



## Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersini Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri \*

İpek Derman <sup>1</sup>, Nuray Senemoğlu <sup>2</sup>

### Öz

Bu araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kazanımları yaşamla ne düzeyde ilişkilendirdiklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Betimsel yöntemin kullanıldığı araştırmanın örnekleme olasılık temelli örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme ve küme örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Araştırma, Ankara ili merkez ilçelerindeki 12 ortaokulda öğrenim gören 274 yedinci sınıf öğrencisi ile 2017-2018 öğretim yılında yürütülmüştür. Öğrencilerin fen bilimleri dersini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, hem fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme, hem de fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri bakımından iki yönlü olarak incelenmiştir. Bu amaçla verilerin elde edilmesinde araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu problem senaryolarından oluşan "Bilimde Yaşam Testi" ve "Yaşamda Bilim Testi" kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre öğrencilerin fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin hem fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme, hem de fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme bakımından yetersiz olduğu, sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin sosyoekonomik düzeye, fen bilimleri dersinden takviye alma, evde internet erişimi ve okul dışı bilimsel öğrenme ortamlarına katılma durumlarına göre anlamlı fark gösterdiği görülmüştür. Araştırma sonuçlarının; öğrencilerin iyi bir fen bilimleri eğitiminden beklenildiği şekilde yaşamda karşılaştığı problemleri fen bilgisi birikimini kullanarak çözebilen, yine bu bilgiyi kullanarak toplum yararına kararlar alabilen ve faydalı ürünler ortaya koyabilen, yaşadığı çevreye kolay uyum sağlayabilen, olumlu tüketim alışkanlıklarına sahip bireyler olarak yetişmelerine yönelik gerekli düzenlemelerin yapılmasına ışık tutması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

### Anahtar Kelimeler

Fen bilimleri dersi  
Bilimin doğası  
Bilim okuryazarlığı  
Bilimde yaşam  
Yaşamda bilim

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 06.11.2019

Kabul Tarihi: 30.11.2020

Elektronik Yayın Tarihi: 30.12.2020

DOI: 10.15390/EB.2020.9178

\* Bu makale İpek Derman'ın Nuray Senemoğlu danışmanlığında yürüttüğü "Fen bilimleri dersinin yaşamla ilişkilendirilme düzeyi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup> Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, [ipekderman@hacettepe.edu.tr](mailto:ipekderman@hacettepe.edu.tr)

<sup>2</sup> Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, [n.senem@hacettepe.edu.tr](mailto:n.senem@hacettepe.edu.tr)

## Giriş

Fen bilimleri günlük yaşamın bir parçası olmakla beraber tahmin etme, veri toplama, sorgulama süreçleri ile basit günlük yaşam olaylarındaki düşünme biçiminden farklılaşmaktadır. Öğrenciler denge tahtası ile oynamak ya da bir bitkinin gelişim sürecini takip etmek gibi günlük yaşamın içinden fen konularıyla ilgilenmeyi keyifli ve ilgi çekici bulurken, aslında bu olayları açıklamamıza yardımcı olan “kuvvet ve denge” ya da “fotosentez” gibi fen konularını öğrenirken zorlanmaktadırlar. Fen bilimleri ve günlük yaşam arasındaki sıkı ilişki görülmemekle beraber birçok öğrenci öğrenimi süresince öğrendiklerinin yaşamla bağlantısını kuramamakta, bu nedenle de öğrenmeye ilişkin motivasyonunu kaybetmektedir. Dewey (1956) okul ve yaşam arasındaki bu kopukluğu çocuğun okul dışında edindiği deneyimleri okulun içinde tam ve özgür bir biçimde kullanamaması ve okulun yapay öğrenme araçları ile yaşamdan izolasyonu ile açıklamaktadır. Okul faaliyetleri ile çocuğun yaşam deneyimleri arasındaki bağlantı kurulmadığı sürece gerçek öğrenme ve gelişmenin mümkün olmayacağını vurgulamaktadır. Bu durum fen okuryazarlığı ya da bilimin doğasını anlama gibi konularda fen eğitimi üzerine yürütülen pek çok araştırmanın da hem sebebi hem de sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Fen eğitimindeki ilerlemeci değişimin kökü olarak kabul edilen fen okuryazarlığı kişisel ve toplumsal olarak sosyo-bilimsel konularda kararlar alarak toplumun geleceğe hazırlanması ile ilgilidir (Sadler ve Zeidler, 2009). Fen okuryazarlığı bireylerin günlük olaylar hakkında meraktan kaynaklanan sorulara yanıt bulabilme; doğal olayları tanımlayabilme, açıklayabilme ve tahmin edebilme; bilimsel yayınları anlayabilme ve sonuçları hakkında tartışmalara katılabilmeye; bilimsel bilgiyi kaynağının kalitesine ve bu bilginin üretildiği süreçlere göre değerlendirebilme ve kanıta dayalı argümanlar ortaya koyarak bu argümanlara göre hareket edebilme kapasitesini ifade etmektedir (National Academy of Science, 1996).

Diğer bir deyişle fen okuryazarlığı bilimin doğasını anlayarak edinilen bilginin yaşamda işlevsel hale getirilebilmesidir (Collins, 1997). Buna bağlı olarak nitelikli bir fen eğitiminin bireyleri yaşamda karşılaştıkları problemlerle kolaylıkla başa çıkabilme ve toplumsal meselelere çözüm üretebilme becerisiyle donatarak yaşama hazırlamadaki (Roberts ve Bybee, 2014) önemi ortaya çıkmaktadır.

Bilimin doğası öğrencilerin bilimsel bilgi sahibi olmalarına, sosyal bilimsel problemlere cevap vermelerine, sorumlu kararlar almalarına ve bilimi kültürün bir parçası olarak anlamalarına yardımcı olan fen okuryazarlığının en önemli yönü ve eğitimsel hedefi olarak vurgulanmaktadır (Smith ve Scharmann, 1999). Öğrencilerin bilimin doğasını anlayabilmeleri için soyut olarak değil, uçurtmanın nasıl uçtuğunu, gemilerin nasıl yüzdüğünü ya da kuşların yumurtadan nasıl çıktığını anlamlandırabildikleri gibi çeşitli durumları bilimsel uygulamalar yaparak yorumlayabilmeleri gerekir. Bu uygulamalar çocuklar için eğlenceden çok daha fazlasıdır. Okul ve dış dünyanın birbirinden ayrı olmadığını gösteren bilimsel uygulamalar çocukların bilimsel kavramları öğrenmelerini, akranlarını, ailelerini ve bir topluluğu oluşturan diğer insanları dinlemelerini ya da sorularını yanıtlamalarını sağlar. Ayrıca kendi sorularını sorma, kalıcı öğrenmeyi sağlama, problem çözme ve öz düzenleme becerilerinin gelişimi için fırsatlar sunar (Feinstein, 2011). Kısacası öğrencilerden beklenen bilim insanı olmaları değildir. Her ne kadar öğrencilerden beklenen bilim insanı olmaları olmasa da, bilimsel yöntemin basamaklarını izleyerek sosyo-bilimsel konularda öne sürülen bir iddiayı rasyonel bir şekilde analiz edebilmeli, değerlendirebilmeli ve karara varabilmelidirler (Allchin, 2013; Bosser, 2017; Deboer, 2000). Fen bilimlerinin sadece bir bilgi bütünü değil aynı zamanda bir araştırma yolu, düşünme biçimi ve bilginin teknolojiye aktarılması olduğu unutulmadan fen öğretiminde bilimin doğası temele alınmalıdır (Lederman, 1992). Gelecekte söz sahibi olacak öğrencilerin bilimin yöntem ve süreçlerini anlamaları, yaşam problemlerine bilimsel çözüm yolları arayan, öğrenme isteği yüksek bireyler yetiştirmenin ötesinde, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleyip, üretebilen bir toplumun da temel taşlarını oluşturacaktır (Doğan Bora, Arslan ve Çakıroğlu, 2006).

Fen eğitiminde ulaşılmak istenilen hedef bilimin doğasını özümsemiş fen okuryazarı bir toplum yaratmaksa öncelikli yapılması gereken fen okuryazarlığının an itibarıyla durumunu ortaya koymaktır.

Nitekim fen okuryazarlığı testlerde başarılı olmak için ezberlenmiş bilgilerden değil, anlamlı öğrenme yoluyla edinilmiş bilgilerden oluşur ve bu bilgiler sıradan ölçme teknikleriyle test edilemez.

Çoğu zaman öğrencilere not vermek amacıyla yapılan sınavların sonuçları, aynı öğrencinin bir yaşam problemiyle karşılaştığında o sınavda kullandığı bilgiyi hatırlayarak yaşam problemini çözebileceğini göstermez (Trefil, 2008). Tam da bu nedenle fen ve yaşam arasındaki ilişki öğrenciler için görünür hale getirilerek, fen eğitiminin hedeflerinin yaşam becerileri haline getirilmesi gerekmektedir.

Öğretme-öğrenme ortamlarında yapılan gözlemler fen öğretiminin hala kavramsal düzeyde yürütüldüğünü ve öğrencilerin laboratuvar ve sınıf dışı öğrenme ortamlarında öğrenme olanaklarına yeterli düzeyde sahip olmadıklarını göstermektedir (Derman, 2019; Işık, 2014; Kasanda vd., 2005; Koosimile, 2004; Mayoh ve Knutton, 1997; Rubini, Ardianto, Pursitasari ve Permana, 2016). Okullarda fen eğitimi günlük yaşamdan uzak ve öğrencilerin yaşadıkları dünyayı keşfetmelerine yardımcı olmayan yöntemler üzerine kuruludur. Oluşturulan bilgi ve beceri listeleri fazla teknik, öğrenme kavramlar, yasalar ezberlemeye odaklı ve merkezine kitaptan öğrenilenleri almaktadır. Bu şekilde yaşamda belki de hiç kullanmayacakları bilgileri ezberlemiş öğrenciler yaşamla bilim arasındaki en basit ilişkileri bile görmekten uzaktırlar (Dwianto, Wilujeng, Prasetyo ve Suryadarma, 2017; Fourez, 1997; Roth ve Barton, 2004; Senemoğlu, 2020). Doğada gerçekleşen her olay çocukların öğrenmek için peşinden koştuğu bir merak konusuyken, fen bilimleri sınıflarına öğrencilerin dikkatini çekmek için yapay durumlar getirilerek adına “günlük yaşam” denilmektedir (Andree, 2005). Öğrencilerin öğrenme isteğini tetikleyerek zihinlerinin açık hale getirilmesi ancak, konu alanı bilgisinin yaşam alanlarındaki olayların içinde olduğunun keşfettirilmesiyle mümkün olacaktır. Hedeflenen anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin öğretme-öğrenme ortamlarında aktif rol almaları, öğretmenlerin ise bilginin yapılandırılması sürecine rehberlik etmeleri gerekmektedir (Senemoğlu, 2018). Bu gerekliliği sağlayabilmek için fen bilimleri sınıfları güncel sosyo-bilimsel konulara cevap vermeli ve öğrencilerin aktif birer vatandaş olarak geleceği şekillendirmelerine izin vermelidir. Buna paralel olarak fen bilimleri dersi öğretim programları da güncellenerek öğrencilerin dikkatlerini çekecek sosyo-bilimsel konuları içermeli ve öğrencilerin bu konularla aktif olarak uğraşmalarına olanak sağlayıcı yöntem, teknik ve materyallere ışık tutmalıdır (Jenkins, 1999). Fen bilimlerinin günlük yaşamdaki kullanımına ilişkin gerçekçi ve çağdaş araştırma bulguları ışığında fen okuryazarlığı salt bir slogan yerine anlamlı bir eğitimsel hedef haline getirilmelidir (Feinstein, 2011).

Fen bilimleri dersine yönelik çalışmalar incelendiğinde özellikle bilimin doğasını anlama, fen okuyazarı bireyler yetiştirme, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi üst düzey düşünme becerilerini merkeze alan araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Araştırma sonuçları öğrencilerin doğal merak duygusundan yola çıkan bir fen eğitiminin yaşamda karşılaştığı olaylara analitik yaklaşarak çözüm odaklı, üretken ve faydalı ürünler ortaya koyabilen bireyler yetiştirmede önemli bir rol üstlendiğini göstermektedir. Bilgi yığınlarının içinden problemi için kritik olanı seçip bunu yaşamını daha verimli hale getirebilmek için kullanabilen bireyler yetiştirebilme fen eğitiminin ortak hedefi olarak ortaya çıkmaktadır. Türkiye’deki fen bilimleri dersi öğretim programında da benzer hedefler vurgulanmaktadır. Özellikle 21. yüzyılın başlarından itibaren uluslararası düzeyde gerçekleştirilen ve Türkiye Cumhuriyeti olarak katıldığımız PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışmalarında Eğilimler) vb. sınavlarda da fen eğitimini tamamlamış bireylerin bilim ve teknoloji içeren yaşam problemlerinde edindikleri bilgiyi sorgulayabilmeleri, çözüm üretici bir yaklaşım sergileyebilmeleri, duyarlı bir vatandaş, sorumlu bir tüketici özelliklerini gösterebilmeleri beklenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2015). Bu bağlamda söz konusu uluslararası izleme ve değerlendirme çalışmalarının sonuçları dikkatle takip edilmekte ve sonuçlar kamuoyu ile paylaşılarak değerlendirilmektedir. Uluslararası çalışmaların yanı sıra 2016 yılında “Sözel ve Sayısal Yetenek Merkezli” bir sınav yaklaşımını temele alan Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE) çalışmasının ilk uygulaması gerçekleştirilmiştir (MEB, 2017). Asıl amaç “öğrencileri sınava hazırlayan değil hayata hazırlayan” bir sistemin alt yapısını oluşturmaktır. Böylece öğrencilerin okulda öğrendiklerini yaşamlarının her alanında kullanabilme becerilerini değerlendirebilen bir yaklaşımın uluslararası izleme ve değerlendirme çalışmalarında

olduğu gibi ortaöğretime geçiş sınavlarına da yansıtılabilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2013). Eğitim hedeflerinin gerçekleşme derecesini tayin etme süreci olarak tanımlanan değerlendirme yetiştirme geliştirme son ve tamamlayıcı halkasıdır (Ertürk, 2013). Bu bakımdan mevcut öğretim programındaki kazanımlar temele alınarak öğrencilerin bilimsel bilgilerini günlük yaşamda kullanabilme becerilerinin belirlenmesi ve elde edilen sonuçlar ışığında öğretim programlarında gerekli düzenlemelerin yapılması önemli ve gerekli hale gelmektedir.

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeylerini belirlemek amacı ile yürütülen bu araştırma ile ilgili olduğu düşünülen Türkiye’de ve yurt dışında yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde ilköğretim, lise ve lisans düzeyinde öğrencilerin fen bilimleri derslerinde sahip oldukları bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerinin yetersiz olduğu görülmüştür (Akgün, Çinici, Yıldırım ve Köprübaşı, 2015; Akgün, Tokur ve Duruk, 2016; Anagün, Ağır ve Kaynaş, 2010; Canpolat ve Ayyıldız, 2019; Cengiz ve Ayyavacı, 2017; Crespo ve Pozo, 2004; Çınar, 2018; Dede Er, Şen, Sarı ve Çelik, 2013; Emrahoğlu ve Mengi, 2012; Enginar, Saka ve Sesli, 2002; Hürcan, 2011; İlkörücü Göçmençelebi, 2007; Murti ve Aminah, 2019; Soobard ve Rannikmae, 2011; Taşdemir ve Demirbaş, 2010). Öğrencilerin fen bilimleri dersinde öğrendikleri kavramlar ile günlük yaşam problemleri arasındaki ilişki hakkında bilgi sahibi olmadıkları ve bunun anlamlı öğrenmenin gerçekleşmemesinin bir sonucu olduğu vurgulanmaktadır (Hastuti, Setianingsih ve Anjarsari, 2020; Rubini, Ardianto, Setyaningsih ve Sariningrum, 2019). Özellikle fen bilimleri alanı öğretmen adaylarıyla ve öğretmenleriyle yapılan çalışmaların sonucunda benzer şekilde bilimin doğasının yeterli düzeyde anlaşamadığı ve fen bilimleri dersi ile günlük yaşamla yeterli düzeyde ilişkilendirilemediği görülmektedir (Balkan Kıyıcı ve Aydoğdu, 2011; Doğan, Çakıroğlu, Çavuş, Bilican ve Arslan, 2011; Yıldırım ve Birinci Konur, 2014). Bu durum öğrencilerin fen bilimleri konuları kapsamındaki çeşitli kavramlara ilişkin sahip oldukları yanlış öğrenmeleri de açıklar niteliktedir. Bunun yanında öğrencilerin fen bilimlerini yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin sosyoekonomik durumdan (Anagün vd., 2010; Büyükşahin ve Demirci Güler, 2014; Taşdemir ve Demirbaş, 2010), internet erişimi (Anıl, 2011; İlkörücü Göçmençelebi, 2007; Karip, 2017) ve fen bilimlerine ilişkin okul dışı öğrenme ortamlarına katılım durumundan (Anagün vd., 2010; Bakioğlu, 2017; Erten ve Taşçı, 2016; Mayoh ve Knutton, 1997; Campbell ve Lubben, 2000) etkilendiği araştırma sonuçlarında ifade edilmektedir.

Yukarıda özetlenen çalışmalarda fen bilimleri dersinin yaşamla ilişkilendirilme düzeyleri tek yönlü olarak incelenmektedir. Günlük yaşam olaylarının karmaşıklığı düşünüldüğünde fen bilimlerindeki ilkelerin hangi olaylarla bağlantılı olduğunun farkında olmak kadar karşılaşılan olaylardaki fen bilimleri ilkelerinin analiz edilebilmesi de önemli görülmektedir. Bu bakımdan bu çalışmada öğrencilerin fen bilimleri dersini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, hem fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme, hem de fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri bakımından iki yönlü olarak incelenmiştir. Bu amaçla öğrencilerin günlük yaşamla ilişki kurma düzeyleri açık uçlu problem senaryoları kullanılarak bütüncül olarak değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kazanımlarını yaşamla ne düzeyde ilişkilendirdiklerinin, başka bir ifade ile fen bilimleri ile yaşam arasında ne düzeyde ilişki kurabildiklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:

1. Ortaokul yedinci sınıf öğrencileri fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla; fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme ve fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme bakımından ne düzeyde ilişkilendirmektedirler? Öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeyleri ile tam öğrenme ölçütü (%70) arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri ile fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

3. Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Elde edilen bulguların fen bilimleri dersinin öğrencileri yaşama hazırlama düzeyini artırabilmesi yolunda bilimin doğasını kazandırmayı merkeze alan hedefler, eğitim durumları ve sınav durumlarından oluşan nitelikli fen bilimleri dersi öğretim programları ve öğretmen yetiştirme programlarının geliştirilmesine ışık tutacağı düşünülmektedir. Araştırma sonuçlarının bu doğrultuda düzenlenecek beyin dostu öğretim-öğrenme ortamlarında üst düzey düşünme becerileri ile donatılmış, yaşamda karşılaştığı problemleri fen bilgisi birikimini kullanarak çözebilen, yaşadığı çevreye kolay uyum sağlayabilen, olumlu tüketim alışkanlıklarına sahip, bilimin doğasını anlamlandırarak toplum yararına kararlar alabilen ve bilgiyi teknolojiye aktarabilen bireyler yetiştirilmesine katkıda bulunması umulmaktadır.

### Yöntem

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde öğrendiklerini yaşam problemleriyle ne düzeyde ilişkilendirdiklerinin ortaya konulması amaçlanan bu araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Varolan durumun var olduğu şekliyle, kendi koşulları içinde betimlenmeye çalışıldığı araştırmalar tarama modeli olarak adlandırılır (Karasar, 2009). Araştırmada fen bilimleri dersindeki ilkeleri yaşam problemleriyle ilişkilendirmelerini ve yaşam problemlerini fen bilimleri dersindeki ilkeler ile ilişkilendirmelerini gerektiren açık uçlu problem senaryolarından oluşan sorular ile öğrencilerin fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır.

#### Çalışma Evreni ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Ankara ili merkez ilçelerinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ortaokullarda öğrenim gören yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Olasılık temelli örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme yolu ile Ankara ili merkez ilçelerinin her birinden araştırmanın yürütüleceği resmi ortaokullar ve her bir okuldan küme örnekleme yoluyla bir sınıf seçilmiştir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Araştırmanın yürütüldüğü örnekleme oluşturan 274 öğrencinin çeşitli demografik özelliklere göre dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Araştırmanın Örneklemine Oluşturan Öğrencilerin Bazı Demografik Özelliklere Göre Dağılımı

Demografik Değişkenler	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Kız	134	48,9
	Erkek	140	51,1
Sosyoekonomik Düzey*	Yüksek	84	30,6
	Orta	95	34,7
	Düşük	95	34,7
Fen Bilimleri Dersi Takviye Alma Durumu	Takviye Yok	147	53,7
	Okul Kursu/ Özel Kurs	127	46,3
Evde İnternet Erişimi	Yok	125	45,6
	Var	149	54,4
Okul Dışı Bilimsel Öğrenme Süreçlerine Katılma Durumu	Hiç Katılmayan	81	29,6
	1-2 kez	116	42,3
	3 kez ve daha fazla	77	28,1

\*İlçelerin sosyoekonomik düzeyleri Mutlu ve diğerlerine (2012) göre belirlenmiştir.



Tablo 1 incelendiğinde araştırmanın örneklemini 12 farklı okulda bulunan 134'ü kız, 140'ı erkek olmak üzere 274 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü ilçelere göre öğrencilerin %34,67'si düşük (Mamak, Gölbaşı ve Altındağ), %34,67'si orta (Sincan, Keçiören ve Pursaklar) ve %30,66'sı yüksek (Etimesgut, Çankaya ve Yenimahalle) sosyoekonomik düzeyde yer almaktadır. Bunların yanında öğrencilerin yaklaşık yarısının (%53,7) fen bilimleri dersine ilişkin herhangi bir takviye almadığı görülmektedir. Ancak öğrencilerin %33,2'sinin okullarında düzenlenen fen bilimleri dersine yönelik kurslara katıldıkları ve %13,1'inin ise okul dışında özel ders ve dershanede fen bilimleri dersinden yararlandıkları belirtilmektedir. Öğrencilerin %45,6'sı evde internet erişimine sahip değilken, %54,4'ü evde internete erişebilmektedir. Ayrıca öğrencilerin %29,6'sının okul dışı bilimsel öğrenme ortamlarına hiç katılmadıkları, %42,3'ünün ise 1-2 kez ve %28,1'inin ise 3 kez ve daha fazla okul dışı bilimsel öğrenme ortamlarında buldukları görülmektedir.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerini belirleyebilmek üzere araştırmacı tarafından birbirine paralel iki ölçme aracı geliştirilmiştir. Ölçtükları kazanımlar bakımından birbirine paralel olarak hazırlanan ölçme araçlarından birincisinde öğrencilere fen bilimleri dersinde öğrendikleri düşünülen ilkeler sunulmakta ve bu ilkeleri yaşamlarında hangi durumlarda kullanabileceklerini örneklerle açıklamaları istenilmektedir. İkincisinde ise öğrencilere örnek yaşam problemleri verilmekte ve bu örnek yaşam problemlerini fen bilimleri dersinde edindikleri bilgilerini kullanarak çözmeleri beklenmektedir. Birinci ölçme aracındaki soru kökünü oluşturan ilke ikinci ölçme aracındaki sorunun cevabı, birinci ölçme aracındaki olası cevap ise ikinci ölçme aracındaki soru kökü şeklinde hazırlanmıştır. Bu duruma uygun olarak ölçme araçları "Bilimde Yaşam Testi" (BYT) ve "Yaşamda Bilim Testi" (YBT) olarak adlandırılmıştır. Ölçme araçları uygulamanın yapılacağı tarih göz önünde bulundurularak beşinci sınıfın ilk ünitesinden yedinci sınıfın dördüncü ünitesine kadar olan tüm fen bilimleri dersi konularını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Geliştirilen ölçme aracından örnek maddeler Tablo 2'de sunulmaktadır.

**Tablo 2.** BYT ve YBT Örnek Paralel Maddeler

	BYT	YBT
Örnek Soru Çifti 1.	Yerden belirli bir yükseklikte hareketsiz duran varlıklar serbest bırakıldıklarında hareket ederler. Bu hareketi sağlayan varlıkların depoladığı çekim potansiyel enerjisidir. Varlıkların konumları nedeniyle sahip oldukları çekim potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşebilir. Çekim potansiyel enerjisi ile kinetik enerji arasındaki dönüşümü günlük yaşamınızdan bir örnek ile açıklayınız.	Bir oyun parkında yer alan kaydıraftan kayan bir çocuğun, kaydırağın en tepesinden en altına doğru hız kazanmasının nedenini gerçekleştiren enerji dönüşümü bakımından açıklayınız.
Örnek Soru Çifti 2.	Bitki tohumları uygun su, oksijen ve sıcaklık sağlandığı zaman sahip olduğu besin deposunu kullanarak çimlenme olayını gerçekleştirir. Çimlenme süresince yeşil yapraklara sahip olmadığı için fotosentez yapamaz. Bu nedenle ışığa da ihtiyacı yoktur. Bu bilgiden yola çıkarak "Bir bitki tohumunun çimlenme süresince ışığa ihtiyacı yoktur" hipotezini test etmek isteyen bir bilim insanının nasıl bir deney gerçekleştirmesi gerektiğini açıklayınız.	Ezgi'nin fen bilimleri dersi öğretmeni sınıftaki öğrencilerden belirli sıcaklıktaki bir odada her gün belirli miktarda su vererek fasulye tohumu çimlendirmelerini istemiştir. Ancak sınıftaki öğrencilerin yarısına fasulye tohumlarını karanlık bir ortamda, yarısına da aydınlık bir ortamda çimlendirmelerini söylemiştir. Bir süre sonra tüm öğrencilerin fasulye tohumları çimlenmiştir. Yukarıdaki deneyin amacını fasulye tohumlarının çimlenme sürecine etki eden faktörleri düşünerek açıklayınız.

Tablo 2’de örnekleri sunulan soru çiftleri ile BYT ve YBT deneme formu hazırlanarak uygulamaya alınmıştır. Paralel sorulardan oluşan testlerin deneme uygulaması için yeterli sayıya ulaşılması amacıyla beş farklı ortaokulda yedinci sınıf düzeyindeki öğrencilere önce BYT (n=272) ve üç hafta sonra aynı öğrencilere YBT (n=266) uygulanmıştır. Her iki testin de deneme uygulamaları sonucunda elde edilen betimsel istatistikler ile çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 sınırları içinde kalması uygulamanın gerçekleştiği grubun normalden aşırı bir sapma göstermediğine işaret etmektedir (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2011). Deneme uygulaması sonrasında istenilen özelliklerde bir ölçme aracı oluşturulabilmesi için gerekli madde analizleri yapılmıştır. Madde seçiminde madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlük indeksine bağlı kalınmıştır. Öğrenci yanıtlarının 0-2 aralığında puanlanması nedeniyle yapılandırılmış ya da performans ölçen maddelerin ayırt ediciliklerinin hesaplanmasında kullanılan aşağıdaki formülden yararlanılmıştır (Nitko ve Brookhart, 2014):

$$D = \frac{(\text{üst grup ortalaması} - \text{alt grup ortalaması})}{(\text{maksimum madde puanı} - \text{minimum madde puanı})}$$

Deneme uygulaması sonucunda BYT’de yer alan maddelerin güçlük indekslerinin 0,26 ile 0,74; madde ayırt edicilik indekslerinin ise 0,38 ile 0,76 arasında değiştiği ve YBT’de yer alan maddelerin ise güçlük indekslerinin 0,15 ile 0,72; madde ayırt edicilik indekslerinin ise 0,46 ile 0,77 arasında değiştiği görülmektedir. Güçlük indeksi referans değerinin altında olan (0,20) maddeler uzman görüşüne tekrar sunularak daha açık hale getirilmiştir. Ayrıca tüm maddelerin ayırt edicilik indekslerinin iyi düzeyde ( $r_{jx} > 0,40$ ) olduğu ve maddelerin zor olmasının nedeninin araştırmanın amacıyla doğrudan ilişkili olduğu düşünülerek 20’şer maddeden oluşan BYT ve YBT nihai uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

#### *Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği*

Geliştirilen yazılı yoklama türündeki ölçme araçlarının güvenirliliğini ve geçerliğini sağlamak amacıyla soru sayısı, soru belirsizliği, puanlama ve soru güçlüğünden oluşan dört etken kontrol altına alınmaya çalışılmıştır (Turgut ve Baykul, 2010). İlk olarak uygulamanın yapılacağı 7. sınıf öğrencilerinin bir ders saatinde cevaplayabileceği soru sayısı belirlenmiştir. Bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ilköğretim okullarında görev yapan toplam 22 fen bilgisi öğretmeninden 25 soruyu bilimsel doğruluğu ve kapsam geçerliği bakımından değerlendirmeleri istemiştir. Öğretmenlerin değerlendirmeleri sonucunda Lawshe tekniğinden (Yurdugül, 2005) yararlanılarak kapsam geçerlik oranları hesaplanarak ölçme araçlarını oluşturacak 20 soru çifti seçilmiştir. Ölçme aracını oluşturan soru çiftlerinin kapsam geçerliği bakımından konu dağılımı Tablo 3’te sunulmaktadır.

**Tablo 3.** BYT ve YBT Soru Çiftleri Konu Alanı ve Ünite Dağılım Tablosu

Konu Alanları	Ortaokul (5-8. Sınıflar) Fen Bilimleri Üniteleri	Soru Çiftleri	Ara toplam	Toplam
A. Canlılar ve Hayat	1. Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim (5. Sınıf)			
	2. Vücudumuzdaki Sistemler (6. Sınıf)	S1	3	
	3. Vücudumuzdaki Sistemler (7. Sınıf)	S17 S6		6
	4. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme (6. Sınıf)	S9 S16	2	
	5. Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım (5. Sınıf)	S4	1	
B. Fiziksel Olaylar	6. Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi (5. Sınıf)	S2		
	7. Kuvvet ve Hareket (6. Sınıf)	S7	4	
	8. Kuvvet ve Enerji (7. Sınıf)	S15 S18		
	9. Işığın ve Sesin Yayılması (5. Sınıf)			
	10. Işık ve Ses (6. Sınıf)	S14	3	7
	11. Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması (7. Sınıf)	S19		
	12. Yaşamımızın Vazgeçilmezi Elektrik (5. Sınıf)			
	13. Elektriğin İletimi (6. Sınıf)	S11	1	

**Tablo 3.** Devamı

Konu Alanları	Ortaokul (5-8. Sınıflar) Fen Bilimleri Üniteleri	Soru Çiftleri	Ara toplam	Toplam
C. Madde ve Değişim	14. Maddenin Tanecikli Yapısı (6. Sınıf)	S8 S12 S13		
	15. Madde ve Isı (6. Sınıf)	S3	5	5
	16. Maddenin Yapısı ve Özellikleri (7. Sınıf)	S10		
D.Dünya ve Evren	17. Yer Kabuğunun Gizemi (5. Sınıf)	S5	2	2
	18. Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş (6. Sınıf)	S20		
TOPLAM				20

Tablo 3 incelendiğinde geliştirilen ölçme aracı kapsamında geçerliliğini sağlamak üzere Fen Bilimleri Dersini oluşturan üç konu alanından da ağırlıklarına göre sorulara yer verildiği görülmektedir. Programda sarmal yaklaşımla düzenlenmiş ünitelerde kapsayıcı olan ünitelerden soru hazırlanmıştır. Ölçme araçlarında “Canlılar ve Hayat” konu alanından 6, “Fiziksel Olaylar” konu alanından 7, “Madde ve Değişim” konu alanından 5 ve “Dünya ve Evren” konu alanından ise 2 olmak üzere toplam 20 soru çifti yer almaktadır.

İkinci etken olarak, yedinci sınıfa devam eden beş öğrenci tarafından soruların uygulama öncesinde sesli olarak okunması sağlanarak hazırlanan soruların anlaşılabilirliğinin ve amaca uygun ölçme yapılıp yapılmadığının belirlenmesi ve soru belirsizliğinin giderilmesi amaçlanmıştır (Senemoğlu, 2016). Anlaşılmayan ya da yanlış anlaşılabilir ifadeler gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Soru belirsizliği bakımından incelenen 20 soru çifti test geliştirme yönergelerine uygun şekilde düzenlenerek deneme uygulamasına hazır hale getirilmiştir.

Açık uçlu sorulardan oluşan ölçme araçlarında puanlamanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla “Puanlama Anahtarı” oluşturulmuştur. Puanlama anahtarında her bir madde için tam yanıt “2”, kısmi yanıt “1”, yanlış/yetersiz yanıt ya da yanıt bırakılan maddeler “0” olarak puanlanmıştır. Puanlama anahtarında her bir maddeye ilişkin gerekli açıklamalara ve örnek yanıtlara açıkça yer verilmiştir.

Fen bilimleri alanında uzman iki farklı okuyucu tarafından her iki testin deneme uygulamasından elde edilen veriler puanlama anahtarı ile okunarak puanlayıcılar arası güvenilirlik sağlanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla hesaplanan Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon kat sayısına göre uzmanların puanlamaları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $r=0,99$ ,  $p<0,01$ ). Ayrıca uzmanların farklı puanlama yaptıkları sorular için üçüncü bir uzmanın görüşü alınarak nihai puanlama yapılmıştır (Johnson, Penny ve Gordon, 2009).

Ana uygulama sonucunda da yine BYT ve YBT ile elde edilen verilerin tamamı puanlama anahtarı ile iki farklı uzman tarafından okunmuştur. Uzmanların farklı puanlama yaptıkları öğrenci yanıtları için üst değerlendirici bir uzmanın görüşü alınarak nihai puanlama yapılmıştır. Ayrıca puanlayıcılar arası tutarlılığı belirlemek amacıyla “Fleiss’in Kappa Katsayısı” hesaplanmıştır. BYT ve YBT veri setlerinden rastgele seçilen 12’şer öğrencinin cevapları üçüncü bir fen bilimleri alanı uzmanı tarafından yeniden puanlanarak üç puanlayıcı arasında çok iyi düzeyde uyum olduğu sonucuna ulaşılmıştır (BYT için 0,84; YBT için 0,90) (Fleiss, 1971).

#### **Verilerin Analizi**

Ana uygulama sonucunda elde edilen veri setinden geçerli sonuçların çıkartılabilmesi amacıyla her iki testten elde edilen veriler tek yönlü uç değer analizi yapılmıştır. Bu amaçla z puanları kullanılmıştır. BYT (min:-1,92; max:2,14) ve YBT (min:-1,51; max:2,78) için hesaplanan z puanları +3 ile



-3 aralığında yer aldığı için veri setinde tek yönlü uç değer bulunmadığına karar verilmiştir (Mertler ve Vannatta, 2005).

Araştırmanın alt problemlerinin çözümünde parametrik ya da parametrik olmayan yöntemlerin kullanılmasına karar verebilmek amacıyla analize alınacak bağımlı değişkenlere ilişkin normallik sayıltısı incelenmiştir. Ana uygulamaya katılan 274 öğrenciden elde edilen verilere göre BYT ve YBT'ye ilişkin çarpıklık katsayısı 0,55 ve basıklık kat sayısı ise -0,60 olarak hesaplanmıştır ve puanların normalden aşırı bir sapma göstermediği görülmüştür (Büyüköztürk vd., 2011).

Ana uygulama sonucunda BYT ve YBT ile elde edilen verilerin tamamı puanlama anahtarı ile iki farklı uzman tarafından okunmuştur. Uzmanların farklı puanlama yaptıkları öğrenci yanıtları için üst değerlendirici bir uzmanın görüşü alınarak nihai puanlama yapılmıştır. Ayrıca puanlayıcılar arası tutarlılığı belirlemek amacıyla her iki testin veri setlerinden rastgele seçilen 12'şer öğrencinin yanıtları farklı bir alan uzmanı tarafından yeniden puanlanarak "Fleiss'in Kappa Katsayısı" hesaplanmıştır. Bu değerlendirmeye göre üç puanlayıcı arasında çok iyi düzeyde uyum olduğu sonucuna ulaşılmıştır (BYT için 0,84; YBT için 0,90) (Fleiss, 1971).

Araştırmada aşağıda açıklanan uygun analiz yöntemleri kullanılarak araştırma soruları cevaplanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme ve fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeleri belirleme düzeylerinin belirlenmesine ilişkin toplanan nicel verilerin analizinde öncelikle aritmetik ortalama, frekans ve yüzde hesaplanmıştır. Her bir test için ulaşılma düzeyi ile tam öğrenme ölçütü arasındaki anlamlı farklılık "Z Puanı" hesaplanarak "Oran Testi" ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin test maddelerine ulaşma düzeylerinin değerlendirilmesinde, fen bilimleri dersinin orta düzeyde aşamalılık gösterdiği kabul edilerek, tam öğrenme için bağıl ölçüt olarak %70 alınmıştır (Özçelik, 2009).

İkinci olarak öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri (BYT) ile fen bilimleri ile ilişkili yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeleri belirleme düzeyleri (YBT) arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının ortaya çıkarılması amacıyla "Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı" hesaplanmıştır.

Üçüncü ve dördüncü araştırma sorularını yanıtlamaya yönelik olarak öğrencilerin BYT ve YBT'den aldıkları puanların cinsiyet, sosyoekonomik düzey, evde internet erişimi, fen bilimleri dersi takviye alma ve fen bilimleri ile ilişkili okul dışı öğrenme süreçlerine katılma durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda ikiden fazla bağımsız değişkenin, iki bağımlı değişken üzerindeki etkisinin belirlenmesi Çok Değişkenli Varyans Analizi'ne (MANOVA) işaret etmektedir. Ancak veri sayısının az olması (n=274) ve değişken sayısının çok olması (beş bağımsız değişken) nedeniyle MANOVA'nın yapılma koşulları sağlanamamıştır. Bunun üzerine, ikiden fazla bağımsız değişkenin her bir bağımlı değişken üzerindeki etkisine bakılmak üzere Çok Faktörlü ANOVA yapılmak istenmiştir ancak Çok Faktörlü ANOVA için de gerekli koşullar sağlanamamıştır.

Bu nedenle öğrencilerin BYT puanları ve YBT puanları ile cinsiyet, evde internet erişimi ve fen bilimleri dersinden takviye alma durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla t-Testi; sosyoekonomik düzey ve fen bilimleri ile ilişkili okul dışı öğrenme süreçlerine katılma durumları arasında fark olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla ise "Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)" kullanılmıştır.

Tek Yönlü Varyans Analizinin "grupların varyanslarının eşitliği" koşulu BYT ve YBT'den elde edilen verilerde Levene Testi ile kontrol edilmiştir. Ayrıca ANOVA sonucunda grupların ortalamaları arasında belirlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla, gruplardaki örneklem sayılarının farklı olması nedeniyle çoklu karşılaştırma testlerinden Bonferroni testi tercih edilmiştir (Field, 2005).

## Bulgular

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin belirlenmeye çalışıldığı bu çalışmada elde edilen bulgular yanıt aranan alt problemler eşliğinde aşağıda sırası ile sunulmaktadır.

### *Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarını Yaşamla İlişkilendirebilme Düzeyleri*

*“Ortaokul yedinci sınıf öğrencileri fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla; fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme ve fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme bakımından ne düzeyde ilişkilendirmektedirler? Öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeyleri ile tam öğrenme ölçütü (%70) arasında anlamlı fark var mıdır?”* sorusuna yanıt bulabilmek amacıyla öncelikle BYT ve YBT’den elde edilen aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Tablo 4’te sunulmaktadır.

**Tablo 4.** BYT ve YBT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	n	$\bar{x}$ *	Ss
Bilimde Yaşam Testi (BYT)	274	18,51	9,11
Yaşamda Bilim Testi (YBT)	274	14,05	9,32

\* BYT ve YBT’den alınabilecek en küçük puan sıfır ve en yüksek puan 40’dır.

Tablo 4 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin (n=274) BYT’den elde ettikleri puanlarının aritmetik ortalamasının 18,51 ve puanların standart sapmasının 9,11 olduğu gözlenmektedir. Öğrencilerin YBT’den elde ettikleri puanların aritmetik ortalamasının 14,05 ve puanların standart sapmasının 9,32 olduğu gözlenmektedir. Bu bağlamda BYT’den elde edilen verilere göre öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeylerinin %46,28 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu başarı düzeyi ile tam öğrenme ölçütü arasında anlamlı fark olduğu gözlenmiştir ( $Z_{toplam}=8,57$ ,  $p<0,05$ ). Buna göre öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeylerinin tam öğrenme ölçütünden anlamlı düzeyde düşük olduğu, başka bir ifade ile öğrencilerin fen bilimleri dersini yaşamla yeterli düzeyde ilişkilendiremediği söylenebilir.

YBT’den elde edilen verilere göre ise öğrencilerin fen bilimleri ile ilişkili yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleyebilme düzeylerinin ise %35,13 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu başarı düzeyi ile tam öğrenme ölçütü arasında anlamlı fark olduğu gözlenmektedir ( $Z_{toplam}=12,59$ ,  $p<0,05$ ). Buna göre öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeylerinin tam öğrenme ölçütünden (%70) anlamlı düzeyde düşük olduğu, başka bir ifade ile öğrencilerin fen bilimleri dersini yaşamla yeterli düzeyde ilişkilendiremediği söylenebilir.

### *Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi ile İlişkili İlkelerin İşe Koşulduğu Yaşam Problemlerine Çözüm Önerme Düzeyleri ile Fen Bilimlerine İlişkin Yaşam Problemlerinin Çözümünde İşe Koşulan İlkeyi Belirleme Düzeyleri Arasındaki İlişki*

*“Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi ile ilişkili ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri ile fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?”* sorusunu yanıtlamaya yönelik olarak öğrencilerin BYT’den aldıkları puanlar ile YBT’den aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelenmiştir.

Araştırmaya katılan 274 öğrencinin fen bilimleri dersine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri ile fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen korelasyon katsayısı Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Öğrencilerin BYT ve YBT Puanları Arasındaki Korelasyon Katsayısı

Değişken	Yaşamda Bilim Testi Puanları
Bilimde Yaşam Testi Puanları	0,871**

n: 274, \*\*p&lt;0,01

Tablo 5 incelendiğinde, öğrencilerin BYT puanları ile YBT puanları arasında 0,01 düzeyinde pozitif ve yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki (0,871) olduğu görülmektedir. Başka bir ifade ile öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri ile fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeylerinin birlikte değiştiği söylenebilir.

**Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimlerine İlişkin İlkelerin İşe Koşulduğu Yaşam Problemlerine Çözüm Önerme Düzeylerinin (BYT Puanları) Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi**

“Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusunu yanıtlamaya yönelik olarak öğrencilerin BYT puanları cinsiyet, fen bilimleri dersi takviye alma durumu, internet erişimi, sosyoekonomik düzey, fen bilimleri ile ilişkili okul dışı öğrenme süreçlerine katılma durumu açısından incelenmiştir. Her bir değişkene ilişkin bulgular sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

**Cinsiyet.** Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu duruma ilişkin bağımsız gruplar için t-Testi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** Cinsiyete Göre BYT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	P
Kız	134	18,63	9,41	272	0,199	0,842
Erkek	140	18,41	8,85			

Tablo 6 incelendiğinde yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmadığı görülmektedir  $t_{(273)}=0,199$ ,  $p<0,05$ .

**Sosyoekonomik düzey.** Araştırmada öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeylerinin okulların bulunduğu ilçelerin sosyoekonomik düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmak üzere düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik düzeydeki ilçelerde yer alan okullardaki öğrencilerin BYT puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma değerleri ve ANOVA sonuçları hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Okullarının Bulunduğu İlçenin Sosyoekonomik Düzeyine Göre BYT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapmaları ve ANOVA Sonuçları

Sosyoekonomik Düzey	N	$\bar{x}/40$	ss	F	P
Yüksek	84	22,35	8,569	13,513	0,000
Orta	95	18,03	8,888		(Yüksek*-Orta)
Düşük	95	15,61	8,689		(Yüksek*-Düşük)

\*Lehine anlamlı fark var.

Tablo 7’de verilen analiz sonuçları yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri arasında okullarının bulunduğu ilçenin sosyoekonomik düzeyi bakımından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(2, 271)=13,513$ ,  $p<0,05$ . Başka bir ifade ile öğrencilerin BYT’den aldıkları puanlar okullarının bulunduğu ilçenin sosyoekonomik düzeyinde bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Hangi sosyoekonomik düzeyler arasında farkın bulunduğunu belirlemek amacıyla yapılan Bonferroni testinin sonucu

incelendiğinde; yüksek sosyoekonomik ilçelerdeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin BYT puanlarının ( $\bar{x}=22,35$ ), orta ( $\bar{x}=18,03$ ) ve düşük ( $\bar{x}=15,61$ ) sosyoekonomik düzeydeki ilçelerdeki okullarda öğrenim gören öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlenmiştir.

**Fen bilimleri dersi takviye alma durumu.** Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri ile öğrencilerin fen bilimleri dersinden takviye alma durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu duruma ilişkin bağımsız gruplar için t-Testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Fen Bilimleri Dersi Takviye Alma Durumuna Göre BYT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}/40$	ss	sd	t	p
Okul Kursu / Özel Kurs	127	20,42	8,625	272	3,269	0,001
Takviye Yok	147	16,87	9,232			

Tablo 8 incelendiğinde yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri arasında fen bilimleri dersinden takviye alma durumuna göre anlamlı fark bulunduğu görülmektedir  $t_{(272)}=3,269$ ,  $p<0,05$ . Fen bilimleri dersinden takviye alma durumu bakımından BYT’den elde edilen ortalamalar arası farkın fen bilimleri dersinden takviye alan öğrenciler lehine manidar olduğu belirlenmiştir.

**Evde internet erişimi.** Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri ile evde internete erişim durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu duruma ilişkin bağımsız gruplar için t-Testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Evde İnternete Erişim Durumuna Göre BYT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Evde İnternet Erişimi Olanlar	149	20,97	8,96	272	5,078	0,000
Evde İnternet Erişimi Olmayanlar	125	15,59	8,43			

Tablo 9 incelendiğinde yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri arasında evde internete erişim durumlarına göre anlamlı fark bulunduğu görülmektedir  $t_{(272)}=5,078$ ,  $p<0,05$ . Evde internete erişim durumu bakımından BYT’den elde edilen ortalamalar arası farkın evde internete erişimi olan öğrenciler lehine manidar olduğu belirlenmiştir.

**Fen bilimleri ile ilişkili okul dışı öğrenme süreçlerine katılma durumu.** Öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeylerinin öğrencilerin okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine katılma durumlarına göre anlamlı fark gösterip göstermediğini ortaya çıkarmak üzere okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine katılma durumlarına göre öğrencilerin BYT puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma değerleri ve ANOVA sonuçları hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 10’da sunulmuştur.

**Tablo 10.** Okul Dışı Bilimsel Öğrenme Süreçlerine Katılma Durumuna Göre BYT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapmaları ve ANOVA Sonuçları

Okul Dışı Bilimsel Öğrenme Süreçlerine Katılma Durumu	n	$\bar{x}/40$	ss	F	P
3 Kez ve Daha Fazla	77	21,61	9,161	6,765	0,001
1-2 Kez	116	17,73	8,959		(3 kez ve daha fazla* – 1-2 Kez)
Hiç	81	16,69	8,650		(3 kez ve daha fazla* – Hiç)

\*Lehine anlamlı fark var.

Tablo 10’da verilen analiz sonuçları yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri arasında okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine katılma durumu bakımından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F_{(2, 271)}=6,765$ ,  $p<0,05$ . Başka bir ifade ile öğrencilerin BYT’den aldıkları puanlar okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine katılma durumuna bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Hangi gruplar arasında fark bulunduğunu belirlemek amacıyla yapılan Bonferroni testinin sonuçları incelendiğinde; okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine 3 kez ve daha fazla katılan öğrencilerin BYT puanlarının ( $\bar{x}=21,61$ ), hiç katılmayan ( $\bar{x}=16,69$ ) ve 1-2 kez katılmış ( $\bar{x}=17,73$ ) öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlenmektedir. Ancak okul dışı öğrenme ortamlarına hiç katılmayan öğrencilerin BYT puanları, 1-2 kez katılmış olan öğrencilerin BYT puanlarından düşük olmasına rağmen anlamlı düzeyde fark göstermemektedir.

#### **Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimlerine İlişkin Yaşam Problemlerinin Çözümünde İşe Koşulan İlkeyi Belirleme Düzeylerinin (YBT Puanları) Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi**

“Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusunu yanıtlamaya yönelik olarak öğrencilerin YBT puanları cinsiyet, fen bilimleri dersi takviye alma durumu, internet erişimi, sosyoekonomik düzey, fen bilimleri ile ilişkili okul dışı öğrenme süreçlerine katılma durumu açısından incelenmiştir. Her bir değişkene ilişkin bulgular sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

**Cinsiyet.** Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu duruma ilişkin bağımsız gruplar için t-Testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11.** Cinsiyete Göre YBT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Kız	134	14,31	9,27	272	0,449	0,654
Erkek	140	13,81	9,40			

Tablo 11 incelendiğinde yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmadığı görülmektedir  $t_{(273)}=0,449$ ,  $p<0,05$ .

**Sosyoekonomik düzey.** Araştırmada öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeylerinin okulların bulunduğu ilçelerin sosyoekonomik düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmak üzere düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik düzeydeki ilçelerde yer alan okullardaki öğrencilerin YBT puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma değerleri ve ANOVA sonuçları hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 12’de sunulmuştur.

**Tablo 12.** Okullarının Bulunduğu İlçenin Sosyoekonomik Düzeyine Göre YBT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapmaları ve ANOVA Sonuçları

Sosyoekonomik Düzey	n	$\bar{x}$	ss	F	P
Yüksek	84	17,75	9,341	13,618	0,000
Orta	95	14,06	9,365		(Yüksek*-Orta)
Düşük	95	10,78	8,036		(Yüksek*-Düşük)

\*Lehine anlamlı fark var.

Tablo 12’de verilen analiz sonuçları yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri arasında okullarının bulunduğu



ilçenin sosyoekonomik düzeyi bakımından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F_{(2, 271)}=13,618$ ,  $p<0,05$ . Başka bir ifade ile öğrencilerin YBT'den aldıkları puanlar okullarının bulunduğu ilçenin sosyoekonomik düzeyinde bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Hangi sosyoekonomik düzeyler arasında fakın bulunduğunu belirlemek amacıyla yapılan Bonferroni testinin sonuçlarına göre her üç sosyoekonomik düzeydeki okullar arasında öğrencilerin YBT puanları bakımından anlamlı bir fark bulunduğu gözlenmektedir. Yüksek sosyoekonomik düzeydeki ilçelerdeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin YBT puanlarının ( $\bar{x}=17,75$ ), orta ( $\bar{x}=14,06$ ) ve düşük ( $\bar{x}=10,78$ ) sosyoekonomik düzeydeki ilçelerdeki okullarda öğrenim gören öğrencilerden; orta sosyoekonomik düzeydeki ilçelerdeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin YBT puanlarının da düşük sosyoekonomik düzeydeki ilçelerdeki okullarda öğrenim gören öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu söylenebilir.

**Fen bilimleri dersi takviye alma durumu.** Yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ile ilişkili yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri ile öğrencilerin fen bilimleri dersinden takviye alma durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu duruma ilişkin bağımsız gruplar için t-Testi sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

**Tablo 13.** Fen Bilimleri Dersi Takviye Alma Durumuna Göre YBT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Okul Kursu / Özel Kurs	127	15,65	9,297	272	2,655	0,008
Takviye Yok	147	12,68	9,130			

Tablo 13 incelendiğinde yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri arasında fen bilimleri dersinden takviye alma durumuna göre anlamlı fark bulunduğu görülmektedir  $t_{(272)}=2,655$ ,  $p<0,05$ . Fen bilimleri dersinden takviye alma durumu bakımından YBT'den elde edilen ortalamalar arası farkın fen bilimleri dersinden takviye alan öğrenciler lehine manidar olduğu belirlenmiştir.

**Evde internet erişimi.** Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri ile evde internete erişim durumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu duruma ilişkin bağımsız gruplar için t-Testi sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

**Tablo 14.** Evde İnternete Erişim Durumuna Göre YBT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Evde İnternet Erişimi Olanlar	149	16,37	9,632	272	4,654	0,000
Evde İnternet Erişimi Olmayanlar	125	11,30	8,153			

Tablo 14 incelendiğinde yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri arasında evde internete erişim durumlarına göre anlamlı fark bulunduğu görülmektedir  $t_{(272)}=4,654$ ,  $p<0,05$ . Evde internete erişim durumu bakımından YBT'den elde edilen ortalamalar arası farkın evde internete erişimi olan öğrenciler lehine manidar olduğu belirlenmiştir.

**Fen bilimleri ile ilişkili okul dışı öğrenme süreçlerine katılma durumu.** Öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeylerinin öğrencilerin okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine katılma durumlarına göre anlamlı fark gösterip göstermediğini ortaya çıkarmak üzere okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine katılma durumlarına göre öğrencilerin YBT puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma değerleri ve ANOVA sonuçları hesaplanmıştır. Ulaşılan değerler Tablo 15'te sunulmuştur.

**Tablo 15.** Okul Dışı Bilimsel Öğrenme Süreçlerine Katılma Durumuna Göre YBT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapmaları ve ANOVA Sonuçları

Okul Dışı Bilimsel Öğrenme Süreçlerine Katılma Durumu	n	$\bar{x}/40$	ss	F	P
3 Kez ve Daha Fazla Katılanlar	77	16,87	9,592	5,468	0,005
1-2 Kez Katılanlar	116	13,46	9,240		(3 kez ve daha fazla*– 1-2 Kez)
Hiç Katılmayanlar	81	12,23	8,653		(3 kez ve daha fazla* – Hiç)

\*Lehine anlamlı fark var.

Tablo 15'te verilen analiz sonuçları yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri arasında okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine katılma durumu bakımından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F_{(2, 271)}=5,468$ ,  $p<0,05$ . Başka bir ifade ile öğrencilerin YBT'den aldıkları puanlar okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine katılma durumuna bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Hangi gruplar arasında farkın bulunduğunu belirlemek amacıyla yapılan Bonferroni testi sonuçları incelendiğinde; okul dışı bilimsel öğrenme süreçlerine 3 ve daha fazla kez katılan öğrencilerin puanlarının ( $\bar{x}=16,87$ ), hiç katılmayan ( $\bar{x}=12,23$ ) ve 1-2 kez katılmış ( $\bar{x}=13,46$ ) öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlenmektedir. Ancak okul dışı öğrenme ortamlarına hiç katılmayan öğrencilerin puanlarının, 1-2 kez katılmış olan öğrencilerin puanlarından düşük olmasına rağmen anlamlı düzeyde fark göstermemektedir.

### Tartışma ve Sonuç

Fen bilimlerinin doğasını anlamış fen okuyazarı bireylerden beklenen edindiği bilgiyi günlük yaşamında kullanabilme becerisi bu araştırmanın odak noktasını oluşturmaktadır. Bu noktadan hareketle araştırma kapsamında ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirilme düzeyleri hem fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme hem de yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan fen bilimlerine ilişkin ilkeleri belirleme bakımından çift yönlü olarak belirlenmeye çalışılmıştır. "Bilimde Yaşam Testi" ve "Yaşamda Bilim Testi" uygulamalarından elde edilen bulgular ışığında ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin verilen fen bilimleri ilkelerinin yaşam problemleri ile ilişkilendirebilme düzeylerinin %46,28 ( $\bar{x}=18,51$ ), yaşam problemlerinin çözümde gerekli olan fen bilimleri ilkelerini ortaya koyabilme düzeylerinin ise %35,13 ( $\bar{x}=14,05$ ) olduğu görülmektedir. Bu bulgular ışığında öğrencilerin hem fen bilimleri dersine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme düzeylerinin, hem de fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeylerinin tam öğrenme ölçütünden (%70) anlamlı düzeyde düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir değiş ile öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla yeterli düzeyde ilişkilendiremedikleri söylenebilir. Alan yazındaki benzer birçok çalışmada da (Akgün vd., 2015, 2016; Anagün vd., 2010; Campbell ve Lubben, 2000; Canpolat ve Ayyıldız, 2019; Cengiz ve Ayyavacı, 2017; Crespo ve Pozo, 2004; Dede Er vd., 2013; Doğan, Kıvrak ve Baran, 2004; Emrahoğlu ve Mengi, 2012; Enginar vd., 2002; Hastuti vd., 2020; Hürcan, 2011; Kirman Bilgin ve Yiğit, 2017; Murti ve Aminah, 2019; Önder ve Beşoluk, 2010; Rubini vd., 2019; Soobard ve Rannikmae, 2011; Taşdemir ve Demirbaş, 2010) öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme bakımından yetersiz oldukları belirtilmektedir. Bu bulguyu destekler nitelikte Pursitasari, Suhardi ve Sunarti (2019) öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin bilgilerden günlük yaşam problemlerinde yararlanamamaları ve günlük yaşamdaki fen bilimleri ile ilgili konularda eleştirel düşünme sürecine alışık olmamalarına paralel olarak fen okuryazarlığı düzeylerinin düşük olduğunu vurgulamaktadır.

Ayrıca öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla yeterli düzeyde ilişkilendiremedikleri görülmekle beraber "BYT" ve YBT'den elde edilen puanlar incelendiğinde; öğrencilerin fen bilimleri ilkelerinin yaşam problemleri ile ilişkilendirebilme düzeylerinin (%46), yaşam problemlerinin çözümde gerekli olan fen bilimleri ilkelerini ortaya koyabilme düzeylerinden (%35) yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Sak ve Kaltakçı Gürel (2019) ortaokul düzeyinde yürüttükleri çalışmalarında da benzer şekilde öğrencilerin günlük yaşamla ilişkilendirilmiş bağlam temelli soruları çözmekte geleneksel sorulara kıyasla zorlandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen bu sonuç

öğrencilerin okulda ve okul dışında fen konularına ilişkin yeterli uygulama olanağına sahip olmamaları nedeniyle somut bilgileri somutlaştırmada ve gerçek yaşam problemlerinin altında yatan fen bilimlerine ilişkin mekanizmayı analiz etmekte zorlandıkları şeklinde yorumlanabilir (Crespo ve Pozo, 2004). Er Nas (2013) ise günlük yaşamda karşılaşılan problem durumlarında bilimsel uygulamalara dayalı olmayan sezgi ve kanularla verilen kararların bilimsellikten uzak, yanılı sonuçlar doğurabileceğini belirtmektedir. Alan yazında yapılan benzer araştırmalarda öğrencilerin fen bilimlerini günlük yaşamla ilişkilendirmede ders kitaplarında ve öğretme-öğrenme sürecinde sunulan örnekler ile kısıtlı kalmaları nedeniyle farklı örnekler karşısında yeterli açıklama yapamadıkları ifade edilmektedir (Akgün vd., 2015; Karataş, 2017; Yıldırım ve Birinci Konur, 2014). Yukarıda sözü edilen araştırmaların sonuçlarını öğrencilerin fen bilimleri ilkelerini yaşam problemleri ile ilişkilendirebilme düzeylerinin, yaşam problemlerinin çözümde gerekli olan fen bilimleri ilkelerini ortaya koyabilme düzeylerinden yüksek olması bulgusunu açıklar niteliktedir. Söz konusu araştırma verileri ışığında öğrencilerin verilen ilkeleri açıklamak için derste öğrendikleri örneklerle bağlı kaldıkları, ancak ilk defa karşılaştıkları yaşam durumlarını fen bilimleri dersine ilişkin ilkeler ile açıklamakta güçlük çektikleri ya da yanılıya düştükleri söylenebilir. Bu bakımdan bu araştırmada elde edilen bulgular önceki araştırma sonuçları ile paralellik göstermekte ve onları desteklemektedir.

“BYT” ve “YBT”den elde edilen puanlar arasındaki ilişki incelendiğinde ise pozitif ve yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir değişle öğrencilerin fen bilimleri ilkelerini yaşam problemleri ile ilişkilendirebilme düzeyleri ile yaşam problemlerinin çözümde gerekli olan fen bilimleri ilkelerini ortaya koyabilme düzeylerinin birlikte değiştiği söylenebilir. Elde edilen pozitif yönlü güçlü ilişkinin araştırmanın bulgularını daha da kuvvetlendirdiği söylenebilir. Nitekim Campbell ve Lubben (2000) de üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye hizmet eden bir fen eğitiminin okulda öğrenilen fen bilimleri ile günlük yaşam deneyimleri arasında çift yönlü bir bilgi akışı ve bütüncül bir anlayış geliştirmesi gerekliliğini ifade etmektedirler.

Araştırmada öğrencilerin hem fen bilimlerine ilişkin ilkelerin işe koşulduğu yaşam problemlerine çözüm önerme, hem de fen bilimlerine ilişkin yaşam problemlerinin çözümünde işe koşulan ilkeyi belirleme düzeyleri cinsiyet, sosyoekonomik düzey, fen bilimleri dersinden takviye alma durumu, evde internete erişim durumu ve okul dışı öğrenme süreçlerine katılım durumu değişkenlerine göre incelenmiştir. Her bir değişkene ilişkin elde edilen bulgular daha bütüncül bir yaklaşım izleyebilmek amacıyla birlikte yorumlanmaya çalışılmıştır.

“BYT” ve “YBT”den elde edilen puanlar incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeyleri anlamlı fark göstermediği görülmektedir. Alan yazında yer alan çeşitli araştırmalarda da benzer şekilde öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Anagün vd., 2010; Balkan Kıyıcı ve Aydoğdu, 2011; Taşdemir ve Demirbaş, 2010; Toma, Greca ve Orozco Gomez, 2019).

Sosyoekonomik düzey değişkeni bakımından BYT ve YBT puanları incelendiğinde sosyoekonomik düzeyi yüksek olan okullarda öğrenim gören öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmektedir. Fen bilimleri dersi kazanımlarının günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerini sosyoekonomik bağlamda inceleyen çalışmaların sonuçları da (Anagün vd., 2010; Büyüksahin ve Demirci-Güler, 2014; Hampden-Thompson ve Bennett, 2013; Taşdemir ve Demirbaş, 2010) benzer şekilde yüksek sosyoekonomik düzeydeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeyinin yüksek olduğu yönündedir. Ayrıca PISA 2015 ve TIMSS 2015 sonuçların göre de sosyoekonomik yapı öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlık düzeylerini açıklayan bir değişken olarak ele alınmaktadır (Karip, 2017; OECD, 2018).

Elde edilen bir diğer bulguya göre okuldaki örgün eğitiminin yanı sıra fen bilimleri dersinden takviye alan öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazında öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeyleri ile fen bilimlerine ilişkin takviye alma durumlarını

inceleyen araştırmaya rastlanmamaktadır. Ancak Türkiye’de öğrencilerin daha fazla uygulama yapma ve fen konularını tekrar etme fırsatı sağlayarak fen bilimleri dersi başarısını arttırdığı belirtilmektedir (Biber, Tuna, Polat, Altunok ve Küçüköğlü, 2017; Daşdemir ve Okutan, 2019; Nartgün ve Dilekçi, 2016; Ünsal ve Korkmaz, 2016). Destekleme ve yetiştirme kurslarının fen bilimleri dersi başarısı üzerindeki etkisine ilişkin elde edilen bulguların bu araştırmanın bulguları ile paralellik gösterdiği söylenebilir.

İnternete erişim değişkeni bakımından BYT ve YBT puanları incelendiğinde evde internet erişimi bulunan öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde İlkörücü Göçmençebe (2007), de bilgisayar kullanan öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin daha yüksek olduğunu ifade etmektedir. TIMSS 2015’te evdeki öğrenme kaynakları kapsamında değerlendirilen evde internet erişiminin olmasının fen puanları üzerindeki olumlu etkisi belirtilmektedir (Karip, 2017). Yine PISA 2006 fen puanları için öğrencilerin evlerinde sahip oldukları materyaller kapsamında internet önemli bir yordayıcı olarak kabul edilmektedir (Anıl, 2011). Okul dışı öğrenme değişkeni bakımdan BYT ve YBT puanları incelendiğinde okul dışı öğrenme süreçlerine üç ve daha fazla sayıda katılan öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular alan yazındaki ilgili çalışmalarda belirtilen (Anagün vd., 2010; Bakioğlu, 2017; Mayoh ve Knutton, 1997; Campbell ve Lubben, 2000) fen bilimleri dersinde okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanmanın fen bilimlerini günlük yaşamla ilişkilendirmede olumlu etkisi olduğu sonucunu destekler niteliktedir. Rubini ve diğerleri (2016) fen öğretiminde sınıf dışı uygulamaların öğrencilerin bilgi, tutum ve becerilerinin geliştirilerek fen bilimlerinin yaşamla bağlantısını kuvvetlendireceğini ifade etmektedirler.

Sonuç olarak ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersini yaşamla yeterli düzeyde ilişkilendiremedikleri görülmektedir. Öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin edindikleri ilkelere yaşam problemlerine çözüm önerme düzeyleri, karşılaşılan yaşam problemlerinde işe koşulması gereken ilkeyi belirleme düzeylerinden yüksek olsa da her iki durum için yeterli düzeye ulaşamamaktadır. Bunun yanında öğrencilerin fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeyleri cinsiyete göre anlamlı fark göstermemekle beraber, sosyoekonomik düzey, fen bilimleri dersinden takviye alma, evde internet erişimi ve okul dışı öğrenme süreçlerine katılma durumlarına göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır.

## Öneriler

### *İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler*

Bu araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeyleri belirlenmeye çalışılmış, elde edilen veriler belirli değişkenlere göre betimsel olarak incelenmiştir. Yeni yapılacak araştırmalarda daha derinlemesine bilgi sağlamak amacıyla çeşitli fen bilimleri ilkelerinin işe koşulmasını gerektiren yaşam problemlerini temele alan ve okul dışı öğrenme ortamlarından etkili şekilde yararlanan eğitim durumlarının etkililiği test edilerek yeni geliştirilecek öğretim programlarına ışık tutacak sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırmanın sonuçları Ankara ilinin merkez ilçeleri ile sınırlıdır. Araştırmanın bu sınırlılığı Türkiye’nin farklı illerinde ileride yapılacak çalışmalarla daha genellenebilir sonuçlar elde edilebilmesi ile telafi edilebilir. Bunun yanında bu araştırmada öğrencilerin fen bilimlerini yaşamla ilişkilendirme düzeyleri 5, 6 ve 7. sınıf Fen Bilimleri Dersi konuları kapsamında incelenmiştir. Kapsam geçerliğinin daha güçlü hale getirilmeye çalışıldığı bu araştırmada fen bilimlerinin alt konu alanlarında derinlemesine bilgi toplanmadığı söylenebilir. Bu nedenle ileride yapılacak çalışmalarda belirli bir konu alanına odaklanılarak daha derinlemesine verilere ulaşılabilir. Farklı öğrenim düzeylerinde yürütülecek benzer çalışmalarla da fen bilimlerinin yaşamla ilişkilendirilmesinin öğrenim düzeyine göre değişip değişmediğine ilişkin verilere ulaşılması sağlanabilir.

### *Uygulayıcılara Yönelik Öneriler*

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında öğrencilerin fen bilimlerini yaşamla sıkı bir şekilde ilişkilendirmelerini sağlamak amacıyla hem verilen ilkeleri yaşam problemlerine çözüm üretmede kullanmalarını, hem de yaşam problemlerine çözüm üretirken fen bilimleri ilkelerini işe koşmalarını

sağlayıcı öğretme-öğrenme durumlarının düzenlenmesi gerekli görölmektedir. Böylece öğrencilerin fen bilimlerinin yaşamın bir parçası olduğunu keşfetmesi sağlanacak ve yaşanan öğrenme güçlüklerinin de önüne geçilecektir. Bununla beraber öğretme-öğrenme ortamlarında Fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeyini etkilediği düşünölen sosyo-ekonomik düzey, fen bilimleri dersinden takviye alma, evde internet erişimi ve okul dışı öğrenme süreçlerine katılma vb. değişkenlerin göz önünde bulundurulması ile alınacak tedbirlerin fen okuryazarı bireyler yetiştirmedeki başarıyı arttıracakı söylenebilir. Söz konusu anlayışın diğer konu alanlarının öğretim sürecine de yansımaları gelecekte okuryazarlık düzeyi yüksek, karşılaştığı problemlere akılcı çözümler üretebilen, sorgulayan, araştıran, etkili kararlar alabilen ve bilgiyi üreterek teknolojiye aktarabilen bir toplum yaratılmasına hizmet edecektir.



### Kaynakça

- Akgün, A., Çinici, A., Yıldırım, N. ve Köprübaşı, M. (2015). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi kavramlarını günlük hayata transfer düzeylerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(4), 1356-1368.
- Akgün, A., Tokur, F. ve Duruk, Ü. (2016). Fen öğretiminde öğrenilen kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi: su kimyası ve su arıtımı. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 161-178. doi:10.17984/adyuebd.87973
- Allchin, D. (2013). *Teaching the nature of science: Perspectives & resources*. Saint Paul, MN, USA: SHiPS Education Press.
- Anagün, Ş. S., Ağır, O. ve Kaynaş, E. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendiklerini günlük yaşamlarında kullanım düzeyleri. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(4), 2216-2225.
- Andree, M. (2005). Ways of using "everyday life" in the science classroom. K. Boersma, M. Goedhart, O. Jong ve H. Eijkelhof (Ed.), *Research and the quality of science education* içinde (s. 107-116). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Anıl, D. (2011). Türkiye'nin PISA 2006 fen bilimleri başarısını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(3), 1253-1266.
- Bakioğlu, B. (2017). *5. sınıf vücudumuzun bilmecesini çözelim ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği* (Yayımlanmamış doktora tezi). Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Balkan Kıyıcı, F. ve Aydoğdu, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 43-61.
- Biber, A. Ç., Tuna, A., Polat, A. C., Altunok, F. ve Küçüköğlü, U. (2017). Ortaokullarda uygulanan destekleme ve yetiştirme kurslarına dair öğrenci görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 103-119.
- Bosser, U. (2017). *Exploring the complexities of integrating socioscientific issues in science teaching* (Yayımlanmamış doktora tezi). Linnaeus University, Kalmar.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2011). *Sosyal bilimler için istatistik* (9. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyükşahin, Y. ve Demirci Güler, M. P. (2014). Kırsal ve kentsel bölgelerde yaşayan ilkökul öğrencilerinin günlük hayatta karşılaştıkları biyolojik kavramlara ilişkin farkındalık durumlarının karşılaştırılması. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(14), 148-166.
- Campbell, B. ve Lubben, F. (2000). Learning science through contexts: helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22(3), 239-252. doi:10.1080/095006900289859
- Canpolat, E. ve Ayyıldız, K. (2019). 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi bilgilerini günlük yaşam ile ilişkilendirebilme düzeyleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 21-39.
- Cengiz, E. ve Ayvacı, H. Ş. (2017). Examining fifth-grade students' level of associating some daily-life events with "changes of state". *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 18(1).
- Collins, A. (1997). National science education standards: looking backward and forward. *The Elementary School Journal*, 97(4), 299-313.
- Crespo, M. ve Pozo, J. (2004). Relationships between everyday knowledge and scientific knowledge: Understanding how matter changes. *International Journal of Science Education*, 26(11), 1325-1343. doi:10.1080/0950069042000205350
- Çınar, S. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin fen konularını günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi: Canlılar ve hayat öğrenme alanı örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

- Daşdemir, İ. ve Okutan, S. (2019). Fen bilimleri dersiyle ilgili özel durumların ortaokul öğrencilerinin TEOG fen bilimleri dersi başarılarına etkisi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 307-317.
- Deboer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Dede Er, T., Şen, Ö. F., Sarı, U. ve Çelik, H. (2013). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 209-216.
- Derman, İ. (2019). *Fen bilimleri dersinin yaşamla ilişkilendirilme düzeyi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Dewey, J. (1956). *The school and society & the child and the curriculum*. Dover Publications, Inc.: Mineola, New York.
- Doğan, N., Çakıroğlu, L., Çavuş, S., Bilican, K. ve Arslan, O. (2011). Öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirilmesi: Hizmetiçi eğitim programının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 127-139.
- Doğan, S., Kıvrak, E. ve Baran, Ş. (2004). Lise öğrencilerinin biyoloji derslerinde edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 57-63.
- Doğan Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
- Dwianto, A., Wilujeng, I., Prasetyo, Z. K. ve Suryadarma, I. G. (2017). The development of science domain based learning tool which is integrated with local wisdom to improve science process skill and scientific attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 23-31. doi:10.15294/jpii.v6i1.7205
- Emrahoğlu, N. ve Mengi, F. (2012). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji konularını günlük hayat problemlerinin çözümüne transfer düzeylerinin incelenmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 213-228.
- Enginar, İ., Saka, A. ve Sesli, E. (2002). *Lise 2 öğrencilerinin biyoloji derslerinde kazandıkları bilgileri güncel olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri*. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Er Nas, S. (2013). *Madde ve ısı ünitesindeki kavramların günlük hayata transfer edilmesinde derinleştirme aşamasına yönelik geliştirilen kılavuzun etkililiğinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Erten, Z. ve Taşçı, G. (2016). Fen bilgisi dersine yönelik okul dışı öğrenme ortamları etkinliklerinin geliştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 638-657. doi:10.17556/jef.41328
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde "program" geliştirme* (6. bs.). Ankara: Edge Akademi.
- Feinstein, N. (2011). Salvaging science literacy. *Science Education*, 95(1), 168-185.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. California: SAGE Publications.
- Fleiss, J. L. (1971). Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin*, 76(5), 378-382.
- Fourez, G. (1997). Scientific and technological literacy as a social practice. *Social Studies of Science*, 27(6), 903-936. doi:10.1177/030631297027006003
- Fraenkel, J., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8. bs.). New York: McGraw-Hill.
- Hampden-Thompson, G. ve Bennett, J. (2013). Science teaching and learning activities and students' engagement in science. *International Journal of Science Education*, 35(8), 1325-1343. doi:10.1080/09500693.2011.608093

- Hastuti, P. W., Setianingsih, W. ve Anjarsari, P. (2020). How to develop students' scientific literacy through integration of local wisdom in Yogyakarta on science learning?. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440. doi:10.1088/1742-6596/1440/1/012108
- Hürcan, N. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendikleri fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Işık, Ö. (2014). *Gelişmiş ülkelerde ortak olan ilköğretim fen ve teknoloji dersi hedeflerine Türkiye'de ulaşılma düzeyi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- İlkörücü Göçmençelebi, Ş. (2007). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde verilen biyoloji bilgilerini kullanma ve günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri* (Yayımlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Jenkins, E. W. (1999). School science, citizenship and the public understanding of science. *International Journal of Science Education*, 21(7), 703-710. doi:10.1080/095006999290363
- Johnson, R. L., Penny, J. A. ve Gordon, B. (2009). *Assessing performance: Designing, scoring, and validating performance tasks*. New York: The Guilford Press.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (20. bs.). Ankara: Nobel Yayın.
- Karataş, T. (2017). *Dokuzuncu sınıf fizik dersinde ısı ve sıcaklık ünitesinin günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik bir durum çalışması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Karip, E. (2017). *Türkiye'nin TIMSS 2015 performansı üzerine değerlendirme ve öneriler (TEDMEM analiz dizisi 5)*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Kasanda, C., Lubben, F., Gaoseba, N., Kandjeo-Marengaa, U., Kapendaa, H. ve Campbell, B. (2005). The role of everyday contexts in learner-centred teaching: The practice in namibian secondary schools. *International Journal of Science Education*, 27(15), 1805-1823. doi:10.1080/09500690500277854
- Kirman Bilgin, A. ve Yiğit, N. (2017). Öğrencilerin "maddenin tanecikli yapısı" konusu ile bağlamları ilişkilendirme durumlarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 303-322. doi:10.17860/mersinefd.306003
- Koosimile, A. T. (2004). Out-of-school experiences in science classes: problems, issues and challenges in Botswana. *International Journal of Science Education*, 26(4), 483-496. doi:10.1080/0950069032000097415
- Lederman, N. G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331-359. doi:10.1002/tea.3660290404
- Mayoh, K. ve Knutton, S. (1997). Using out-of-school experience in science lesson: Reality or rhetoric?. *International Journal of Science Education*, 19(7), 849-867. doi:10.1080/0950069970190708
- Mertler, C. A. ve Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation* (3. bs.). Los Angeles: Pyrczak.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *PISA 2012 ulusal ön raporu*. Ankara: T. C. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf> adresinden erişildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *PISA 2012 araştırması ulusal nihai rapor*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Akademik becerilerin izlenmesi ve değerlendirilmesi: 8. sınıflar raporu*. Ankara: T. C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Murti, P. R. ve Aminah, N. S. (2019). The identification of high school students' knowledge of Newton's law of science literacy using a test based on nature of science (NOS). *Journal of Physics: Conference Series*. 1153. doi:10.1088/1742-6596/1153/1/012122
- Mutlu, M., Beşkaya, A., Taş, R., Gün, L., Şağbanşua, L., Can, N., ... Özkardaş, A. (2012). *Ankara'nın kentsel yoksulluk haritası* (R. Taş, Ed.). Ankara: Turgut Özal Üniversitesi Yayınları.

- Nartgün, Ş. S. ve Dilekçi, Ü. (2016). Eğitimi destekleme ve yetiştirme kurslarına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 22(4), 537-564. doi:10.14527/kuey.2016.021
- National Academy of Science. (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nitko, A. J. ve Brookhart, S. M. (2014). *Educational assessment of students*. Londra: Pearson Education Limited.
- OECD. (2018). *PISA 2015 results in focus*. Paris: OECD.
- Önder, İ. ve Beşoluk, Ş. (2010). *Lise öğrencilerinin çözümlülük ile ilgili kavramları açıklayabilme ve günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri*. IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, İzmir. <https://www.researchgate.net/publication/236964218> adresinden erişildi.
- Özçelik, D. A. (2009). *Ölçme ve değerlendirme* (3. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Pursitasari, I. D., Suhardi, E. ve Sunarti, T. (2019). Promoting science literacy with discovery learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233. doi:10.1088/1742-6596/1233/1/012074
- Roberts, D. A. ve Bybee, R. W. (2014). Scientific literacy, scientific literacy and science education. N. G. Lederman ve S. K. Abell (Ed.), *Handbook of research on science education: Volume II* içinde (s. 545-558). İngiltere: Routledge.
- Roth, W.-M. ve Barton, A. C. (2004). *Rethinking scientific literacy*. New York: Routledge Falmer.
- Rubini, B., Ardianto, D., Pursitasari, I. D. ve Permana, I. (2016). Identify scientific literacy from the science teachers' perspective. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 299-303.
- Rubini, B., Ardianto, D., Setyaningsih, S. ve Sariningrum, A. (2019). Using socio-scientific issues in problem based learning to enhance science literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233. doi:10.1088/1742-6596/1233/1/012073
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2009). Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: Assessment for progressive aims of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 909-921. doi:10.1002/tea.20327
- Sak, M. ve Kaltakçı Gürel, D. (2019). Ortaokul öğrencilerinin ışık konusundaki bağlam temelli sorular ile geleneksel soruları cevaplama durumlarının geliştirilen başarı testleri ile karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 655-679. doi:10.17152-gefad.448136-777361
- Senemoğlu, N. (2016). *Araştırma teknikleri*. 2016-2017 güz dönemi ders notları. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara.
- Senemoğlu, N. (2018). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya* (25. bs.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2020). *21'inci yüzyıl öğretmenlerinin sahip olması gereken özellikler*. <https://www.hurriyet.com.tr/egitim/21inci-yuzyil-ogretmenlerinin-sahip-olmasi-gereken-ozellikler-41453151> adresinden erişildi.
- Smith, M. U. ve Scharmann, L. C. (1999). Defining versus describing the nature of science: A pragmatic analysis for classroom teachers and science educators. *Science Education*, 83(4), 493-509.
- Soobard, R. ve Rannikmae, M. (2011). Assessing student's level of scientific literacy using interdisciplinary scenarios. *Science Education International*, 22(2), 133-144.
- Taşdemir, A. ve Demirbaş, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 124-148.

- Toma, R. B., Greca, I. M. ve Orozco Gomez, M. L. (2019). Attitudes towards science and views of nature of science among elementary school students in terms of gender, cultural background and grade level variables. *Research in Science & Technological Education*, 37(4), 492-515. doi:10.1080/02635143.2018.1561433
- Trefil, J. (2008). *Why science?*. USA: Teachers Collage Press.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ünsal, S. ve Korkmaz, F. (2016). Destekleme ve yetiştirme kurslarının işlevlerine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 87-118.
- Yıldırım, N. ve Birinci Konur, K. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilmelerine yönelik gelişimsel bir araştırma. *International Journal of Social Science*, 30, 305-323.
- Yurdugül, H. (2005). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Denizli.