

Makale Geliş Tarihi**23.04.2025****Makale Yayın Tarihi****20.06.2025****BİR DAMLA FARK YARATIR: SU TASARRUFU VE ÇEVRE DUYARLILIĞI HAREKETİ****A DROP MAKES A DIFFERENCE: WATER SAVING AND ENVIRONMENTAL AWARENESS MOVEMENT****Çağlar AKTÜRK¹, Asu CİHAN², Zeynep Nur ÖZGÜN³, Fatma Kerime AKTÜRK⁴**¹MEB, Şehit Osman Arslan Kız AİHL, Çorum, Türkiye. ORCID: [0009-0004-9850-1176](https://orcid.org/0009-0004-9850-1176)²MEB, Şehit Osman Arslan Kız AİHL, Çorum, Türkiye. ORCID: [0009-0002-9365-2085](https://orcid.org/0009-0002-9365-2085)³MEB, Şehit Osman Arslan Kız AİHL, Çorum, Türkiye. ORCID: [0009-0008-9074-9969](https://orcid.org/0009-0008-9074-9969)⁴MEB, Ubeydi Gazi İlkokulu, Çorum, Türkiye. ORCID: [0009-0007-9913-0591](https://orcid.org/0009-0007-9913-0591)**Özet**

Bu çalışma, lise öğrencilerinde su tasarrufu ve çevre duyarlılığı konularında farkındalık oluşturmayı amaçlamıştır. Karma yöntem kullanılmış; nitel boyutta durum çalışması, nicel boyutta ise kontrol grupsuz yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Yarı deneysel işlem öncesinde ön test, etkinlikler sonrasında ise son test uygulanmıştır. Çalışmanın evrenini Çorum il merkezindeki ortaöğretim öğrencileri, örneklemi ise basit tesadüfi örnekleme ile seçilen bir kız proje okulundaki 86 öğrenci oluşturmuştur. Katılımcılara su tasarrufu ve çevre duyarlılığı konulu sunumlar yapılmış; afiş ve infografikler hazırlanarak bilgilendirme etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Okulda oluşturulan su toplama alanlarında biriken sular düzenli aralıklarla ölçülmüş ve bitkilerin sulanmasında kullanılmıştır. Farkındalık süreci kapsamında bir web sitesi tasarlanarak proje yaygınlaştırılmıştır. Veriler SPSS Statistics 26 programı ile analiz edilmiş; tanımlayıcı istatistiklerin ardından, verilerin normal dağılıma uygun olduğu belirlenerek parametrik testler tercih edilmiştir. Ön-son test puanları ilişkili gruplar t testiyle; sınıf düzeylerine göre farklılıklar ise Anova testiyle incelenmiş, anlamlı fark görülen durumlarda Games-Howell testi uygulanmıştır. Ön test puanlarında sınıf seviyelerine göre anlamlı fark olduğu, son test puanlarının daha yüksek çıktığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Süreç ilerledikçe toplanan su miktarının azaldığı gözlemlenmiştir. Elde edilen bulgular, öğrencilerin yalnızca ihtiyaç duyduğu kadar su tüketmeye başladığını, tasarruf bilincinin geliştiğini ve su tasarrufu ile çevre duyarlılığına yönelik farkındalığın oluştuğunu göstermektedir. Ayrıca tasarrufun ülke ekonomisine katkı sağlayabileceği vurgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Çevre Duyarlılığı, Lise Öğrencileri, Su Tasarrufu**Abstract**

This study aimed to raise awareness among high school students on water saving and environmental awareness. Mixed method was used; a case study was used for the qualitative dimension, and a quasi-experimental design without a control group was preferred for the quantitative dimension. A pre-test was applied before the quasi-experimental procedure, and a

post-test was applied after the activities. The universe of the study consisted of secondary school students in the city center of Çorum, and the sample consisted of 86 students in a girls' project school selected by simple random sampling. Presentations on water saving and environmental awareness were made to the participants; posters and infographics were prepared and information activities were carried out. The water collected in the water collection areas created in the school was measured at regular intervals and used to water the plants. A website was designed within the scope of the awareness process and the project was disseminated. The data were analyzed with the SPSS Statistics 26 program; after the descriptive statistics, parametric tests were preferred after determining that the data were suitable for normal distribution. Pre-post test scores were examined with the related groups t test; differences according to class levels were examined with the Anova test, and in cases where significant differences were observed, the Games-Howell test was applied. It was determined that there was a significant difference in pre-test scores according to class levels, that post-test scores were higher and that the difference was statistically significant. It was observed that the amount of water collected decreased as the process progressed. The findings show that students started to consume only as much water as they needed, that their awareness of saving increased and that awareness of water saving and environmental sensitivity was formed. It was also emphasized that saving could contribute to the country's economy.

Keywords: Environmental Awareness, High School Students, Water Saving

1. AMAÇ

Bu çalışmanın amacı lise öğrencilerinde su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı oluşturmaktır. Aynı zamanda farkındalığın ön test ve son test puanlarını karşılaştırarak etkililiğine bakılması, sınıf seviyesi değişkenine göre aralarında anlamlı farklılıkların olup olmadığının incelenmesi de araştırmanın amaçları arasındadır.

457

Bu doğrultuda aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Lise öğrencilerinin sınıf seviyesi değişkenine göre su tasarrufu ve çevreye duyarlılık ön testi düzeyinde anlamlı farklılaşma var mıdır?
2. Lise öğrencilerinin sınıf seviyesi değişkenine göre su tasarrufu ve çevreye duyarlılık son testi düzeyinde anlamlı farklılaşma var mıdır?
3. Lise öğrencilerinde su tasarrufu ve çevreye duyarlılık etkinliğinin ön test ve son test düzeylerinde anlamlı farklılaşma var mıdır?
4. Yapılan etkinliklerin lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı kazanmalarına etkisi var mıdır?

2. GİRİŞ

Gelişen teknoloji ile birlikte büyüyen toplumlar dünyanın doğal yapısının ve kaynaklarının olumsuz şekilde etkilenmesine neden olmaktadır (Karbeyaz ve Avan, 2024). Geleceğin devamı açısından insan ve doğa için en önemli unsurlardan biri sudur (Aytaç, 2023). 2000 yılından itibaren dünyadaki nüfusun 3 katına ve kullanılan su miktarının da 7 katına çıktığı görülmektedir (Şahin, 2016). Dünyadaki insan sayısı hızlı bir şekilde artarken kullanılan su kaynakları da aynı şekilde azalmaktadır. Su stresi altında olan dünya nüfusu gelecek dönemlerde su kıtlığı tehlikesini yaşama riskiyle karşı karşıyadır (Gezer ve Erdem, 2018). Canlılar için gereken suyun kapasitesinin yetersiz oluşu su stresi olarak ifade edilmektedir

(Koç, 2024). Gelecekte toplumlar ve canlılar için yaşanacak sorunlardan biri de su kıtlığıdır (Baran, 2017). Bu sorun dünyanın önemli problemlerinden biridir (Aytaç, 2023).

Dünyada erişilebilecek ve kullanılabilir kaliteli su kaynakları hem kısıtlı hem de çeşitli nedenlerden ötürü risk altındadır (Kılınç, 2024). Yeryüzünün büyük bir kısmı suların meydana gelmesine rağmen bu suların az kısmı kullanılabilir durumdadır (Aliagaoglu ve Mirioğlu, 2019). Bu suların %97,5'i tuzluyken sadece %2,5'i tatlı sudur ve canlılar tarafından kullanılabilen kısmı sadece %0,03'ü kadardır (Turkmen, 2019). Tatlı sular buzullarda, nehirlerde, göllerde, yer altında, havada katı, sıvı ve gaz olarak bulunurlar (Borden vd., 2017). Toplum olarak bakıldığında Türkiye su kaynağı açısından zengin bir potansiyeli olduğu düşünülse de su stresi yaşayan ülkelerden biridir (Muluk vd., 2013). Tatlı suya erişim açısından Türkiye yıllık olarak Dünya ortalamasının altında yer almaktadır (Gezer ve Erdem, 2018). 2040 yıllarında 90 milyona nüfusa yaklaşacak olan Türkiye, su kıtlığı problemi yaşayacağı ön görülmektedir (Yayılı Kılıç ve Abuş, 2018). Tarım ve Orman Bakanlığı (2017) verilerinde son yirmi yılda önceki yıllara göre kullanılan suyun %40 oranında arttığı görülmektedir. Su kullanımının artmasıyla birlikte doğal su kaynaklarında azalma ve yetersiz seviyelerde olması sorunu ortaya çıkmaktadır (Değirmenci, 2023). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2023) verilerine göre, kentlerde ihtiyaçlar için çeşitli kaynaklardan 6,7 milyar m³ su kullanıldığı belirtilmiştir. Bu kaynakların %83,5'i yer üstü, %16,5'i yer altı su kaynaklarıdır (TÜİK, 2023). 21. yüzyılın başından itibaren ülkemizin birden fazla bölgesinde su sorunları ortaya çıkmaya başlamıştır (Çakmak ve Gökalp, 2011). Ülkemizde, su ihtiyacından kaynaklı olarak etkilenecek insan sayısının 2020 yılından itibaren 30 milyon ve 2050 yılına doğru da 90 milyon kişiye çıkacağı düşünülmektedir (Şahin, 2016).

Günümüzde su kaynaklarını tehdit eden unsurların en başında küresel ısınma gelmekte; aynı zamanda hızlı şekilde artan nüfus artışı da bu durumu etkilemektedir (Çakmak ve Gökalp, 2011). Küresel ısınma, atmosferdeki ısı tutucu gazların artmasıyla Dünya'daki ortalama sıcaklıkların yükselmesi ve buna bağlı iklimlerde yaşanan değişimlerdir (Özdemir vd., 2022). Küresel ısınmayla birlikte buzullar ve kar örtüleri erimeye başlamakta, deniz seviyelerinde artış meydana gelmekte, farklı hava olayları oluşmakta; buna bağlı olarak da çeşitli felaketler, salgın hastalıklar ve sağlığı etkileyen sorunlar ortaya çıkmaktadır (Türkeş vd., 2000). Küresel ısınmanın sonucunda ortaya çıkan iklim değişikliği ile birlikte kullanılabilir su miktarında azalma meydana gelmeye başlamıştır (Çakmak ve Gökalp, 2011). İklim değişikliği kendiliğinden olan bir durum değil insan etkisi ile oluşan bir sonuçtur (Demircan vd., 2016).

Yer üstü suları kadar yer altı suları da ülkelerin su potansiyeline değer katmaktadır. Uzun süre yağın ve kalıcı karlar yer altı sularını beslemede önemlidir. Ülkemizde özellikle iklim değişikliği ve artan sıcaklıklardan dolayı yağın karlar yerini yağmurlara bırakmıştır (Çakmak ve Gökalp, 2011). İklimde yaşanan değişiklikler yağışlarda düzensizliğe neden olmuş; bununla birlikte şiddetli yağmurlarla seller meydana gelmiş ve yağmur olmadığı dönemlerde kuraklık artmıştır (Kılınç, 2024). Su kıtlığının en önemli sebebi su kaynaklarının az ve dengesiz yağıştan dolayı yetersiz kalmasıdır (Hakyemez, 2019). Geçmiş yıllara göre ülkemizdeki yağışlarda; normal seviyelere göre %12,1; bir önceki yıla göre de %4,0 azalma yaşanmaktadır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2023). Suya olan ihtiyacın artması çevreyi olumsuz şekilde etkilemeye başlamıştır. Bu olumsuz etkileri azaltmak adına toplumda farkındalık oluşturulması gerekmektedir (Gezer ve Erdem, 2018). Suyun azalması, uluslararası sorunlara yol açacağı kaygısı ile çeşitli tedbirler alınmaya başlanmıştır (Koç, 2024). Doğal çevreyi ve kaynakları koruma adına İklim Değişikliği Sözleşmesi, Rio Deklarasyonu ve Çölleşme Sözleşmesi gibi uluslararası anlaşmalarla önlemler alınmaya çalışılmaktadır (Kuş, 2024). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2022) tarafından yapılan İklim Şurası'nda suyun kullanımı ve tasarrufu ile ilgili düzenlemelerin gerekliliği ortaya konmuştur.

Dünyada bulunan kaynakların yaşamın devam edebilmesi için sürdürülebilir olması ve gelecekte de kullanılabilmesi önemlidir (Kuş, 2024). Kaynakların uzun süreli korunması insan, bitki ve hayvanları yani tüm canlıları da koruma amacı taşır (Kaypak, 2011). Bu nedenle temel gereksinimleri gidermede kullanılan kaynakların bir sonraki nesillere de aktarılması gereklidir (Orçun ve Sezgin, 2019). Gelecekte yaşanacak su sıkıntılarına yönelik olarak yeni kaynakların bulunması bir önlemdir. Fakat bulunamayacağı düşünüldüğünde var olan suyun etkin kullanımı ve belirli alışkanlıkların değiştirilmesi gerekmektedir (Kanber vd., 2008). Kullanılabilir durumdaki suların bilinçli bir şekilde israf edilmeden kullanılması gereklidir (Üstün vd., 2020). Mevcutta var olan sular ileriki dönemde risk altında olduğu öngörüldüğüne göre, atık suların tekrar kullanımına yönelilmelidir (Çakmak ve Gökarp, 2011). Geçmiş dönemlerde suların tekrardan kullanımı açısından, özellikle tarımsal alanlarda kullanılması için atık su toplama alanları oluşturulmuştur (Angelakis vd., 2018).

Eğitim kurumlarında kalıcı yaşıntılarla su eğitimi en etkili şekilde verilirse gelecek dönemlerde suyunu koruyan ve bunu bilinçli şekilde kullanan bireyler yetişmiş olacaktır (Ergin, 2008). Öğrenciler açısından suyun bilinçli ve tasarruflu şekilde kullanımı için davranışları bakımından rol model alınan öğretmenlerin duyarlı olması gereklidir (Alaş vd., 2009). Öğrencilerde kazandırılmak istenen tasarruf kavramını sadece doğa ve sosyal bilim disiplinlerinde ifade etmek yerine farklı disiplinlerle ilişkilendirmek gerekmektedir (Kesik ve Çeken, 2021). Böylelikle bu şekilde bilinçli şekilde yetişen bireyler suyun öneminin farkında olur ve suyu tasarruflu kullanmayı bilir (Zorlu ve Zorlu, 2020).

2.1. Literatür Araştırması

Suyun doğru kullanımı ve su tüketimi davranışları konusunda Alaş ve arkadaşları (2009), Muluk ve arkadaşları (2013), Çiner (2017), Yalılı Kılıç (2017), Aliağaoğlu ve Mirioğlu (2019); su farkındalığı oluşturma konusunda Ergin (2008), Akpınar (2011), Ursavaş ve Aytar (2018), Çalış ve Özdilek (2022); suyun yeniden kullanımı konusunda Baran (2017), Angelakis ve arkadaşları (2018), Yalılı Kılıç ve Abuş (2018), Üstün ve arkadaşları (2020), Değirmenci (2023), Kılınç (2024); su tasarrufu konusunda Kanık ve Dinç (2017), Gezer ve Erdem (2018), Çam ve arkadaşları (2020), Kesik ve Çeken (2021), Özerdinç ve Hamalosmanoğlu (2021); iklim değişikliği ile birlikte etkin su kullanımı konusunda Türkeş ve arkadaşları (2000), Çakmak ve Gökarp (2011), Şahin (2016), Hakyemez (2019), Özdemir ve arkadaşlarına (2022) ait çalışmalar bulunmaktadır.

Yapılan araştırma ve çalışmalar incelendiğinde, su tasarrufu ve çevreye duyarlılık için okul içi yapılan benzer farkındalık çalışmasına rastlanmamıştır. Özellikle su konusunun seçilmesinin nedeni; bu konunun geçmişten beri hep önemli olması ve her zaman gündemde yer almasıdır. Çalışma ile elde edilecek sonuçların su tasarrufu ve çevreye duyarlılık anlamında değerler eğitimi alanına katkı sağlaması öngörülmektedir.

3. YÖNTEM

3.1 Araştırma Yöntemi

Suyun bilinçli ve tasarruflu şekilde kullanılması için yapılan farkındalık oluşturma çalışmasında nitel ve nicel yaklaşımların beraber kullanıldığı karma yöntem tercih edilmiştir. Bu yöntem, çalışma sürecinde nitel ve nicel yaklaşımlarla toplanan verilerin analizi ile yapılmaktadır (Creswell ve Clark, 2011).

Çalışmanın nicel boyutunda desen olarak kontrol grupsuz yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Kontrol grubunun olmadığı bu çalışmada yarı deneysel işlem öncesinde ön test, farkındalık etkinlikleri yapıldıktan sonra son test yapılmıştır. Değişkenler arası neden-sonuç ilişkilerini

belirlemek, aynı grup üzerinde deneysel çalışmanın öncesi ve sonrasında işlemin etkisini incelemek için kontrol grupsuz yarı deneysel araştırma türü olarak kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2011). Araştırmanın nitel boyutunda durum çalışması desen olarak kullanılmıştır. Bu desende, bilgi kaynaklarından bilgiler detaylı şekilde toplanmakta ve durum ayrıntılarıyla tanımlanmaktadır (Creswell, 2013).

3.2. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada dijital dokümanlar ve çevrimiçi yapılan ölçekler veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışma ile ilgili yapılan araştırmada dijital ortamlardaki kitaplar, tezler, dergiler ve makaleler incelenmiştir. Bu kaynaklar nitel araştırmalarda kullanılan dijital dokümanlar olarak adlandırılmaktadır (Sönmez ve Alacapınar, 2013).

Çevrimiçi yapılan ölçekler Google Forms üzerinden ön test ve son test olarak hazırlanmıştır. Etkinlikler yapılmadan önce ve etkinlikler yapıldıktan sonra bağlantı linkleri üzerinden katılımcıların ölçeğe katılımları sağlanmıştır. Veri toplamak için kullanılan ölçekler Tablo 3.2’de gösterilmiştir. Ön test ve son testte bu ölçek maddelerinin dışında, katılımcıların sınıf düzeyleri de sorulmuştur.

Tablo 3.2. Ön Test ve Son Test Maddeleri

Ön Test	Son Test
1. Suyu tasarruflu kullanmanın önemine katılıyor musunuz?	1. Bu proje, suyun tasarruflu kullanımı konusunda farkındalığınızı artırdı mı?
Hiç katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
Katılmıyorum	Katılmıyorum
Kararsızım	Kararsızım
Katılıyorum	Katılıyorum
Tamamen katılıyorum	Tamamen katılıyorum
2. Günlük yaşamınızda su tasarrufuna dikkat eder misiniz?	2. Proje sayesinde, günlük yaşamınızda su israfını önlemeye daha fazla özen gösteriyor musunuz?
Hiç katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
Katılmıyorum	Katılmıyorum
Kararsızım	Kararsızım
Katılıyorum	Katılıyorum
Tamamen katılıyorum	Tamamen katılıyorum
3. Geri dönüşümün önemli olduğunu düşünüyor musunuz?	3. Proje, geri dönüşüm ve çevre bilincinizi geliştirdi mi?
Hiç katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
Katılmıyorum	Katılmıyorum
Kararsızım	Kararsızım
Katılıyorum	Katılıyorum
Tamamen katılıyorum	Tamamen katılıyorum
Ön Test	Son Test

4. Su tasarrufu yaparak çevreye katkıda bulunabileceğinizi düşünüyor musunuz?	4. Proje sonrası su tasarrufunun önemini daha iyi anladığınızı düşünüyor musunuz?
Hiç katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
Katılmıyorum	Katılmıyorum
Kararsızım	Kararsızım
Katılıyorum	Katılıyorum
Tamamen katılıyorum	Tamamen katılıyorum
5. Pet şişenizde/suluğunuzda kalan suyu genellikle nasıl değerlendirirsiniz?	5. Proje sonrası pet şişenizde/suluğunuzda kalan suyu nasıl değerlendiriyorsunuz?
Çöpe dökerim	Çöpe dökerim
Yere dökerim	Yere dökerim
Lavaboya dökerim	Lavaboya dökerim
Bitkilere dökerim	Bitkilere dökerim
Yeniden kullanırım	Yeniden kullanırım

Ölçeğin doldurulma süresi ortalama 1-2 dakika sürmektedir. Ölçek 5 maddeden oluşmaktadır. İlk 4 maddede yapılan derecelendirme: 1-Hiç katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Kararsızım, 4-Katılıyorum, 5-Tamamen katılıyorum, şeklinde cevaplanmaktadır. Son maddede pet şişede ya da sulukta kalan suyun nasıl değerlendirildiği sorulmuştur. Bu maddenin derecelendirmesi: 1-Çöpe dökerim, 2-Yere dökerim, 3-Lavaboya dökerim, 4-Bitkilere dökerim, 5-Yeniden kullanırım, şeklindedir. Ölçeğin ters puanlanan maddesi yoktur. Verilen cevaplara göre puanlar toplandığında katılımcı ölçekten en az 5, en çok 20 puan alabilmektedir. Elde edilen toplam puanın yüksek olması, katılımcının konu hakkında yeterli bilgi ve farkındalık düzeyinin olduğu; puanının düşük olması da katılımcının konu hakkında bilgi ve farkındalık düzeyinin yeterli olmadığı anlamına gelmektedir.

3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmada, karma araştırma veri toplama desenlerinden biri olan iç içe desen tercih edilmiştir. Nitel ve nicel veriler bu desende; eş zamanlı, sırayla ya da birlikte toplanmaktadır (Creswell ve Clark, 2011).

Toplanan veriler SPSS Statistics 26 programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerle ölçek puanları gösterilmiştir. Verilerin normal dağılım durumlarının incelenmesi için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,5 ile 1,5 aralığında olması veri setinin normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Tablo 3.3. Ön Test ve Son Test Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Ölçekler	n	$\bar{x}$	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Ön Test	86	17,41	6,207	- ,589	- 1,280
Son Test	86	23,34	1,326	- ,331	- 1,024

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi verilerin normal dağıldığı tespit edildikten sonra parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Katılımcıların ön test ve son test puanlarının anlamlı farklılığın olup olmadığını incelenmesinde ilişkili gruplar t testi kullanılmıştır. Sınıf düzeylerine göre karşılaştırılmasında ikiden fazla gruplar için ilişkisiz gruplar Anova testi

uygulanmıştır. Farklılığın anlamlı olduğu durumlarda Post Hoc çoklu karşılaştırma testleri kullanılmıştır. Levene testi ile varyansların homojenliğine bakılmıştır. Homojen olmadı durumlarda Games-Howell çoklu karşılaştırma testleri uygulanmıştır.

3.4. Araştırma Grubu

Bu araştırmanın evrenini 2024-2025 eğitim öğretim yılında Çorum il merkezinde bulunan ortaöğretim öğrencileri oluşturmuştur. Örneklemi ise basit tesadüfi örnekleme yoluyla seçilen ve Çorum il merkezinde bulunan bir kız proje okulunun farklı sınıf seviyelerinde eğitim gören 86 öğrencisinden oluşmuştur. Basit tesadüfi örnekleme yönteminde, evrenden tarafsızlık kuralı ile seçilen katılımcılar eşit ve bağımsız kabul edilir (Balcı, 2015). Çalışma grubu gönüllülük esasına göre oluşturulmuştur.

Tablo 3.4. Katılımcıların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Değişken	Gruplar	n	%
Sınıf Seviyesi	9. Sınıf	27	31,4
	10. Sınıf	21	24,4
	11. Sınıf	23	26,8
	12. Sınıf	15	17,4
Toplam		86	100,0

Katılımcıların sınıf seviyesine göre dağılımına ait bilgiler Tablo 3.4'te gösterilmiştir. Araştırmaya katılan 86 öğrencinin %31,4'ü (n=27) 9. sınıf öğrencisi, %24,4'ü (n=21) 10. sınıf öğrencisi, %26,8'i (n=23) 11. sınıf öğrencisi ve %17,4'ü (n=15) 12. sınıf öğrencisidir.

462

3.5. Uygulama

Yapılan araştırma deneysel bir çalışma olarak planlanmıştır. Bu farkındalık çalışmasında, öğrencilerin evden getirdikleri veya satın aldıkları içme sularını israf etmeden ihtiyaçları kadar kullanmaları, artan suları şişeleri ile birlikte çöpe atarak, kalan suyu lavaboya ya da yere dökerek suyu israf etme gibi yanlış davranışların engellenmesi istenmektedir.

Bu farkındalığın oluşması için ön test ve son test arasında; afiş, infografik bilgilendirme metinleri ve sunumlarla bilgilendirme, oluşturulan su toplama alanları ile suları biriktirme, düzenli aralıklarla biriken suyu ölçme ve ölçüm değerlerini paylaşma, biriken suyu bitkilerin ihtiyaçları için kullanma ve proje web sitesi ile yaygınlaştırma faaliyetinde bulunma şeklinde uygulamalar yapılmıştır.

3.5.1. Ön Test Uygulanması

Suyun tasarruflu kullanımı ve çevre duyarlılığını oluşturma çalışmalarına başlamadan önce okuldaki tüm öğrencilere yapılacak çalışmanın duyurusu yapılmıştır. Çalışmada yer alacak katılımcılar gönüllülerden oluşacak şekilde belirlenmiştir. Daha sonra katılımcı gruba sosyal medya üzerinden gönderilen bağlantısı ile ön test ölçeğini doldurmaları sağlamıştır.

3.5.2. Afiş ve İnfografik Bilgilendirme Metinlerinin Hazırlanması

Nitel araştırmalardan elde edilen veriler yardımıyla afiş ve infografik bilgilendirme metinleri hazırlanmıştır. Görsel 1'de hazırlanan afiş ve infografik bilgilendirme metinleri ile ilgili bilgilendirmeler yapılmıştır. Dikkat çekici görseller ile infografik bilgilendirme metinleri oluşturulmuş; farkındalık çalışmasının işlem basamakları belirtilmiştir.

Görsel 1. Farkındalık Afişleri ve İnfografik Bilgilendirme Metinleri



3.5.3. Farkındalık Sunumu Yapılması

Katılımcı gruba, yapılacak çalışma ile ilgili farkındalık sunumu hazırlanmıştır. Bu sunumda; dünyadaki kullanılabilir su oranları, kullanılabilir suyun ilerleyen yıllarda azalma nedenleri, Türkiye'deki kullanılabilir su durumu, suyu tasarruflu kullanmanın önemi ve atık suların tekrar kullanımı hakkında bilgilendirmeler yer almaktadır.

3.5.4. Su Toplama Alanının Oluşturulması

Okulda belirli yerlere su toplama alanları oluşturulmuştur. Buralara afişler ve infografik bilgilendirme metinleri asılmıştır. Yapılacak işlem basamakları bu afişlerde gösterilmiştir. Atık suları toplamak için, daha önceden kullanılan su şişeleri sıfır atık prensibi ile su toplamak için değerlendirilmiştir. Ayrıca şişelere ait mavi kapakların da toplanması için toplama kapı hazırlanmıştır.

3.5.5. Biriken Suların Ölçümü ve Sonuçların Paylaşılması

Toplama alanındaki sular düzenli olarak takip edilerek toplanan su miktarları kaydedilmiştir. Her haftanın son gününde (cuma günü) toplanan sular ölçü kabı ölçülerek belirlenmiştir. Bu veriler düzenli olarak listelenmiştir. Yapılan ölçüm değerleri okul panosunda paylaşarak herkesin görmesi sağlanmıştır.

3.5.6. Biriken Suların Bitkilerin İhtiyacı İçin Kullanımı

Biriken suların ölçümleri yapıp kayıt altında alındıktan sonra okul içerisinde bulunan bitkilerin ihtiyaçları için kullanılmıştır. Okul içi bitkilerin su ihtiyaçları bu şekilde karşılanmıştır.

3.5.7. Proje Web Sitesi Tasarlanması

Yapılan farkındalık çalışması ile ilgili olarak www.birdamlafarkyaratir.wordpress.com adlı web sitesi tasarlanmıştır. Web sitesinde su israfının önüne geçmek, suyu tasarruflu kullanmak ve çevreye duyarlı olma hakkında yazılar ve görseller yer almaktadır. Proje web sitesi, okul sosyal medya hesaplarıyla daha fazla kişiye ulaştırılmaya çalışılmıştır. Bu şekilde farkındalığın tanıtımı yapılmış ve yaygınlaştırma faaliyeti gerçekleştirilmiştir.

3.5.8. Son Test Uygulanması

Farkındalık çalışmaları tamamlandıktan sonra katılımcılara son test uygulanmıştır. Sosyal medya üzerinden bağlantısı ile gönderilen son test ölçeğini doldurulması sağlanmıştır.

4. BULGULAR

Bu kısımda katılımcı gruptan toplanan verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular sunulmuştur. Su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığının ön test ve son test düzeyine ilişkin bulgular ile sınıf seviyesine göre farklılaşma olup olmadığı incelenmiştir.

4.1. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Ön Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine İlişkin Bulguları

Lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin ön test düzeyinin sınıf seviyesine göre tanımlayıcı istatistiksel analizi Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığına İlişkin Ön Test Düzeyinin Sınıf Seviyesi Tanımlayıcı İstatistiksel Analizi Sonuçları

Sınıf Seviyesi	n	$\bar{x}$	Ss	Min. Puan	Max. Puan
9. Sınıf	27	16,44	6,500	7	24
10. Sınıf	21	21,38	1,745	19	24
11. Sınıf	23	14,30	6,306	5	25
12. Sınıf	15	18,40	6,801	7	25

464

Tablo 4.1 incelendiğinde lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı ön testi puanları sınıf seviyesine göre incelendiğinde; 9. sınıf $\bar{x}$ =16,44 ortalama puana, 10. sınıf $\bar{x}$ =21,38 ortalama puana, 11. sınıf $\bar{x}$ =14,30 ortalama puana ve 12. sınıf $\bar{x}$ =18,40 ortalama puana sahip oldukları görülmektedir.

4.2. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Ön Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin ön test düzeyinin sınıf seviyesine göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için ilişkisiz gruplar Anova testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığına İlişkin Ön Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine Göre İlişkisiz Gruplar Anova Testi Analizi Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
	Gruplar Arası	592,842	3	197,614	6,042	,001
Ön Test	Grup İçi	2682,089	82	32,708		
	Toplam	3274,930	85			

$p < ,05$

Tablo 4.2'deki analiz sonuçları incelendiğinde lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin ön test düzeyi ile sınıf seviyesi arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($F=6,042$, $p=,001<,05$).

Farklılığı bulmak için Post Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Levene testiyle varyansların homojen dağılmadığı belirlenmiş ve bunun için Games-Howell çoklu karşılaştırma testi uygulanmış; 10. sınıf öğrencileri ile 9. sınıf ve 11. sınıf öğrencileri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Buna göre 10. sınıf öğrencilerinin ön test puanlarının ($\bar{x}=21,38$); 9. sınıf öğrencileri ($\bar{x}=16,44$) ve 11. sınıf öğrencileri ($\bar{x}=14,30$) ön test puanlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.3. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Son Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine İlişkin Bulguları

Su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin lise öğrencilerinin son test düzeyinin sınıf seviyesine göre tanımlayıcı istatistiksel analizi Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığına İlişkin Son Test Düzeyinin Sınıf Seviyesi Tanımlayıcı İstatistiksel Analizi Sonuçları

Sınıf Seviyesi	n	$\bar{x}$	Ss	Min. Puan	Max. Puan
9. Sınıf	27	23,14	1,680	21	25
10. Sınıf	21	23,57	,978	22	25
11. Sınıf	23	23,52	,845	22	25
12. Sınıf	15	23,13	1,641	21	25

465

Tablo 4.3'teki analiz incelendiğinde lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı ön testi puanları sınıf seviyesine göre; 9. sınıf $\bar{x}=23,14$ ortalama puana, 10. sınıf $\bar{x}=23,57$ ortalama puana, 11. sınıf $\bar{x}=23,52$ ortalama puana ve 12. sınıf $\bar{x}=23,13$ ortalama puana sahip oldukları görülmektedir.

4.4. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Son Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin son test düzeyinin sınıf seviyesine göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için ilişkisiz gruplar Anova testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığına İlişkin Son Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine Göre İlişkisiz Gruplar Anova Testi Analizi Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Son Test	Gruplar Arası	3,512	3	1,171	,657	,581

Grup İçi	146,023	52	1,781
Toplam	149,535	85	

$p < ,05$

Tablo 4.4'teki analiz sonuçları incelendiğinde lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin son test düzeyi ile sınıf seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ($F=,657$, $p=,581$).

4.5. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Ön Test ve Son Test Düzeyine İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin ön test ve son test bulguları Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığına İlişkin Ön Test ve Son Test Düzeyine İlişkin Analiz Sonuçları

	n	$\bar{x}$	Ss	Min. Puan	Max. Puan
Ön Test	86	17,41	6,207	5	25
Son Test	86	23,34	1,326	21	25

Öğrencilerin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı ön testi $\bar{x}=17,41$ ortalama puana ve son testi $\bar{x}=23,34$ ortalama puana sahip oldukları Tablo 4.5 incelendiğinde görülmektedir.

4.6. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Ön Test ve Son Test Düzeyine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Bulgular

Lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin ön test ve son test düzeyinin anlamlı şekilde farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için ilişkili gruplar t testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığına İlişkin Ön Test ve Son Test Düzeyinin Karşılaştırılması İlişkili Gruplar t Testi Analizi Sonuçları

	n	$\bar{x}$	Ss	Sd	t	p
Ön Test	86	17,41	6,207	85	-8,916	,000
Son Test	86	23,34	1,326			

$p < ,05$

Tablo 4.6'daki analiz sonuçlarına göre lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına ilişkin ön test ve son test düzeyi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($t=-8,916$, $p=,000<,05$). Öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarına göre anlamlı bir artış gösterdiği görülmektedir.

4.7. Toplanan Suların Ölçümüne İlişkin Bulgular

Farkındalık süreci boyunca su toplama alanında biriken sular haftalık olarak ölçülmüş ve ölçüm değerleri kaydedilmiştir. Tablo 4.7'de toplanan suların ölçüm değerleri verilmiştir.

Tablo 4.7. Toplanan Suların Ölçümleri

Zaman (hafta)	Toplanan Su Miktarı (ml)	Toplam Su Miktarı (ml)	Zaman (hafta)	Toplanan Su Miktarı (ml)	Toplam Su Miktarı (ml)
1	1400	1200	5	800	5700
2	1200	2600	6	600	6300
3	1300	3900	7	400	6700
4	1000	4900	8	400	7100

Yapılan su ölçümlerinin ilk dört haftasında toplam 4900ml, ikinci dört haftasında toplam 2200ml; farkındalık süreci boyunca toplam 7100 ml su toplandı Tablo 4.7’de görülmektedir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada lise öğrencilerinde su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığının ön test ve son test düzeyleri ile sınıf seviyesi değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığına bakılmıştır. Araştırmaya farklı sınıf seviyelerinden 86 öğrenci katılmıştır. Farkındalık çalışmasına en çok 27 kişi ile 9. sınıfların, en az 15 kişi ile 12. sınıfların katılım sağladığı tespit edilmiştir.

5.1. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Ön Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine İlişkin Sonuçları

Yapılan analiz sonucunda lise öğrencilerinin sınıf seviyelerine göre su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı ön test puanları incelenmiştir. Ön test puanlarında en yüksek düzeyin 10. sınıflarda, en düşük düzeyin de 11. sınıflarda olduğu belirlenmiştir. Bu durum su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı açısından sınıf seviyelerinde farklılık olabileceğini göstermektedir. 10. sınıflarda farkındalık düzeyinin yüksek olması öğrencilerin çevre konusunda daha duyarlı olduğunu göstermektedir. 11. sınıf öğrencilerinin daha çok akademik açıdan sınava yönelmeleri ile çevre konularına olan ilgilerinin azalmasından kaynaklıdır. Bu açıdan yapılan farkındalık etkinliğinin öğrencilerin ilgi alanlarına göre düzenlemesi gerekmektedir.

5.2. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Ön Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığına İlişkin Sonuçlar

Anova testi ile ön test puanlarında sınıf seviyesine göre farklılaşma olup olmadığına bakılmıştır. Sınıf seviyelerine göre ön test puanlarında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çoklu karşılaştırma testi ile hangi sınıf seviyelerinde farklılık olduğuna bakıldığında; 10. sınıf öğrencilerinin 9. sınıf ve 11. sınıf öğrencilerinin ön test puanlarından daha yüksek puana sahip olduğu ve anlamlı şekilde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. 10. sınıf öğrencileri, 11. sınıf öğrencilerine göre su tasarrufu ve çevre konusunda daha duyarlıdır. 9. sınıf öğrencilerinin farkındalık düzeyinin düşük olması, okula yeni başlamalarından dolayı adaptasyon süreci ile ilgilidir.

5.3. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Son Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine İlişkin Sonuçları

Analiz sonucuna göre lise öğrencilerinin sınıf seviyelerine göre son test puanlarının birbirine çok yakın ve yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. En yüksek düzeyin 10. sınıflarda, en düşük düzeyin de 12. sınıflarda olduğu belirlenmiştir. Farkındalık çalışmasının sınıf seviyelerine göre benzer ve yakın puanlar ortaya çıkarması; etkinliğin farkındalık artırma açısından benzer etkiler

oluşturduğunu göstermektedir. 12. sınıf öğrencilerinin yüksek bir puana sahip olmasına rağmen diğer sınıf seviyelerinden daha düşük olması; sınav hazırlık sürecinden dolayı su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığına az zaman ayırmasından kaynaklanmaktadır.

5.4. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Son Test Düzeyinin Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Sonuçlar

Son test puanlarında sınıf seviyesine göre farklılaşma olup olmadığını incelemek için Anova testi ile uygulanmıştır. Sınıf seviyelerine göre son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Farklılık olmamasının en önemli nedeni yapılan farkındalık çalışmalarının sınıf seviyelerinde aynı etkiyi yaratmasıdır. Yapılan çalışmayla birlikte farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin suya ve çevreye karşı olan duyarlılıkları benzer düzeye gelmiştir.

5.5. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Ön Test ve Son Test Düzeyine İlişkin Sonuçlar

Lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı ön test ve son test analizlerine bakıldığında; son testin puanının ön test puanından açık bir şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum farkındalık artırıcı faaliyetlerin öğrencilerde olumlu bir etki oluşturduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmanın etkililiği de bu şekilde görülmektedir.

5.6. Lise Öğrencilerinin Su Tasarrufu ve Çevreye Duyarlılık Farkındalığı Ön Test ve Son Test Düzeyine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Sonuçlar

Yapılan farkındalık etkinliğinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığı ilişkili gruplar t testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farkın son test lehine olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmanın öğrencilerde su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı düzeylerinin artışında etkili olduğu ve öğrencilerin bilinçli olmalarına katkı sağladığı göstermektedir.

5.7. Toplanan Suların Ölçümüne İlişkin Sonuçlar

Lise öğrencilerinin su tasarrufu ve çevreye duyarlılık farkındalığı oluşturma süreci boyunca toplamda 7100 ml su, toplama alanlarında biriktirilmiştir. Ölçümü yapılan birikmiş suyun ilk 4 haftada 4900ml olarak ölçülmüşken son 4 haftada 2200ml'ye düştüğü tespit edilmiştir. Farkındalık süresi ilerledikçe biriken suların haftalık miktarı genel olarak azalmıştır. İlk haftalarda farkındalık çalışmasına olan ilgiden dolayı toplanan su miktarının yüksek olduğu söylenebilir. Sonraki zamanlarda farkındalığın ve bilinçlenmenin artmasıyla biriken su miktarlarında düşüş gerçekleşmiştir.

Bu çalışmada iki aylık süreç içerisinde toplamda 7,1 litre su toplanmıştır. Türkiye'de resmi ve özel eğitim kurumları olmak üzere toplamda 75.467 okul bulunmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2024). Her bir okulda bu şekilde bir farkındalık etkinliği yapıldığı düşünüldüğünde sadece iki ayda toplamda 535.815,7 litre su biriktirilmiş olacaktır. TÜİK (2023) verilerine göre, bir kişinin günlük kullanacağı su miktarı ortalama 229 litre civarındadır. Bu da iki ayda toplanan suyun bir kişinin yaklaşık olarak 2340 günlük kullanacağı suyu anlamına gelmektedir. Bu şekilde toplanacak su ile ya da suyun bilinçli kullanımının oluşumu ile edilecek tasarrufun ülke ekonomisine katkısı açıktır.

Kanık (2017), tasarrufun değerler eğitimi ile kazandırılacağını ifade ederken; Zorlu ve Zorlu (2020), su tasarrufunun önemini okullarda anlatılmasıyla bu bilince sahip bireyler yetişeceğini ifade etmiştir. Bu çalışmada süreç ilerledikçe öğrencilerin su tasarrufu konusunda olumlu bir değişim sergiledikleri gözlemlenmiştir. Biriktirilen su miktarının azalması öğrencilerin suyu

tasarruflu kullanmaya başladıklarının göstergesidir. Öğrenciler ihtiyacı olduğu kadar suyu tüketmiş ve tasarruf bilinci ile birlikte israf azalmaya başlamıştır. Bu sonuçlar, farkındalık çalışması ile öğrencide su tasarrufu ve çevreye duyarlılık bilincinin oluştuğunu ve çalışmanın amacına ulaştığını göstermektedir.

Yapılan çalışma su tasarrufu ve çevreye duyarlılığın artmasına katkı sağlamıştır. Bu değişimlerin kalıcı olabilmesi için öğrencilerin bu tür davranışlarını teşvik edecek faaliyetler yapılmaya devam edilerek süreklilik sağlanmalıdır. Okullarda çeşitli kampanyalar düzenlenebilir. Uzmanların katılımıyla su tasarrufu ve çevreye duyarlılığı konusunda seminerler düzenlenebilir. Öğrencilerin sosyal sorumluluk bilincinin gelişimine katkı sağlanmalıdır; okulda öğrendiklerinin evde ve yakın çevresinde uygulayarak örnek teşkil etmesi desteklenmelidir. Ayrıca uzun vadede çalışmanın etkisini görmek için izleme testi uygulanmalı ve süreç değerlendirmesi yapılmalıdır. Yerel yönetimler, il ve ilçe milli eğitim müdürlükleri ve sivil toplum kuruluşları ile iş birliği yapılarak farkındalığın yaygın etkisi artırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akpınar, E. (2011). Su okulu: Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinde su farkındalığı oluşturmaya yönelik bir uygulama. *Milli Eğitim Dergisi*, 41(192), 174-192. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/36186/406835>
- Alaş, A., Tunç, T., Kışoğlu, M., & Gürbüz, H. (2009). Öğretmen adaylarının bilinçli su tüketimi davranışları üzerine bir araştırma: Atatürk Üniversitesi örneği. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 37-49.
- Aliağaoğlu, A. & Mirioğlu, G. (2019). Balıkesir şehrinde su tüketimi: coğrafi bir yaklaşım. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 17(2), 260-280. <https://doi.org/10.33688/aucbd.593693>
- Angelakis, A. N., Asano, T., Bahri, A., Jimenez, B. E., & Tchobanoglous, G. (2018). Water reuse: From ancient to modern times and the future. *Frontiers in Environmental Science*. 6, 26. doi:10.3389/fenvs.2018.00026.
- Aytaç, E. (2023). *Su okuryazarlığı ölçek geliştirme çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi.
- Balcı, A. (2015). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem Akademi, 99-100.
- Baran, M. A. (2017). Dünyanın mevcut su potansiyeli ve deniz suyu arıtımı. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, (45), 71-84. <https://dergipark.org.tr/en/pub/abmyoder/issue/46645/584842>
- Borden, C., Goodwin, P., & Swanson, D. (2017). Integrated hydro-environment assessment with latitude (IHEAL): A framework for conceptualizing and quantifying water use sustainability. In A. A. Ghani (Ed.). *E-proceedings of the 37th IAHR World Congress* (pp. 1–13). IAHR & USAINS HOLDING SDN BHD.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). Deneyisel desenler: Öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Creswell, J. W., & Clark, P. (2011). Karma yöntem araştırmaları. Y. Dede & S. B. Demir (Çev. Ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Creswell, J. W. (2013). Nitel araştırma desenleri. S. B. Demir (Çev. Ed.). Ankara: Eğiten Yayın Dağıtım. (Eserin orijinal basım tarihi, 2013).

- Çakmak, B., & Gökalp, Z. (2011). İklim değişikliği ve etkin su kullanımı. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, (1), 87-95.
- Çalış, S., & Özdilek, Z. (2022). Topluma hizmet uygulamaları dersinde yürütülen “su ve eğitim hayatı” projesinin etkililiğine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5(1), 236-257.
- Çam, D. İ., Yılar, B. M. & Ünal, O. (2020). Son dönem Osmanlı ve güncel ders kitaplarında tasarruf değeri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(3), 35-374
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). *İklim Şurası 2022: Sonuç bildirgesi*. <https://csb.gov.tr>
- Çiner F., (2017), *Su kullanımında tüketici davranışları ve farkındalık-Niğde örneğinde bir alan araştırması*, PAJES, 23(9), 1019-1026.
- Değirmenci, C. (2023). *Üniversite yerleşkesinde gri suyun yeniden kullanımı ve yağmur suyu hasadı potansiyelinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı).
- Demircan, M., Arabacı, H., Coşkun, M., Türkoğlu, N., & Çiçek, İ. (2016). Sıcaklıkların Aylık Dağılım Desenleri, TUCAUM 2016 Uluslararası Coğrafya Sempozyumu, 13-14 Ekim 2016, Ankara.
- Ergin Ö., (2008), Su farkındalığı üzerine bir eğitim projesi, TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi Bildiriler Kitabı, 2, 531-540.
- Gezer, A., & Erdem, A. (2018). Su stresi, su kıtlığı ve su tasarrufu hakkında halkın farkındalığının belirlenmesi: Akdeniz Üniversitesi örnek çalışması.
- Hakyemez, C. (2019). Su: yeni elmas. *TSKB Ekonomik Araştırmalar*. http://www.tskb.com.tr/i/assets/document/pdf/TSKBBakis_SUYeniElmas_Subat2019.pdf
- Kanber, R., Ünlü, M., Kapur, B., Koç, L., & Tekin, S. (2008). Tarımsal kuraklık ve yeni sulama teknolojileri. *Türktarım Dergisi*, 179, 14-18.
- Kanık, Z. B., & Dinç, D. T. (2017). Eğitim-tasarruf ilişkisi: Türkiye için bir uygulama. *Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi*, 2(11), 59-91.
- Karbeyaz, A., & Avan, Y. (2024). Millî eğitim bakanlığının çevre dostu 1000 okul projesi üzerine öğretmen görüşleri. *EKEV Akademi Dergisi*, (97), 28-45.
- Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme sürecinde sürdürülebilir bir kalkınma için sürdürülebilir bir çevre. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2011(1), 19-33.
- Kesik, G., & Çeken, R. (2021). Temel eğitim programlarında tasarruf kavramına disiplinlerarası bakış. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 112-131. doi: 10.38122/ased.52.1
- Kılınç, E. A. (2024). *Türkiye’de alternatif su kaynaklarının fizibilite analizleri: Yağmur suyu hasadı, gri su kullanımı* (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çevre Bilimleri, Mühendisliği ve Yönetimi Programı).
- Koç, C. (2024). Su Kaynakları Yönetiminin Geleceği, Su Güvenliği ve Ortaya Çıkan Sorunlar. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 10(1), 211-223.
- Kuş, E. (2024). *Çevresel sürdürülebilirliğe katkı veren insan kaynakları yönetimi (yeşil İKY) uygulamalarına yönelik bir araştırma* (Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yönetim ve Organizasyon Programı).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü, (2023). *Meteorolojik Veri-Bilgi Sunum ve Satış Sistemi* <https://mevbis.mgm.gov.tr/mevbis/ui/index.html#/Workspace>.

Milli Eğitim Bakanlığı, (2024). *Millî eğitim istatistikleri 2023-2024*. <https://sgb.meb.gov.tr/www/2023-2024-egitim-ogretim-istatistikleri-aciklandi/icerik/633>

Muluk B., Kurt B., Turak A., Türker A., Çalışkan M.A., Balkız Ö., Gümrükçü S., Sarıgül G., Zeydanlı U., (2013), *Türkiye’de suyun durumu ve su yönetimine yeni yaklaşımlar: Çevresel perspektif*, Golden Medya Matbaacılık ve Ticaret A.Ş. Doğa Koruma Merkezi, 112ss.

Orçun, Ç. & Sezgin, O.B., (2019). Yeşil İşletmecilik. Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.

Özdemir, B., Özdamar, A., Kıymaz, S., & Akıllı, A. (2022). İklim Değişikliğinin Farkındalık Düzeyinin Araştırılması: Kırşehir İli Örneği. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 10(9), 1732-1740.

Özderinç, F. & Hamalosmanoğlu, M. (2021). Ortaokul öğrencilerinin su ayak izi, su farkındalığı ve su okuryazarlığı hakkındaki görüşleri. Anadolu Öğretmen Dergisi, 5(2), 296-315. <https://doi.org/10.35346/aod.977636>

Sönmez, V., & Alacapınar, F. G. (2013). Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Anı Yayıncılık.

Şahin, B. (2016). *Küresel bir sorun: Su kıtlığı ve sanal su ticareti* (Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Tabachnick, B.G. & Fidell L.S. (2013). Using Multivariate Statistics (sixth ed.) Pearson.

Tarım ve Orman Bakanlığı, (2017). Ulusal Su Planı (2019-2023). Erişim Tarihi:26.10.2024. <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/NHYP%20DEN%C4%B0Z/ULUSAL%20SU%20PLANI.pdf>

Turkmen, A. (2019). *Uluslararası güvenlikte suyun önemi ve afghanistan analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi.

Türkeş, M., Sümer, U. M., & Çetiner, G. (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri. *Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (İstanbul, 13 Nisan 2000)*, 7-24. Ankara

Türkiye İstatistik Kurumu. (2023). *Su ve atıksu istatistikleri, 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-ve-Atıksu-Istatistikleri-2022-49607>

Ursavaş, N. & Aytar, A. (2018). Okul öncesi öğrencilerinin su farkındalığı ve su okuryazarlıklarındaki gelişimin incelenmesi: Proje tabanlı bir araştırma. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 19-45.

Üstün, G. E., Can, T. & Küçük, G. (2020). Binalarda yağmur suyu hasadı. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 25(3), 1593-1610. <https://doi.org/10.17482/uumfd.765561>

Yalılı Kılıç M., (2017), *Bursa’da Su Kullanımının Tüketici Açısından Değerlendirilmesi*, AKÜ FEMÜBİD, 17 (035401), 965-973.

Yayılı Kılıç, M. ve Abuş, M.N. (2018). Bahçeli bir konut örneğinde yağmur suyu hasadı. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)*, 4(2), 209-215. <https://doi.org/10.24180/ijaws.426795>

Zorlu, Y. & Zorlu, F. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının hazırladıkları modellemeye dayalı etkinlik ürünlerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (40), 51-65. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.745976>