

Okyanus Okuryazarlığı Üzerine Bir Çalışma: Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Öğrencilerinde Farkındalığı Artırmak

Sevil Deniz Yakan Dünder¹, Mehmet Akif Tarhan², Oktay Eren Türeyen³

^{1,2,3} İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

¹(sorumlu yazar), yakans@itu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2493-680X

²makiftarhan@gmail.com, 0009-0000-0331-5209

³tureyen@itu.edu.tr, 0000-0003-2346-1128

ÖZET

Nüfus artışıyla birlikte kıyı ve açık deniz alanlarının kullanımı da artış göstermektedir. Bu durum kıyı ve açık deniz ortamlarının kirlenmesini hızlandırmakta ve doğal dengede bozulmaya sebebiyet vermektedir. Okyanuslar ve deniz ortamları insan hayatı ve yaşam döngüsü için çok önemlidir. Kişilerin okyanus okuryazarlığı konusundaki farkındalıklarının artması da bu sebeplerden dolayı her geçen gün daha önemli hale gelmektedir. Okyanusları ve okyanus ortamlarını ne kadar iyi anlayabilirsek okyanuslardan o kadar iyi yararlanılabilir. Okyanuslar enerji, besin, ulaşım, ticaret vb. birçok konuda insan yaşamında önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla, okyanuslar ve insanlar ayrılmaz bir şekilde birbirlerine bağlıdır. Bu nedenle, okyanus ortamlarının ve okyanuslardan elde edilen kaynakların devamlılığının sağlanabilmesi için okyanus ortamlarının iyice tanınması, ekosistem dinamiklerinin de iyice kavranması gerekmektedir. Okyanus okuryazarlığı; okyanusların, insanlar üzerindeki etkisinin ve insanların, okyanuslar üzerindeki etkisinin anlaşılması olarak tanımlanmaktadır. Bu etkiye dikkat çekmek amacı ile İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Bölümü öğrencilerine, okyanus okuryazarlığı kavramını fark ettirmek, kıyı ile açık deniz ortamlarına karşı tutumlarını anlamak ve bilgi seviyeleri hakkında fikir sahibi olmak üzere toplam üç bölümden oluşan anketler hazırlanmıştır. Birinci bölümde demografi testi, ikinci bölümde okyanus okuryazarlığının yedi temel prensibini kapsayan okyanus okuryazarlığı ve deneyimleri anketi (Survey of Ocean Literacy and Experience - SOLE) ve üçüncü bölümde ise okyanuslar hakkında karar verme anketi (Survey of Ocean Stewardship - SOS) uygulanmıştır. Katılımcıların SOLE ortalaması %65 oranında bir başarıyı göstermektedir. SOS sorularındaki ifadelerin çoğu için "katılıyorum" seçeneği işaretlenmiş ve 1-5 arasında derecelendirilen soru gruplarına vermiş oldukları cevapların sayısal ortalamaları sırasıyla 3.68, 3.78 ve 3.48 olarak hesaplanmıştır. Anket sonuçları, katılımcıların öğrenim gördükleri sınıf ve cinsiyetine göre analiz edilmiştir. Son olarak da SOLE ile SOS cevaplarına ait sonuçlar arasındaki korelasyon incelenmiştir ve her iki test sonuçları arasında zayıf; ancak pozitif korelasyon (0.33; 0.24) olduğu görülmüştür. Tüm veriler bir arada değerlendirildiğinde ise öğrenim seviyesinin kişilerin okyanus okuryazarlığı seviyesinin artmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Okyanus okuryazarlığı, Deniz bilimleri, Farkındalık

Makale geçmişi: Geliş 5/08/2023 – Kabul 25/09/2023

<https://doi.org/10.54926/gdt.1338277>

A Study on Ocean Literacy: Raising Awareness Among Shipbuilding and Ocean Engineering Students

Sevil Deniz Yakan Dündar¹, Mehmet Akif Tarhan², Oktay Eren Türeyen³

^{1, 2, 3} Istanbul Technical University, Faculty of Naval Architecture and Ocean Engineering, Department of Shipbuilding and Ocean Engineering, Istanbul, Türkiye

¹(sorumlu yazar), yakans@itu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2493-680X

²makiftarhan@gmail.com, 0009-0000-0331-5209

³türeyen@itu.edu.tr, 0000-0003-2346-1128

ABSTRACT

The growing global population is increasing the utilization of marine environments. This trend is accelerating the pollution of marine ecosystems, thereby disrupting the natural balance within these environments. Oceans and marine ecosystems play a crucial role in human life and life cycle. Consequently, the importance of increasing ocean literacy has grown. A deeper understanding of oceans and their ecosystems will enable us to maximize the benefits derived from them. Oceans serve a multitude of purposes, including energy generation, food supply, transportation, and trade, making them integral to various aspects of human existence. The intricate connection between oceans and humans emphasizes the importance of thoroughly comprehending oceanic environments. To ensure the preservation of oceanic environments and the sustainable exploitation of oceanic resources, a significant requirement is a comprehensive understanding of these environments. Ocean literacy entails recognizing the reciprocal influence of oceans on humans and humans on oceans. In an effort to underscore this influence, a three-part survey was administered to assess the ocean literacy of students enrolled in the Shipbuilding and Ocean Engineering Department at Istanbul Technical University. The survey included a demographics section in the first part, a Survey of Ocean Literacy and Experience (SOLE) based on the seven basic principles of ocean literacy in the second part, and a Survey of Ocean Stewardship (SOS) in the third part. The participants obtained an average success rate of 65% by answering the questions in the SOLE survey. In the SOS survey, a significant majority of respondents consistently chose the "I agree" option for a wide range of statements and the average values of their answers for the questions that are categorized between 1-5 were calculated as 3.68, 3.78 and 3.48, respectively. The survey data were subsequently analyzed with consideration to participants' academic year and gender. Ultimately, the correlation between the answers of SOLE and SOS surveys were analyzed and a weak but positive correlation (0.33; 0.24) had been found between them. As an overall evaluation, it is concluded that the education level is effective in increasing the ocean literacy level of the people.

Keywords: Ocean literacy, marine sciences, awareness

Article history: Received 5/08/2023 – Accepted 25/09/2023

1. Giriş

Dünya nüfusunun her geçen gün artmasıyla birlikte insanlar hem kaynak olarak kullanmak amacıyla hem de eğlendirici ve dinlendirici aktivitelerini gerçekleştirmek için deniz ve okyanuslara daha bağımlı hale gelmektedir. Bu durum deniz ortamlarının kullanımını artırmakla birlikte, yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir olmasını ve okyanusların sağlığının korunmasını da zorlaştırmaktadır (Gelcich vd., 2014). Teknoloji kullanımının artmasıyla birlikte deniz ekosistemlerindeki değişim ve hasar da şiddetlenmektedir. Bu değişimlerin bazıları; yabancı türlerin ekosistemlere girişi, radyoaktif atıklar, kimyasal kirlilik, plastik ve mikro-plastik atıklar, sondaj ve madencilik, besin pompalama, aşırı hasat, su ürünleri yetiştiriciliğidir (Halpern vd., 2007). Küresel iklim değişikliği, doğal afetler, aşırı avlanma, deniz kirliliği, tatlı su kıtlığı, yeraltı sularının kirliliği, deniz canlılarının karaya vurması ve biyolojik çeşitliliğin azalması da deniz ve okyanus ortamının sorunlarından sadece birkaçıdır (Greely, 2008). Deniz ve okyanusların sağlığını olumsuz etkileyebilecek insan kaynaklı birçok farklı aktivite bulunmaktadır. Yapılan analizler, antropojenik aktivitelerinden etkilenmeyen alanların bulunmamasının yanı sıra deniz ve okyanusların büyük bir kısmının (yaklaşık olarak %40) birden fazla aktivite tarafından etkilendiğini göstermektedir (Halpern vd., 2008). Deniz ve okyanuslar, küresel ekonomi için de ciddi öneme sahiptir. Bu durumun devamlılığı için okyanusların sağlığının korunması gerekmektedir; fakat okyanusların sağlığının korunması konusunda önemli zorluklarla karşı karşıya kalınmaktadır. İklim değişikliği, deniz ve okyanusların iklimini, kimyasını, dolaşımını ve su seviyesini değiştirmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Eylül 2019 tarihli raporuna göre okyanus sağlığının iklim değişikliği kaynaklı olarak kötüleşmesi ile küresel ekonominin 2050 yılına kadar yıllık 428 milyar Amerikan Doları zarar etmesi beklenmektedir (Damanaki vd., 2020). Türkiye; güneyde Akdeniz, kuzeyde Karadeniz ve batıda Ege Denizi ile çevrili bir ülkedir. Denizlerle çevrili olması ekonomi ve ulaşım konularında denizlerin önemini artırmaktadır (Kurtay, 2018). Neredeyse her yıl üç yüz bin tondan fazla balık avlanmaktadır (TÜİK, 2023). Balık avcılığının yanı sıra su ürünleri yetiştiriciliği de Türkiye için önemli bir endüstri haline gelmiştir ve Türkiye, özellikle çipura, levrek ve alabalık olmak üzere su ürünleri ihraç etmeye başlamış; 2011 yılından itibaren de su ürünleri ihracatı, ithalatını geçmiştir (Sarıözkan, 2016). Bunun yanı sıra, dünya petrol taşımacılığında da Türkiye'nin rolü giderek artmaktadır. Türkiye coğrafi olarak, petrol zengini ülkelerle petrol talebinde bulunan ülkeler arasında yer aldığından Türk Boğazlar Sistemi'nden petrol ve türevlerini taşıyan gemiler geçmektedir (EIA, 2017). Türk Boğazlar Sistemi'ndeki ticari gemi trafiğinin artmasıyla birlikte, İstanbul ve Çanakkale Boğazları'nda oluşabilecek kaza riski de artmaktadır. Denizler, kazalar sonucunda petrol ve kimyasal maddeler tarafından kirlenme riski taşımaktadır (Turan, 2009). 2015 yılında Türk Boğazlar Sistemi'nden günde iki milyon varilden fazla ham petrol geçişi gerçekleşmiştir (EIA, 2017). Ek olarak gemiler, balast suları gibi atık sularını denizlere bırakarak kirliliğe, balık ölümlerine ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır (Bilgin, 2003). Balıkçılık, deniz ticareti ve sucul canlılardan elde edilebilen ilaç ve kozmetik hammaddeleri gibi konular nedeniyle deniz ve okyanuslar, günlük hayatımızın içinde sürekli var olmaktadır. Okyanuslar veya deniz ekosistemleri ile ne kadar içiçe yaşadığımızdan bağımsız olarak çoğu insan, günlük faaliyetlerinin, deniz ve okyanusların sağlığını, devamlılığını ve okyanuslardan elde ettiğimiz kaynakları nasıl etkilediğinden habersiz olarak yaşamaktadır. Bununla beraber insanlar, deniz ve okyanusların sağlığının günlük yaşamımız üzerindeki etkilerinin de farkında değildir. Bazı bilim insanlarının "Okyanus Körlüğü" olarak adlandırdığı bu durum, kişilerin deniz ve okyanusla olan bağlantısını güçlendiren eğitimlerle önlenmektedir. Okyanus okuryazarlığının da en temel tanımı; okyanusların, insanlar üzerindeki etkisinin ve insanların, okyanuslar üzerindeki etkisinin anlaşılmasıdır. Son zamanlarda kıyıların ve denizlerin ekonomiye, çevreye ve yaşam kalitesine olan katkılarının önemli olduğunu vurgulayan ulusal raporlar yayımlanmakta ve bu raporlarda, sürdürülebilir bir gelecek için okyanus okuryazarlığı konusundaki farkındalığın da artırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Santoro vd., 2017).

Bunun nedeni, okyanus okuryazarı olan bir kişinin, deniz ve okyanusların işleyişini kavrayabilmesi, bu ekosistemlerden elde edilen kaynakları bilinçli kullanabilmesi ve yine bu ekosistemlere karşı sorumluluğu olduğunun farkında olabilmesidir (Cava vd., 2005). Okyanus okuryazarlığı süreci, Amerikalı okyanus bilimci eğitmenlerin, öğrencilerin bu alandaki bilgi yetersizliğinin farkına varması ile, ders içeriklerine okyanus biliminin dâhil edilmesini amaçlayarak, 2002 yılında internet üzerinden gerçekleştirilen ilk konferans birlikte başlamış ve 2004 yılında okyanus okuryazarlığının 7 temel ilkesinin tanımlanması ile devam etmiştir (Santoro vd., 2017). Tanımlanan yedi temel ilke şunlardır:

1. Dünya birçok özelliği olan büyük bir okyanusa sahiptir.
2. Okyanuslar ve okyanus yaşamı dünyanın özelliklerini şekillendirir.
3. Okyanuslar hava ve iklim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.
4. Okyanuslar dünyayı yaşanabilir hale getirdi.
5. Okyanuslar, çok çeşitli yaşam ve ekosistemleri destekler.
6. Okyanuslar ve insanlar ayrılmaz bir şekilde birbirine bağlıdır.
7. Okyanusların büyük bir bölümü keşfedilmemiştir.

Tanımlanmış olan her temel ilkenin alt kavramları Ek 1’de sırasıyla özetlenmektedir.

Bu çalışma, tüm bu bilgiler ışığında, okyanus okuryazarlığı konusuna dikkat çekmek ve bu konudaki farkındalığın artırılmasına destek olmak amacıyla, deniz kenarı bir şehirde üniversite lisans eğitimlerini devam ettirmekte olan Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği öğrencilerinin okyanuslar hakkında bildiklerini, okyanuslarla ilgili konulardaki düşüncelerini ve davranışlarını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

2. Malzeme ve Yöntem

Çalışmada, lisans öğrenimine devam etmekte olan öğrencilerden üç farklı ankete katılmaları istenmiştir:

1. Demografi
2. Okyanus Okuryazarlığı ve Deneyimleri Anketi (Survey of Ocean Literacy and Experience, SOLE)
3. Okyanuslar Hakkında Karar Verme Anketi (Survey of Ocean Stewardship, SOS)

Demografi anketi, katılımcılar hakkında bilgi edinmek amacıyla yapılmıştır. SOLE (Greely, 2008) anketi ile öğrencilerin okyanuslar hakkında ne kadar bilgi sahibi olduklarının belirlenmesi hedeflenmiştir. SOS (Greely, 2008) anketi ise katılımcıların düşünce ve davranışları araştırmak amacıyla uygulanmıştır.

2.1 Demografi Anketi

İlk anket olan demografi anketi onbir sorudan oluşmaktadır. Ankette, katılımcıların yaşı, cinsiyeti, sınıfı, doğdukları yer, yaşamakta oldukları yer hakkında kişisel bilgilerin yanı sıra aile ve arkadaşları hakkında da sorulara yer verilmiştir. Demografi anketi hazırlanırken; okyanus çevre ahlakı ile ilgili çeşitli öğeleri ölçmek için hazırlanan Okyanus Çevre Ahlakı Senaryoları (Scenarios of Ocean Environmental Morality - SOEM) (Greely, 2008) testinin A bölümü dikkate alınmıştır. Uygulanan demografi anketi Ek 2’de verilmektedir. Demografi anketinin 2 numaralı “Aşağıdaki kategorilerden hangisi şu an yaşadığınız yeri en iyi tanımlamaktadır?” sorusunun cevaplarından biri olan “Banliyöler dâhil büyük şehir” seçeneği, yığılma olduğu için ve 3 numaralı “Hangi kategori büyüdüğünüz alanı en iyi tanımlar?” sorusunun cevaplarından biri olan “Banliyöler dâhil büyük şehir” seçeneği, cevapların çoğunluğunu kapsadığı için bu sorulara verilen cevaplar değerlendirilme dışı bırakılmıştır.

2.2 Okyanus okuryazarlığı ve deneyimleri anketi (SOLE)

Anket, okyanus okuryazarlığının yedi temel ilkesini kapsayacak toplam 54 sorudan oluşmaktadır. Sorular çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Anketteki soruların yedi temel ilke ile olan bağlantıları Tablo 1’de verilmektedir. Uygulanan SOLE anketi Ek 3’te verilmektedir.

Tablo 1. SOLE anketi sorularının yedi temel ilke ile bağlantısı

Temel Prensipler	Soru Sayısı	Soru Numaraları
1.Dünya birçok özelliği olan büyük bir okyanusa sahiptir	15	SOLE (1-14, 19)
2. Okyanuslar ve okyanus yaşamı dünyanın özelliklerini şekillendirir.	6	SOLE (15-17, 20-21, 24)
3. Okyanuslar hava ve iklim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.	9	SOLE (18, 23, 26-32)
4. Okyanuslar dünyayı yaşanabilir hale getirdi.	1	SOLE (37)
5. Okyanuslar, çok çeşitli yaşam ve ekosistemleri destekler.	13	SOLE (33-36, 38-46)
6. Okyanuslar ve insanlar ayrılmaz bir şekilde birbirine bağlıdır.	6	SOLE (22, 25, 50, 52-54)
7. Okyanusların büyük bir bölümü keşfedilmemiştir	4	SOLE (47-49, 51)
Toplam Soru Sayısı	54	

Orijinal ankette toplam 57 soru bulunmaktadır; ancak anket Türkiye’de uygulandığı için anketi ülke koşullarına uygun hale getirmek amacıyla orijinal anket içeriğinden üç soru çıkarılmış ve bir soruda da değişiklik yapılmıştır. Benzer şekilde, Markos vd. (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da soruların çıkarılması ve/veya ülke koşullarına uygun hale getirilmesi amacıyla sorularda değişiklik yapıldığı görülmüştür. Orijinal ankette 9 sıra numaralı olan soru kafa karıştırıcı bulunmuş ve değiştirilmiştir. Çıkarılan üç sorudan ikisi (orijinal ankette 12 ve 24) Amerika’ya özgü sorular olduğu için; son soru ise tamamlanması istenen cümlede anlam yetersizliği olduğu düşünüldüğü için çıkarılmıştır. İlgili soru aynı sebeple Markos vd. (2017) tarafından kendi çalışmalarından da çıkarılmıştır. Soruların orijinal halleri ve yapılan anketteki halleri Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. SOLE anketinde yapılan soru değişiklikleri ve ayrıntıları

Soru No	Orijinal halinin Türkçe çevirisi	Değiştirilmiş hali
9	Aşağıdaki ifadelerden hangisi okyanus derinliğini en iyi açıklar? a. Dünya çapının 1/100’ünden daha az b. Dünya çapının 1/100’ü kadar c. Dünya çapının 1/10’u kadar d. Dünya çapının 1/2’si kadar e. Bunların hiçbiri okyanus derinliğini ifade etmiyor	9. Okyanusun maksimum derinliği yaklaşık olarak ne kadardır? a. 11 km b. 6 km c. 2.8 km d. 17 km e. 22 km
12	Birçok yeryüzü malzemesi okyanus kaynaklıdır. Şu anda Güneybatı ABD’de karada açığa çıkan hangi kaya türü okyanusta oluşmuştur?	Soru çıkarıldı
24	ABD’deki plajlardaki çoğu çöpün kaynağı nedir?	Soru çıkarıldı
57	Aşağıdaki ifadelerden hangisi okyanus okuryazarlığıyla en ilgilidir? Dünya nüfusunun çoğunun yaşadığı yer hangisidir? a. nehir kenarları b. kırsal alanlar c. kıyı bölgeleri d. dağlık alanlar e. ormanlık alanlar	Soru çıkarıldı

2.3 Okyanuslar hakkında karar verme anketi (SOS)

İlgili anket okyanuslara karşı tutum, inanç ve duyguları değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Okyanus okuryazarlığıyla ilgili duygusal faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla katılımcılara 35 ifadenin bulunduğu anket verilmiştir ve her bir ifadeyi birden beşe kadar derecelendirmeleri istenmiştir. Derecelendirme şu şekildedir:

1. Kesinlikle katılmıyorum.
2. Katılmıyorum.
3. Kararsızım.
4. Katılıyorum.
5. Kesinlikle katılıyorum.

Orijinal testte toplam 44 soru bulunmaktadır; ancak SOLE anketinde de olduğu gibi anketi uygulanan ülkeye ve öğrencilere uygun hale getirmek amacıyla anketten 9 soru çıkarılmıştır. Soruların, anketin uygulandığı ilgili lisans bölümünün ders planının 6. yarısına (3. sınıf) ait olan Oşinografi dersine (İTÜ ÖİDB, 2024a, 2024b) henüz kayıt olmamış olan 1. ve 2. sınıf öğrencileri için uygun olmadığı düşünülmüş ve ilgili sorular ankete eklenmemiştir. Orijinal anket oluşturulurken farklı kaynaklardan yararlanılmıştır ve SOS anketi oluşturulmuştur. Uygulanan SOS anketi Ek 4'te verilmektedir. Çıkarılan sorular, orijinal ankette yer alan sıra numaraları ile Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. SOS anketinden çıkarılan sorular

Soru No	Çıkarılan Soruların Türkçe çevirisi
2	Oşinografide çalıştığım konular birbirleriyle ilgili değildir.
3	Öğretmen sınıfta olayları iyi anlatmazsa oşinografiyi öğrenemem.
4	Okul dışındaki hayatımda faydalı olacak bilgileri öğrenmek için oşinografi çalışıyorum.
6	Oşinografiyi anlamak için onu arkadaşlarımla ve diğer öğrencilerle tartışırım.
7	Oşinografi konusunun gerçek dünya deneyimlerim ile bağlantısı az.
8	Oşinografiyi anlamak için bazen kişisel deneyimlerimi düşünürüm ve analiz edilen konuyla bağlantı kurarım.
9	Oşinografi çalışırken, önemli bilgileri sunulduğu şekliyle ezberlemek yerine önceden bildiklerimle ilişkilendiririm.
10	Oşinografiyi öğrenmedeki önemli bir sorun, bilmem gereken tüm bilgileri ezberleyebilmektir.
12	Okyanusun neden böyle davrandığını ve tepki verdiğini anlamak için çok zaman harcamak zaman kaybıdır.

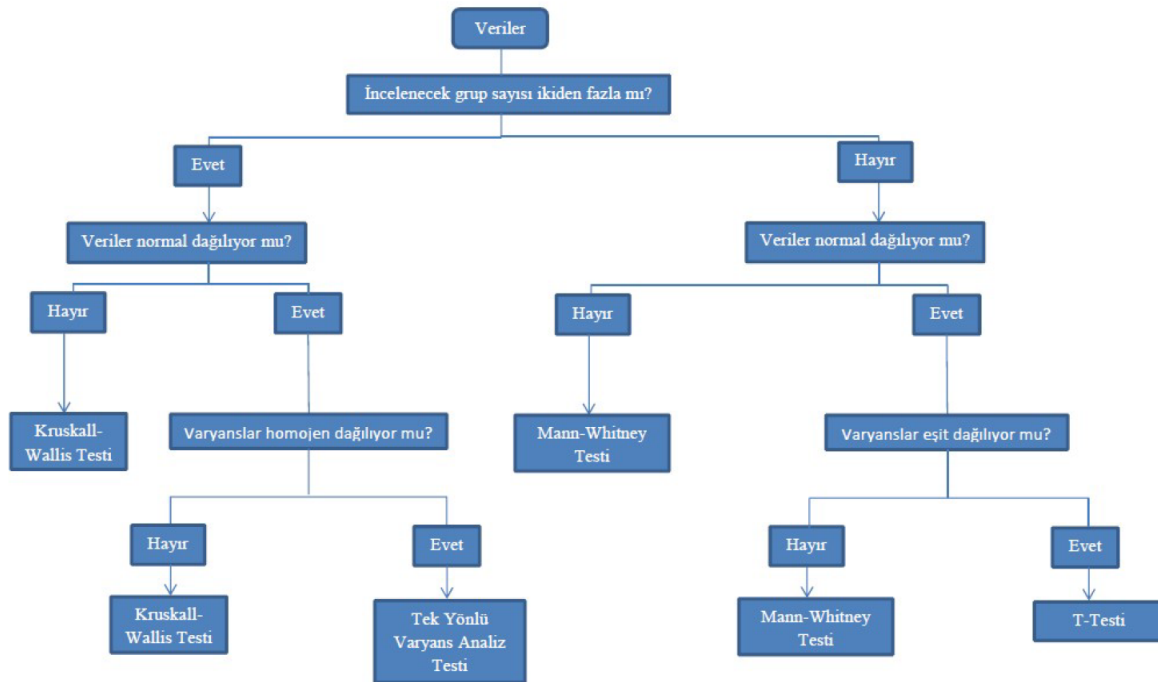
2.4 Katılımcıların belirlenmesi ve anketlerin uygulanması

Bu çalışmada, İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Bölümü lisans programı öğrencilerinin okyanus okuryazarlığı konusundaki farkındalıkları ve bilgileri hakkında araştırma yapılmıştır. Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Bölümü vizyonunda "farklı mühendislik disiplinlerini içine aldığı ve her türlü açık deniz yapısı, sondaj gemisi, petrol platformu ve diğer yüzer deniz araçlarının tasarımı, geliştirilmesi konularının yanı sıra fiziksel oşinografi, deniz kirliliği ve su altı akustığı konularında da lisans, lisansüstü ve doktora seviyesinde eğitim-öğretim sunmakta" olduğu ifade edilmektedir (İTÜ GDT, 2023). Anketlerin uygulanma amacı, öğrencilerin okyanuslar hakkındaki farkındalıkları ile bilgi ve tutum düzeylerinin; sınıf, cinsiyet ve yaş parametrelerine bağlı olarak değişiklik gösterip göstermediğini belirleyebilmektir. Anketler, birinci ve üçüncü sınıf öğrencilerine, öğretim üyelerinden izin alınarak dönem içinde ve ders saatleri içerisinde yapılmıştır. Ders programının farklı

günlerinde yer alan ikinci ve dördüncü sınıf derslerine kayıtlı öğrencilere ise, COVID-19 salgını sebebi ile Yüksek Öğrenim Kurumu'nun üniversitelerde yüz yüze eğitime ara vermesi üzerine internet (Google Anketler) vasıtasıyla uygulanmıştır. Anketler, 02.04.2020 tarihinde internet üzerinden erişime açılmış ve 16.04.2020 tarihinde cevaplandırmaya kapatılmıştır. Anketin internet vasıtasıyla erişime açık olduğu süre içerisinde beş mezunun da anketi cevapladığı görülmüş ve verilen cevaplar değerlendirmeye dahil edilmiştir.

2.5 Cevapların analizi

Küresel salgın nedeniyle yüz yüze eğitime ara verilmeden önce birinci ve üçüncü sınıflara uygulanmış olan anketlerin cevapları da dijital ortama aktarılmıştır. Tüm sonuçlar incelenirken SOLE anketinde iki katılımcının cevapları değerlendirmeye alınmamıştır. Bunun nedeni; bir katılımcının tüm sorularda "C" seçeneğini işaretlemesi ve diğer katılımcının ise sıralı cevaplar vermesi olmuştur. SOS anketinde ise üç katılımcının cevapları değerlendirmeye alınmamıştır. Bu katılımcılardan ikisi tüm ifadelerle aynı derecelendirmeyi yapmış, diğer katılımcının ise tekrarlı derecelendirme yaptığı tespit edilmiştir. Cevaplar analize uygun hale getirildikten sonra analizler için (Statistical Package for the Social Sciences - SPSS) istatistik yazılımı kullanılmıştır. Uygun istatistik testlerinin seçimi için kullanılan şema Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. İstatistik testleri için seçim şeması.

2.5.1 SOLE anketi sonuçlarının incelenmesi

SOLE anketi cevapları, Tablo 1'de verildiği şekilde okyanus okuryazarlığının prensiplerine göre ayrılarak her bir prensip için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Tüm anket için katılımcı başarıları ise cinsiyet ve öğrenim gördükleri sınıfa göre incelenmiş ve bu parametrelerin katılımcıların başarı durumlarına etkisi olup olmadığı belirlenmiştir. Cinsiyet ve sınıflara göre oluşan başarı farkının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının anlaşılması için ise literatürde yaygın olarak kullanılan ve detayları şu şekilde açıklanan istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir: Demografi anketinde yer alan 4. ve 5. sorular ile katılımcılara,

aileleri ve arkadaşları ile çevresel konular hakkında konuşma sıklıkları sorulmuştur. SOLE testi sonuçları ile bu sorulara verilen konuşma sıklığı arasında istatistiksel anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. İnceleme yapılırken katılımcılar konuşma sıklıklarına göre en çok konuşanlar ve en az konuşanlar olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. 4. soruda katılımcılar “haftada birkaç kere” ve “konuşmadım” seçeneklerini işaretleyen olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. 5. soruda ise “konuşmadım” seçeneğini işaretleyen 1 kişi olmasından dolayı 5. soruda “konuşmadım” yerine “sadece birkaç kere” seçeneğini işaretleyen kişiler analizlere dahil edilmiştir. Katılımcıların sınıflara göre farklılığının incelenmesi aşamasında ise katılımcılar, öğrenim gördükleri lisans programına özel dersleri almış (üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri ile mezunlar) ve almamış (birinci ve ikinci sınıf öğrencileri) olarak iki gruba ayrılarak incelenmiştir. SOLE anketi sonuçlarında, katılımcı cevaplarının cinsiyet ilişkisinin ve sınıflara göre farklılığının incelenmesinde, verilerin normal dağılım gösterdiği durumlarda t-test, göstermediği durumlarda Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Normal dağılım testi ise, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) testlerine göre yapılmıştır (Ghasemi ve Zahediasl, 2012).

2.5.2 SOS anketi sonuçlarının incelenmesi

SOS anketi cevaplarının analizi öncesinde anket içeriğindeki araştırma konuları, Tablo 4’te görülmekte olan soru grubu ve numaralarına göre üç farklı gruba ayrılmıştır.

Tablo 4. SOS anketi soru grupları ve ilgili soru numaraları

Soru Grupları	Soru Numaraları
Okyanuslar hakkında tutum	SOS 1-12
Okyanuslar hakkında karar	SOS 13-20
Çevre hakkında tutum	SOS 21-35

SOS anketi, Likert ölçeğine sahip olduğu için analizde ilk olarak test sonucunun güvenilirliği analiz edilmiştir. Güvenirlilik analizi için Cronbach’s Alpha yöntemi kullanılmıştır (Tavakol ve Dennick, 2011). Analiz sonucunda test sonuçları güvenilir çıkmıştır ($\alpha = 0.735 > 0.7$). Analize üç soru grubunun ortalamaları alınarak başlanmıştır. Üç soru grubunun; katılımcıların büyüdüğü yerlere, cinsiyetlerine ve sınıflarına göre nasıl farklılaştığı yapılan testlerle incelenmiştir. Çevre hakkında tutum ve okyanuslar hakkında tutum soru grupları normal dağılıma sahip olduğu için iki soru grubu için parametrik testler (ANOVA ve t-test) uygulanmıştır. Ancak, okyanuslar hakkında tutum soru grubunun sonuçları incelenirken, soru grubunun varyanslarının homojen dağılıma ön koşulunu sağlamadığı fark edilmiş ve normal dağılıma sahip olmadığı için ilgili soru grubu için parametrik olmayan testler (Mann-Whitney Testi ve Kruskal Wallis Testi) uygulanmıştır. Ek olarak, SOLE anketi sonuçları ile SOS anketi soru grupları arasında ilişkinin ne yönlü ve ne kadar olduğunu incelemek için Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Çalışmada yapılan testler hakkında detaylı bilgi ve SPSS programında nasıl yapıldığı Ek 5’te verilmektedir.

3. Bulgular

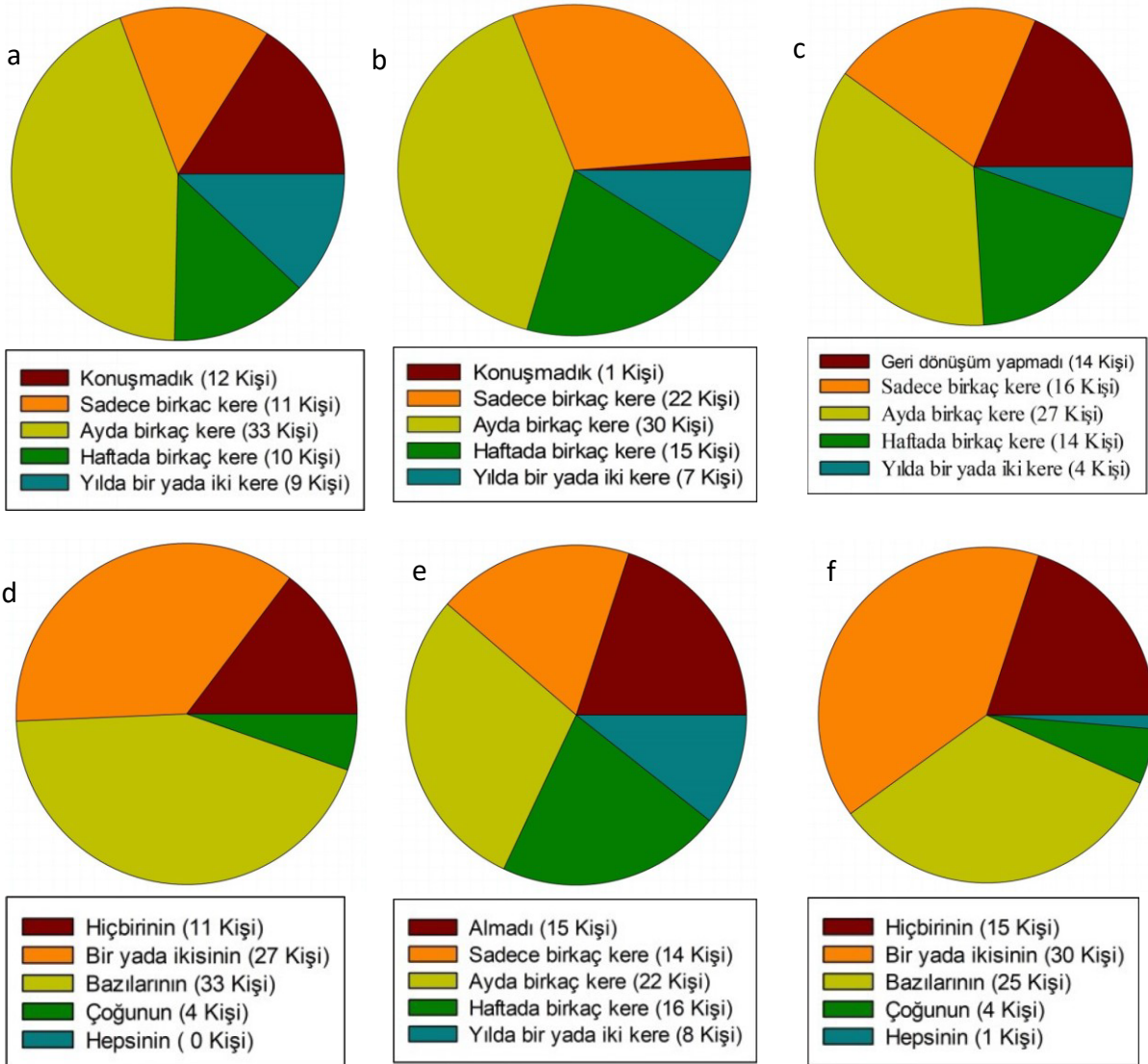
3.1 Demografi anketi sonuçları

Anketleri cevaplamış olan Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Bölümü öğrencileri ve mezunlarının öğrenim görmekte oldukları sınıf ve cinsiyet dağılımı Tablo 5’te gösterilmektedir.

Tablo 5. Katılımcıların sınıf ve cinsiyet dağılımı

	1. Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf	Mezun	Toplam
Toplam Cevap Sayısı	14	11	24	21	5	75
Erkek Katılımcı	12	7	19	17	4	59
Kadın Katılımcı	2	4	5	4	1	16

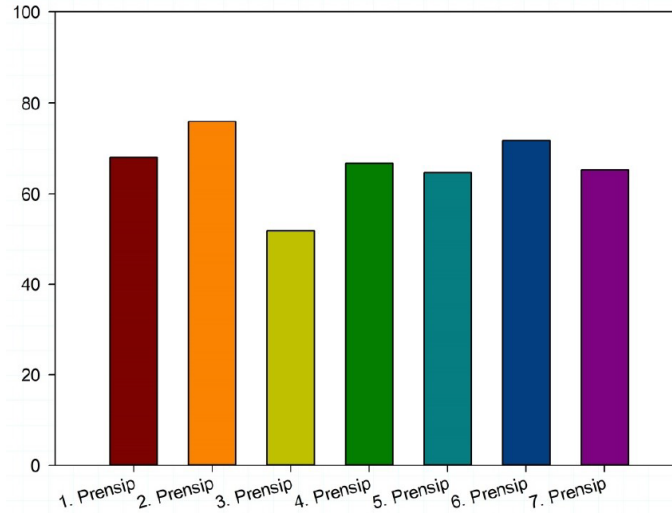
Katılımcıların, aile ve arkadaşlarının çevresel konular (geri dönüşüm, hava kirliliği ve su kirliliği vb.) hakkındaki davranışlarını öğrenmek için toplam altı soru sorulmuştur. Anketin 4-9 numaralı sorularına verilen yanıtlar sırasıyla Şekil 2 (a-f)'de gösterilmektedir.


Şekil 2. Demografi anketi cevapları dağılımı a) 4. soru b) 5. soru c) 6. soru d) 7. soru e) 8. soru f) 9. Soru

3.2 SOLE anketi sonuçları

SOLE anketi sonuçlarının değerlendirilmesinde doğru cevaplanan her soruya "1" puan, yanlış ve boş bırakılan sorulara ise "0" puan verilmiştir. Değerlendirme sonucunda elde edilen SOLE anketi genel başarı puan ortalaması 35.31 5.44 olarak bulunmuş ve cinsiyetlere göre başarı puan ortalamaları kadın ve erkek için sırasıyla 36.50 3.46 ve 34.12 7.41 olarak hesaplanmıştır. Kadın ve erkek başarı

puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemek için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Test sonucunda, elde edilen başarı puanının cinsiyete bağlı olmadığı, p değerinin 0.05'ten büyük olması ile belirlenerek kadın ve erkek katılımcılar arasında başarı puanı açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Okyanus okuryazarlığının yedi temel ilkesine göre ayrılmış olan SOLE anketi cevapları başarı yüzdeleri Şekil 3'te görülmektedir.



Şekil 3. Katılımcıların okyanus okuryazarlığının 7 temel ilkesine göre ayrılmış başarı yüzdeleri

Okyanus okuryazarlığının ikinci prensibi olan “okyanuslar ve okyanus yaşamı dünyanın özelliklerini şekillendirir” ifadesi en yüksek yüzdeye (0.77) sahip olurken üçüncü prensip olan “okyanuslar hava ve iklim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir” ifadesi en düşük yüzdeye (0.52) sahip olan prensip olmuştur. En düşük beş yüzdeye sahip sorular ait oldukları prensiplere göre ayrılmıştır ve bu soruların dört tanesinin üçüncü prensibe ait sorular olduğu görülmüştür. Tablo 6’da en düşük yüzdeye sahip olan yedi soru ve yüzdeleri gösterilmektedir.

Tablo 6. SOLE anketi sonuçlarında en düşük doğru cevap yüzdesine sahip sorular

Prensip	Soru numarası ve soru içeriği	%
6	22- Okyanustaki petrol kirliliğinin en büyük kaynağı nedir?	13
3	23- Atmosferdeki karbondioksitin ne kadarı okyanus tarafından tutulmaktadır?	18
3	27- Okyanus hangi süreçle güneşten aldığı ısıyı kaybeder?	26
5	45- Güneş ışığından ve fotosentetik organizmaların enerjisinden mahrum olan derin okyanus ekosistemi aşağıdakilerden hangisini içerir?	26
3	30- Okyanus yer kürenin karbon döngüsünde etkindir. Yaklaşık olarak dünyadaki birincil üretimin ne kadarı okyanusun güneş alan kısımlarında gerçekleşmektedir?	27
5	38- Aşağıdaki canlı gruplarından hangisi birbiri ile daha çok ilişkilidir?	36
3	29- Küresel hava El Nino Güney Dalgalanması ile değişmektedir. Atmosfere ısı yayılması ile gerçekleşen bu olay hangi okyanus tabanında gerçekleşmektedir?	36

Üçüncü prensibe dâhil olan 23 numaralı “atmosferdeki karbondioksitin ne kadarı okyanuslar tarafından tutulmaktadır” sorusuna 69 kişi cevaplamış; ancak 13 kişi doğru cevabı vermiştir. Bu soru, %18 ile testteki en düşük yüzdeye sahip ikinci soru olmuştur. Altıncı prensibe dâhil olan 22 numaralı “okyanustaki petrol kirliliğinin en büyük kaynağı nedir?” sorusuna da 69 kişi cevaplamış; ancak 9 kişi doğru cevabı vermiştir. 22 numaralı soru %13 ile testteki en düşük doğru cevap yüzdesine sahip olan soru olmuştur. Bu sonuç ışığında, üçüncü prensibin konusu olan dünyanın iklim koşulları, dünyada

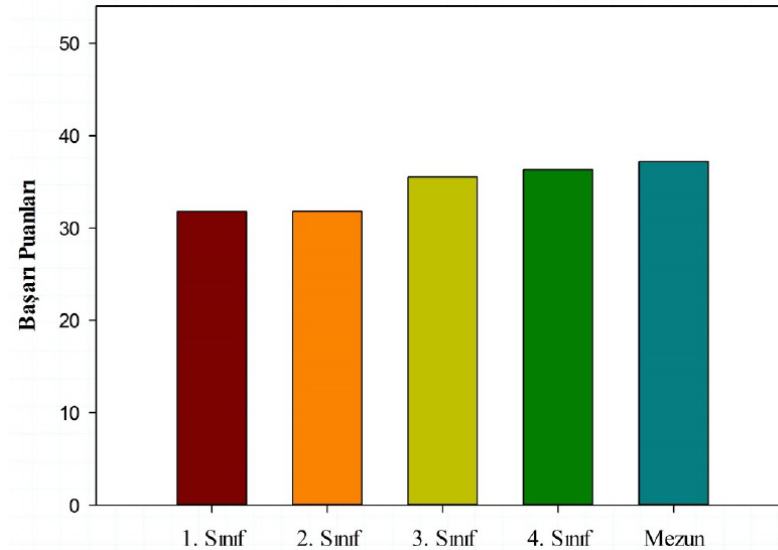
gerçekleşen döngüler, küresel iklim değişikliği ve sonuçları konularında katılımcıların bilgi eksiklikleri olduğu görülmektedir.

3.3 Demografi ve SOLE anketi ilişkisi

Demografi anketinin 4. ve 5. sorularında katılımcılara, sırasıyla aileleri ve arkadaşları ile çevresel sorunlar hakkında konuşma sıklıkları sorulmuştur. SOLE anketi başarı puanları ile konuşma sıklığı arasındaki ilişki incelenmiş ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenmiştir. Uygulanan t-testleri sonucu 4. soru için cevap grupları arasında anlamlı bir fark ($p < 0,05$) bulunmuştur ve ek olarak, aileleri ile çevresel sorunları daha sık konuşan katılımcıların SOLE anketi başarı puanlarının daha yüksek olduğu fark edilmiştir. 5. soruda ise cevap grupları arasında anlamlı bir fark ($p > 0,05$) bulunamamıştır. Bu nedenle, katılımcıların çevresel sorunları arkadaşları ile konuşma sıklığı ile SOLE anketi başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı sonucu varılmıştır. Nihayetinde, kişilerin aldıkları veya alacakları eğitim dışında, farkındalıklarının artmasında aile üyeleri ile yaptıkları konuşmaların da payının olduğu görülmüştür.

3.4 SOLE anketi sınıf etkisi sonuçları

SOLE anketi sonuçlarının sınıf parametresi ile olan ilişkisini ölçmek için yapılan ayırım, 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile mezunların genel başarı puanlarının (36.6), 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin başarı puanlarından (32.5) biraz daha yüksek olduğunu göstermiştir. Her bir sınıfın başarı puan ortalaması ise Şekil 4'te görülmektedir.

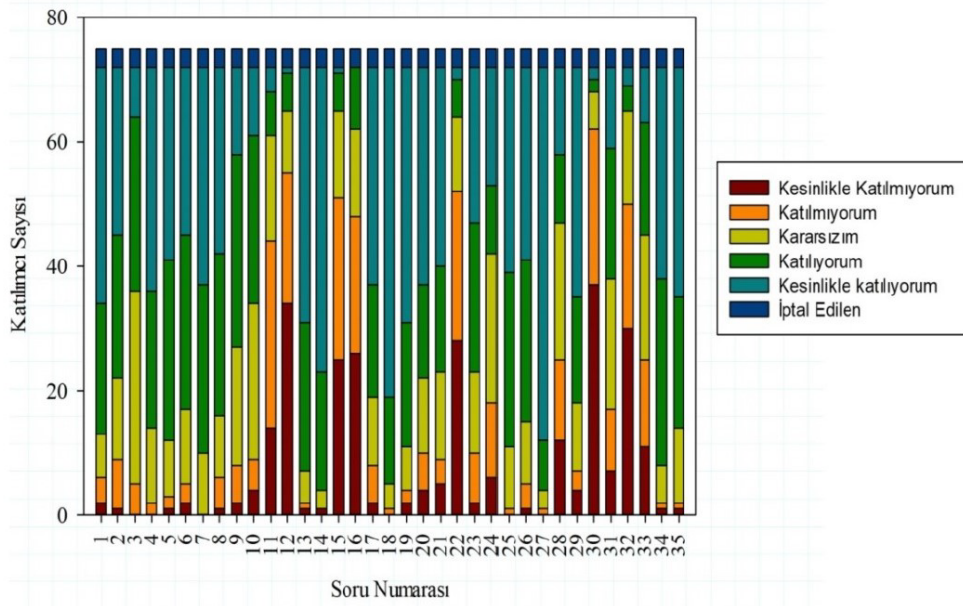


Şekil 4. SOLE anketi puan ortalamalarının sınıflara göre dağılımı

Grupların başarı puan ortalamalarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını göstermek için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucunda gruplar arasındaki puan farkı anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu sonucun temel sebebinin, üniversite birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin sadece temel mühendislik dersleri alırken üçüncü ve dördüncü sınıf ile mezun katılımcıların Oşinografi, Deniz Ortamında Ekotoksikoloji, Deniz Kirliliği vb. bölüm derslerini de almış olmaları ve nihayetinde SOLE anketindeki sorulara daha çok doğru cevap vermelerinin olduğu düşünülmektedir.

3.5 SOS anketi sonuçları

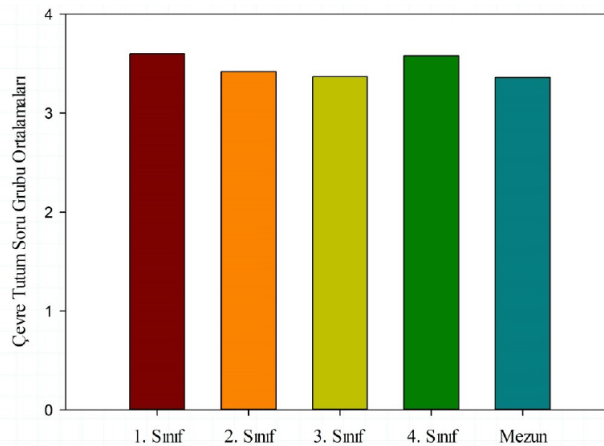
SOS anketi sonuçları değerlendirmeye başlanmadan önce teste uygun cevap vermediği belirlenen üç kişinin sonuçları iptal edilmiştir. Sorular, “okyanuslar hakkında tutum”, “okyanuslar hakkında karar”, “çevre hakkında tutum” olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Katılımcılardan SOS anketinde bulunan ifadeleri 1 ile 5 arasında derecelendirmeleri istenmiştir. 1 cevabı en olumsuz cevapken, 5 cevabı en olumlu cevap olarak alınmıştır. Katılımcıların, “okyanuslar hakkında tutum”, “okyanuslar hakkında karar”, “çevre hakkında tutum” gruplarına vermiş oldukları cevapların sayısal ortalamaları sırasıyla 3.68, 3.78 ve 3.48 olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların sorulara verdikleri cevapların dağılımı ise Şekil 5’te görülmektedir.



Şekil 5. SOS anketine verilen cevapların dağılımı

3.5.1 Çevre tutum soru grubunun sonuçları

Bu soru grubunda bulunan ifadeler, doğal denge ve insan ile doğa ilişkisi konularını kapsamaktadır. Katılımcıların verilen ifadeleri 1 ile 5 arasında derecelendirmeleri istenerek verilen derecelendirme puanına göre katılımcıların çevre tutumları incelenmiştir. Sonuçların sınıflara göre dağılımı Şekil 6’da gösterilmektedir.

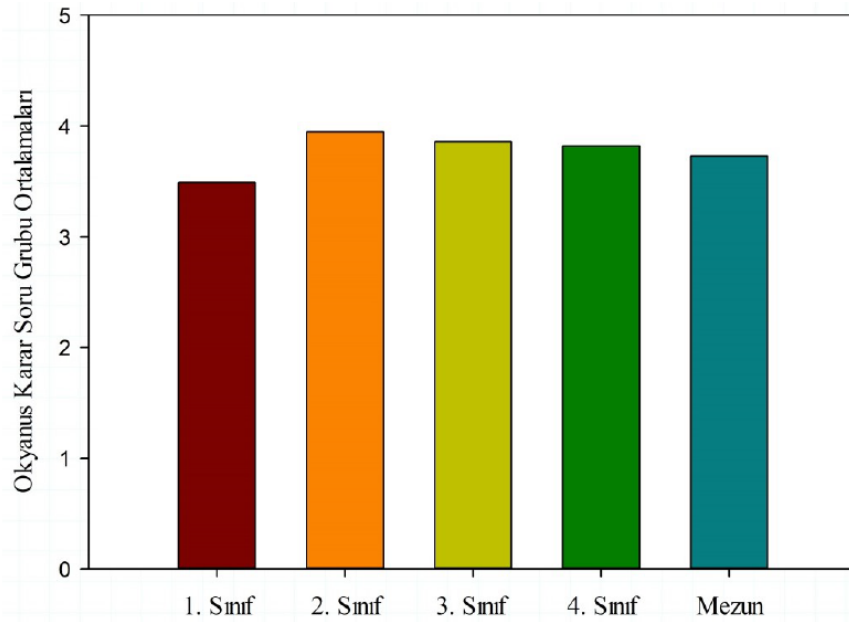


Şekil 6. Çevre tutum soru grubu ortalamalarının sınıflara göre dağılımı

Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemek için tek yönlü varyans analiz testi uygulanmıştır. Test sonucunda çıkan anlamlılık değeri ($p=0.219>0.05$) sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuçla birlikte katılımcıların çevre tutumları sınıflara göre farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır. Ek olarak, katılımcıların çevre tutumlarının cinsiyetle olan ilişkisini incelemek için katılımcılar kadın ve erkek olarak iki gruba ayrılmıştır. Kadın ve erkeklerin çevre tutum puan ortalamaları alınmış ve incelenmiştir. Kadın ve erkeklerin ortalama puanları sırasıyla 3.49 ve 3.47 olarak hesaplanmıştır. T-test sonucunda çıkan anlamlılık değeri ($p=0.893>0.05$) sonucunda cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüş ve ankete katılan kadın ve erkeklerin çevre tutumları arasında bir fark olmadığı çıkmıştır.

3.5.2 Okyanuslar hakkında karar soru grubunun sonuçları

Bu soru grubunda bulunan ifadeler, okyanus ortamlarının korunması ve okyanus insan etkileşimi konularını kapsamaktadır. Katılımcılar verilen ifadeleri 1 ile 5 arasında derecelendirmiştir. Sonuçların sınıflara göre dağılımı Şekil 7'de gösterilmektedir.

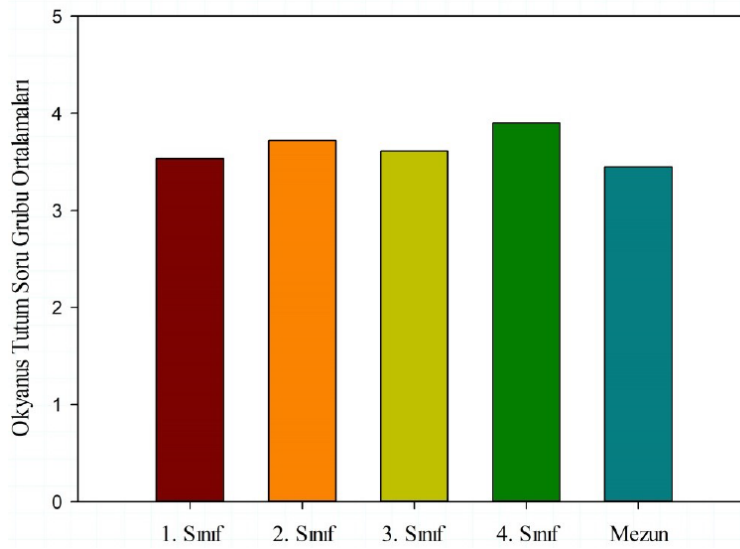


Şekil 7. Okyanuslar hakkında karar soru grubu ortalamalarının sınıflara göre dağılımı

Ortalamalar arasındaki fark Kruskal-Wallis testi ile incelenmiştir. Test sonucunda çıkan anlamlılık değerine göre ($p=0.137>0.05$) gruplar arasında fark olmadığı görülmüştür. Katılımcıların okyanuslar hakkındaki kararları arasında anlamlı bir fark yoktur. Sonuçlar cinsiyete göre incelendiğinde, ortalama değerler kadın ve erkek için sırasıyla 3.88 ve 3.75 olarak hesaplanmıştır. Mann-Whitney testi sonucunda elde edilen anlamlılık değerine göre ($p=0.23>0.05$) cinsiyetler arası bir fark olmadığı görülmüştür. Katılımcıların okyanuslar hakkındaki kararları cinsiyetlerine göre farklılaşmamıştır.

3.5.3 Okyanuslar hakkında tutum soru grubu sonuçları

Soru grubunda bulunan sorular, okyanus sağlığı ve deniz bilimleri konularını içermektedir. Katılımcılardan diğer iki grupta da olduğu gibi ifadeleri 1 ile 5 arasında derecelendirmeleri istenmiştir. Hesaplanan ortalama puanların sınıflara göre dağılımı Şekil 8'de gösterilmektedir.



Şekil 8. Okyanuslar hakkında tutum soru grubu ortalamalarının sınıflara göre dağılımı

İstatistik analizi Kruskal-Wallis testi ile yapılmıştır. Test sonucunda bulunan anlamlılık değerine göre ($p=0.223>0.05$) sınıf grupları arasında fark olmadığı görülmüştür. Katılımcıların okyanuslar hakkındaki tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur. Sonuçlar cinsiyete göre incelendiğinde, ortalama değerler kadın ve erkek için sırasıyla 3.75 ve 3.66 olarak hesaplanmıştır. T-test sonucunda elde edilen anlamlılık değerine göre ($p=0.509>0.05$) cinsiyetler arası bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Katılımcıların okyanuslar hakkındaki tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

3.6 SOS anketi grupları ve SOLE anketi soruları korelasyon sonuçları

Katılımcıların SOLE anketi başarı puan ortalamaları ile SOS anketi puan ortalamaları arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Pearson katsayısı -1 ile +1 arasında değer almaktadır. Sayısal değer -1 olması negatif yönlü lineer, +1 olması ise pozitif yönlü lineer bir ilişki olduğu anlamına gelmektedir. Pearson korelasyon katsayısı, SOLE anketi ile sırasıyla çevre tutum soruları, okyanus hakkında karar soruları ve okyanuslar hakkında tutum soruları için -0.03, 0.33 ve 0.24 olarak bulunmuştur. SOLE anketi ile çevre tutum soruları için hesaplanan Pearson korelasyon katsayısının sıfıra çok yakın olması nedeniyle anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bununla birlikte SOLE anketi ve okyanuslar hakkında karar ile SOLE testi ve okyanuslar hakkında tutum soruları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. İnsan ile doğa ilişkisini irdeleyen çevre tutum sorularına verilen cevaplara kıyasla okyanus hakkındaki karar ve tutum sorularına verilen cevaplarda zayıf da olsa pozitif yönlü bir ilişki görülmesinin sebebinin, SOLE anketinin okyanus okuryazarlığının yedi temel ilkesine dayanan sorular içermesi ve SOS anketinin okyanus okuryazarlığı ile ilgili duygusal faktörlere yer vermesi olabileceği düşünülmektedir. Ek olarak katılımcıların; okyanuslara karşı tutum, inanç ve duygularını değerlendirmek amacıyla uygulanan SOS anketi sonuçlarına göre; sınıf ve cinsiyet parametrelerinin, soru grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka neden olmadığı görülmüştür.

4. Değerlendirme ve Sonuç

İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Bölümü öğrencilerine uygulanan anketlerle öğrencilerin okyanuslar hakkındaki bilgileri ve tutumları değerlendirilmiştir. Yapılan anketler üç bölümden oluşmaktadır. Birinci kısımda katılımcıların kişisel bilgilerinin alındığı, demografi testi bulunmaktadır. İkinci bölümde; katılımcıların bilgi düzeylerini ölçmek için yapılan, okyanus

okuryazarlığının yedi temel prensibine göre hazırlanmış olan SOLE anketi bulunmaktadır. Son bölümde ise katılımcıların okyanuslar hakkında davranış ve tutumlarının nasıl olduğunu değerlendirmek amacı ile yapılan SOS anketi bulunmaktadır. İlgili anketlerin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen sonuçların istatistiksel olarak analizleri yapılmıştır. SOLE anketi sonuçlarına bakıldığında, katılımcıların bilgi eksikliklerini gidermek için anket konularını kapsayan seminer veya konferanslar düzenlenebileceği, ders içeriklerinin gözden geçirilerek ilgili ve gerekli konuların ders içeriklerine eklenebileceği, sadece lisans öğrenimi seviyesindeki derslerde değil ilk ve orta öğretim ile lise seviyesindeki derslerde de okyanus okuryazarlığının yedi temel ilkesinin ders içeriklerine eklenerek öğrencilerin farkındalıklarının artırılması sağlanabileceği görülmüştür. Demografi ve SOLE anketi ilişkisine bakıldığında ise ailelerin, çocuklarına hem iyi örnek olmak hem de çevre ile ilgili temel konuları öğretmek amacı ile düzenli olarak çocukları ile konuşmalarının gerekliliği fark edilmiştir. Çalışmamızda katılımcılar için arkadaşlarla konuşma ile SOLE anketi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki çıkmamış olmasına rağmen, arkadaş grupları arasında çevresel konuların konuşulmasının bireysel farkındalıktan toplumsal farkındalığa geçişte önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir. Ek olarak, analiz sonuçları cinsiyet ve sınıf parametrelerine göre incelenmiş ve anlamlı istatistiksel farkın olup olmadığı belirlenmiştir. Analiz sonuçları sonucunda SOLE ve SOS anketleri sonuçlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür. Öğrenim görülen sınıf parametresinde, SOS anketi sonuçlarının sınıflara göre farklılaşmadığı; ancak SOLE anketi sonuçlarının sınıflara göre farklılaştığı görülmüştür. Katılımcılardan üçüncü, dördüncü sınıf ve mezun olanların birinci ve ikinci sınıflara göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Son olarak SOLE anketi sonuçları ile SOS anketi sonuçları arasındaki korelasyon incelenerek, aralarında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlarla beraber, eğitimin kişilerin okyanus okuryazarlığı seviyesinin artmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, okyanus okuryazarlığı seviyesini arttırmak için seminerler ve konferansların düzenlenebileceği, anaokullarından üniversitelerde verilen derslere kadar bütün eğitim-öğretim seviyelerinde de ders içeriklerine okyanus okuryazarlığı eklenebileceği ön görülmektedir.

Bilgilendirme

Bu çalışma, 2020 yılında Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Lisans Bölümü Bireysel Proje Çalışması kapsamında Mehmet Akif TARHAN tarafından, ilgili bölüm öğretim elemanı Oktay Eren TÜREYEN ve öğretim üyesi Sevil Deniz YAKAN DÜNDAR rehberliğinde gerçekleştirilmiştir.

Kaynaklar

Bilgin, C. (2003). Gemi Kökenli Petrol Kirliliğinin Biyolojik Yöntemlerle Giderilmesi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Deniz Teknolojisi Müh. ABD, Yüksek Lisans Tezi.

Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C. and Tuddenham, P. (2005). Science Content and Standards for Ocean Literacy: A Report on Ocean Literacy. https://www.researchgate.net/publication/313036579_Science_Content_and_Standards_for_Ocean_Literacy_A_Report_on_Ocean_Literacy [Online] [Erişim 02.08.2023]

Damanaki, M., Aumua, A., Zivian, A., Scherer, M., Hill, E., Thiele, T. and Chris Bowler. (2020). Healthy Ocean, Healthy Planet. *One Earth* 2 (1), 2–4. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.12.018>.

EIA, U.S. (2017). Country Analysis Brief: Turkey. https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Turkey/turkey.pdf [Online] [Erişim 02.08.2023]

Gelcich, S., Buckley, P., Pinnegar, J.K., Chilvers, J., Lorenzoni, I., Terry, G., Guerrero, M., Castilla, J.C., Valdebenito, A. and Duarte, C.M. (2014). Public Awareness, Concerns, and Priorities about Anthropogenic Impacts on Marine Environments. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111 (42), 15042–47. <https://doi.org/10.1073/pnas.1417344111>.

Ghasemi, A. and Zahediasl, S. (2012). Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism* 10 (2), 486–89. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>.

Greely, T. (2008). Ocean Literacy and Reasoning about Ocean Issues: The Influence of Content, Experience and Morality. USF Graduate Theses and Dissertations. Secondary Education Department. Ph.D. Theses. <https://digitalcommons.usf.edu/etd/271> [Online] [Erişim 02.08.2023]

Halpern, B.S., Selkoe, K.A., Micheli, F. and Kappel, C.V. (2007). Evaluating and Ranking the Vulnerability of Global Marine Ecosystems to Anthropogenic Threats. *Conservation Biology* 21 (5), 1301–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00752.x>.

Halpern, B.S., Walbridge, S., Selkoe, K.A., Kappel, C.V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J.F. et al. (2008). A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. *Science* 319 (5865), 948–52. <https://doi.org/10.1126/science.1149345>.

İTÜ GDT, (2023). Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Bölümü. <http://gdt.itu.edu.tr/hakkimizda/tanitim> [Online] [Erişim 02.08.2023]

İTÜ ÖİDB, (2024a). Lisans Ders Planları, Gemi ve Deniz Tek. Müh. Ders Planı 2017-2018 / Güz ile 2021-2022 / Güz Dönemleri Arası. <https://www.sis.itu.edu.tr/TR/ogrenci/lisans/ders-planlari/plan/DEN/201810.html> [Online] [Erişim 27.01.2024]

İTÜ ÖİDB, (2024b). Lisans Ders Bilgileri, DEN 328E. <https://www.sis.itu.edu.tr/TR/ogrenci/lisans/ders-bilgileri/ders-bilgileri.php?subj=DEN&numb=328E> [Online] [Erişim 27.01.2024]

Kurtay, Gülce. 2018. Ocean Literacy of Private High School Students in Turkey. İhsan Doğramacı Bilkent University, Graduate School of Education. Master of Arts Degree.

Markos, A., Boubonari, T., Mogias, A. and Kevrekidis, T. (2017). Measuring Ocean Literacy in Pre-Service Teachers: Psychometric Properties of the Greek Version of the Survey of Ocean Literacy and Experience (SOLE). *Environmental Education Research* 23 (2), 231–51. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1126807>.

Santoro, F., Santin, S., Scowcroft, G., Fauville, G. and Tuddenham, P. (2017). Ocean Literacy for All: A Toolkit. UNESCO Publishing.

Sarıözkan, S. (2016). Fisheries Sector and Economics in Turkey. *Turkish Journal of Aquatic Sciences*, 15–22. <https://doi.org/10.18864/TJAS201602>.

Tavakol, M. and Dennick, R. (2011). Making Sense of Cronbach's Alpha. *International Journal of Medical Education* 2 (June), 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>.

Turan, M. (2009). Turkey's Oil Spill Response Policy: Influences and Implementation. Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea Office of Legal Affairs, The United Nations, New York, 2009. http://www.un.org/depts/los/nippon/unff_programme_home/fellows_pages/fellows_papers/turan_0809_turkey.pdf.



TÜİK. (2023). Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni sayı 49678,
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-Urunleri-2022-49678> [Online] [Erişim 02.08.2023]