

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DENİZ BİLİMLERİ VE İŞLETMECİLİĞİ ENSTİTÜSÜ

DENİZLERDEKİ PLASTİK ATIK KİRLİLİĞİ
BAĞLAMINDA FARKINDALIK VE BİLGİ
DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Didem ÇAKIR
Fiziksel Oşinografi ve Deniz Biyolojisi Ana Bilim Dalı

Danışman
Doç. Dr. Ahsen YÜKSEK

KASIM, 2020

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DENİZ BİLİMLERİ VE İŞLETMECİLİĞİ ENSTİTÜSÜ

DİDEM ÇAKIR tarafından hazırlanmış ve sunulmuş “DENİZLERDEKİ PLASTİK ATIK KİRLİLİĞİ BAĞLAMINDA FARKINDALIK VE BİLGİ DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI” başlıklı tez FİZİKSEL OŞİNOGRAFI VE DENİZ BİYOLOJİSİ Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Ahsen YÜKSEK

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Zarife SEÇER

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Aydın TAVMAN

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Cem GAZİOĞLU

Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi ESRA BİLLUR BALCIOĞLU

Tez Savunma Tarihi: 13.03.2020

ETİK BEYAN

İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu kurallarına uygun olarak hazırladığım “DENİZLERDEKİ PLASTİK ATIK KİRLİLİĞİ BAĞLAMINDA FARKINDALIK VE BİLGİ DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI” başlıklı YÜKSEK LİSANS tez çalışmasında bilimsel etik ve akademik kurallara riayet ettiğimi;

- Çalışma konusunun özgün olduğunu,
- Tez içinde sunduğum tüm veri ve belgeleri bilimsel etik ve ahlak kuralları çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmanın bulgularında tahrifat yapmadığımı ve yanlış davranmadığımı,
- Tez kapsamında yararlandığım tüm eserlere ve doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya atıfta bulunduğumu,
- Yararlandığım tüm eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu,
- Kullandığım veri ve belgelerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Patent ve telif haklarını ihlal etmediğimi

bildirir, aksinin vuku bulması durumunda yasal sonuç/sonuçları ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabul ettiğimi beyan ederim.

23.11.2020

Didem ÇAKIR

İmza

ÖNSÖZ

Denizlerdeki plastik atık kirliliği bağlamında farkındalık ve bilgi düzeylerinin araştırılması isimli yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında bana olan inancını hiçbir zaman kaybetmeyen, yenilik ve farklılıklara açık olan, tez konusunu seçerken benim isteklerimi göz önünde bulunduran, kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Ahsen Yüksek'e, kapısını her çaldığımda bana kapılarını sonuna kadar açan ve sorunsuz çözüm sunan enstitümüz öğrenci işlerine ve eğitim hayatım boyunca bana emek veren tüm hocalarıma teşekkürlerimi arz ederim.

Doğduğum andan bugüne kadar arkamda duran ve beni destekleyen babam Mehmet Demir ve annem Gülderen Demir'e, varlıkları ile bana cesaret veren sevgili ablalarım Öğr. Gör. Meryem Demir Güldal ile Gülay Özlem Yılmaz'a, verdikleri her türlü destek için kardeşlerim Halil İbrahim Demir ve Muhammet Kürşat Demir'e sonsuz teşekkür ederim.

Yaşadığımız tüm zor süreçlerde benimle olduğu gibi bu çalışma boyunca da destek olan sevgili eşim Mehmet Çakır'a ve annesine çalışması için fırsat veren minik kızım Ela Meryem'e teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ	i
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR LİSTESİ	ix
EK LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı	1
1.2. Araştırmanın Önemi.....	1
1.3. Deniz Ekosistemi	3
1.4. Deniz Ekosistemi Neden Önemli?	3
1.5. Deniz Ekosistemini Neden Korumalıyız?	4
1.6. Ekosistem Kirliliği	5
1.6.1. Çevre kirliliği.....	5
1.6.2. Deniz kirliliği.....	8
1.7. Deniz Çöpu	10
1.7.1. Denizlerdeki plastik atıklar.....	12
1.8. Denizlerdeki Plastik Atıkların Kaynağı	15
1.9. Denizlerdeki Plastik Atıkların Doğurduğu Sonuçlar	19
1.10. Deniz Çöplerinin Ekonomik Yönü	21
1.11. Plastik Atık Geri Dönüşümü	23
1.12. Denizlerdeki Plastik Atıklara STK'ların Yaklaşımı	25
1.13. Denizlerdeki Plastik Atıklar İçin Çevresel Politikalar	27
1.14. İnovasyon	31
1.15. Sürdürülebilir Yönetim Planları.....	33
2. MATERYAL VE METOT	35
3. BULGULAR.....	41
3.1. Bilgi Ölçeğine İlişkin Bulgular	44
3.1.1. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyete göre farklılıklarının karşılaştırılması.....	44
3.1.2. Bilgi ölçeğinin alt boyutları ile yaşa göre farklılıklarının karşılaştırılması.....	45
3.1.3. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının eğitim durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması	46
3.1.4. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının gelir durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması	47
3.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular	49
3.2.1. Tutum ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyete göre farklılıklarının karşılaştırılması...49	
3.2.2. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile yaşa göre farklılıklarının karşılaştırılması.....49	
3.2.3. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile eğitim durumunun farklılıklarının karşılaştırılması	51
3.2.4. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile gelir durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması	52
3.3. Davranış Ölçeğine İlişkin Bulgular.....	53

3.3.1. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile cinsiyete göre farklılıklarının karşılaştırılması	53
3.3.2. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile yaşa göre farklılıklarının karşılaştırılması	54
3.3.3. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile eğitim durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması	55
3.3.4. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile gelir durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması	56
4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR	58
4.1. Bilgi Ölçeğine İlişkin Tartışma ve Sonuç	58
4.1.1. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyetle ilişkisi.....	58
4.1.2. Bilgi ölçeğinin alt boyutları ile yaşla ilişkisi	58
4.1.3. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının eğitim durumuyla ilişkisi	60
4.1.4. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının gelir durumuyla ilişkisi	62
4.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Tartışma ve Sonuç	65
4.2.1. Tutum ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyetle ilişkisi	65
4.2.2. Tutum ölçeğinin alt boyutlarının yaşla ilişkisi	65
4.2.3. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile eğitim durumuyla ilişkisi	67
4.2.4. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile gelir durumuyla ilişkisi	69
4.3. Davranış Ölçeğine İlişkin Tartışma ve Sonuç	71
4.3.1. Davranış ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyetle ilişkisi	71
4.3.2. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile yaş arasındaki ilişki.....	71
4.3.3. Davranış ölçeğinin alt boyutlarının eğitim durumuyla ilişkisi	73
4.3.4. Davranış ölçeğinin alt boyutlarının gelir durumuyla ilişkisi	75
4.4. Öneriler	77
KAYNAKLAR	80
EKLER.....	855
ÖZGEÇMİŞ	889

ÖZET

DENİZLERDEKİ PLASTİK ATIK KİRLİLİĞİ BAĞLAMINDA FARKINDALIK VE BİLGİ DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Didem ÇAKIR

Bu tezin odak noktası plastik üretiminde aktif olarak yer alan işletme sahipleri ve çalışanlarının plastik atıklar, denizlerde yarattığı kirlilik ve Ar-Ge çalışmaları hakkında bilgi düzeylerini ölçmektir. Doğal çevrenin rastgele ve hor kullanılması, geri dönüşü oldukça zor, çoğu zamanda imkânsız sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ülkemiz üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olduğu için deniz kirliliği ülkemizde hayati önem taşımaktadır. Denizlerin bilinçsiz kullanımı hayatın başlangıcı olan denizlerin gün geçtikçe verimsizleşmesine, denizlerde yaşayan canlıların katliamına sebep olmakta ve en önemlisi ekosistem dengesini bozmaktadır. Deniz çöplerinin birbirinden farklı türlerini saymak mümkündür. Bu türlerden bir tanesi de uzun bir süre deniz ortamında bozunmadan kalabilen plastiklerdir. İçerisinde bulunduğumuz teknoloji çağında plastikler yeme, içme, barınma gibi temel ihtiyaçların yanı sıra sağlık sektörü de dâhil birçok endüstrinin de olmazsa olmazıdır. Plastiklerin sunduğu tüm imkânlarından onları doğru şekilde bertaraf ederek yahut kullandıktan sonra geri dönüşüme göndererek sorumluluk içerisinde faydalanabiliriz.

Çalışma yapılırken öncelikli olarak detaylı literatür araştırması yapılmıştır. Bununla birlikte çalışmada, deniz ekosistemini, deniz kirliliğini, denizlerde yer alan plastik atıkları ve zararlarını, anket yapılan firmadaki AR-GE çalışmalarını, plastik kullanma eğilimini ve geri dönüşüm çalışmalarını ölçmeyi mümkün kılan 73 soruluk bir anket uygulanmıştır. Analizler, 4 tanesi sosyo-demografik, 39 tanesi bilgiyi ölçen, 13 tanesi tutumu ölçen ve 21 tanesi davranışı ölçen toplam 77 değişken kullanılarak yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Denizel atık, plastik atık, plastik atık kirliliği, deniz ekosistemi, plastik atık bilinci

ABSTRACT

INVESTIGATION OF AWARENESS AND KNOWLEDGE LEVELS IN THE CONTEXT OF PLASTIC WASTE POLLUTION IN THE SEA

Didem ÇAKIR

The focus of this thesis is to measure the level of knowledge of the business owners and employees actively involved in the production of plastic wastes, pollution in the sea and R & D studies. The random and abusive use of the natural environment leads to very difficult and often impossible problems to recover. Since our country is a country surrounded by seas on three sides, sea pollution is vital in our country. The unconscious use of the seas causes the inefficiencies of the seas, which are the beginning of life, and the massacres of the living organisms and, most importantly, disrupts the ecosystem balance. It is possible to count different types of marine litter. One of these species is plastics that can remain intact in the marine environment for a long time. In today's technology age, plastics are essential for many industries including healthcare, as well as basic needs such as eating, drinking and sheltering. We can take full advantage of all the possibilities offered by plastics by disposing them correctly or sending them for recycling after use.

While conducting the study, a detailed literature search was conducted primarily. In addition to this, a 73-question questionnaire was applied which makes it possible to measure marine ecosystem, marine pollution, plastic wastes and damages in the seas, R & D studies in the surveyed firm, tendency to use plastics and recycling studies. The analyzes were conducted using a total of 77 variables, 4 of which were socio-demographic, 39 of which measured information, 13 of which measured attitude and 21 of which measured behavior.

Keywords: Marine waste, plastic waste, plastic waste pollution, marine ecosystem, plastic waste awareness

TABLO LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Bilgi, tutum ve davranış ölçeklerinin açıklayıcı faktör analizi.....	37
Tablo 2. Değişken için korelasyon matrisinin öz değerleri ve toplam açıklanan varyans.....	38
Tablo 3. Anket faktörleri ve soru sıraları ve McDonald's Omega kat sayıları.....	39
Tablo 4. Katılımcıların cinsiyet durumuna göre dağılımı.....	41
Tablo 5. Katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımı.....	41
Tablo 6. Katılımcıların gelir durumuna göre dağılımı.....	42
Tablo 7. Katılımcıların yaş durumuna göre dağılımı.....	42
Tablo 8. Katılımcıların unvan durumuna göre dağılımı	42
Tablo 9. Komogorov-Smirnov normallik testi	43
Tablo 10. Cinsiyet ile bilgi ölçeğinin alt boyutlarının t-testi tablosu	44
Tablo 11. Yaş ile bilgi ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren varyans analizi (ANOVA) tablosu	46
Tablo 12. Eğitim durumu ile bilgi ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu	47
Tablo 13. Gelir durumu ile bilgi ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu	48
Tablo 14. Cinsiyet ile tutum ölçeğinin alt boyutlarının t-testi tablosu.	49
Tablo 15. Yaş ile tutum ölçeği alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu.	50
Tablo 16. Eğitim durumu ile tutum ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu.	51
Tablo 17. Gelir durumu ile tutum ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu	52
Tablo 18. Cinsiyet ile davranış ölçeğinin alt boyutlarının t-testi tablosu	53
Tablo 19. Yaş ile davranış ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu	54
Tablo 20. Eğitim durumu ile davranış ölçeği alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu	55
Tablo 21. Gelir durumu ile davranış ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu	56

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Tüm mikroplastik materyallerinin oranı.....	15
Şekil 2. Dünya genelinde yıllar itibariyle üretilen plastik miktarı.....	24
Şekil 3. Plastik atıkların yönetimi.....	25
Şekil 4. Ölçme aracı geliştirme süreci	35
Şekil 5. Plastik atıkların zararı hakkında yaş gruplarına göre bilgi düzeyi ortalama puanları	58
Şekil 6. Denizlerdeki plastik atıklar hakkında yaş gruplarına göre bilgi düzeyi ortalama puanları	59
Şekil 7. Deniz ekosistemi hakkında yaş gruplarına göre bilgi düzeyi ortalama puanları	59
Şekil 8. Araştırma geliştirme hakkında yaş gruplarına göre bilgi düzeyi ortalama puanları.....	59
Şekil 9. Plastik atıkların zararları hakkında eğitim durumuna göre bilgi düzeyi ortalama puanları	60
Şekil 10. Denizlerdeki plastikler hakkında eğitim durumuna göre bilgi düzeyi ortalama puanları	61
Şekil 11. Deniz ekosistemi hakkında eğitim durumuna göre bilgi düzeyi ortalama puanları	61
Şekil 12. Araştırma geliştirme hakkında eğitim durumuna göre bilgi düzeyi ortalama puanları	61
Şekil 13. Plastik atıkların zararları hakkında gelir düzeyine göre bilgi düzeyi ortalama puanları	63
Şekil 14. Denizlerdeki plastik atıklar hakkında gelir düzeyine göre bilgi düzeyi ortalama puanları	63
Şekil 15. Deniz ekosistemi hakkında gelir düzeyine göre bilgi düzeyi ortalama puanları	63
Şekil 16. Araştırma geliştirme hakkında gelir düzeyine göre bilgi düzeyi ortalama puanları	64
Şekil 17. Temiz bir denizde yaşama isteği hakkında yaşa göre duygu düzeyi ortalama puanları	66
Şekil 18. Denizlerdeki plastiklerin duygusal etkileri hakkında yaşa göre duygu düzeyi ortalama puanları	66
Şekil 19. Plastiklerin tüketimi hakkında yaşa göre duygu düzeyi ortalama puanları	66
Şekil 20. Temiz bir denizde yaşama isteği hakkında eğitim düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları	67
Şekil 21. Denizlerdeki plastiklerin duygusal etkileri hakkında eğitim düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları	68
Şekil 22. Plastik tüketimi hakkında eğitim düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları....	68
Şekil 23. Temiz bir denizde yaşama isteği hakkında gelir düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları	69
Şekil 24. Denizlerdeki plastiklerin duygusal etkileri hakkında gelir düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları	70
Şekil 25. Plastiklerin tüketimi hakkında gelir düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları	70
Şekil 26. Deniz koruma çalışmaları ve geri dönüşüm hakkında yaşa göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları.....	72

Şekil 27. Plastik kullanma eğilimi hakkında yaşa göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları	72
Şekil 28. Plastikleri tekrar kullanma hakkında yaşa göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları	72
Şekil 29. Deniz koruma çalışmaları ve geri dönüşüm hakkında eğitim düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları.....	73
Şekil 30. Plastik kullanma eğilimi hakkında eğitim düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları.....	74
Şekil 31. Plastikleri tekrar kullanma hakkında eğitim düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları.....	74
Şekil 32. Deniz Koruma çalışmaları ve geri dönüşüm hakkında gelir düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları.....	75
Şekil 33. Plastik kullanma eğilimi hakkında gelir düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları.....	75
Şekil 34. Plastikleri tekrar kullanma hakkında gelir düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları.....	76

KISALTMALAR LİSTESİ

AEK	: Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler Analizi
AF	: Alfa Analizi
AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
AFS	: International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships (Gemilerde Zararlı Kirlenme Önleme Sistemlerinin Kontrolü ile ilgili Uluslararası Sözleşme)
EPA	: Environmental Protection Agency (Çevre Koruma Ajansı)
ICS	: An Information and Command Station (Bilgi ve Komuta İstasyonu)
IMO	: International Maritime Organization (Uluslararası Denizcilik Kurumu)
INTERVENTION	: International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties (Petrol Kirliliği Zayiata Durumlarında Açık Denizlere Müdahale İle İlgili Uluslararası Sözleşme)
ISOTECH	: Environmental Research and Consultancy (Çevre Araştırma ve Danışmanlığı)
IUCN	: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği)
İF	: İmaj-Faktör Analizi
GEK	: Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Analizi
GES	: Good Environmental Status (İyi Çevresel Durum)
GLOBEC	: Marine Ecosystems and Cosystems And Global Change (Deniz Ekosistemleri ve Global Değişim)
GPML	: Global Partnership of Marine Litter (Deniz Çöpleri Küresel Ortaklığı)
LC	: Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme)
MARPOL	: Marine Pollution (Deniz Kirliliği Önleme)
MO	: Maksimum Olabilirlik Analizi
MSFD	: Marine Strategy Framework Directive (Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi)
OPRC	: International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (Petrol Kirliliğine Hazırlık, Müdahale ve İşbirliği üzerine Uluslararası Sözleşme)
TURMEPA	: Turkish Marine Environment Protection Association (Türkiye Deniz Çevre Koruma Derneği)
TEA	: Temel Eksen Faktörler Analizi
TBA	: Temel Bileşenler Analizi Yöntemi
UNEP	: UN Environment Programme (BM Çevre Programı)
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
WRC	: World Resource Center (Dünya Kaynak Merkezi)

EK LİSTESİ

EK 1. Anket Formu.....	85
------------------------	----



1. GİRİŞ

Bu bölümde çalışmamızın amacı ve öneminin yanı sıra literatür araştırmalarının sonuçları yer almaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Milyarlarca insana ev sahipliği yapan günümüz dünyasında çeşitli gereksinimler için ham madde arayışı artmıştır. Teknoloji ürünü plastikler ise ham madde arayışını rahatlatmakla birlikte insan yaşantısını kolaylaştıran ürünler halini almıştır.

Plastik, kullanım ömrü dolduğu zaman bir kenara atılabilecek maddeler değildir. Plastikler, paslanmaz, çözünmez, biyolojik olarak bozulmaz, suda asılı kalır ve doğada bozulmadan uzun yıllar kalır. Suyun ve toprağın kirlenmesine neden olur. Sulardaki canlılara zarar verir hatta ölümlerine neden olur.

Bu araştırmayı yapmaktaki temel amacımız; denizel ekosistemde yıkıcı etkisi olan plastik malzemeler ile ilgili plastik üretiminde çalışan bireylerde yaşa, cinsiyete, gelir düzeyine ve eğitime göre nasıl farklılık gösterdiğini belirleyerek farkındalık yaratıp sektör çalışanlarının deniz ekosistemi bilincini arttırmaktır.

Aynı zamanda bu çalışmada elde ettiğimiz veriler ile plastik atık eğitimi için hedef grup ve eğitim konusunun belirlenmesi, denizlerdeki plastik atıklar hakkında yönetim ve STK lar tarafından alınacak önlemler için yol gösterici olmak hedeflenmiştir.

Tüm bunlara ek olarak tezin giriş kısmı ise hazırlanılması planlanacak olan herhangi bir eğitime klavuz olmayı hedeflemektedir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Dünya tarihi boyunca medeniyetler genel itibariyle hayatın kaynağı olan su kenarlarında kurulmuştur. İktisadi ve sosyokültürel olarak en çok tercih edilen yerleşim alanları olan su kenarları, gerek ulaşım gerek balıkçılık sayesinde toplumların gelişimine imkân vererek medeniyetlerin kurulmasında ve ilerlemesinde önemli roller oynamışlardır. Dünya nüfusunun yarısı deniz ve göl kenarlarının yanı sıra, ırmak kıyılarında yaşamlarını sürdürmektedir. Nüfusu 500 bini geçen şehirlerin birçoğu kıyı bölgelerinde bulunmaktadır. Nüfusu 4 milyon ve

üzerindeki dünyanın 50 en kalabalık şehrinin yarısı kıyılarda ve nehir kenarlarında yer almaktadır (Balık, 2017). Anılan veri, şehirlerin gelişiminde su kıyılarının cazibe merkezi oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Günümüzde ise, turizmin ciddi gelir getiren bir sektör haline gelmesiyle bu cazibe daha da önemli bir hal almaktadır. Kıyı devletleri turizm sayesinde gelir elde etmekte ve döviz girdisiyle cari açıklarını kapatmaya çaba sarf etmektedirler.

Öte yandan, dünya ticaretini hâlihazırda önemli ölçüde denizyolu sağlamakta, kıyı kesimlerinde liman ve tersane gibi tesislerin ve istihdamın önünü açmaktadır. Ancak, bu durum çevre sorunlarının yanında, doğal zenginliklere sahip kıyı bölgelerinin de tahrip olmasına neden olmaktadır. Bu durum da beraberinde deniz çöpu ve kirliliğı, nehirlerin ve göllerin kirlenmesi gibi hususları öne çıkarmaktadır. Sözkonusu kirliliğın bilincindeki toplumlar kıyı politikalarını günümüzün tüm ihtiyaçlarına yanıt verebilecek şekilde düzenlemeye özen göstermektedir.

Deniz kirliliğının en temel nedeni insanların faaliyetleridir. Gemilerden kaynaklı atıklar, sahillerin kirlenmesi ve atıkların denizlere atılması deniz kirliliğine neden olan başlıca davranışlardır. Deniz kirliliğı nedeniyle balıkların ölmesi ve benzeri sonuçların yanında ekonomik ve çevresel sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Ekosistemlerin zarar görmesi çevresel sorunlar arasındadır (United Nations, 2017).

Aynı zamanda denizlerdeki plastik atıkların deniz kirliliğının en büyük nedenlerinden biri olmasının iki önemli nedeni bulunmaktadır. Bunlardan ilki hammaddeleri nedeniyle doğada çözümlerinin çok uzun yıllar alması ve birçok plastik atığın biyolojik olarak çözülememesidir. İkinci neden plastik ürünlerin insanlar tarafından yoğun bir biçimde kullanılmasıdır. Başta poşetler olmak üzere birçok alanda kullanılan plastik ürünler kullanım ömürleri bittikten sonra doğaya bırakılmaktadırlar ve çözülememeleri büyük sorun oluşturmaktadır. Plastik torbaların, balık ağlarının ve benzeri plastik maddelerin deniz kirliliğine neden olmasına ek olarak deniz canlılarının bunları yutmaları veya bunlara takılmaları da ekosisteme zarar vermektedir.

Plastik malzeme yüzerliliğı yüksek olduğu için yayılma potansiyeli olan malzemelerdir. Bu yüzden akıntılar ile tüm dünya denizlerine yayılırlar ve birikim alanlarında toplanırlar.

Plastik atıklar denizlerdeki ekosistemlerin en büyük düşmanlarından biri haline gelmiştir. Deniz canlıları plastik parçaları ile besinleri birbirinden ayırt edememektedir. Sonuç olarak plastik parçaları yemekte ve yetersiz beslenmeleri ve boğulmaları nedeniyle

ölümler meydana gelmektedir. Plastik parçaların deniz canlıları tarafından besin sanılmaları söz konusu plastiklerin renklerinin ve boyutlarının besinlerle aynı özelliklere sahip olabilmesidir (Aytaman, 2018).

Birçok sivil toplum kuruluşu denizlerdeki kirliliğe karşı savaş açmış durumdadır. Hatta denizlerde yer alan plastik atıklar hakkında küresel çapta alınması gereken önlemler ile ilgili ülkeler arası da birçok çalışma mevcuttur.

Plastik üretiminin ilk basamağı olan üretim sahasında bu araştırmayı yapmak farkındalık yaratarak doğru plastik üretimi ve tüketimi hususunda bireysel ve toplumsal fayda sağlayacaktır.

Araştırma kapsamında yer alan plastik üreticilerinin ve çalışanlarının plastikler ve plastiklerin doğurduğu sonuçlar hakkında bilgi, tutum ve davranışlarını ölçen veriler bir sonraki plastik atık mücadelesinde bilim dünyasından siyasete kadar birçok alan için yol haritası çıkaracaktır.

1.3. Deniz Ekosistemi

Ekosistem kavramı “sistem” kavramında olduğu gibi farklı parçalardan oluşan, parçalar arasında etkileşim bulunan ve her bir parçanın kendi işlevlerine sahip olduğu bir bütünü ifade eder. Kahraman (2015)’e göre ekosistem; su, sıcaklık, kaya, inorganik toprak vb. gibi abiyotik (cansız) ve bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar gibi biyotik (canlı) unsurlardan oluşmaktadır. Ayrıca, bir ekosistemde, ekosistemi oluşturan bileşenler arasında sürekli olarak meydana gelen çok sayıda olay ve etkileşim söz konusudur (Kahraman, 2015).

1.4. Deniz Ekosistemi Neden Önemli?

Dünyanın büyük bir kısmı sularla kaplıdır ve deniz ekosistemi küresel değişimde anahtar bir role sahiptir. Özellikle okyanuslar dünyanın büyük bir kısmını oluşturur ve bu sebeple “Mavi Gezegen” tanımı kullanılmaktadır. Dünyanın büyük bir bölümünü oluşturmasının da etkisiyle deniz ekosistemi canlıların yaşamlarını devam ettirmesi ve yaşam döngüsünün devam ettirilmesi açısından önemlidir. Deniz ekosistemleri fiziksel, kimyasal, biyolojik ve sosyal süreçleri bünyesinde barındırır. Deniz ekosistemini anlamadan dünya üzerindeki yaşamın ve çevresel etkilerin anlaşılması olanaksızdır. Zira iklimden karalardaki yaşam alanlarına kadar küresel anlamda çevre ve yaşam döngüsü söz konusu olduğunda deniz ekosistemini anlamadan bilgi sahibi olunamaz. Diğer bir ifadeyle dünyanın sahip olduğu sistemi anlamak için deniz ekosistemlerini anlamak gerekir. Deniz ekosisteminin nasıl

çalıştığının bilinmesi ile beraber küresel anlamda deniz yaşamının ve balıkçılık gibi birçok uygulamanın daha doğru anlaşılması ve yönetilmesi olanaklı hale gelir.

Deniz ekosistemlerini önemli yapan bir diğer unsur deniz ekosistemleri üzerindeki tehditlerin olası olumsuz sonuçlarıdır. Deniz ekosistemlerinin zarar görmeleri sadece bu ekosistemleri değil dünya çapındaki birçok ekosistemi de etkileyecektir. Deniz ekosistemleri üzerindeki tehditlerin olası sonuçlarının bilinmesi ile beraber kıyılara boşaltılan atıkların, tarımsal faaliyetlerin, atık su kontrollerinin ve benzeri faaliyetlerin belirli standartlara bağlı olarak gerçekleştirilmeleri sağlanır (Gulf of Maine Council, 2010).

Deniz ekosistemleri arasında kıyı ekosistemlerinin insan yaşamına olan katkıları doğrudan görülmektedir. Denizden 50 km kadar uzaklıkları kapsayan deniz ekosistemleri önemli protein kaynaklarıdır ve bu bölgede yaşayan insanlar ve bölgenin habitat özellikleri açısından hayati öneme sahiptir. Dahası, kıyılarda gerçekleştirilen balıkçılık faaliyetlerinin yıllık büyüklüğünün en az 34 Milyar Amerikan Doları olduğu tahmin edilmektedir (Agardy ve Alder, 2005).

Denizlerin ve okyanusların dünya yüzeyinin üçte ikisini kaplaması besin zincirinde önemli bir ortama sahip olmalarını sağlar. Buralarda yetişen bitki ve besinler sadece denizlerde değil karalarda da oluşan besin zinciri yoluyla hayatın devamlılığına büyük katkı sunar. Deniz ekosistemlerinde kimi zaman hayvanlar bitkileri beslerken kimi zaman bitkiler hayvanları besler. Deniz ekosistemleri sadece denizlerin sağlığı için değil karasal çevrenin sağlığı için de önemlidir (Kahraman, 2015).

1.5. Deniz Ekosistemini Neden Korumalıyız?

WRC (World Resource Center)'e göre kıyısal yaşam alanları tek başına bütün denizel biyolojik üretimin yaklaşık 1/3'ünden sorumludur ve acısu ekosistemleri (yani; tuzlusu bataklıkları, deniz çayırları, mangrov ormanları) yeryüzünün en verimli bölgelerinden biridir. Ayrıca, mercan resifleri gibi diğer deniz ekosistemleri dünyada deniz biyoçeşitliliğine en yüksek düzeyde gıda ve barınak sağlar (Kahraman, 2015).

Diğer tarafta, insanların oluşturdukları tehditler kıyılarda yaşayan insanların yaşamları ve gelir kaynakları olan deniz ekosistemi hizmetlerine zarar vermektedir. Deniz ekosistemlerinin sunduğu hizmetler dört başlık altında toplanabilir. Bunlar tedarik hizmetleri, düzenleme hizmetleri, kültürel hizmetler ve destekleyici hizmetler şeklindedir. Tedarik hizmetleri su ve besin gibi kaynakların temin edilmesini ifade eder. Örnek vermek gerekirse,

balıkçılık faaliyetleri dünya genelinde 38 milyon insan için doğrudan, 162 milyon insan için dolaylı bir biçimde kazanç kaynağı olmaktadır. Dahası, ilaç sanayi ve barınma alanı inşa etmek gibi alanlarda da hammadde temin edilmektedir. Düzenleyici hizmetler iklim değişikliklerinin düzenlenmesi, seller gibi doğal afetlerin, hastalıkların, atıkların ve su kalitesinin insan hayatını etkilemesini açıklar. Kültürel hizmetler kapsamında rekreasyon, estetik görünüm ve doğadan kaynaklı ruhsal inançlar bulunur. Ayrıca kıyılar sayesinde çok büyük turizm gelirleri elde edilmektedir. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan birçok ülke için kıyı turizmi büyük bir ekonomik kaynak oluşturmaktadır. Kimi küçük adalar için ise kıyılardan elde edilen turizm gelirleri ekonominin temelini oluşturur. Destekleyici hizmetler fotosentez ve besin üretimi gibi insanların yaşamlarını doğrudan etkileyen hizmetleri içerir (Duffy, 2006).

Ciddi anlamda tehdit altında bulunmasına rağmen deniz ekosistemleri birçok canlının ve insanların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için hayati öneme sahiptir. Deniz ekosistemleri dünyanın en üretken ekosistemleridir. Hem insanların hem diğer ekosistemlerin varlıklarını devam ettirebilmelerini destekler (Agardy ve Alder, 2005).

Deniz ekosistemlerinin sağladığı kazanımların kısaca özetlenmesine rağmen ne derecede hayati öneme sahip oldukları anlaşılmaktadır. Buna rağmen deniz ekosistemleri tehdit altındadır. İklim değişikliği, nüfus artışı, ekonomik büyüme ve kıyılarda görülen gelişmeler deniz ekosistemlerine zarar vermektedir (Gulf of Maine Council, 2010). Konunun daha iyi anlaşılabilmesi için “deniz kirliliği” hakkında daha detaylı bilgi sahibi olmak faydalı olacaktır.

1.6. Ekosistem Kirliliği

1.6.1. Çevre kirliliği

Ekolojik sorunların başında gelen çevre kirliliği, çevreyi tesis eden unsurların süreç içinde özelliğini değiştirmesi ve değerini yitirmesiyle ortaya çıkan negatif dönüşümün bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Çevre kirlenmesi, insanların her türlü faaliyetleri dolayısıyla havada, suda ve toprakta ortaya çıkan negatif etkilerin ekolojik dengenin bozulmasıdır. Bu çerçevede, çevre kirlenmesinin neticesinde koku, gürültü ve atıkların çevrede meydana getirdiği olumsuz sonuçlar ortaya çıkmaktadır (Kocataş, 2006).

Çevre kirlenmesinin temelinde ise, hava, su ve toprağın kirlenmesi gelmektedir. Çevre kirliliği problemlerinin başında hava kirliliği gelmektedir. Hava kirliliği, insanlar tarafından üretilen veya doğanın kendiliğinden yarattığı zararlı maddelerin havaya karışması sonucunda insanların ve diğer canlıların sağlığının olumsuz anlamda etkilenmesine neden olmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre hava kirliliği, atmosferde bulunan birtakım toz ve gaz gibi kirleticiler veya zehirleyici özellikleri haiz maddelerin canlılara zarar verebilecek bir seviyeye ulaşmasıdır (Akyıldız, 2008).

Hava kirliliğine yol açan başlıca nedenler sanayileşme, araç egzoz gazları ve aşırı kentleşmenin getirdiği plansız büyümedir. Bunların yaydığı zararlı ve zehirli gazlar hava kirleticilerine sebep olmakla, hava kirliliğini oluşturmaktadır. Hava kirleticileri, Birincil Kirleticiler ve İkincil Kirleticiler şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Birincil kirleticiler doğal, hareketli ve sabit kaynaklardan atmosfere bırakılan kükürtdioksit, karbonmonoksit, karbondioksit ve azotoksit gibi değişmeyen gazlardan müteşekkildir. İkincil kirleticiler ise, atmosferdeki kimyasal reaksiyonlar neticesinde oluşan ozon, azotdioksit ve sülfürik asit gibi gazları temsil etmektedir. Endüstri üretiminde meydana gelen hava kirleticilerinin atmosfere karışması endüstriyel hava kirliliğinin kaynakları olarak ifade edilmektedir. Diğer yandan, hızlı ve plansız şehirleşmenin meydana getirdiği olumsuzluklar da hava kirliliğine yol açmaktadır. Buna ilave olarak, araçların egzoz gazlarının şehirlerin havasına salınımı da hava kirliliğinin diğer bir kaynağını oluşturmaktadır. Hava kirliliğinin canlılar çevre üzerinde kritik etkileri bulunmaktadır. Hava kirliliği özellikle etkilerinin son dönemde daha net hissedilmeye başlandığı iklim değişikliğine neden olmaktadır. Atmosfere salınan gazlar sera etkisiyle küresel ısınmaya neden olmakta, bu durum da iklimlerin değişmesine ve buzulların erimesine yol açmaktadır. Genel itibariyle hava kirliliğinin yoğun olduğu kentlerde sıcaklık ortalaması normalin üzerine çıkmaktadır. İklim değişikliğinin yanı sıra, hava kirliliği canlıların hayatında olumsuz etkilere de neden olmakta, insanlar başta olmak üzere tüm canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Hava kirliliği insanlarda solunum yolu enfeksiyonlarına yol açmakta, akciğer kanseri gibi hastalıkların yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Ayrıca, kirleticiler bitkilerin solunum ve fotosentez yapma kabiliyetlerini düşürürken, tarımsal bitkilerin verimini de azaltmaktadır (Kocataş, 2006).

Yaşamın kaynağı suyun kirlenmesi, insan hayatını doğrudan etkileyebilecek olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Su kirliliği, “sularda insan etkisi sonucu ortaya çıkarak kullanımlarını kısıtlayan veya tamamen engelleyen ve ekolojik dengeleri bozan kalite değişimleri” olarak tanımlanmaktadır. Su kirliliğine evsel, endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklı atıklar sebep olmaktadır. Suyun kirlenmesi birçok canlıya zarar verebilmekte, kirliliğin derecesiyle deniz, göl veya nehirlerdeki canlılarda toplu ölümlere bile

neden olabilmektedir. Ayrıca, şebeke suyundaki olası bir kirlilik salgın hastalıkları artırabilmekte, canlılar üzerinde kısa ve uzun süreli tahribatlara yol açabilmektedir (Kocataş, 2006).

Diğer yandan, su kirliliğine denen olan tarımsal faaliyetler sonucunda, kullanılan tarım ilaçları ve suni gübreler dolayısıyla yeraltı suları kirlenmektedir. Yeraltı sularının kirliliği nehirler, göller ve barajlar gibi temel su kaynaklarına taşınmasıyla kirlilik yerüstüne intikal edebilmektedir. Endüstri atıklarının kirleticilerinin suya karışmasıyla da su kirliliği yayılmaktadır. Su kirliliğine sebep olan diğer bir etken ise organik kirlilik taşıyan evsel atıklardır. Aşırı ve plansız şehirleşmeyle yetersiz altyapının birleşimi kanalizasyon hususunda ciddi bir problem oluşturmaktadır. Arıtma olmaksızın deniz, okyanus, göl ve ırmaklara karışan kanalizasyon artıkları evsel kaynaklı çevre kirliliğine yol açmaktadır. Atıkların arıtılmaksızın su ortamlarına salınması su kalitesini bozacağı gibi, salgın hastalıklara da neden olmaktadır. Ayrıca, kirleticiler nedeniyle azot ve fosfor gibi faydalı minerallerin suya aşırı karışması da bir tür kirliliği oluşturmaktadır (Akyıldız, 2008).

Toprak, sudan sonra temel yaşam kaynaklarından biridir. İlk çağlardan günümüze medeniyet, toprağın işlenmesi, kullanılması ve paylaşılması ekseninde gelişmiştir. Yapılan reformlar hep toprağın daha verimli işlenmesini geliştirmek üzere yapılmıştır. Günümüzde toprak kirliliği, toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik yapısının bozulması olarak ifade edilmektedir. Çevre kirliliği konularında en az ciddiye alınan kirlilik toprak kirliliği olsa da, toprak besin sağlanan temel unsur olmakla birlikte, insanın üzerinde yaşadığı ortamı da tesis etmektedir. Türkman ve diğerleri (1993), toprak kirlenmesinin suni gübre kullanımı, tarımsal ilaçlar, toprağın yanlış kullanımı ile endüstriyel ve evsel atıkların toprağa dökülmesiyle ortaya çıktığını kaydetmektedir. Bu da neticede iktisadi bir kaynak olan toprağın kalitesinin değişebileceği gerçeğini öne çıkarmaktadır. Tarım için elverişli toprakların tarım dışı faaliyetlerde kullanılması kaynak israfına yol açmakla beraber, toplumların geleceğinin çalınması anlamına da gelmektedir. Ayrıca, atıkların gelişmemiş veya gelişmekte ülkelerden tarafından ithal edilmesi ilgili ülkelerde önemli toprak kirliliğine yol açmaktadır (Akyıldız, 2008).

Özellikle son dönemde Türkiye'nin aylık atık plastik ithalatının 4 bin tondan 40 bin tona çıktığı haberleri gündemde yer bulmaktadır. Bu çerçevede, kurulan çöp atık tesislerinin “Çin ve Hindistan'ın kabul etmediği kirli atıkları” aldığı, “bu kirli atıkların temiz suyla yıkanıp,

onların standartlarına uygun hale getirip, Çin'e ihraç edildiği", "bu yıkama sularının da, tesislerin çevresindeki dereler, göller, tarım arazilerini kirlettiği" yönündeki haberler Türkiye'nin bu konuda yeterince dikkatli davranmadığını ortaya koymaktadır.

1.6.2. Deniz kirliliği

Deniz kirliliğinin ortaya çıkmasına birçok etken bulunmaktadır. Bu etkenlerin büyük çoğunluğu insan kaynaklı olmaktadır. Örnek vermek gerekirse, şehir atıklarının denizlere bırakılması kirlilik oluştururken aynı zaman da mikrobiyal kirlenme de ortaya çıkmaktadır. Atıklar, genel olarak doğanın kirlenmesinde olduğu gibi özelde denizlerin kirlenmesinde de büyük etki sahibidir. Şehirlerdeki atıkların nehirler yoluyla veya doğrudan denize bırakılmasıyla beraber denizlerde kirlilik oluşur. Sonuçları ise deniz ekosistemi üzerinde olumsuz etkiler oluşturur. Birçok deniz canlısının nesli yok olma tehlikesi ile baş başa kalır. Denizlerde yaşayan canlılar için atıklar ölüm nedeni olmaktadır. Aslında denizler bırakılan atıkları dönüştürür ve etkisiz hale getirir. Fakat bunun bir sınırı bulunmaktadır. Özellikle de plastikler gibi maddelerin denizlerde çözünmesi zordur. Deniz kirliliğinin en önemli nedeninin insanların bilgisiz davranmaları olduğu iddia edilebilir (Güven, 2005).

Deniz kirliliği "haliçleri de kapsayacak şekilde deniz ortamına ve biyolojik kaynaklara zarar verecek, insan sağlığına tehlike yaratacak, su ürünleri üretimini de içeren denizden ekonomik yararlanma olanaklarını kısıtlayacak ve denizin dinlence amacı ile kullanılmasını, suyun kalitesini bozarak engelleyecek şekilde, insanoğlu tarafından doğrudan doğruya ya da dolaylı olarak madde ya da enerji bırakılması olayıdır" şeklinde tanımlanabilir (Alpay, 2015).

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2017) tarafından oluşturulan liste deniz kirliliğinin boyutlarının ne kadar ciddi boyutta olduğunu göstermektedir. Kuruma göre deniz kirliliği hakkında bilinmesi gerekenler şu şekilde listelenmektedir:

- Küresel ölçekte deniz kirliliğinin oluşumunda karadan gelen tarım ilaçları, böcek ilaçları, çöplerin atılması ve plastik atıklar gibi nedenler %80'lik bir paya sahiptir.
- Kıyı ve deniz habitatlarını en çok tehdit eden nedenler hatalı tarım uygulamaları, kıyı turizmi, nehirlerde yapılan yanlış uygulamalar, inşaat ve şehirlerin büyümesi, madencilik, balıkçılık ve üretim gibi unsurlardır. Bu unsurların olması gerektiği gibi yönetilmemesi deniz kirliliğine neden olur.
- Bir takım atıklar denizlerin belirli bölümlerindeki oksijen miktarını azaltarak burada yaşayan canlılara ve ekosistemlere zarar vermektedir.

- Oksijen azlığı nedeniyle canlıların yaşayamayacağı hale gelen alan miktarı küresel bazda 245.000 km² düzeyine ulaşmıştır ve bu miktar İngiltere Adasının yüzölçümüne eşittir.
- Plastikler denizlerdeki karbon düzeyini olumsuz etkiler. Plastikler hayatın her alanında kullanılmasına rağmen atık olarak iyi yönetilmemektedirler.
- Norveç, İsviçre ve Birleşmiş Milletler üyesi yedi ülke plastiklerin yüzde 80'lik kısmını dönüştürmektedir. Dünya genelinde ise plastiklerin geri dönüşümü noktasında istenilen oranlara ulaşamamaktadır.
- 2006 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yapılan tahmine göre her bir mil de (kare) 46.000 yüzen plastik parçası bulunmaktadır.
- Plastiklerin denize ulaşmasıyla beraber mikroplastikler meydana gelir ve birçok sahil kısmında mikroplastikler bulunmaktadır.
- Plastik atıklar her yıl bir milyondan fazla kuşun ve 100.000 deniz canlısının ölümüne neden olmaktadır.
- Denize bırakılan çöpler okyanuslarda belirli bölgelerde toplanabilmektedir (UNESCO, 2017).

Denizlerin kirlenmesinde etkili olan nedenlerden birisi lavabo deliklerinden denize ulaşan kirleticilerdir. Küçük plastik maddeler dış macunlarından kozmetik ürünlerine kadar birçok ürüne eklenmektedir. Bunlar kullanıldıktan sonra denize ulaşp kirliliğin oluşmasına neden olmaktadır. Denizlerin kirlenmesindeki önemli nedenlerden birisi de endüstriyel sızıntılardır. Endüstriyel sızıntıların ortaya çıkmasını engelleyici tedbirlerin düzgün bir biçimde alınmaması, nakliye ve ulaşım süreçlerinde hataların yapılması denizler açısından tehdit unsurudur (Eceçelik, 2017).

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (2014) ve kirliliğe neden olan unsurlar 2008 tarihli değişikliklerle beraber belirtilmektedir. İlgili maddeye göre Fekal atıklar, Organik atıklar, Kimyasal Atıklar, Aşırı üretim artışına neden olan besin maddelerinin, alıcı ortamın dengesini bozacak şekilde aşırı boşaltımı, Atık ısı, Radyoaktif atıklar, Deniz dibinden taranan malzeme, çamur, çöp ve hafriyat artıklarının ve benzeri atıkların boşaltımı ve Gemilerden kaynaklanan petrol türevli katı ve sıvı atıklar (sintine suyu, kirli balast, slaç, slop, yağ ve benzeri atıklar) deniz kirliliğine neden olan atıklardır.

Deniz kirliliğindeki bir diğer temel neden deterjanlardır. Alpay (2015)'e göre özellikle evsel atıklarla birlikte denize ulaşan deterjanlar, su kaynaklarında azot ve fosfor gibi besleyici elementlerin zenginleşmesine ve bunun sonucu olarak ortamda alg ve çeşitli bitkilerin aşırı çoğalarak ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Deterjanın denize karıştığı ortamda oksijen azalmakta, renk değişmekte, canlı türü sayısı azalmakta, bulanıklık, dipte aşırı birikimler, bozulma ile kokuşma gözlenmekte ve ortam kullanılamaz hale gelmektedir. Deterjanlar balıklara da ağır zararlar vermekte, balık ölümlerine neden olmaktadır. Deniz kirliliği görülen ortamlarda yakalanan balıkların yenmesi sonucunda, bu zararlı maddeler gıda zinciriyle insanlara da geçerek zararlı olmaktadır (Alpay, 2015).

Öte yandan, deniz kirliliğine neden olan ve çözümü büyük uğraşlar gerektiren bir diğer unsur tanker kazaları nedeniyle meydana gelen petrol sızıntılarıdır. Çöken akaryakıt, uzun süreli artıklara neden olabilmekte, zoobentik topluluklar üzerindeki kontaminasyon ölümcül etkilere temel teşkil edebilmektedir. Petrol kirliliğinin deniz florası ve bölgenin faunasını doğrudan ve ölümcül bir şekilde etkilediği gözlemlenmektedir (Gürkan ve Yüksek, 2018).

Ayrıca, tersanelerin gemi inşa ve onarım işlemleri sırasında bulundukları kıyıya ve çevreye olumsuz etkileri de deniz kirliliğine gösterilebilecek önemli örneklerdendir. Türk tersanelerinde hem küçük hem de orta büyüklükte kimyasal tankerler ve konteyner gemileri, dökme yük gemileri, genel yük gemileri, römorkörler, okyanus tedarik gemileri ve diğer gemiler inşa edilmektedir. Tersane, gemi yapımı ve onarım faaliyetlerine ilişkin dökülen petrol, boyalar, çözücüler ve işlenmiş metal cürufuyla kirlenmiş bir çalışma alanıdır (Sarı ve diğerleri, 2016). Bu nedenle, dünyadaki ve Türkiye'deki tersanelerin, özellikle Tuzla'daki tersaneler bölgesinin bulundukları muhitte hem denizi hem nehirleri hem de toprağı kirletmesi hava, su ve toprağı kirleten unsurlarda ilgili bölge için önemli bir yer teşkil etmektedir.

1.7. Deniz Çöpü

Deniz çöpleri çeşitli kara ve deniz kaynaklarından doğan küresel bir kirlilik sorunu haline gelmiştir. Devam eden araştırmalar, insan yapımı çöpün şu ana kadar incelenen hemen hemen her deniz ortamında ortaya çıktığını göstermiştir. Deniz çöpü, temel olarak hem sayı olarak hem de ağırlık olarak plastik malzemelerden oluşmakta, az miktarda metal ve cam, toplam çöp yüküyle desteklenmektedir. Torbalar, şişeler ve balıkçılığa ilişkin çöpler gibi tipik plastik ürünler her yerde bulunmaktadır (Maes ve diğerleri, 2018). Tüm bunlar denizlerdeki çöplerin antropojenik kaynaklı olduğunu tescillemektedir.

Deniz çöplerinin toplanması ayrıca büyük bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorun birçok uluslararası girişimin gündeminde yer almaktadır. Bu çerçevede, Haziran 2012’de Rio de Janerio’da düzenlenen Rio 20+ Zirvesi’nde Deniz Çöpleri Küresel Ortaklığı (GPML-Global Partnership of Marine Litter) kurulmuştur. Ayrıca, konu 2015’teki G7 Zirvesi Bildirgesine yansımış, bildirmede deniz çöpünün, özellikle plastiklerin, deniz ve kıyı ekosistemlerine ve potansiyel olarak insan sağlığına verdiği küresel riskler kabul edilmiştir. Bu nedenle, deniz çöğü üretimi ve önlenmesi, ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyet gösteren çeşitli insan faaliyetleri ve politika alanlarıyla bağlantılıdır. Bu nedenle, deniz çöpünün hem kaynaklarını hem de etkilerini ele almak için, mevzuat ve anlaşmaların atık ve atık su yönetimi, ürün tasarımı, nakliye, balıkçılık politikaları, tüketim ve davranış biçimleriyle ilintili olması gerekmektedir. Avrupa’da deniz çöğü ve kıyı ve deniz çevresi üzerindeki etkisine ilişkin özel mevzuat getirilmiştir. Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi 17 Haziran 2008 tarihinde 2008/56/EC sayılı direktifle Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi (MSFD-Marine Strategy Framework Directive) hayata geçirilmiştir. MSFD, özellikle çöplere ilişkin bir gösterge içermekte ve üye ülkelerin İyi Çevresel Durum (GES-Good Environmental Status) yönüne doğru ilerlediğini takip etmeyi amaçlamaktadır (Maes ve diğerleri, 2018).

UNEP’in Akdeniz ve Karadeniz dahil olmak üzere küresel inisiyatifinde bir dizi bölgesel değerlendirme yapılmıştır. Aynı zamanda iyi çevresel durumu (GES) tanımlamak ve elde etmek için MSFD’de tanımlayıcılardan (D10) ayrılmıştır (Yüksek ve Polat Beken, 2016). Bu bağlamda, küresel atık yönetimi mevzuatının uygulanması önem arz etmektedir. Örneğin, Clapp ve Swanston (2009) plastik torba kullanımının azaltılmasına esas olarak insan sağlığı ve geçim kaynaklarına ilişkin endişelere dayanarak düzenleyici önlemlerin alınması konusunun 1990’ların sonunda ve 2000’lerin başında Güney Asya’da hayata geçirildiğini ifade etmektedir. Kuzey sanayileşmiş ülkelerinin çoğu da tutumların değiştiği gözlemlenmektedir. Avrupa’da plastik torba kullanımına karşı ilk mevzuat 2002 ve 2003 yıllarında sırasıyla İrlanda ve Danimarka tarafından başlatılmıştır. İrlanda’da, verginin perakende satış mağazalarında plastik torbaların kullanımı üzerindeki etkisi dramatik olmuştur. Convery ve diğerleri (2007), bu sayede kullanımda %90 oranında bir azalma, olumsuz peyzaj etkilerinde de önemli bir kazanç olduğunu vurgulamıştır. Daha önce satış noktalarında müşterilere ücretsiz olarak sağlanan plastik alışveriş torbaları üzerindeki bu vergi sonraki yıllarda diğer Avrupa üye devletleri tarafından kabul edilmiştir. Plastik torba vergi politikası Ekim 2015’te İngiltere’de yürürlüğe

girdiğinden, İngiltere'nin en büyük perakendecilerinde kullanılan toplam taşıma çantası sayısı yaklaşık%85 düştü (Maes ve diğerleri 2018).

AB ile ilişkileri çerçevesinde Türkiye, ulusal mevzuatını Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifinin (MSFD) uygulanması da dahil olmak üzere AB mevzuatıyla uyumlu hale getirmeye çalışmaktadır. Ancak, bugüne kadar Türkiye kıyılarında sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Çöp kirliliğinin temel çizgisinin, yani kumların kirliliğinin durumunu değerlendirmek ve başarılı yönetim planları geliştirmek için acilen Türkiye'nin kumsallarında duran mahsulün tanımlanması gerekmektedir (Kıdeyş ve diğerleri, 2017). Türkiye ayrıca, Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi (MSFD) kapsamında 2019 yılında marketlerde kullanılan poşetleri ücretli hale getirmiş, plastik poşet kullanımını 2019'un 11 ayında yaklaşık %77 oranında azaltmıştır.

1.7.1. Denizlerdeki plastik atıklar

Şişedeki mesajlardan ılıman kıyılarda bulaşan egzotik tropik tohumlara kadar, denizde yüzen döküntülerin dağılımı uzun zamandır oldukça çeşitlidir. 1870 gibi erken bir tarihte Jules Verne, Denizler Altında 20 Bin Fersah adlı ünlü romanında Sargasso Denizi bölümünde okyanuslarda yüzen çöplerin nasıl biriktiğinin Şekil bir tanımını yapmıştır. Bununla birlikte, bu gözden geçirme son 50 yıla odaklanmaktadır, zira çevresel etkiler açısından deniz çöpi araştırmalarının tarihi plastiklerin gelişimiyle yakından ilgilidir (Ryan, 2015).

Plastikler, 19. yüzyılın sonlarında 20. yüzyılın ortalarında gerçekten öne çıkan çeşitli sentetik polimerler grubudur. Düşük yoğunlukları, dayanıklılıkları, mükemmel bariyer özellikleri ve nispeten düşük maliyetleri plastikleri çok çeşitli üretim ve paketlenme uygulamaları için ideal malzemeler haline getirmiştir. Çok yönlülüğü, son birkaç on yılda yıllık olarak üretilen plastik miktarının 2012'de 288 milyon ton arttığını ve bu toplamın yılda yaklaşık %4 oranında büyüdüğünü göstermektedir. Bununla birlikte, plastikleri bu kadar kullanışlı kılan özellikler, atık plastiklerin uygunsuz bir şekilde önemli bir çevresel tehdit oluşturmasıdır. Öte yandan, dayanıklılıkları uzun yıllar boyunca doğada kaldıkları, düşük yoğunlukları sayesinde bazen kaynak alanlardan binlerce kilometre seyahat ederek su ve rüzgâr tarafından kolayca dağıldıkları anlamına gelmektedir. Sonuç olarak, plastik atıklar artık dünyanın en uzak bölgelerinde bile her yerde bulunabilen kirleticilerdir (Ryan, 2015).

Birleşmiş Milletler raporlarına göre her yıl kullanılan sadece plastik poşet miktarı 1 ila 5 trilyon arasındadır. Yılda 5 trilyon poşet kullanımı demek aynı zamanda dakikada 10 milyon

poşet anlamına gelmektedir. Poşetlerin ve diğer plastik maddelerin doğada çözölmeleri uzun yıllar almaktadır. Bu plastikler doğada yüzyıllarca kalabilmektedir. Birçok plastik ürün doğada biyolojik anlamda ayrışmamaktadır. Üretilen plastiklerin ise sadece yüzde 10'luk bir kısmı geri dönüşüme gitmektedir. Plastiklerin kullanıldıktan sonra büyük çoğunluğu denizlere gitmektedir. Plastiğin doğada çözölmemesinin uzun yıllar alması nedeniyle denizlere giden plastikler çok uzun süre deniz kirliliğinin oluşmasına neden olmaktadır. Plastik atıklar denize ulaştıktan sonra denizlerde yaşayan canlılar için tehdit oluştururlar. Deniz kuşları, balinalar ve kaplumbağalar gibi canlılar plastikler nedeniyle boğulmaktadır. Dahası, insanlar tükettikleri deniz ürünleri nedeniyle kendileri de zarar görmektedirler (Bayram, 2019).

Deniz yüzeyindeki, plajlardaki ve deniz tabanındaki antropojenik çöpler son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Başlangıçta 1960'lı yıllarda deniz ortamında tanımlanan deniz çöpu günümüzde tüm okyanuslarda yaygın olarak görölmektedir. İnsanlar önemli miktarda atık üretse ve atık üretimi ölkeler arasında farklılık gösterse de küresel miktarlar sürekli artmaktadır. Çöpün ana bileşeni olan plastik her yerde bulunmakta ve bazen kıyı şeritlerinde, deniz yüzeyinde ve deniz tabanında biriken atıkların %95'ini oluşturmaktadır. Plastik torbalar, balık tutmak için ekipmanlar, yiyecek ve içecek kapları en sık rastlanan ürünlerdir ve kumsallarda bulunan çöpün %80'inden fazlasını bunlar oluşturmaktadır. Bu malzemelerin büyük bir kısmı sadece yavaş ayrışır ya da hiç ayrışmaz. Bentik trollere yakalanan altlığın %90'ının plastik olduğu deniz tabanında da görölebilmektedir (Ryan, 2015).

Öte yandan, deniz kirliliğinde plastiğin önemli bir konu olmasının nedenlerinden birisi de sahip olduğu içeriğidir. Plastikler sentetik bileşimlerdir ve karbon temelli malzemelerden üretilirler. Petrol ve bir takım fosil malzemeler plastiklerin hammaddesini oluşturur. Dayanıklı bir malzeme olması insanlar tarafından fazlaca kullanılmasını sağlar. Fakat petrol ve diğer fosillerden üretilmesi ve dayanıklı olmaları denizler için sorun oluşturur (Dünya Doğayı Koruma Vakfı, 2018).

Diğer yandan, son yıllarda deniz ortamında mikro boyuttaki plastiklerin sebep olduğu kirlilik üzerine farkındalık giderek artmaktadır. Yapılan birçok çalışma kabuklu canlılar, ekinoderm, amphipods ve zooplanktonların mikroplastikleri bünyelerine aldıklarını ve diğer canlılarda kümülatif olarak birikmesine sebep olduğunu göstermiştir. Kuzey Denizi'nde yapılan bir çalışmada, mikroplastikler balıkların bağırsaklarında bulunmuştur. Bu konudaki asıl

endişe besin zinciri vasıtasıyla bu döngünün insana ulaşması ve ne tür etkilere sebep olacağının henüz araştırılmamıştır (Kıdeyş ve diğerleri, 2017).

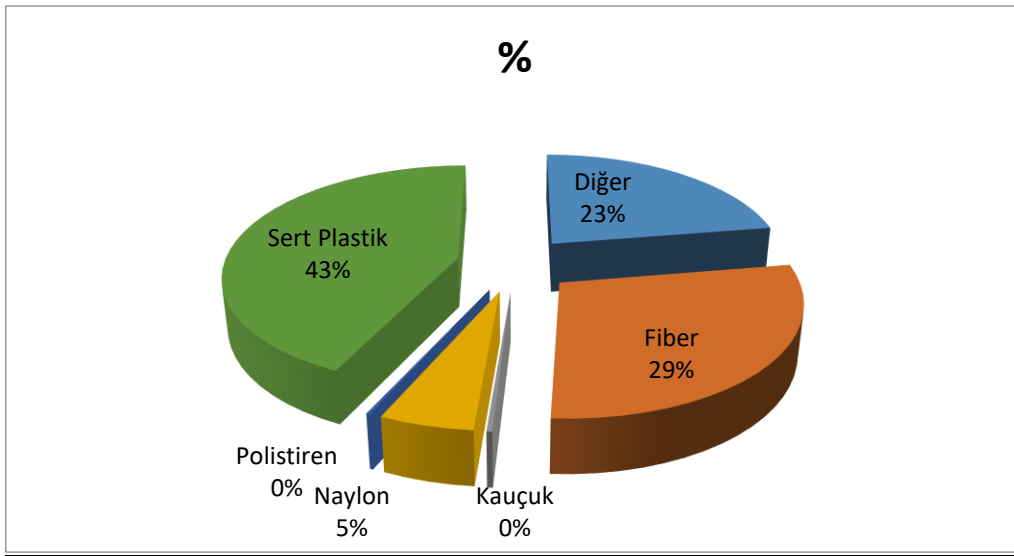
Greenpeace (2018) örgütü tarafından Antartika`da yapılan bir incelemenin sonuçlarına göre denizlerdeki farklı derinliklerden alınan örneklerde litre başına en az bir mikroplastik lifi bulunmuştur. Derin bölgelerden alınan 8 su örneğinin yedisinde mikroplastik görülmüştür. Yüzeylerden alınan dokuz örneğin ikisinde de mikroplastığa rastlanmıştır. Dahası, dokuz örnek üzerinde yapılan incelemede söz konusu örneklerin yedisinde zararlı kimyasalların bulunduğu görüldü (Greenpeace, 2018).

Öneminden dolayı mikroplastiklerin ne anlama geldiğini kısaca açıklamak faydalı olacaktır. Mikroplastikler, büyük plastik parçalarının dalgalarla sürüklenmesi, aşınması ve güneş ışığında ayrılması sonucu daha küçük parçalara ayrılmasıyla ortaya çıkıyor. Aynı zamanda kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinin içeriğindeki mikroplastikler ile çamaşır makinelerinden yıkanan giysilerden kopan lifler de evlerden okyanuslara kadar ulaşıyor (Greenpeace, 2018). Mikroplastikler, birkaç mikron ile birkaç milimetre çapında büyüklükte olan gerçekten heterojen parçacık karışımını tarif etmek için kolektif bir terim olarak kullanılmaktadır. Mikroplastikler çeşitli renklerde rapor edilmiştir. Bununla birlikte, görünüm boyutlarına veya renklerine, ortamdaki doğal partiküllere göre farklılık gösteren parçalar en yaygın olarak, mavi veya kırmızı lifler olarak bildirilmektedir. Mikroplastik kirlenme kutuplardan ekvatora kadar küresel ölçekte rapor edilmekte, mikroplastiklerin açık okyanusun su yüzeyini, derin denizlere kadar deniz ve tatlı su kıyılarını, *subtidal* tortularla birlikte gölleri kirlettiği kaydedilmektedir. Arktik deniz buzı içerisinde mikroplastikler de önemli konsantrasyonlarda bildirilmiştir. Son 10 yıl boyunca, konuya ilgi son derece artmış ve mikroplastik hakkında çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Bunca bilimsel araştırmanın yanı sıra, medya, kamuoyu ve politika yapıcılarının ilgisi de artmaktadır. Mikroplastiklere spesifik referans daha sonra 2010 yılında Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi (MSFD) aracılığıyla AB mevzuatı içinde yapılmış ve daha yakın zamanlarda sanayide mikroplastiklerin kozmetikte kullanımını azaltmak için mevzuat değişiklikleri ve gönüllü eylemler olmuştur. Bununla birlikte, daha büyük çöp parça girdilerinin sonlandırılmaması ve daha büyük kalıntıların parçalanması nedeniyle mikroplastiklerin miktarının doğada artmaya devam etmesi beklenmektedir (Thompson, 2015).

Yurtsever (2015)'in ifadelerine göre, Mikroplastikler, boyu 5mm'den küçük olan plastik parçacıklarıdır. Günümüzde plastiklerin parçalanması neticesi oluşan mikroplastiklerin

adının “kirletici” olarak bilinmesi pek de yaygın değildir. Özellikle renksiz, şeffaf veya mikro boyuta kadar parçalanmış olan plastikler su kaynaklarında görünmez çöpleri oluşturarak ciddi bir görünmez tehlike haline dönüşebilmektedir. Çevrede görünür büyüklükteki atıkları karakterize etmek ve sınıflandırmak kolay olsa da mikroplastikler için bu nispeten zordur. Mikroskop yardımıyla ve Fourier Dönüşümlü Infrared Spektrofotometre (FD-IS) ile ancak karakterize edilebilirler (Yurtsever, 2015).

Şekil 1, Kıdeyş (2017) tarafından aktarıldığı üzere mikroplastiklerin materyal oranlarını göstermektedir.



Şekil 1. Tüm mikroplastik materyallerinin oranı (Kıdeyş, 2017’den alınmıştır).

1.8. Denizlerdeki Plastik Atıkların Kaynağı

Galgani ve diğerleri (2015), deniz çöpünün bileşiminin analizinin çoğu durumda kaynaklarına kadar izlenebilen bireysel çöp öğeleri hakkında hayati bilgiler sağladığı için önemli olduğunu ifade etmektedir. Çöp kaynakları çeşitli şekillerde karakterize edilebilir. Yaygın olarak kullanılan bir yöntem, çöpün denize nereden girdiğine bağlı olarak deniz çöpü kaynaklarını kara veya okyanus bazlı olarak sınıflandırmaktır. Bazı malzemeler, balıkçılık malzemeleri, kanalizasyona ilişkin enkaz ve turist çöpü gibi belirli kaynaklara yüksek düzeyde güvenle atfedilebilmektedir. Kullanım kategorileri, deniz çöpünün azaltılmasına yönelik önlemlerin geliştirilmesi bakımından değerli bilgiler sağlamaktadır. Deniz çöpleri nehirler ve diğer endüstriyel deşarjlar ile akıntılar yoluyla denize taşınabilir veya rüzgârla deniz ortamına

getirilebilir. Ayrıca, okyanus temelli deniz çöprü kaynakları arasında ticari nakliye gemileri, feribotlar, hem ticari hem de eğlence amaçlı balıkçı gemileri, askeri ve araştırma filoları, eğlence tekneleri ve platformları, su ürünleri yetiştirme platformları gibi açık deniz tesisleri yer almaktadır. Okyanus akıntıları, iklim ve gelgitler, kentsel, endüstriyel ve rekreasyon alanlarına yakınlık, nakliye yolları ve balıkçılık alanları gibi faktörler açık okyanusta veya plajlarda bulunan çöp türlerini ve miktarını da etkilemektedir (Galgani ve diğerleri 2015).

Farklı deniz bölgelerindeki çöplerin bileşimi hakkındaki değerlendirmeler, tüm petrol bazlı sentetik malzemeleri içeren plastiklerin toplam çöp kirliliğinin en büyük bölümünü oluşturduğunu göstermektedir. Ambalajlar, balık ağıları ve bunların parçaları ile tanımlanamayan küçük plastik veya polistiren parçaları bu kategorideki atıkların çoğunluğunu oluşturmaktadır. Bunlardan bazıları yüzlerce yıl boyunca doğada kaybolmamakta veya asla gerçekten bozulmayabilmektedir. Doğada bunca süre kalan atıkların temizlenebilmesi bakımından gemilerden ve uçaklardan görsel gözlemler, sualtı araçları ve troller çöprü karakterize etmek ve sonunda kaynakları tanımlamak için gerekli ayrıntıyı sağlayacaktır. Küresel ölçekte deniz çöpünün büyük kısmının gemilerden ziyade kara kaynaklı kaynaklardan geldiğine dair yaklaşımlar doğrulanmıştır. Plajlarda bulunan deniz çöpleri öncelikle plastiklerden (şişeler, torbalar, kapaklar/kapaklar, vb.), alüminyumdan (teneke kutular, vb.) ve camdan (şişelerden) oluşmaktadır. Deniz çöpleri ayrıca, kıyı şeridi rekreasyon faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Örneğin, turist sayısının çokluğu nedeniyle plajlardaki deniz çöprü yoğunlukları yaz aylarında %40'a kadar ulaşabilmektedir. Bazı turistik bölgelerde her ne kadar atıkların tümü deniz ortamına girmese de, turistlerin bölge sakinlerinden ortalama %10-15 daha fazla atık ürettiği kaydedilmektedir (Galgani ve diğerleri 2015).

Denizlerdeki plastik atıkların kaynakları şu şekilde listelenebilir:

- Nehirler: Nehirlere atılan plastikler nihayetinde denizlere ulaşmaktadır. Ayrıca nehirlerin uzun yollar kat etmeleri nedeniyle sadece kıyı bölgesindeki yerleşim yerlerinde kullanılan plastiklerin değil iç taraflarda yaşayan insanların kullandıkları plastikler de nehirler yoluyla denize ulaşmaktadır.
- Yüzen Çöpler: İnsan eliyle denizlere atılan ve denizlerde hem insanlara hem de deniz canlılarına zarar veren plastiklerdir. İp, poşet ve ağ gibi çok değişik türleri bulunmaktadır ve nihayetinde insanlar tarafından denize atılmaktadır.

- Deniz Tabanındaki Çöpler: Yine insan eliyle oluşturulan plastiklerdir. Otomobil lastiği gibi bir takım plastikler yüzen çöplerin aksine denizin dibine inmektedir ve mikropplastik oluşumu gibi yollarla denizlere zarar vermektedir.

- Gemi Kaynaklı Atıklar: Denizel etkinlikler denizdeki çöpün %30'unu oluşturmaktadır ve gemiler buna en büyük katkıyı sağlayanlardır (ISOTECH, 2014).

Plastik atıkların denizlerde çoğalmasının nedenlerin birisi atık yönetim sistemlerinin doğru bir biçimde uygulanmamasıdır. Özellikle de Akdeniz ülkelerinin büyük çoğunluğunun plastik atık yönetiminde isteksiz olmaları plastik kirliliğini yükseltmektedir. Örnek vermek gerekirse, plastiklerin geri dönüşüm ile kullanımı Avrupa ülkelerinde kullanılan toplam plastik ürünlerin sadece %6'lık bir kısmını oluşturmaktadır (Dünya Doğayı Koruma Vakfı, 2018).

Denizlerde bir yılda yaklaşık olarak 12 milyon ton plastik bırakılmaktadır. Vardar (2017)'e göre denizlerdeki plastiklerin %80'lik kısmı karadan gelmektedir. Kalan %20'lik kısım yanlışlıkla kaybolan materyaller, endüstriyel kayıplar ve yasal olmayan çöp boşaltma faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Karadan gelen %80'lik kısım çöp toplama sistemlerinin iyi olmaması ve doğrudan doğaya atılan plastiklerin rüzgâr ve nehir gibi yollarla denize ulaşması ile oluşmaktadır (Vardar, 2017).

Deniz çöpleri ayrıca, plajlar, yüzen çöp olarak deniz ve okyanuslarda ve deniz tabanında bulunmaktadır. Plajlarda mahsur kalan deniz çöpleri tüm kıyılarda yer almakta ve orada yaşayanlar için endişe kaynağı olmaktadır. Plaj çöpu verileri, çeşitli çöp kategorileri göz önünde bulundurularak, miktarların ölçülmesine ve kıyıya paralel veya dik olarak değişen genişlik ve uzunluktaki enine kesitlerde örneklemeye dayanan çeşitli yaklaşımlardan elde edilmektedir. Andrady (2015), yüzen çöpün deniz yüzeyinde rüzgar ve akıntılar tarafından taşınan ve dolayısıyla denizdeki çöp yollarıyla doğrudan ilişkili olan deniz ortamındaki enkazın bir kısmını oluşturduğunu ifade etmektedir. Yüzen çöp eşyaları akıntılar tarafından deniz tabanına batana, kıyıda birikinceye veya zamanla bozulana kadar taşınabilmektedir. Moore ve diğerleri (2001), dünya okyanuslarında yüzen antropojenik çöp öğelerinin ortaya çıkışı yıllar önce bildirilmiş olsa da, okyanuslarda yüzen deniz enkazının birikim bölgelerinin varlığı dünya çapında son zamanlarda dikkat çektiğini söylemektedir (Galgani ve diğerleri, 2015).

Sentetik polimerler, kaderi fiziko-kimyasal özelliklerine ve çevresel koşullara bağlı olan yüzen deniz döküntülerinin büyük bölümünü oluşturmaktadır. Polietilen ve polipropilen gibi yüksek üretim hacimli polimerler, deniz suyundan daha düşük yoğunluğa sahip olduklarından,

yoğunlukları biyolojik kirlenme ve katkı maddelerinin sızması nedeniyle değiştiği için karaya veya batana kadar yıkanır. Biyolojik, fiziksel veya kimyasal bozunma işlemlerine tabi tutulurken, genellikle beş milimetreden küçük boyut fraksiyonu olarak tanımlanan mikroplastik hale gelene kadar fiziksel olarak daha küçük parçalara ayrıştırılabilirler. Bu fraksiyon, yüzey ağı trolleri gibi farklı izleme teknikleri gerektirir ve bu nedenle başka yerlerde tedavi edilirler. Yüzen makro çöpler ise genellikle gemilerden görsel gözlemle izlenir, ancak net trollerden elde edilen sonuçlar da rapor edilir (Galgani ve diğerleri, 2015).

Yukarıdaki sayfalarda da belirtildiği üzere deniz kirliliğinin %20'lik kısmı denizlerdeki faaliyetler sonucu meydana gelirken %80'lik kısmı karalardaki faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. Karalardan kaynaklanan kirleticiler madencilik faaliyetlerinden, endüstriyel faaliyetlerden ve büyük yerleşim yerlerindeki atıklardan oluşmaktadır. Denizlerdeki kirlilik kaynaklarının neredeyse tamamı ise gemicilik faaliyetlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple öncelikle belirtmek gerekiyor ki gemicilik faaliyetlerinin insanlar tarafından yürütülmesi nedeniyle söz konusu faaliyetlerin kontrol altında tutulması gerekmektedir (Alpay, 2015).

Karalarda ise insan sayısındaki artış ve tüketim miktarlarındaki yükselişler önemli denizlerdeki plastik atık miktarını istenmedik yönde etkilemektedir. Dahası, doğru yönetildiğinde plastik atıkların geri dönüştürülmesi mümkünken geri dönüştürülen plastik miktarının çok az düzeyde olması yine denizlerdeki plastik atıkların asıl suçlusunun insanlar olmasına neden olmaktadır. Özellikle sahil bölgelerindeki plastik atıkların büyük bölümü denizlere çok rahat bir biçimde ulaşmaktadır (United Nations, 2017).

Birleşmiş Millet (2019) tarafından yapılan açıklamalara göre denizlerdeki yüzen plastiklerin tamamı insan kaynaklı faaliyetler sonucu ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak ise ekosistemler zarar görmekte, deniz canlıları ölçekte veya yaralanmakta, ekonomik sorunlar ortaya çıkmakta ve genel olarak insan sağlığı olumsuz etkilenmektedir (United Nations, 2019).

Tahminlere göre plastikler dünya genelinde deniz kirliliğinin büyük çoğunluğunu (%60-%95) oluşturmaktadır. Kıyılardaki atık türünün ise neredeyse tamamını plastik atıklar oluşturmaktadır. Plastik malzemeler ortalama dört yıl kullanılmaktadır. Bir defa kullanılıp atılan plastiklerde ise sigara izmariti 5 yıl, plastik torba yirmi yıl, plastik bardak 50 yıl ve misina 600 yıl denizlerde çöp olarak kalmaktadır (Dünya Doğayı Koruma Vakfı, 2018).

1.9. Denizlerdeki Plastik Atıkların Doğurduğu Sonuçlar

Deniz plastik döküntüleri, plastik malzemenin bileşenleri (monomerler ve katkı maddeleri), imalat yan ürünleri (hammadde petrolünün yanması sırasında oluşan kimyasallar), deniz döküntüsü haline geldiğinde plastik üzerinde biriken (kalıcı organik kirleticiler ve metaller) ile okyanustaki kimyasal kirleticiler de dâhil olmak üzere karmaşık bir kimyasal karışımla ilişkilidir. Bu karışım veya “kirletici kokteyl” yutulduğunda balinalara, köpekbalıklarına, deniz kuşlarına, amfipodlara, kriketlere, kumkurtlarına ve balıklara zarar vereceğine dair kanıtlar bulunmaktadır. AB, bu kimyasalları birçoğunun kalıcı, biyoakümülatif veya toksik olduklarından listelediği için bir endişe sözkonusudur. Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Çevre Koruma Ajansı (EPA-Environmental Protection Agency) tarafından öncelikli kirleticiler olarak listelenen kimyasalların %78 deniz plastik döküntüsüyle ilişkili olduğunu ortaya konmuştur (Rochman, 2015).

Birkaç on yıl boyunca, deniz ortamında, özellikle plastikte antropojenik kalıntıların deniz canlılarını etkilediği bilinmektedir. Plastik kirliliğin deniz canlıları üzerindeki en gözle görülür etkisi, genellikle çöpe atılan ya da kaybolan olta takımlarında ve halatlarda, deniz enkazında yaban hayatı dolaşımıyla ilgilidir. Dolaşmış biyotalar hareket etme, besleme ve nefes alma yeteneklerini yerine getiremez hale gelirler. Buna ek olarak, birçok deniz organizması yiyecek çöpünü karıştırır ve yutar. Plastik gibi sindirilemez kalıntılar midelerinde birikebilir ve doğrudan ölüme neden olmasa bile üreme ve hayatta kalma sonuçlarıyla bireysel zindeliği etkileyebilir. Bu konuda deniz kuşları, kaplumbağalar ve memeliler en çok ilgi gören canlılar arasında yer almaktadır. Ancak, dolaşım ve yutma diğer organizma gruplarında, örneğin balık ve omurgasızlarda daha belirgin hale gelmektedir. Buna ilave olarak sentetik malzemeler, uzun yürüyüşe sahip bir “substrat” türünü deniz yüzeyinden, su kolonundan deniz tabanına ekosistemlere yatay olarak veya başka ekosistemlere taşıma imkânı sunabilen uzun ömürlü bir alt tabakayı temsil etmektedirler. Plastikler, etkilerini boğucu organizmalardan, yerleşemeyen türler için yeni habitatlar sunmaya kadar değişebileceği su yüzeylerini ve deniz diplerini boğmak şeklinde gösterebilmektedir (Kühn ve diğerleri, 2015).

Plastikler denizde devamlı olarak küçük parçalara ayrılmaktadırlar. Bu küçük parçalar hem deniz canlıları hem de insanlar için tehdit unsurudur. Küçük plastik parçalarını deniz canlıları besin sanıp yerler. Sonucunda ise boğulmalar veya başka bir şey yiyememe nedeniyle

açlıktan ölmeler meydana gelir. Ek olarak, denizlerdeki organik kirleticiler için plastikler ilgi çeken bir kaynaktır ve bu yolla besin zincirine dâhil olurlar (ISOTECH, 2014).

Diğer taraftan, denizlerdeki çöp çok çeşitli hayvanlar için tehlike oluşturmaktadır. Balık, deniz kuşları, kaplumbağalar ve deniz memelileri de dâhil olmak üzere çeşitli deniz omurgalı türleri, yüzen deniz çöplerine kolayca karışarak hareket kabiliyetlerini yitirebilmektedir. Yutulan sözkonusu çöpler bağırsaklara zarar verebilirken, beslenmeyi genellikle ölümcül etkilerle sonuçlandırabilmektedir. Ayrıca, deniz çöpü deniz tabanında alt tabakayı boğabilir ve bentik organizmalarda hipoksiye neden olabilir. Öte yandan, biyolojik istilaların kıyı ekosistemleri için büyük bir tehdit olarak kabul edilmektedir. Biyotik substratanın aksine, antropojenik atığın çoğu organizma için besin değeri yoktur. Buna ek olarak, deniz çöpleri, yüzey pürüzlülüğü ve yüzer davranış gibi fiziksel ve kimyasal özelliklerinde doğal substratlardan farklıdır. Bu durum da, deniz canlılarının beslenme ve avlanma fonksiyonlarını olumsuz etkilemektedir (Kiessling ve diğerleri, 2015).

Denizlerdeki plastikler deniz ürünlerinin sağlıklı bir hale gelmelerine neden olur ve insan sağlığına zarar verir. Ayrıca kıyı turizmi açısından sorunlar ortaya çıkar. Bir diğer önemli etki iklim değişikliğinde görülür. Denizlerdeki plastik atıkların ortaya çıkardıkları sorunlar üç grupta incelenebilir. Bunlar deniz üzerindeki etkiler, yiyecek ve sağlık üzerindeki etkiler ve turizm üzerindeki etkiler şeklindedir (IUCN, 2019).

Deniz üzerindeki etkiler deniz canlılarının büyük bölümünün plastik atıklardan zarar görmesini ifade eder. Deniz kuşları, balinalar, deniz kaplumbağaları ve benzeri deniz canlıları plastikleri besin olarak algırlar ve yerler. Dahası bu canlılar plastikler nedeniyle yaralanmalara veya ağlara takılma gibi fiziksel faaliyetlerini kısıtlayan sorunları da yaşarlar. Yüzen plastik çöplerin bazı organizmaların çoğalmalarına neden olması da denizlerdeki doğal dengeye zarar verir (IUCN, 2019).

Vardar (2017)'e göre araştırmalar, büyük plastik parçalarının deniz yaşamını boğduğunu gösteriyor. Deniz kuşlarının yüzde 90'ının, deniz kaplumbağalarının üçte birinin midesinde plastik var. Birleşmiş Milletler Çevre Programı, yüzbinlerce deniz canlısının her yıl plastik kirliliği nedeniyle öldüğünü söylüyor. Bu büyük plastik parçaları mikro plastiklere bölünerek deniz canlılarının besin zincirine karışıyor. Hatta deniz mahsülleri aracılığıyla tabaklarımıza kadar giriyor (Vardar, 2017).

Turizm üzerindeki etkiler aynı zamanda balıkçılıkta görülen kalite azalması ile beraber ekonomi etkiler olarak da nitelendirilebilir. Denizlerdeki kirlilik sahillerdeki turizm kalitesinin düşmesine neden olur. Dinlenmek için kullanılan kumsalların ve yüzme amacıyla kullanılan deniz kıyılarının plastikler nedeniyle kirlenmesi bu bölgelere olan turizm talebinin azalmasına neden olacaktır. Balıkçılıkta da elbette miktar azalması söz konusu olacaktır. Ekonomistler için denizlerdeki kirliliğin ekonomik boyutlarının ölçülmesi oldukça zor görülmektedir (Newman ve diğerleri, 2015).

Birleşmiş Milletler (2017) raporuna göre deniz kirliliği büyük ekonomik kayıpları beraberinde getirmektedir. Kıyı kesimlerde yaşayan topluluklar kamu sağlığı ve çevrenin temizlenmesi için daha fazla para harcarlar. Gemicilik sektöründe ortaya çıkan makine arızalarının maddi külfet ve zaman kaybı ile sonuçlanır. Balıkçılık sektöründeki üretim miktarı ve çeşitliliği azalır (United Nations, 2017).

Tokaç (2018)'e göre denizlerdeki plastik kirliliğinin etkileri dört grupta toplanır. Bunlar beslenme ile ilgili sorunların yaşanması, hayalet avcılık ve deniz canlılarının plastik malzemelere takılması, habitat bozulması ve yabancı türlerin ortaya çıkması ve yaygınlaşması şeklindedir (Tokaç, 2018).

Denizlerdeki plastik kirliliği kimi bölgelerde etkilerini daha fazla gösterir. Örneğin Akdeniz balıkçılık ve turizm faaliyetlerinin yoğun bir biçimde yapıldığı bölgedir. Avlanacak balıkların sayısının azalması ve gemilerde meydana gelen arızalar büyük boyutlarda ekonomik kayıpları ortaya çıkarır. Sırf gemilerde meydana gelen arızaların ve azalan av potansiyelinin Avrupa Birliği üyesi ülkelerdeki balıkçılık faaliyetlerine verdiği zarar 61,7 milyon Avro düzeyindedir. Kıyılardaki kirliliğin turizmi olumsuz etkilemesi ile beraber ortaya çıkan maddi kayıpların miktarı artmaktadır (Dünya Doğayı Koruma Vakfı, 2018).

Denizler ve okyanuslar önemli oksijen kaynaklarıdır. Denizlerdeki ve okyanuslardaki üretilen oksijen miktarı karada üretilen oksijen miktarından daha fazladır. Diğer bir ifadeyle dünyadaki oksijenin ana kaynağı denizler ve okyanuslardır. Ayrıca ulaşım gibi faydalar da elde edilmektedir (Alpay, 2015).

1.10. Deniz Çöplerinin Ekonomik Yönü

Deniz çöpünün tam ekonomik maliyetinin ölçülmesi, çeşitli ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri, deniz çöpünden etkilenen sektörlerin çeşitliliği ve etkilenenlerin coğrafi dağılımı nedeniyle karmaşıktır. Artan deniz çöpu temizleme maliyetleri nedeniyle bazı etkilerin

ekonomik açıdan değerlendirilmesi daha kolay olarak değerlendirilmektedir. Ekosistemin bozulmasının etkileri veya yaşam kalitesindeki düşüşler gibi daha az doğrudan veya fazla maddi olmayan değerlerin ölçülmesi ise daha zor olacaktır. Ayrıca, deniz çöplerine ilişkin etkilerin mekân ve zaman bakımından karmaşık olması, sürdürülebilirlik açısından önemli olabilecek maliyetlerle sonuçlanmaktadır. Ekosistem bozulmasıyla ilgili olarak biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkiler (türler ve habitatlar) ile ekosistemden gelen ekosistem hizmetleri üzerindeki etki (gıda tedariki, su ve atık arıtma gibi düzenleme hizmetleri, turizm ve rekreasyon gibi hizmetler) arasında ayırım yapmanın faydalı olduğu ele alınmaktadır.

Ekonomik maliyetlere ilişkin de harcamaya bağlı gerçek ekonomik maliyetler arasında ayırım yapmak önemlidir. Plajların temizlenmesi maliyetleri, denizde kullanılan motorların tıkanmasına dair maliyetler, deniz çöplerinin sağlık üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle tedavi masrafları bunların bazılarıdır. Gelir kaybı hakkındaki ekonomik maliyetleri ise, balıkçılıktan ve turizmden elde edilen gelirin azalması olarak ele almak mümkündür. Öte yandan, kültürel değerlerin kaybına ilişkin maliyetlerin ekonomik açıdan değerlendirilmesi kapsamında, kültürel değerlerin kaybının rekreasyon veya peyzaj estetiği üzerindeki negatif etkileri anlaşılmaktadır (Newman ve diğerleri, 2015).

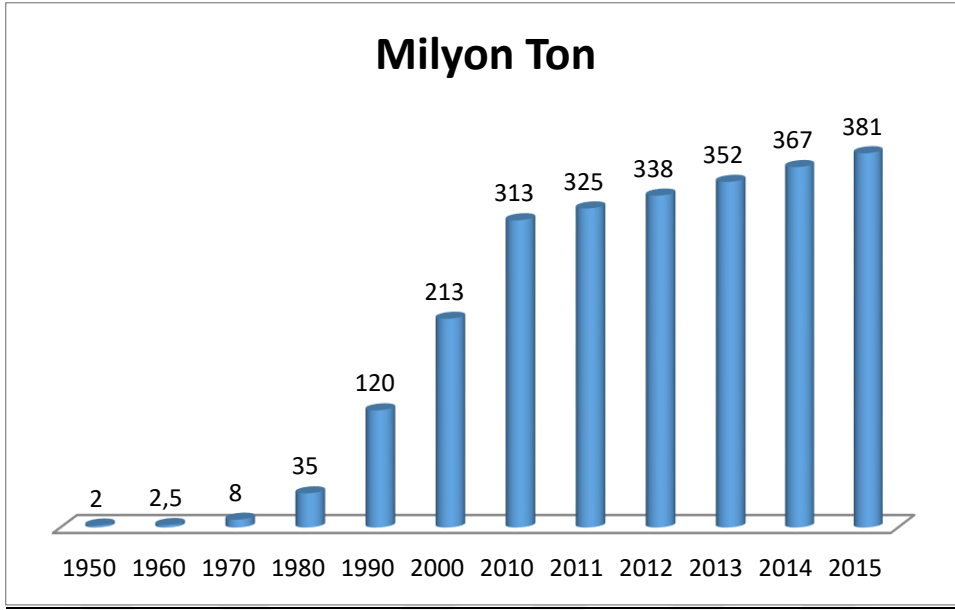
Deniz çöplerinin plaj temizleme, rekreasyon ve turizm, gemicilik ve yatçılık, balıkçılık, deniz tarımı, tarım ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Kıyı belediyeleri, esas olarak plajları temizleme ve doğrudan turizm ve rekreasyon üzerindeki etkilerinden uzak tutmanın doğrudan maliyeti sebebiyle deniz çöpünden ekonomik olarak etkilenmektedir. Bu çerçevede, doğrudan maliyetler çöpün toplanması, taşınması ve bertarafı ile sözleşme yönetimi gibi idari maliyetleri içermektedir. Kıyı kesimlerinin ekonomiye önemli katkı sağladığı yerlerde deniz çöpünden kaynaklanan maliyetler önemli olmaktadır. Yerel ekonomiyi ve turizm endüstrisini korumaya yönelik ekonomik durum çöpün ortadan kaldırılmasının maliyetini karşılamaktadır. Bu itibarla da, plajların ziyaretçiler için temiz, çekici ve güvenli olmasını sağlamaya belediyeler tarafından öncelik verilmektedir.

Mouat ve diğerleri (2010), nakliye ve yatçılık endüstrilerinin de deniz çöpünden kaynaklı ekonomik maliyetlerle karşılaştığını kaydetmektedir. Deniz çöpu limanları ve marinaları ekonomik olarak etkilemekte, anılan alanları kullanıcılar için güvenli ve çekici yerler halinde tutmak isteyen yöneticiler çöplerin tesislerinden temizlenmesi maliyetiyle karşılaşmaktadır. Balıkçılık sektörü daha çok deniz çöpu kaynağı olarak görülmekle birlikte,

anılan sektör de ekonomik maliyetlere de tabidir. Sektörün maruz kaldığı doğrudan ekonomik etkiler, deniz çöpüyle karşılaşma nedeniyle hasar gören veya kaybedilen teçhizatı onarma veya değiştirme ihtiyacından kaynaklanmaktadır. Deniz çöpleri dolayısıyla karışan pervaneler, ankrajlar, dümenler, tıkalı giriş boruları gibi vakalarda meydana gelen zaman ve bu nedenle gelir kaybı balıkçılar için maliyet olarak ortaya çıkmaktadır. Örneğin, ABD'nin doğu kıyılarında faaliyet gösteren ticari balıkçıların %45'inden fazlasının pervanelerinin deniz çöpü yakaladığı, %30'undan fazlasının ekipmanlarının kirlendiğini ve neredeyse %40'ının motor soğutma sistemlerinin plastik artıklardan tılandığı bilinmektedir. Sektör ayrıca, kaybedilmiş veya terk edilmiş olta takımlarının balık stoku üzerindeki etkisi nedeniyle dolaylı kazanç kayıpları yaşamaktadır. Deniz çöpleri, diğer yandan pervaneleri dolaştırıp giriş borularını bloke ederek su ürünleri yetiştiriciliği endüstrisine ilave maliyetler getirmekte, balık çiftliği operasyonlarından ve etrafındaki kalıntıları gidermek için harcanan zamana olumsuz anlamda katkı sunabilmektedir. Karasal bir ekonomik faaliyet olarak tarım da deniz çöplerinden etkilenmektedir. Ancak, bu etki diğer sektörler gibi doğrudan ekonomik kayıplar yaşatan etkilerden değildir. Tarımdaki etki dolaylı bir olumsuzluk olmakla birlikte, deniz çöpü kıyıdaki tarım arazilerine sürüklenebilmektedir. Bu durum da, mal ve ekipmana zarar verebilmekte, yutma ve dolaşım yoluyla hayvanlar için bir risk oluşturabilmektedir. Bu etkilerin tümü, önleyici çöpün giderilmesine ek olarak ekonomik kayıplara yol açabilmektedir. Deniz çöplerinden kaynaklanan deniz ve okyanus kazalarında denizciler ciddi şekilde yaralayabilmekte veya hayatlarını kaybetmektedir. Bu durum, daha ziyade küçük gemiler, eğlence tekneleri ve balıkçılar için bilinen bir tehlike olan etkiler için geçerlidir (Newman ve diğerleri, 2015).

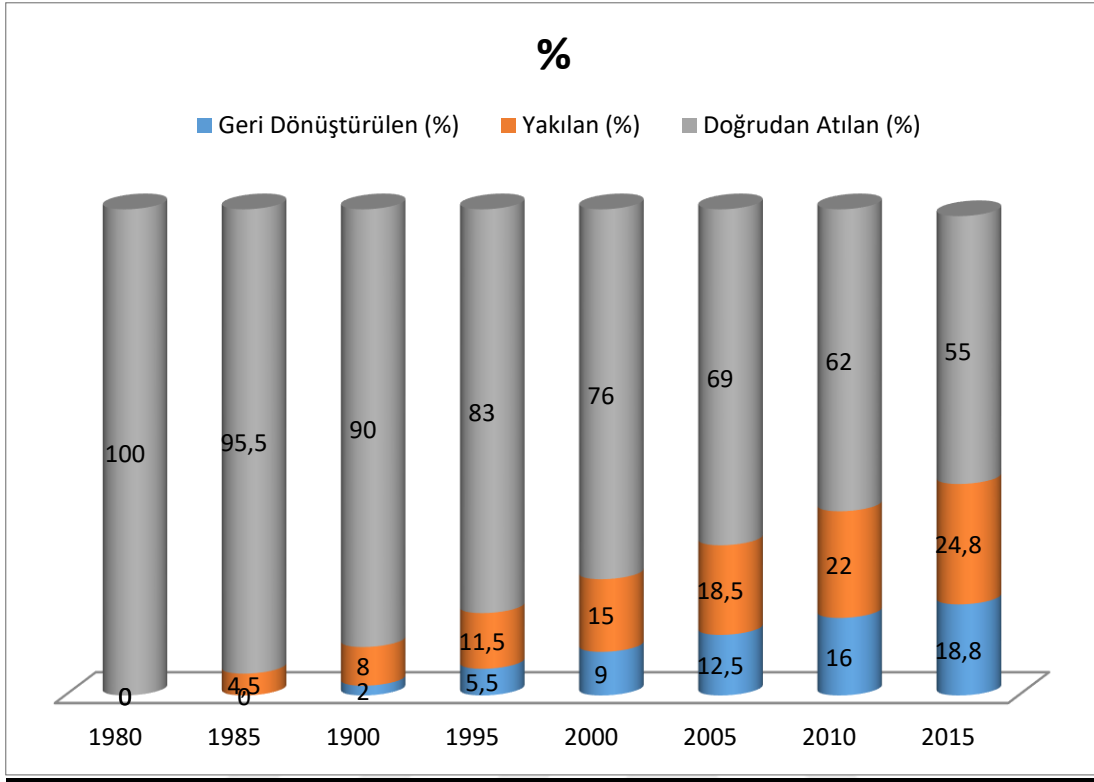
1.11. Plastik Atık Geri Dönüşümü

Üretilen toplam plastik ürünlerin miktarı hakkında bilgi sahibi olmak faydalı olacaktır. 1950 yılında dünya genelinde üretilen plastik miktarı 2 milyon ton iken bu rakam 2015 yılında 381 milyon ton düzeyine ulaşmıştır. Şekil 2, yıllar itibariyle üretilen plastik miktarını görselleştirmektedir.



Şekil 2. Dünya genelinde yıllar itibariyle üretilen plastik miktarı (Ritchie, 2018).

Şekil 2, yıllar itibariyle plastik üretiminin ne derecede hızlı bir yükselişe sahip olduğunu göstermektedir. Üretilen plastiklerin atık olarak deniz kirliliğine neden olması ile ilgili yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlar ise konunun ne derecede ciddi olduğunu göstermektedir. Asıl önemli sorun ise plastik atıkların nasıl yönetildiğidir. Bu noktada son dönemlerde plastik atık yönetiminde geri dönüşüm oranında bir yükselmenin meydana geldiği görülmektedir. Fakat plastik üretimindeki artış göz önünde bulundurulduğunda bu yükselişin bir anlam ifade etmediği sonucuna ulaşılabilir. Şekil 3, plastik atıkların yönetim oranlarını görselleştirmektedir.



Şekil 3. Plastik atıkların yönetimi (Ritchie, 2018).

Şekil 3’te görüleceği üzere 1980 yılında plastiklerin tamamının doğaya atılmasına rağmen bu 2015 yılında bu oran %55 düzeyine gerilemiştir. Diğer tarafta, Şekil 3’de yer alan plastik üretim artışı dikkate alındığında doğaya atılan plastiklerin hala çok büyük miktarlarda olduğu anlaşılmaktadır. Zira 1980 yılın 35 milyon ton plastik üretilmişken 2015 yılında üretilen plastik miktarı 381 milyon ton seviyesine çıkmıştır.

1.12. Denizlerdeki Plastik Atıklara STK’ların Yaklaşımı

Bu başlık altında dünya genelinde plastik atıklarla mücadele eden sivil toplum örgütlerinin bazıları hakkında bilgi verilmektedir.

Türkiye’de denizlere odaklanan ve belki de en aktif faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşu TURMEPA’dır. TURMEPA 8 Nisan 1994 tarihinde kurulmuştur. 1995 yılında yayınladığı “Denizleri Koruma Deklarasyonu” ile IMO, UNEP, The Club of Rome, ICS ve IUCN gibi organizasyonların uluslararası platformlarda desteklerini alan TURMEPA, 19 Haziran 2000 tarihinde Bakanlar Kurulu’nca alınan kararla, kamu yararına çalışan dernek statüsünü elde etmiştir. TURMEPA amaçlarını “Denizlerimizin ve kıyılarımızın kirlenmesini önlemek”, “Kirlilikle mücadeleyi özendirmek, geliştirmek ve halk katılımını sağlamak” ve

“Gelecek nesillere yaşanabilir sağlıklı bir ortam bırakmak” şeklinde ifade etmektedir (TURMEPA, 2019).

Dünya genelinde tanınan ve denizlerdeki plastik kirliliğini engellemeyi amaçlayan sivil toplum kuruluşlarından birisi Algalita’dır. Kuruluş 1999 yılından beri plastik atıkların zararları konusunda farkındalık oluşturmaya çalışmaktadır. Algalita bu amaçla bilim adamlarını, uzmanları, politikacıları ve iş dünyasından temsilcileri bir araya getirip plastik konusunda daha çevreci politikalar geliştirmeye çalışmaktadır (Algalita, 2019).

Plastic Oceans International plastik kirliliğini bitirmeyi amaçlamaktadır. Örgütün diğer amaçları arasında plastik kirliliği hakkında toplumu bilgilendirme, insanları bu sorunun çözümü noktasında harekete geçirmek ve plastik kullanımı noktasında toplumların bakış açılarını değiştirmek bulunmaktadır. Kuruluş küresel ölçekte plastik kullanımı hakkında bilinçlendirme uygulamaları gerçekleştirmektedir. Okullarda eğitimler vermek, medya organlarını kullanmak ve filmler yoluyla farkındalık oluşturma çabaları sürdürülmektedir (Plastic Oceans International, 2019).

Plastic Pollution Coalition iş dünyasında ve farklı alanlarda 750’den fazla kurum ile işbirliği yapan ve 60 ülkede siyasetçilerle beraber çalışan bir kuruluştur. Nehirlerin, insanların, hayvanların ve çevrenin korunması amacıyla plastik kirliliği ile mücadele etmektedir. Plastic Pollution Coalition özellikle tek kullanımlık plastik ürünlerin üretilmesine ve kullanılmasına karşı çıkmaktadır. Kuruluşun faaliyetleri politika yapıcılarını konu hakkında etkilemeyi amaçlamaktadır (Plastic Pollution Coalition, 2019).

Oceana odak noktası okyanusları korumak olan bir sivil toplum kuruluşudur. Okyanusa kıyısı olan ülkeler başta olmak üzere ülkelerin politika yapıcılarını okyanusları korumaya yönelik politikalar oluşturma noktasında zorlamaya çalışmaktadır. 2001 yılında kurulan Oceana plastiklerin yanında okyanuslara zarar veren tüm atık ve uygulamalarla mücadele etmektedir. Kuruluş Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa, Şili, Kanada, Belize, Filipinler, Brezilya, Peru ve Meksika’da yoğun faaliyetler göstermeye çalışmaktadır (Oceana, 2019).

Clear Blue Sea okyanuslardaki plastik kirliliği üzerine odaklanan bir sivil toplum kuruluşudur. Kuruluş hükümetler, özel şirketler, gönüllüler ve diğer kar amacı gütmeyen kuruluşlarla işbirliği yaparak okyanuslardaki plastik kirliliğini azaltmaya çalışmaktadır. FRED isimli yüzen bir robot tekneye sahiptir ve bu tekne güneş enerjisi ile çalışmaktadır (Clear Blue Sea, 2019).

Adından en çok söz ettiren kuruluşlardan birisi Greenpeace örgütüdür. Örgüt sadece plastik atıklarla değil tüm çevresel konularla ilgilenmektedir. 1971`de faaliyetlerine başlamıştır. Greenpeace, Avrupa, Amerika, Asya, Afrika ve Pasifik'te toplam 40 ülkede, 28 bölgesel veya ulusal ofisle faaliyet gösteriyor. Bağımsızlığını korumak için Greenpeace hiçbir hükümet veya şirketten bağış kabul etmemektedir. Örgütün çalışma alanları şu şekilde belirtilmektedir:

- Gezegeneimizin en büyük tehdidi iklim değişikliğine karşı Enerji devrimini başlatmak.
- Tahripkâr ve sorumsuz balıkçılık politikalarına meydan okuyarak ve deniz rezervleri ağı yaratarak denizleri korumak.
- Dünyanın en eski ormanlarını ve bu ekosisteme bağlı yaşayan bitki, hayvan ve insanları korumak.
- Çatışmaların nedenlerini ele alarak, bütün nükleer silahlardan arınmak yoluyla silahsızlanma ve barış için çalışmak.
- Bugünün ürünlerinde zararlı kimyasalların kullanılmadığı zehirli maddelerden arınmış (toksiksiz) bir gelecek yaratmak.
- Genetiğiyle oynanmış organizmaları reddederek, biyolojik çeşitliliği korumak, sürdürülebilir tarımı desteklemek için çalışmak (Greenpeace, 2019).

Bu başlık altında örnekleri verilen ve geniş kapsamlı çalışan sivil toplum kuruluşlarına ek olarak birçok küçük çaplı faaliyet gösteren kuruluşlar da bulunmaktadır. Thames 21 bunlara örnek olarak verilebilir. Thames 21, bağımsız bir topluluktur ve amacı 9000 üzerinde gönüllü aracılığıyla, İngiltere'nin başkenti Londra'nın 400 millik suyolu ağını daha temiz ve yeşil hale getirerek insanlar ve yaban hayatı için geliştirmektir. Aynı zamanda suyollarının veya göletlerin/göllerin belli kesimlerine yönelik kampanyalar düzenlemektedir (ISOTECH, 2014).

1.13. Denizlerdeki Plastik Atıklar İçin Çevresel Politikalar

Bu başlık altında denizlerdeki plastik kirliliği ile ilgili olarak geliştirilen politikalar kapsamında oluşturulan mevzuatlardan bahsedilmektedir. Başlık kendi içerisinde iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde küresel bazda oluşturulmuş sözleşmeler yer alırken ikinci aşamada Türkiye'deki mevzuat hükümlerinden bahsedilmektedir.

Deniz kirliliği ile ilgili çeşitli uluslararası sözleşmeler bulunmaktadır. Bu sözleşmeler şu şekilde listelenir:

- International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties (INTERVENTION), 1969
- Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (LC), 1972 (and the 1996 London Protocol)
- International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (OPRC), 1990
- Protocol on Preparedness, Response and Co-operation to pollution Incidents by Hazardous and Noxious Substances, 2000 (OPRC-HNS Protocol)
- International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships (AFS), 2001
- International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004
- The Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships, 2009 (IMO, 2019).

Yukarıdaki sözleşmelerin iki tanesi plastik atıklarla doğrudan ilgilenmektedir. Plastik atıklarla doğrudan ilgilenen uluslararası mevzuatların başında 2 Ekim 1983 tarihinde yürürlüğe giren 1973 Tarihli International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme); MARPOL 73/78'dir. Plastik açısından değerlendirildiğinde MARPOL 73/78 Ek 3'de Denizde Paketli Halde Taşınan Zararlı Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Kuralları üzerinde durmaktadır. Bu bölümde deniz çevresine ve denize zarar veren kirleticiler hakkında standartlar getirilmektedir. Ambalajlanması, sınıflandırma, etiketlenme, markalama, yaftalama, istifleme ve dokümantasyon konularında prensipler oluşturulmaktadır. Bu kısımda "Uluslararası Deniz Yolu ile taşınan Tehlikeli Maddeler Kod'u" (IMDG Kod) zorunlu hale getirilmiştir. Bu kod her iki yılda bir güncellenir (Marine Pollution).

MARPOL 73/78'de bulunan EK 5 gemilerden kaynaklanan çöp kirliliği üzerinde durur. EK 5'de gemilerden kaynaklanan atıklar sınıflandırılır. Ambalaj atıkları, metal, cam, yemek atıkları ve plastik atıkları bu sınıflandırma içerisinde yer almaktadır. EK 5'de göre plastiklerin ve içerisinde plastik barındıran tüm maddelerin denize atılması kesinlikle yasaklanmıştır. Plastiklerin ve diğer çöplerin büyük bölümünün limanlarda bulunan atık merkezlerine bırakılması kararlaştırılmıştır (Marine Pollution).

Denizlerdeki plastik kirliliği ile alakalı bir diğer uluslararası sözleşme 24 Mart 2006 tarihinde yürürlüğe giren 13 Kasım 1972 tarihli Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter sözleşmesidir. Bu sözleşmenin temel amacı denizlerin insanların faaliyetleri ile kirlenmesine karşı önlemlerin alınmasıdır. Özellikle bazı zararlı maddelerin denize bırakılmasına karşı uluslararası önlemler oluşturulmuştur. Bu protokolde “atık” kavramı insanlar tarafından üretilmiş olan ve denize bırakılması olası tüm atıkları kapsamaktadır. Buna rağmen denize bırakılmasına izin verilen maddeler de bulunmaktadır. Gıda atıkları, su, balıkçılık faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ve balıkların kullanılmayan belirli bölümleri, platformlar gibi denizlerde insan eliyle yapılmış/inşa edilmiş yapılar, organik olmayan jeolojik malzemeler, doğal halinde bulunan organik malzemeler, çevreye zarar vermeyen bazı maddeler ve CO₂ akımları izin denizlere bırakılmasına izin verilen atıklar arasındadır (MARPOL 73/78).

Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter EK 1’de doğrudan plastik atıklarla ilgili madde bulunmaktadır. EK 1’in dördüncü maddesinde “Ağlar ve ipler gibi balıkçılığı, deniz ulaşımını ve denizlerin diğer kullanımlarını olumsuz etkileyen ve deniz yüzeyinde de yüzen kalıcı plastikler ve diğer sentetik materyaller”in denize atılması yasaklanmaktadır (MARPOL 73/78).

Ulusal bazda denizlerin plastikler ile kirlenmesiyle ilgili kanunlardan birisi 1983 Tarih ve 2872 Sayılı Çevre Kanunu’dur. İlgili kanunun 3 Maddesinde 2018 yılında yapılan değişiklik ile beraber “Çevrenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve giderilmesi için uyulması zorunlu standartlar ile vergi, harç, katılma payı, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz teknolojilerin teşviki, geri kazanım katılım payı, plastik poşet ve plastik ambalaj kullanımının azaltılması, depozito uygulaması, emisyon ücreti, kirlenme bedeli ve kirliliğin önlenmesine yönelik teminat alınması ve karbon ticareti gibi piyasaya dayalı mekanizmalar ile ekonomik araçlar ve teşvikler kullanılır” ifadeleri yer almaktadır (2872 Sayılı Çevre Kanunu, Madde 3). Madde 13’de “Kaynakların verimli yönetimi ve plastik poşetlerden kaynaklanan çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla plastik poşetler satış noktalarında kullanıcıya veya tüketiciye ücret karşılığı verilir. Uygulanacak taban ücret 25 kuruştan az olmamak üzere Bakanlıkça oluşturulacak komisyon aracılığı ile belirlenir ve her yıl için güncellenir” hükmü getirilmektedir (2872 Sayılı Çevre Kanunu, Madde 13).

Görüleceği üzere bu madde ile beraber plastik poşetlerin yoğun kullanımına sınırlama getirilmektedir. Önceki sayfalarda da belirtildiği üzere denizlerdeki kirliliklerin %80’lik kısmı karalarda gerçekleştirilen insan faaliyetlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Yine önceki sayfalarda plastik üretimi ve plastik poşet kullanımının denizler üzerinde çok ciddi olumsuz etkilerinin bulunduğu bahsedilmişti. Bu madde plastik poşet kullanımını sınırlandırması ile beraber denizlerdeki plastik kirliliği üzerinde olumlu etkiler oluşturabilecektir.

Kanunun 20. maddesinde ise plastik kullanımında kanuna uygun hareket edilmemesi durumunda uygulanacak yaptırımdan bahsedilmektedir. İlgili maddede “Bu Kanunun ek 13 üncü maddesine aykırı olarak plastik poşetleri ücretsiz verdiği tespit edilen satış noktalarına depo alanı hariç kapalı satış alanının her metrekaresi için 10 Türk lirası idaripara cezası verilir” ifadesi kullanılmaktadır (2872 Sayılı Çevre Kanunu, Madde 20).

Konu ile ilgili olan bir diğer kanun 618 Sayılı Limanlar Kanunu’dur. Bu kanunun 2 maddesi denizlerin limanlardaki faaliyetler nedeniyle kirlenmesi üzerinde durmaktadır ve “Türkiye limanlarına girip çıkan bütün gemiler ve deniz araçları bu Kanun hükümlerine tabidirler. Limanların sınırları ile kamu limanlarının yetki alanlarını belirleyen deniz koordinatları, limanlara gelen gemilerin ve gemi dışında kalan her türlü deniz aracının liman içinde seyir, demirleme, rıhtım ve iskelelere yanaşma, şamandıralara bağlama ve buralardan ayrılmasında uyulacak kurallar ile ticaret eşyası, patlayıcı, yanıcı ve benzeri tehlikeli maddelerin boşaltma ve yükleme yöntemini, yer ve zamanlarını, gemilerin limanda kalabilecekleri süreleri, çevre kirliliğinin önlenmesi ile limanda düzen ve disiplinin sağlanmasına ilişkin diğer hususlar Denizcilik Müsteşarlığınca çıkartılacak yönetmelikle düzenlenir” ifadeleri kullanılmaktadır.

1982 tarih ve 2692 Sayılı Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu’da bu konuda sözü edilmesi gereken bir kanundur. İlgili kanunun 4. Maddesinde Sahil Güvenlik Komutanlıklarının görevlerinden birisinin de denizlerin kirlenmesinin önlenmesi olduğu ifade edilmektedir (2692 Sayılı Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu, Madde 4). 31.12.2004 Tarih ve 25687 Sayılı Resmi Gazete’de yer alan Su Kirliliği Yönetmeliği’nin 31. Maddesinde ise plastik sanayi için atık su konusunda standartlar oluşturulduğu belirtilmektedir.

Konuyla ilgili olan bir diğer yönetmelik 26.12.2004 Tarih ve 25682 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’dir.

Yönetmeliğin 5. Maddesinde “Deniz kirliliğini önlemek amacıyla gemilerden kaynaklanan atıkları çevreye zarar verecek şekilde doğrudan ve/veya dolaylı olarak deniz ortamına bırakmak yasaktır”; 8. Maddesinde “atık alma gemisi işletmecileri Atık alım işlemi esnasında herhangi bir kaza, sızıntı veya taşma olması durumunda, kirliliğin yayılmaması ve durdurulması için atık alma gemi personeli tarafından ilk müdahalede bulunulmasını sağlamak ve sorumlu liman başkanlığını derhal bilgilendirmekle yükümlüdürler”; ve EK 3’de “Atık alma gemilerinde görev yapacak personelin iş kıyafetleri tek tip olacak ve Valilik tarafından verilecek kimlik kartları görünür şekilde sürekli olarak kıyafetleri üzerinde bulunur. Bu personele genel deniz kirliliği, kirlilikle mücadele ve gemide bulunan acil müdahale ekipmanların kullanımına ilişkin şirket tarafından gerekli eğitim verilir” ifadeleri kullanılmaktadır.

1.14. İnovasyon

Plastiklerin denizi kirletmesini önlemek amacıyla çeşitli fikirler geliştirilmektedir. Örnek vermek gerekirse, Hutchinson (2014)’e göre plastiklerin denizi kirletmemesi için atılabilecek yedi adım bulunmaktadır. Bunlar insanların tek kullanımlık plastikleri daha az tercih etmeleri, uygun geri dönüşüm uygulamalarının yapılması, konu hakkında faaliyet gösteren sivil toplum örgütlerine katılmak, yasakların desteklenmesi, mikroboncuk içeren ürünlerin kullanımından kaçınılması, konu hakkında gündem oluşturulması ve kirlilik üzerine çalışan sivil toplum örgütlerine destek olunması şeklindedir (Hutchinson, 2014).

Bazı yeni uygulamalar ve teknolojik gelişmeler de denizlerdeki plastik kirliliğinin önlenmesinde faydalı olacaktır. Bunlardan biri “Deniz Çöp Kutuları”dır. Deniz çöp kutuları sahillerde bulunan ve çöplerin denizlere atılma oranını düşüren bir yeniliktir. Özellikle de insanların yoğun olarak bulundukları sahillerde kullanılmaktadır (Daniels, 2018).

Bir diğer Ocean Cleanup projesidir. Ocean Cleanup projesi günümüzde Hawaii ve California arasında uygulanmaktadır. Rüzgâr ve dalganın oluşturduğu enerji ile uzun metal borular hareket etmektedir. Bu borular 600 metre uzunluğundadır. Hareket sürecinde karşlarına çıkan plastik çöpleri beraberinde sürükler. Ocean Cleanup projesinin yaygınlaşması ile beraber 2040 yılına gelindiğinde okyanuslardaki plastik çöplerin yaklaşık %90’lık bir kısmının temizleneceği düşünülmektedir (The Ocean Cleanup, 2019).

Yenilebilir Paketleme (Edible Packaging) uygulaması bir diğer yenilikçi projedir. Bir grup bilim adamı plastik kullanımının azaltılması ve çevresel etkilerinin zayıflatılması için bu

yeniliği geliştirmişlerdir. Yenilebilir paketler sadece altı ay içerisinde çözünmektedir. Ayrıca bu paketler mikroplastiklere dönüşmezler (Pool, 2019).

Akıllı balık ağıları teknolojisi ile beraber denizlerdeki plastik kaynaklı kirliliği azaltmak mümkün olmaktadır. Bu teknolojide balıkçıların kullandıkları ağılar biyoçözünür özellikle üretilirler. Üretimleri için ileri teknoloji gerekmektedir (Daniels, 2018).

World Economic Forum (2018)'e göre denizlerdeki plastik kirliliğini azaltacak çeşitli yenilikler bulunmaktadır. Söz konusu yenilikler şu şekilde açıklanmaktadır:

- MIWA: Çek Cumhuriyeti'nde kullanılan uygulama alışveriş yapacak kişilere gerçekte ne kadar ürüne ihtiyaçları olduğu hakkında fikir vermekte ve siparişlerinin kendilerine en yakın mağazadan “yeniden kullanılabilir” paketlerle gelmesini sağlamaktadır.
- Algramo: Şili'de faaliyet gösteren sosyal girişim ülke genelinde faaliyet gösteren 1,200 yerel mağaza ile anlaşıp ürünlerin “yeniden kullanılabilir” paketlerle teslim edilmesini sağlamaktadır.
- Evoware: Endonezya'da faaliyet gösteren girişim yiyeceklerin paketlenmesinde deniz yosunundan yapılan paketleme sistemlerini üretmektedir. Bu sistemler çözünebilir ve yenilebilir paketlerdir.
- Delta: Birleşik Krallık'ta faaliyet gösteren girişim restoranların kullanımı için sosları yenilebilir kaplarda yapmalarını sağlayan teknoloji olanağı sunmaktadır.
- CupClub: Birleşik Krallık'ta faaliyet gösteren girişim kahve için yeniden kullanılabilir bardak hizmeti vermektedir.
- TrioCup: Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren girişim kâğıt bardaklar üretmektedir. Bu sayede plastiğe olan gereksinimin azaltılması sağlanmaktadır.
- Unrecycable to Recycable: Pittsburgh Üniversitesinde çalışan bir grup bilim insanı nano-mühendislik kullanarak geri dönüştürülemeyen materyallerin geri dönüştürülebilir hale gelmesini sağlamaktadır.
- Aronax Technologies: İspanya'da faaliyet gösteren girişim malzemelere manyetik bir içerik eklemektedir. Bu sayede daha iyi hava ve nem izolasyonu sağlanır. Bu sayede kahve ve ilaç gibi malzemelerin geri dönüştürülebilir ürünlerle paketlenmesi sağlanmış olur.
- VTT Technical Research Center: Finlandiya'da faaliyet gösteren merkez orman ve tarım ürünlerinden tamamen yeniden çözünebilir paketleme malzemesi üretmektedir ve ceviz gibi birçok tarım ürününün paketlenmesi için uygundur (World Economic Forum, 2018).

Görüleceği üzere denizlerdeki plastik kirliliği sorunun çözülebilmesi için hem bireysel bazda uygulanabilecek yenilikler hem de teknolojik gelişmeler bulunmaktadır. Zaman içerisinde daha gelişmiş yeniliklerin ortaya çıkması sağlanacaktır. Dahası, bu başlık altında bahsedilen uygulamalar zamanla geliştirilerek ve yaygınlaştırılarak deniz kirliliğinin plastikler açısından önüne geçilmesi daha kolay olabilecektir. Bu noktada üzerinde durulması gereken son konu da ülkelerin sürdürülebilirlik açısından neler yaptıklarıdır.

1.15. Sürdürülebilir Yönetim Planları

Türkiye’de son dönemlerde yoğun bir biçimde üzerinde durulan uygulamalardan birisi plastik poşetlerin ücretlendirilmesi olmuştur. 29 Kasım 2018 Tarih ve 7153 Sayılı Çevre Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun kapsamında plastik poşetlerin ücretlendirilmesi yoluyla kullanımlarının azaltılması amaçlanmıştır. İlgili Kanunda yer alan Ek Madde 13’te “Kaynakların verimli yönetimi ve plastik poşetlerden kaynaklanan çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla plastik poşetler satış noktalarında kullanıcıya veya tüketiciye ücret karşılığı verilir. Uygulanacak taban ücret 25 kuruştan az olmamak üzere Bakanlıkça oluşturulacak komisyon aracılığı ile belirlenir ve her yıl için güncellenir” ifadeleri kullanılmaktadır. Madde 5’de ise “Bu Kanunun ek 13 üncü maddesine aykırı olarak plastik poşetleri ücretsiz verdiği tespit edilen satış noktalarına depo alanı hariç kapalı satış alanının her metrekaresi için 10 Türk lirası idari para cezası verilir” ifadeleri kullanılmaktadır. Bu değişikliklerin amacı 1 Maddede “Çevrenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve giderilmesi için uyulması zorunlu standartlar ile vergi, harç, katılma payı, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz teknolojilerin teşviki, geri kazanım katılım payı, plastik poşet ve plastik ambalaj kullanımının azaltılması, depozito uygulaması, emisyon ücreti, kirletme bedeli ve kirliliğin önlenmesine yönelik teminat alınması ve karbon ticareti gibi piyasaya dayalı mekanizmalar ile ekonomik araçlar ve teşvikler kullanılır. Bu hususlara ilişkin idari ve teknik usul ve esaslar Bakanlıkça çıkarılacak yönetmeliklerle belirlenir” şeklinde açıklanmaktadır (Çevre Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun,2018).

Aslında bu kanun plastik kirliliğinin önüne geçilmesi noktasında önemli fayda sağlayabilecek ve sürdürülebilirlik açısından iyi bir gelişme olabilecektir. Zira Kanunun yürürlüğe girmesinden dört gün sonra Çevre ve Şehircilik Bakanı plastik poşet kullanımının dört günlük uygulama sonucunda yüzde 50 düzeyinde azaldığını açıklamıştır.

Poşetlerin ücretlendirilmesi uygulaması sadece Türkiye’de ortaya çıkan bir yenilik değildir. 1970’li yıllardan itibaren İsveç’te poşetler ücretli bir biçimde satılmaktadır. Bali’de 100000 imza toplayan Bye Bye Plastics Bags hareketi plastik poşetlerin ülke genelinde yasaklanmasını sağladı. Yeni Zelanda’da benzer bir girişim öğrenciler tarafından gerçekleştirildi ve süpermarketlerde poşetlerin ücretli bir biçimde satılması sağlandı. Belçika’da ise daha farklı bir durum ortaya çıktı. Konu hakkında yasa çıkmadan on beş yıl öncesinde süpermarketler karar alarak poşetleri ücretli hale getirdiler. 2016 yılında Almanya’da, Bakanlık ile Perakendeciler Federasyonu arasında yapılan bir anlaşma sonucu, plastik poşetlerin beş sent ile elli sent arasında ücretlendirilmesine karar verildi (Bayram, 2019).

Tokaç (2018)’e göre bilim insanları ve yasa koyucular birlikte çöp önleme, geri dönüşüm ve diğer atık yönetim altyapısını iyileştirmeye yönelik etkili çözümler bulmak, güçlü bölgesel ve uluslararası ortaklıklar ile yapılacak ortak eylemler için çalışmaktadırlar. Yazarın aktardığına göre AB’de plastik atıkların geri dönüştürülerek tekrar üretime kazandırılması konusunda çok güçlü iş/sektör/pazar potansiyeli mevcuttur ve bu geçişe öncülük edecekleri yeni yatırım fırsatları ve iş olanakları sağlanmaktadır. Yeni planlara göre, AB pazarındaki tüm plastik ambalajlar 2030’a kadar geri dönüştürülebilir olacak, tek kullanımlık plastik tüketimi azaltılacak ve mikroplastiklerin kasıtlı kullanımı kısıtlanacaktır (Tokaç, 2018).

Konu hakkında uluslararası kuruluşlar da adımlar atmaktadır. 2018 yılında G7 ülkeleri Ocean Plastics Charter Deklarasyonunu onayladılar. Deklarasyonda denizlerdeki plastik kirliliğini azaltacak önlemler beş başlık altında toplanmaktadır. Bu başlıklar plastikler için sürdürülebilir tasarım, üretim ve kullanım sonrası pazarlar, toplama, yönetim ve altyapı sistemleri, sürdürülebilir yaşam tarzları ve eğitim, araştırma, inovasyon ve yeni teknolojiler ile kıyı faaliyetleri şeklindedir (Ocean Plastics Charter, 2018).

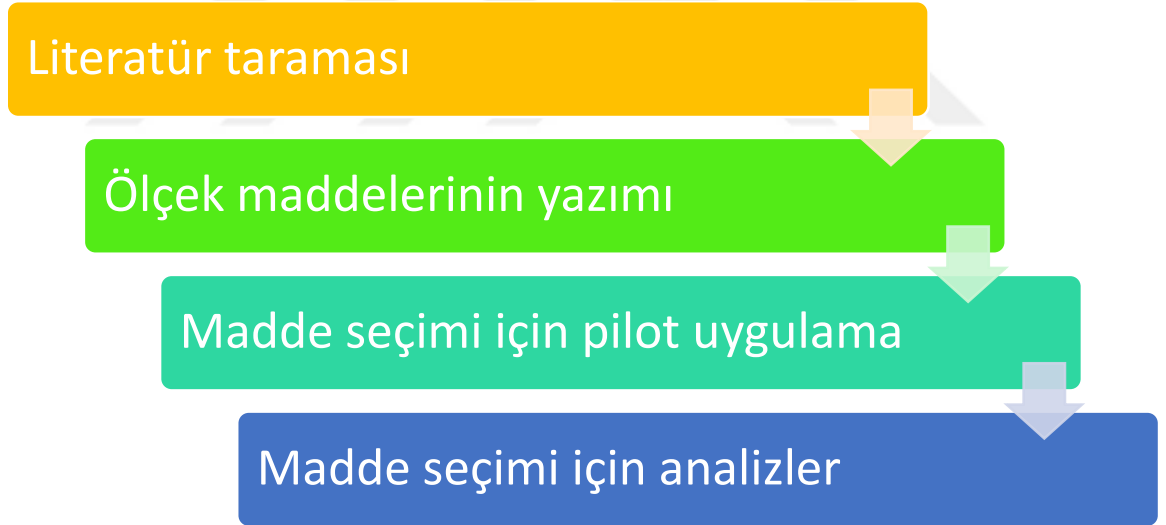
2017 yılında gerçekleştirilen G20 Zirvesinde de G20 Action Plan on Marine Litter kabul edilmiştir. Atılacak adımlar yedi başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar G20 (2017) deniz kirliliği hakkında politikalar oluşturmanın sosyo-ekonomik faydalarının desteklenmesi, atık kontrolünün ve kaynak verimliliğinin desteklenmesi, sürdürülebilir atık yönetiminin desteklenmesi, atık su sistemlerinin ve doğal afet sularının yönetiminin etkin desteklenmesi, farkındalık oluşturmak ve eğitim ve araştırma faaliyetlerinin desteklenmesi, temizleme faaliyetlerinin desteklenmesi ve paydaşların katılımlarının güçlendirilmesi şeklindedir.

2. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde plastik sektöründe çalışanların denizlerdeki plastik atık kirliliği konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarını ölçen ölçeklerin oluşturduğu anketin hazırlanma, deneme ve uygulama süreci yer almaktadır. Araştırmada nicel veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Nicel model için,

- Bilgi Ölçeği
- Tutum Ölçeği
- Davranış Ölçeği

çalışmada kullanılmıştır. Ölçekler geliştirilirken aşağıda belirtilen süreçler yapılmıştır:



Şekil 4. Ölçme aracı geliştirme süreci (DeVellis, 2017; Şeker ve Gençdoğan, 2014).

Bu ölçeklerin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılırken izlenen adımlar aşağıda anlatılmıştır.

Plastik sektöründe çalışanların denizlerdeki plastik atık kirliliği konusundaki bilgi düzeylerini ölçmek adına literatürde ölçek olmadığı için Bilgi Ölçeği (BÖ), Tutum Ölçeği (TÖ)

ve Davranış Ölçeği (DÖ) geliştirilmiştir. Ölçme aracı geliştirme sürecinde Şeker ve Gençdoğan (2014)' ün belirlediği basamaklara sadık kalınmıştır.

İlk olarak literatür taraması yapılarak ölçek maddeleri hazırlanmıştır. Hazırlanan ölçek üç alan uzmanı ve bir Türkçe dil uzmanının görüşüne sunulmuştur. Gelen dönütlere göre düzeltmeler yapılmıştır.

Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra ölçeğin pilot uygulaması yapılmıştır. Bu pilot uygulama plastik sektörünün herhangi bir kademesinde çalışan rasgele seçilmiş 20 kişiden oluşmaktadır. Ölçek geliştirme çalışmalarında yapı geçerliliği için Açıklayıcı Faktör Analizi yapılmaktadır (Seçer, 2017). Ölçek rafine edilerek son haline getirilmiş ve uygulanmıştır.

Ölçeğe faktör analizi uygulanarak KaiserMeyer Olkin (KMO) katsayısı hesaplanmış ve Bartlett Sphericity Testi uygulanarak verilerin faktör analizine uygunluğuna bakılmıştır. Faktör analizinin uygunluğu için KMO katsayısının 0,5'ten büyük değer alması (Kaiser, 1974) gerekmektedir. Aynı zamanda Bartlett Sphericity testinin anlamlı çıkması (Büyüköztürk, 2014) beklenmektedir.

Yaygın olarak kullanılan Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) çalışmalarında yedi farklı faktör çıkarma yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemler temel eksen faktörler analizi (TEA), alfa analizi (AF), temel bileşenler analizi yönteminin (TBA), imaj-faktör analizi (İF), genelleştirilmiş en küçük kareler analizi (GEK) maksimum olabilirlik analizi (MO) ve ağırlıklandırılmamış en küçük kareler analizidir (AEK) (Karaman ve diğerleri, 2017).

Çalışmada ağırlıklandırılmamış en küçük kareler metodu kullanılmıştır. AEK kullanılarak, faktör modeli tahmin edilmiş olup; uygun faktör sayısının belirlenmesi için Kaiser-Guttman kuralı dikkate alınmıştır (Karaman ve diğerleri, 2017). Bu metodun amacı yeniden üretilen ve gözlenen matrisler arasındaki farkın karesini en düşük seviyede tutmaktır (Karaman ve diğerleri, 2017).

Faktör analizleri faktör sayısının uygunluğunu incelemektedir. Dönüştürülmemiş faktörler anlamsız matematiksel varsayımlardır. Faktör döndürme işlemleri verilerin daha anlaşılır hale gelmesini sağlamaktadır (DeVellis, 2017).

Çalışmada dik döndürme tekniklerinden kavramsal olarak anlamlı ve yorumlanabilir basit yapıya ulaşmak amacıyla, faktör döndürme yöntemlerinden “varimax yöntemi” kullanılmıştır (Seçer, 2017). Ölçek maddelerinin faktör yükleri arasındaki farkın .1'den büyük olması beklenmektedir (Büyüköztürk, 2014). Dikkat edilmesi gereken diğer bir hususta ölçek

faktörlerinin her birinin ölçekte yer alan toplam varyansın en az %5'ini açıklamasını sağlamasıdır (Seçer, 2017). %5 in altındakiler çıkarılmaktadır.

Bilgi ölçeği KMO değeri ilk etapta (pilot uygulama sonucunda) 0,898 tutum ölçeği 0,802 davranış ölçeği 0,843 bulunmuştur. Böylelikle, korelasyon matrislerinin faktörlenebilirliğine karar verilmiştir. Korelasyon matrislerinin faktörlenebilirliğine karar verilmesinin ardından, faktör modellerinin tahmini ve değerlendirilmesi aşamasına geçilmiştir. Ağırlıklandırılmamış en küçük kareler metodu kullanılarak, faktör modeli tahmin edilmiş olup; uygun faktör sayısının belirlenmesi için Kaiser-Guttman kuralı dikkate alınmıştır. Kavramsal olarak anlamlı ve yorumlanabilir basit yapıya ulaşmak amacıyla, faktör döndürme yöntemlerinden “varimax yöntemi” kullanılmıştır. Farklı faktör sütunlarında, benzer faktör yüklerine sahip olup olmadığı, faktörü oluşturan diğer değişkenlerle kavramsal bütünlük sağlayıp sağlayamadığı ve ölçeklerde ayrı olarak alt boyutlarının ortak varyanslar incelenmiş olup Bilgi Ölçeğinden; soru 1, soru 2, soru 3, soru 19, soru 20, soru 23, soru 25, soru 26 ve soru 35 Tutum Ölçeğinden; soru 1, soru 2, ve soru 6 Davranış Ölçeğinden; soru 1, soru 7, soru 8, soru 11, soru 12, soru 14 ve soru 19 analizlerden çıkarılmıştır. Ardından bütün analizler tekrar yapılmıştır.

Tablo 1. Bilgi, tutum ve davranış ölçeklerinin açıklayıcı faktör analizi

		Değerler
Bilgi Ölçeği	Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterlilik Ölçütü	0,902
	Bartlett Küresellik Testi	Ki-Kare Test İstatistiği
		4762,975
		Serbestlik Derecesi
		820
		Test İstatistiğinin Olasılık Değeri
		0,000
Tutum Ölçeği	Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterlilik Ölçütü	0,806
	Bartlett Küresellik Testi	Ki-Kare Test İstatistiği
		862,079
		Serbestlik Derecesi
		66
		Test İstatistiğinin Olasılık Değeri
		0,000
Davranış Ölçeği	Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterlilik Ölçütü	0,853
	Bartlett Küresellik Testi	Ki-Kare Test İstatistiği
		1685,799
		Serbestlik Derecesi
		171
		Test İstatistiğinin Olasılık Değeri
		0,000

Tablo-1’de görüldüğü üzere, Bartlett küresellik testi neticesinde, her bir ölçek için temel hipotez reddedilmiş ve KMO değerleri sırasıyla 0,902, 0,806 ve 0,853 olarak bulunmuştur. Böylelikle, korelasyon matrisinin faktörlenebilirliğine karar verilmiştir.

Ardından, ağırlıklandırılmamış en küçük kareler metodu kullanılarak, faktör modelleri tahmin edilmiş olup; uygun faktör sayısının belirlenmesi için Kaiser-Guttman kuralı dikkate alınmıştır. Tablo-2’de görüldüğü gibi, öz değeri 1’den büyük olan, öz değer sayısı dikkate alınarak; Bilgi Ölçeği için uygun faktör sayısı 4, Tutum ve Davranış Ölçeklerinin uygun faktör sayıları 3 olarak belirlenmiştir. Ölçeklerdeki söz konusu faktörler, Bilgi ölçeğinde toplam değişkenliğin %64,355’ini Tutum ölçeğinde toplam değişkenliğin %69,003’ünü ve Davranış ölçeğinde toplam değişkenliğin %62,350’sini açıklamaktadır.

Tablo 2. Değişken için korelasyon matrisinin öz değerleri ve toplam açıklanan varyans

Faktör	Başlangıç Öz değerleri		
	Bilgi Ölçeği		
	Öz değer	Açıklanan Varyans(%)	Kümülatif Açıklanan Varyans
1	15,064	36,743	36,743
2	7,442	18,151	54,894
3	2,175	5,304	60,198
4	1,704	4,157	64,355
Tutum Ölçeği			
1	4,519	37,658	37,658
2	2,927	24,395	62,053
3	,834	6,950	69,003
Davranış Ölçeği			
1	7,927	41,723	41,723
2	2,489	13,098	54,821
3	1,431	7,529	62,350

Aşağıdaki Tablo-3, literatür taraması sonucunda oluşturulan, Bilgi Tutum ve Davranış ölçeklerinden oluşan anketin, açıklayıcı faktör analizleri sonucu oluşturulmuş faktörleri hakkında bilgi vermektedir. Bahsi geçen tabloda oluşturulan faktörlerin, hangi sorulardan oluştuğu belirtilmektedir.

Ayrıca bu uygulamalar sonucunda oluşan her bir faktör içerisinde yer alan soruların içerdiği soruların konusu bakımından özel olarak isimlendirilmiştir. Bunlar;

Bilgi Ölçeği: Deniz Ekosistemi, Araştırma Geliştirme, Deniz Kirliliği Ve Plastik Atıklar, Plastik Atıkların Zararları

Tutum Ölçeği: Temiz Bir Denizde Yaşama İsteği, Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri, Plastiklerin Tüketimi

Davranış Ölçeği: Denizi Koruma Çalışmaları Ve Geri Dönüşüm, Plastik Kullanma Eğilimi, Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi

Bir ölçme aracında yer alan maddelerin homojenliği için iç tutarlık güvenilirliğine bakılır (DeVellis, 2017). İç tutarlık güvenilirliğin en az 0.70 olması gerekmektedir (Şeker ve Gençdoğan, 2014). McDonald's Omega, içsel tutarlılık güvenilirliğini (internal consistency reliability) ölçmekte olup, 0,60 ve üzeri civarı “kabul edilebilir”, 0,70 ve civarı değer alması “yeterli”, 0,80 ve civarı değer alması “çok iyi”, 0,90 ve üzeri değer alması ise “mükemmel” olarak kategorilendirilmektedir. Bahsi geçen tabloda görüldüğü üzere, McDonald's Omega katsayıları 0,60 ve üzeri değerler almıştır.

Tablo 3. Anket faktörleri ve soru sıraları ve McDonald's Omega kat sayıları

Ölçek Adı	Faktörlerin Orijinal Adı	Anketteki Soru	McDonald's Omega,
Bilgi Ölçeği	Deniz Ekosistemi	s4,s5,s7,s9	0,857
	Araştırma Geliştirme	s27,s28,s31,s32,s33,s37,s39	0,920
	Deniz Kirliliği Ve Plastik Atıklar	s6,s8,s10,s11,s13,s14,s18	0,888
	Plastik Atıkların Zararları	s12,s15,s16,s17,s21,s22,s24,s29,s30,s34,s36,s38	0,944
Tutum Ölçeği	Temiz Bir Denizde Yaşama	s3,s4,s5	0,829
	Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri	s7,s8,s9,s10	0,790
	Plastiklerin Tüketimi	s11,s12,s13	0,718
Davranış Ölçeği	Denizi Koruma Çalışmaları Ve Geri Dönüşüm	s2,s3,s4,s5,s6,s9,s10	0,870
	Plastik Kullanma Eğilimi	s15,s16,s17,s18,s13	0,840
	Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi	s20,s21	0,802

Ölçeklerin alt boyutlarının dağılımları hakkında bilgi sahibi olmak için, Kolmogorov-Smirnov normallik testi yapılmıştır. Parametrik testlerin mi, yoksa parametrik olmayan testlerin mi uygulanacağı, Tablo-10'da belirlenmiştir.

Plastik sektöründe çalışanların denizlerdeki plastik atık kirliliğine karşı tutumlarını tespit etmek hazırlanan anket MTN PLASTİK firmasında uygulanmıştır. 06.08.2019 tarihinde uygulanan anketimiz ve sonuçlarına dair detaylı bilgiler aşağıda verilecektir.



3. BULGULAR

Plastik sektöründe çalışanların denizlerdeki plastik atık kirliliğine karşı tutumlarını tespit etmek hazırlanan anket MTN PLASTİK firmasında uygulanmıştır. 1997 senesinde kurulan firmanın 136 çalışanına uygulanan bulgular aşağıda detaylı olarak belirtilmiştir. Fabrikada çalışan personellerden değişik kademelerde çalışan toplamda 136 kişi ankete katılmıştır. Katılımcıların demoŞekil özelliklerine göre dağılımları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların cinsiyet durumuna göre dağılımı

Değişken	Değişken Düzeyleri	Frekans	Frekans(%)
Cinsiyet	Erkek	78	57,4
	Kadın	58	42,6
Toplam		136	100,0

Tablo 4'e bakıldığında katılımcıların %57,4'ünün erkek %42,6'sının kadın olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımı

Değişken	Değişken Düzeyleri	Frekans	Frekans(%)
Eğitim Durumu	Okur-Yazar	1	0,7
	İlköğretim	11	8,1
	İlkokul veya Ortaokul	13	9,6
	Lise	29	21,3
	Ön lisans	31	22,8
	Lisans	34	25
	Lisans Üstü	17	12,5
Toplam		136	100

Tablo 5'e bakıldığında katılımcıların %21,3'ü lise, %22,8'inin ön lisans, %25'inin lisans mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Katılımcıların gelir durumuna göre dağılımı

Değişken	Değişken Düzeyleri	Frekans	Frekans(%)
Gelir Durumu	2001-3000 TL	72	52,9
	3001-4000 TL	34	25,0
	>4001 TL	30	22,1
Toplam		136	100,0

Tablo 6'ya bakıldığında katılımcıların %52,9'unun maaşının 2001-3000 TL aralığında, %25,0'inin maaşının ise 3001-4000 TL aralığında olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Katılımcıların yaş durumuna göre dağılımı

Değişken	Değişken Düzeyleri	Frekans	Frekans(%)
Yaş	18-25 Yaş	24	17,6
	26-35 Yaş	65	47,8
	36-45 Yaş	37	27,2
	>46 Yaş	10	7,4
Toplam		136	100,0

Tablo 7'ye bakıldığında katılımcıların %47,8'inin 26-35 yaş aralığında, %27,2'sinin 36-45 yaş aralığında olduğu görülmektedir.

Tablo 8. Katılımcıların unvan durumuna göre dağılımı

Değişken	Değişken Düzeyleri	Frekans	Frekans(%)
Unvan	Operatör	9	6,6
	Teknisyen	35	25,7
	Uzman	24	17,6
	Üretim İşçisi	39	28,7
	Yönetici	29	21,3
Toplam		136	100,0

Tablo 8'e bakıldığında katılımcıların %28,7'sinin üretim işçisi olduğu devamında ise %25,7'sinin Teknisyen olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Komogorov-Smirnov normallik testi

Ölçek Adı	Faktör	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	s.d.	P	İstatistik	s.d.	P
Bilgi Ölçeği	F1	,308	134	,102	,833	134	,055
	F2	,240	134	,303	,821	134	,156
	F3	,276	134	,206	,775	134	,120
	F4	,175	134	,342	,900	134	,178
Tutum Ölçeği	F1	,278	134	,213	,839	134	,123
	F2	,283	134	,242	,834	134	,145
	F3	,195	134	,654	,892	134	,332
Davranış Ölçeği	F1	,174	134	,422	,898	134	,215
	F2	,161	134	,571	,902	134	,265
	F3	,176	134	,654	,909	134	,335

H0: Bilgi, Tutum ve Davranış ölçeklerinin alt boyutları normal dağılım göstermektedir.

H1: Bilgi, Tutum ve Davranış ölçeklerinin alt boyutları normal dağılım göstermemektedir.

Yukarıdaki Tablo-9'a bakıldığında; p değerleri 0,05 den büyük olduğu için H0 kabul edilir. Yani, Bilgi Tutum ve Davranış ölçeklerinin alt boyutları, normal dağılım göstermemektedir. Bu nedenle, parametrik testlerin uygulanması kabul görmektedir. Bu testler; ANOVA ve T-Testi olarak uygun görülmüştür.

Bilgi, Tutum ve Davranış ölçeklerinin alt boyutlarında; "Cinsiyet" Durumunun farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak üzere, T-Testi uygulanmıştır.

Bilgi, Tutum ve Davranış ölçeklerinin alt boyutlarında; "Yaş", "Eğitim Durumu", "Gelir Durumu", "Unvan Durumu" durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak üzere, her birine ayrı ayrı ANOVA uygulanmıştır.

Aşağıda çalışmanın hipotezlerine ilişkin bulgular sunulmuştur.

3.1. Bilgi Ölçeğine İlişkin Bulgular

3.1.1. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyete göre farklılıklarının karşılaştırılması

Katılımcıların %57,4'ü erkek %42,6'sının kadın olduğu görülmektedir. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının “Cinsiyet” ile karşılaştırılması için her bir alt boyuta ayrı ayrı t-Testi uygulanmıştır.

Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

H₀: Cinsiyet ile Bilgi Ölçeğinin Alt Boyutları arasında ilişki yoktur.

H₁: Cinsiyet ile Bilgi Ölçeğinin Alt Boyutları arasında ilişki vardır.

H_{1a}: Cinsiyet durumuna göre, “Araştırma Geliştirme” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{1b}: : Cinsiyet durumuna göre, “Deniz Ekosistemi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{1c}: Cinsiyet durumuna göre, “Denizlerdeki Plastik Atıklar” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{1d}: Cinsiyet durumuna göre, “Plastik Atıkların Zararları” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 10. Cinsiyet ile bilgi ölçeğinin alt boyutlarının t-testi tablosu

	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	S.D.	t	P
Plastik Atıkların Zararları	Erkek	78	3,8889	0,85961	0,09733	134	2,003	,004
	Kadın	58	3,5517	1,04618	0,13737	108,377		
Denizlerdeki Plastik Atıklar	Erkek	78	2,9939	1,10636	0,12527	134	1,225	,223
	Kadın	58	2,7783	0,94123	0,12359	131,522		
Deniz Ekosistemi	Erkek	78	3,2223	1,00376	0,11365	134	2,152	,003
	Kadın	58	2,8399	1,05287	0,13825	119,631		
Araştırma Geliştirme	Erkek	78	3,7981	0,74735	0,08462	134	1,627	,106
	Kadın	58	3,5431	1,08026	0,14185	95,809		

Tablo 10’da görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 1b, Hipotez 1d kabul edilmiştir. Bununla beraber Hipotez 1a, Hipotez 1c reddedilmiştir.

3.1.2. Bilgi ölçeğinin alt boyutları ile yaşa göre farklılıklarının karşılaştırılması

Ankete katılan bakıldığında katılımcıların %47,8’inin 26-35 yaş aralığına da, %27,2’sinin 36-45 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının, Yaş Aralıklarına göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA kullanılmıştır.

Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

H₀: Yaş ile Bilgi Ölçeği Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₂: Yaş ile Bilgi Ölçeği Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{2a}: Yaş durumuna göre, “Araştırma Geliştirme” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{2b}: Yaş durumuna göre, “Deniz Ekosistemi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{2c}: Yaş durumuna göre, “Deniz Kirliliğilerdeki Plastik Atıklar” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{2d}: Yaş durumuna göre, “Plastik Atıkların Zararları” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 11. Yaş ile bilgi ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren varyans analizi (ANOVA) tablosu

Yaş		Kareler Toplamı	S.D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Plastik Atıkların Zararları	Gruplar Arası	3,097	3	1,032	1,136	,337	
	Gruplar İçi	119,969	132	0,909			
	Toplam	123,066	135				
Denizlerdeki Plastik Atıkları	Gruplar Arası	2,775	3	0,925	0,851	,469	
	Gruplar İçi	143,518	132	1,087			
	Toplam	146,294	135				
Deniz Ekosistemi	Gruplar Arası	2,545	3	0,848	0,783	,506	
	Gruplar İçi	143,087	132	1,084			
	Toplam	145,632	135				
Araştırma Geliştirme	Gruplar Arası	8,608	3	2,869	3,674	,014	18-25/36-45
	Gruplar İçi	103,079	132	0,781			
	Toplam	111,687	135				

Tablo 11’de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 2a, kabul edilmiştir. Bununla beraber Hipotez 1b, Hipotez 1c ve Hipotez 2d reddedilmiştir.

3.1.3. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının eğitim durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması

Araştırmaya katılan katılımcıların %21,3’ü lise, %22,8’inin ön lisans, %25’inin lisans mezunu olduğu görülmektedir. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının, Eğitim Durumuna göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA Kullanılmıştır.

Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

H₀: Eğitim Durumu ile Bilgi Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₃: Eğitim Durumu ile Bilgi Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{3a}: Eğitim Durumuna göre, “Araştırma Geliştirme” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{3b} Eğitim Durumuna göre, “Denizlerdeki Plastik Atıklar” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{3c}: Eğitim Durumuna göre, “Deniz Ekosistemi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{3d}: Eğitim Durumuna göre, “Plastik Atıkların Zarar” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 12. Eğitim durumu ile bilgi ölçeğinin alt boyutlar arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu

Eğitim Durum		Kareler Toplamı	S. D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Plastik Atıkların Zararları	Gruplar Arası	13,631	7	1,947	2,278	,032	Lise/Lisans Ön Lisans/Lisans Üstü
	Gruplar İçi	109,435	128	0,855			
	Toplam	123,066	135				
Denizlerdeki Plastik Atıklar	Gruplar Arası	7,996	7	1,142	1,057	,395	
	Gruplar İçi	138,298	128	1,080			
	Toplam	146,294	135				
Deniz Ekosistemi	Gruplar Arası	14,688	7	2,098	2,051	,044	Lise/Lisansüstü
	Gruplar İçi	130,944	128	1,023			
	Toplam	145,632	135				
Araştırma Geliştirme	Gruplar Arası	14,585	7	2,084	2,747	,011	Lise/Lisans
	Gruplar İçi	97,102	128	0,759			
	Toplam	111,687	135				

Tablo 12’de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 3a, Hipotez 3c ve Hipotez 3d kabul edilmiştir. Bununla beraber Hipotez 3b reddedilmiştir.

3.1.4. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının gelir durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması

Araştırmaya katılan katılımcıların %52,9’unun 2001-3000 TL aralığında, %25,0’inin 3001-4000 TL aralığında olduğu görülmektedir. Bilgi ölçeği alt boyutlarının, Gelir Durumuna

göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA Kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Gelir Durumu ile Bilgi Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₄: Gelir Durumu ile Bilgi Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{4a}: Gelir Durumuna göre, “Araştırma Geliştirme” alt boyutlarına ilişkin yargılarda farklılık vardır.

H_{4b}: Gelir Durumuna göre, “Deniz Ekosistemi” alt boyutlarına ilişkin yargılarda farklılık vardır.

H_{4c}: Gelir Durumuna göre, “Denizlerdeki Plastik Atıklar” alt boyutlarına ilişkin yargılarda farklılık vardır.

H_{4d}: Gelir Durumuna göre, “Plastik Atıkların Zararları” alt boyutlarına ilişkin yargılarda farklılık vardır.

Tablo 13. Gelir durumu ile bilgi ölçeğinin alt boyutlar arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu

Gelir Durum		Kareler Toplamı	S.D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Plastik Atıkların Zararları	Gruplar Arası	9,140	2	4,570	5,335	,006	2001-3000/4001 ve Üzeri
	Gruplar İçi	113,926	133	0,857			
	Toplam	123,066	135				
Denizlerdeki Plastik Atıklar	Gruplar Arası	7,821	2	3,910	3,756	,026	2001-3000/4001 ve Üzeri
	Gruplar İçi	138,473	133	1,041			
	Toplam	146,294	135				
Deniz Ekosistemi	Gruplar Arası	4,408	2	2,204	2,076	,130	
	Gruplar İçi	141,224	133	1,062			
	Toplam	145,632	135				
Araştırma Geliştirme	Gruplar Arası	5,010	2	2,505	3,123	,047	2001-3000/4001 ve Üzeri
	Gruplar İçi	106,677	133	0,802			
	Toplam	111,687	135				

Tablo 13’te görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 4a, Hipotez 4c ve Hipotez 4d kabul edilmiştir. Bununla beraber Hipotez 4b reddedilmiştir.

3.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular

3.2.1. Tutum ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyete göre farklılıklarının karşılaştırılması

Katılımcıların %57,4'ü erkek %42,6'sının kadın olduğu görülmektedir. Tutum ölçeği alt boyutlarının, Cinsiyete göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan oluştuğu için t-testi kullanılmıştır.

Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Cinsiyet ile Tutum Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₆: Cinsiyet ile Tutum Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{6a}: Cinsiyet durumuna göre, “Temiz Denizde Yaşama İsteği” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{6b}: : Cinsiyet durumuna göre, “Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{6c}: Cinsiyet durumuna göre, “Plastik Tüketimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 14. Cinsiyet ile tutum ölçeğinin alt boyutlarının t-testi tablosu.

	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	S.D.	t	P
Temiz Denizde Yaşama İsteği	Erkek	78	3,885	0,926	0,105	134	0,570	,024
	Kadın	58	3,782	1,181	0,155	104,797		
Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri	Erkek	78	3,827	0,924	0,105	134	1,446	,151
	Kadın	58	3,591	0,957	0,126	120,557		
Plastik Tüketimi	Erkek	78	3,207	1,104	0,125	134	1,232	,220
	Kadın	58	2,983	1,010	0,133	128,311		

Tablo 14'te görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 6a kabul edilmiştir. Bununla beraber, Hipotez 6b ve Hipotez 6c reddedilmiştir.

3.2.2. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile yaşa göre farklılıklarının karşılaştırılması

Ankete katılan bakıldığında katılımcıların %47,8'inin 26-35 yaş aralığının da, %27,2'sinin 36-45 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Tutum ölçeğinin alt boyutlarının, Yaş

Aralıklarına göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA Kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

Tutum ölçeğinin alt boyutlarının, Yaş Aralıklarına göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA Kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Yaş ile Tutum Ölçeği Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₇: Yaş ile Tutum Ölçeği Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{7a}: Yaş durumuna göre, “Temiz Denizde Yaşama İsteği” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{7b}: Yaş durumuna göre, “Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{7c}: Yaş durumuna göre, “Plastik Tüketimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 15. Yaş ile tutum ölçeği alt boyutlar arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu.

Yaş		Kareler Toplamı	S.D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Temiz Denizde Yaşama İsteği	Gruplar Arası	6,066	3	2,022	1,91	0,131	
	Gruplar İçi	139,705	132	1,058			
	Toplam	145,77	135				
Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri	Gruplar Arası	3,088	3	1,029	1,163	0,026	18-25/46 Yaş ve Üzeri 26-35/36-45
	Gruplar İçi	116,772	132	0,885			
	Toplam	119,86	135				
Plastik Tüketimi	Gruplar Arası	5,279	3	1,76	1,566	0,201	
	Gruplar İçi	148,28	132	1,123			
	Toplam	153,559	135				

Tablo 15’te görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 7b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 7a ve Hipotez 7c reddedilmiştir.

3.2.3. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile eğitim durumunun farklılıklarının karşılaştırılması

Araştırmaya katılan katılımcıların %21,3'ü lise, %22,8'inin ön lisans, %25'inin yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Tutum ölçeğinin alt boyutlarının, Eğitim Durumuna göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA Kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Eğitim Durumu ile Tutum Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₈: Eğitim Durumu ile Tutum Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{8a}: Eğitim Durumuna göre, “Temiz Denizde Yaşama İsteği” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{8b}: Eğitim Durumuna göre, “Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{8c}: Eğitim Durumuna göre, “Plastik Tüketimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 16. Eğitim durumu ile tutum ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu

Eğitim Durum		Kareler Toplamı	S.D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Temiz Denizde Yaşama İsteği	Gruplar Arası	19,208	7	2,744	2,775	,01	Lise/Lisansüstü
	Gruplar İçi	126,562	128	0,989			
	Toplam	145,77	135				
Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri	Gruplar Arası	8,272	7	1,182	1,356	,023	Ön Lisans/Lisans
	Gruplar İçi	111,588	128	0,872			
	Toplam	119,86	135				
Plastik Tüketimi	Gruplar Arası	11,591	7	1,656	1,493	,175	
	Gruplar İçi	141,968	128	1,109			
	Toplam	153,559	135				

Tablo 16’da görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 8a ve Hipotez 8b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 8c reddedilmiştir.

3.2.4. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile gelir durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması

Araştırmaya katılan katılımcıların %52,9’unun 2001-3000 TL aralığında, %25,0’inin 3001-4000 TL aralığında olduğu görülmektedir. Tutum Ölçeği alt boyutlarının, Gelir Durumuna göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Gelir Durumu ile Tutum Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₉: Gelir Durumu ile Tutum Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{9a}: Gelir Durumuna göre, “Temiz Denizde Yaşama İsteği” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{9b}: Gelir Durumuna göre, “Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{9c}: Gelir Durumuna göre, “Plastik Tüketimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 17. Gelir durumu ile tutum ölçeğinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu

Gelir Durum		Kareler Toplamı	S.D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Temiz Denizde Yaşama İsteği	Gruplar Arası	12,774	2	6,387	6,387	,002	2001-3000 TL/4001 ve Üzeri
	Gruplar İçi	132,997	133	1,000			
	Toplam	145,770	135				
Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri	Gruplar Arası	4,223	2	2,112	2,429	,092	
	Gruplar İçi	115,636	133	0,869			
	Toplam	119,860	135				
Plastik Tüketimi	Gruplar Arası	9,881	2	4,940	4,573	,012	2001-3000 TL/4001 ve Üzeri
	Gruplar İçi	143,678	133	1,080			
	Toplam	153,559	135				

Tablo 17’de görüldüğü gibi $p<0,05$ olduğundan; Hipotez 9a ve Hipotez 9c kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 9b reddedilmiştir.

3.3. Davranış Ölçeğine İlişkin Bulgular

3.3.1. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile cinsiyete göre farklılıklarının karşılaştırılması

Katılımcıların %57,4’ü erkek %42,6’sının kadın olduğu görülmektedir. Davranış ölçeği alt boyutlarının, Cinsiyete göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan oluştuğu için T-Testi kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Cinsiyet ile Davranış Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₁₁: Cinsiyet ile Davranış Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{11a}: Cinsiyet durumuna göre, “Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{11b}: Cinsiyet durumuna göre, “Plastik Kullanma Eğilimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{11c}: Cinsiyet durumuna göre, “Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 18. Cinsiyet ile davranış ölçeğinin alt boyutlarının t-testi tablosu

	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	S.D.	t	P
Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm	Erkek	78	3,256	1,294	0,146	134	2,490	,014
	Kadın	58	2,655	1,517	0,199	111,258		
Plastik Kullanma Eğilimi	Erkek	78	3,615	1,198	0,136	134	2,886	,005
	Kadın	58	3,017	1,192	0,157	123,280		
Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi	Erkek	78	3,5331	1,137	0,1288	134	0,331	,341
	Kadın	58	3,4655	1,187	0,155	119,963		

Tablo 18’de görüldüğü gibi $p<0,05$ olduğundan; Hipotez 11a ve Hipotez 11b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 11c reddedilmiştir.

1.faktörünün ve 2. Faktörünün cinsiyete göre t-Testi sonuçları görülmektedir. Bu faktörler cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

3.3.2. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile yaşa göre farklılıklarının karşılaştırılması

Ankete katılan bakıldığında katılımcıların %47,8'inin 26-35 yaş aralığında, %27,2'sinin 36-45 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Davranış ölçeğinin alt boyutlarının, Yaş Aralıklarına göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA Kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Yaş ile Davranış Ölçeği Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₁₂: Yaş ile Davranış Ölçeği Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{12a}:Yaş durumuna göre, “Denizi Koruma Çalışmaları Ve Geri Dönüşüm” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{12b}:Yaş durumuna göre, “Plastik Kullanma Eğilimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{12c}:Yaş durumuna göre, “Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi ” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 19. Yaş ile davranış ölçeğinin alt boyutlar arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu

Yaş		Kareler Toplamı	S.D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri DÖnüşüm	Gruplar Arası	15,642	3	5,214	3,041	,031	18-25/46 Yaş ve Üzeri 26-35/36-45
	Gruplar İçi	226,351	132	1,715			
	Toplam	241,993	135				
Plastik Kullanma Eğilimi	Gruplar Arası	11,920	3	3,973	2,879	,038	18-25/3645
	Gruplar İçi	182,197	132	1,380			
	Toplam	194,118	135				
Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi	Gruplar Arası	0,751	3	0,250	0,184	,907	
	Gruplar İçi	179,498	132	1,360			
	Toplam	180,248	135				

Tablo 19’da görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 12a ve Hipotez 12b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 12c reddedilmiştir.

3.3.3. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile eğitim durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması

Araştırmaya katılan katılımcıların %21,3'ü lise, %22,8'inin ön lisans, %25'inin yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Davranış ölçeğinin alt boyutlarının, Eğitim Durumuna göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA Kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Eğitim Durumu ile Davranış Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₁₃: Eğitim Durumu ile Davranış Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{13a}: Eğitim Durumuna göre, “Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{13b}: Eğitim Durumuna göre, “Plastik Kullanma Eğilimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{13c}: Eğitim Durumuna göre, “Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 20. Eğitim durumu ile davranış ölçeği alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu

Eğitim Durum		Kareler Toplamı	S.D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm	Gruplar Arası	26,347	7	3,764	2,872	,008	Lise/Lisans Lise/Lisansüstü
	Gruplar İçi	167,771	128	1,311			
	Toplam	194,118	135				
Plastik Kullanma Eğilimi	Gruplar Arası	24,271	7	3,467	2,618	,015	Lise/Ön Lisans
	Gruplar İçi	169,494	128	1,324			
	Toplam	193,765	135				
Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi	Gruplar Arası	10,106	7	1,444	1,086	,376	
	Gruplar İçi	170,142	128	1,329			
	Toplam	180,248	135				

Tablo 20’de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 13a ve Hipotez 13b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 13c reddedilmiştir.

3.3.4. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile gelir durumuna göre farklılıklarının karşılaştırılması

Araştırmaya katılan katılımcıların %52,9'unun 2001-3000 TL aralığında, %25,0'inin 3001-4000 TL aralığında olduğu görülmektedir. Davranış ölçeği alt boyutlarının, Gelir Durumuna göre, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere, 2 gruptan fazla olduğu için ANOVA Kullanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H₀: Gelir Durumu ile Davranış Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki yoktur.

H₁₄: Gelir Durumu ile Davranış Ölçeğinin Alt Boyutları ile arasında ilişki vardır.

H_{14a}: Gelir Durumuna göre, “Denizi Koruma Çalışmaları Ve Geri Dönüşüm” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{14b}: Gelir Durumuna göre, “Plastik Kullanma Eğilimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

H_{14c}: Gelir Durumuna göre, “Plastikleri Tekrar Kullanma Eğilimi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

Tablo 21. Gelir durumu ile davranış ölçeğinin alt boyutlar arasındaki ilişkiyi gösteren ANOVA tablosu

Gelir Durum		Kareler Toplamı	S.D	Kareler Ortalaması	F	P	Grupların Karşılaştırılması
Denizi Koruma Çalışmaları	Gruplar Arası	8,122	2	4,061	2,309	,103	
	Gruplar İçi	233,871	133	1,758			
	Toplam	241,993	135				
Plastik Kullanma Eğilimi	Gruplar Arası	23,083	2	11,541	8,975	,000	2001-3000/ 4001 ve Üzeri 3001-4000/4001 ve Üzeri
	Gruplar İçi	171,035	133	1,286			
	Toplam	194,118	135				
Plastikleri Tekrar Kullanma	Gruplar Arası	3,024	2	1,512	1,135	0,325	
	Gruplar İçi	177,224	133	1,333			
	Toplam	180,248	135				

Tablo 21’de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 14b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 14c ve Hipotez 14a reddedilmiştir.



4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

4.1. Bilgi Ölçeğine İlişkin Tartışma ve Sonuç

4.1.1. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyetle ilişkisi

Bir önceki bulgular başlığında yer alan Tablo 10’da görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 1b, Hipotez 1d kabul edilmiştir. Bununla beraber Hipotez 1a, Hipotez 1c reddedilmiştir.

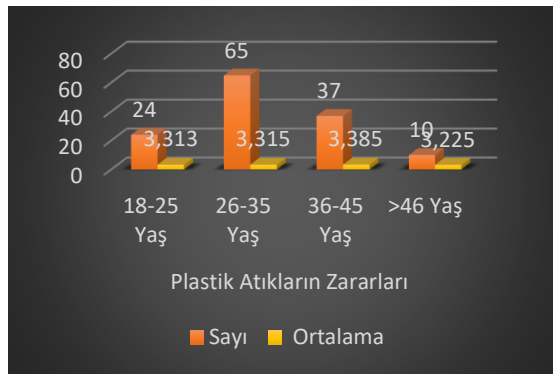
Reddedilen faktörler cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Bu bulgulara ilişkin olarak cinsiyet durumuna göre sektör çalışanlarının, “Plastik Atıkların Zararları” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır. Erkek katılımcıların tutumunun kadın katılımcıların tutumuna nazaran daha olumlu olduğu görülmektedir.

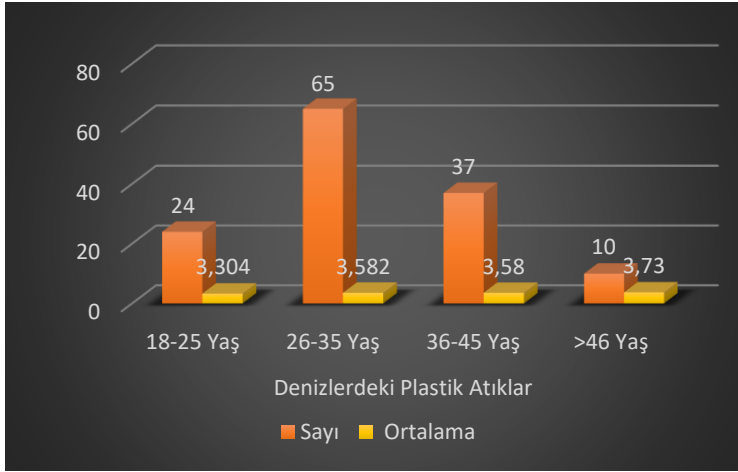
Aynı zamanda cinsiyet durumuna göre, “Deniz Ekosistemi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında da farklılık vardır. Erkek katılımcıların tutumu kadın katılımcıların tutumuna nazaran daha olumlu olduğu görülmektedir.

4.1.2. Bilgi ölçeğinin alt boyutları ile yaşla ilişkisi

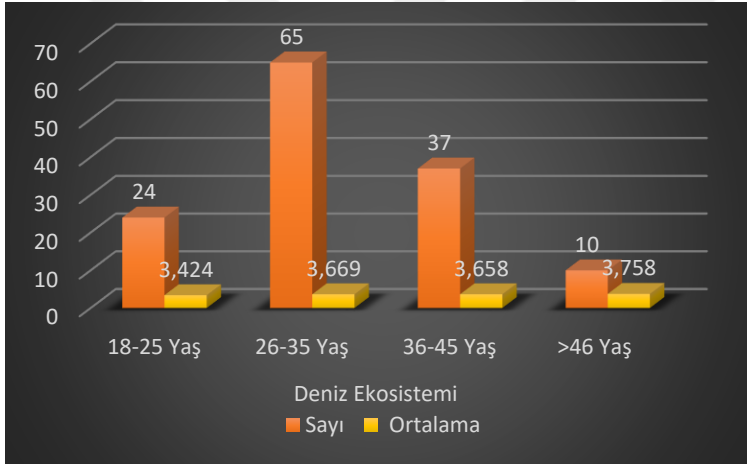
Yukarıdaki sayfalarda yer alan Tablo 11’de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 2a, kabul edilmiştir. Bununla beraber Hipotez 1b, Hipotez 1c ve Hipotez 2d reddedilmiştir.



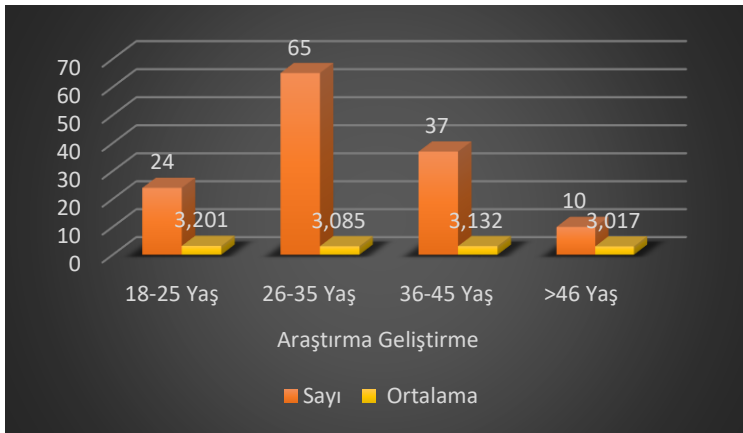
Şekil 5. Plastik atıkların zararı hakkında yaş gruplarına göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 6. Denizlerdeki plastik atıklar hakkında yaş gruplarına göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 7. Deniz ekosistemi hakkında yaş gruplarına göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 8. Araştırma geliştirme hakkında yaş gruplarına göre bilgi düzeyi ortalama puanları

H_{2a}: Yaş durumuna göre, “Araştırma Geliştirme” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.

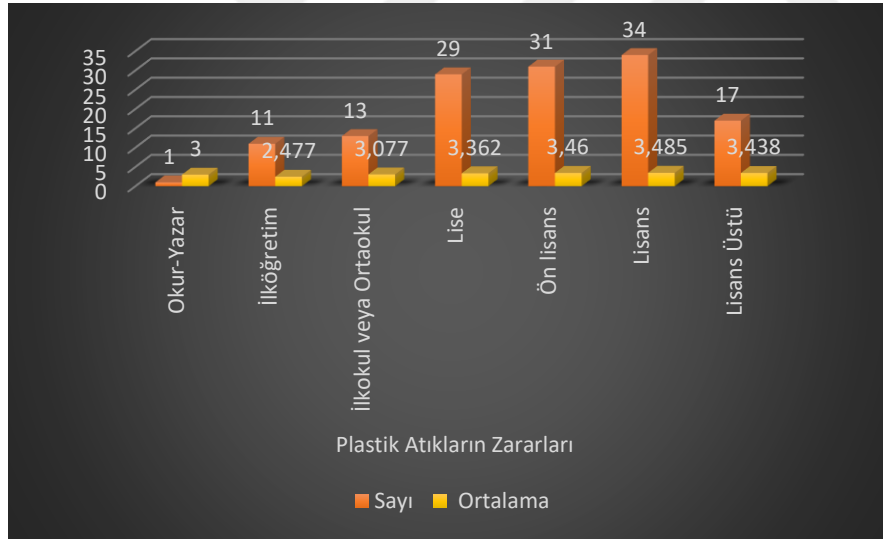
Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır.

- Araştırma Geliştirme faktörü ile yaş grupları arasındaki farklılık incelendiğinde 18-25 yaş aralığındakiler ile 36-45 yaş aralığındakiler arasında anlamlı farklılık görülmüştür.

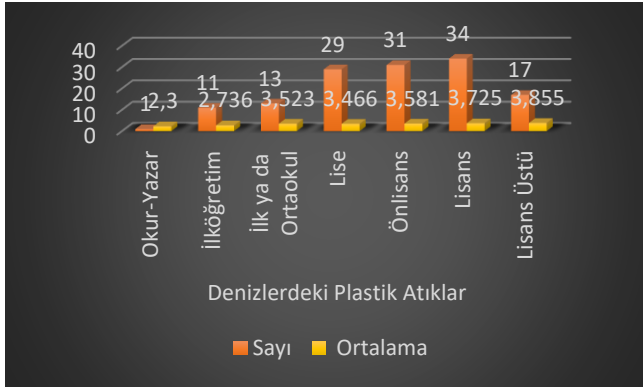
- ✓ Buna ek olarak Ar-Ge ile ilgili olarak 18-25 yaş aralığındaki bireyler ortalama 3,201 puan vererek en yüksek bilgi düzeyine ve 46 yaşından büyük bireyler ortalama 3,017 puan ile en düşük bilgi düzeyine sahip oldukları saptanmıştır.

4.1.3. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının eğitim durumuyla ilişkisi

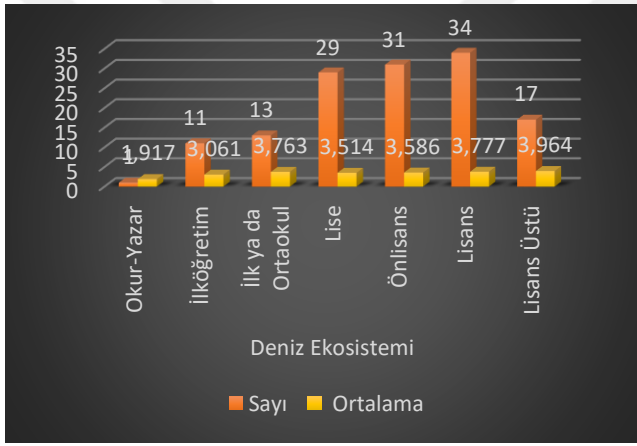
Yukarıdaki sayfalarda yer alan Tablo 12’de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 3a, Hipotez 3c ve Hipotez 3d kabul edilmiştir. Bununla beraber Hipotez 3b reddedilmiştir.



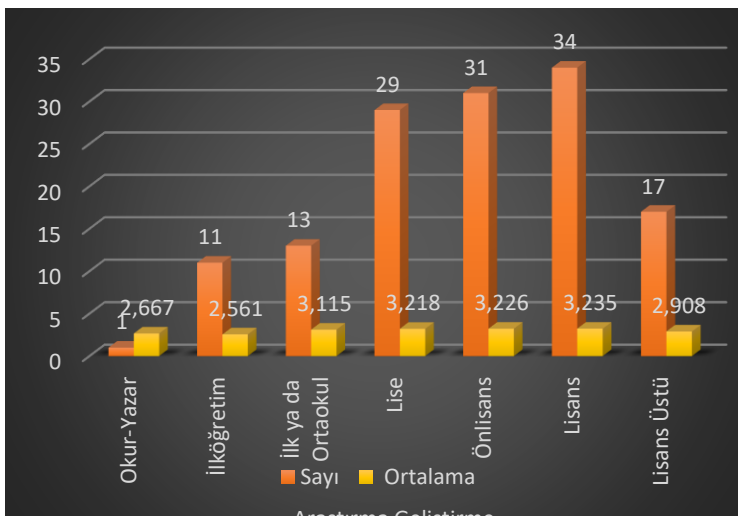
Şekil 9. Plastik atıkların zararları hakkında eğitim durumuna göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 10. Denizlerdeki plastikler hakkında eğitim durumuna göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 11. Deniz ekosistemi hakkında eğitim durumuna göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 12. Araştırma geliştirme hakkında eğitim durumuna göre bilgi düzeyi ortalama puanları

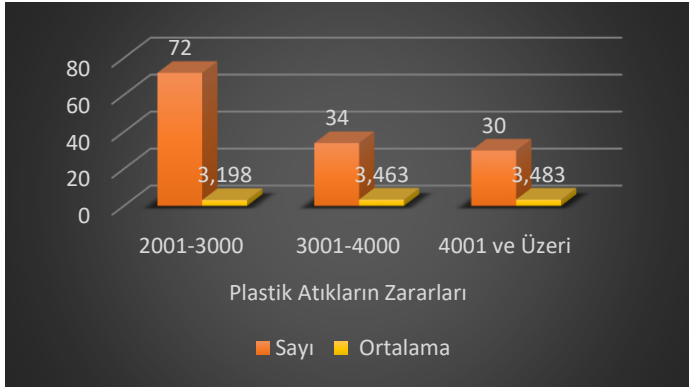
Bilgi ölçeğinin alt faktörlerinin eğitim durumuna göre ANOVA sonuçları bahsi geçen tabloda gösterilmiştir. İlgili tablo Araştırma Geliştirme, Deniz Ekosistemi ve Plastik Atıkların Zararları alt faktörlerinin Eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılıklarının olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır.

Anlamlı çıkan her alt boyutun eğitim durumları grupları arasındaki farklılık incelendiğinde;

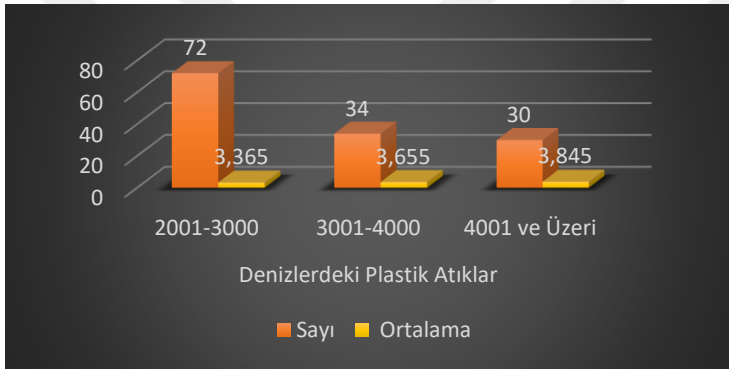
- Katılımcıların “Plastik Atıkların Zararları” alt boyutlarına ilişkin yargılarında eğitim düzeylerine göre farklılık vardır. Plastik Atıkların zararları alt faktöründe Lise, Önlisans, Lisans ve Lisansüstü mezunları arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ Eğitim düzeyi İlköğretim olan grup plastik atıkların zararları ile ilgili bilgi ölçeği sorulara en düşük olan ortalama 2,477 puan verirken, en yüksek puanı 3,485 ile lisans mezunları vermiştir.
- Katılımcıların “Deniz Ekosistemi” alt boyutlarına ilişkin yargılarında eğitim düzeylerine göre farklılık vardır. Deniz Ekosistemi Lise ile Lisansüstü mezunları arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ Okuryazar olan katılımcılar ortalama 1,917 puanla deniz ekosistemi ile ilgili en düşük bilgi düzeyine sahipken 3,964 puan ile lisansüstü mezunları en fazla bilgiye sahiptir.
- Katılımcıların “Araştırma Geliştirme” alt boyutlarına ilişkin yargılarında eğitim düzeylerine göre farklılık vardır. Araştırma Geliştirme Lise ile Lisans mezunları arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ İlköğretim mezunları 2,561 ortalama puan ile AR-GE çalışmaları hakkında en az bilen grup olurken, 3,235 puan ile lisans mezunları en fazla bilgi sahibi grubu oluşturmaktadır.

4.1.4. Bilgi ölçeğinin alt boyutlarının gelir durumuyla ilişkisi

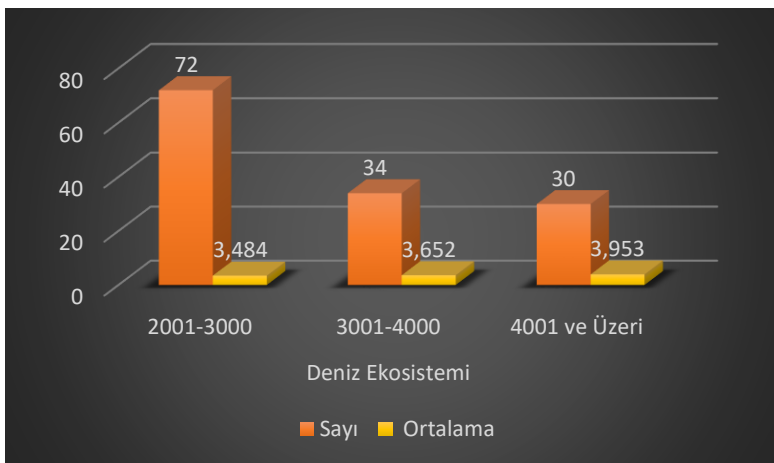
Yukarıdaki sayfalarda yer alan Tablo 13’te görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 4a, Hipotez 4c ve Hipotez 4d kabul edilmiştir. Bununla beraber Hipotez 4b reddedilmiştir.



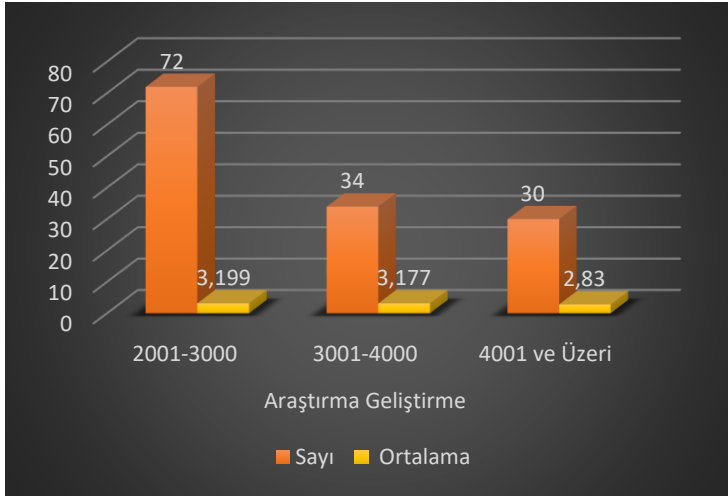
Şekil 13. Plastik atıkların zararları hakkında gelir düzeyine göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 14. Denizlerdeki plastik atıklar hakkında gelir düzeyine göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 15. Deniz ekosistemi hakkında gelir düzeyine göre bilgi düzeyi ortalama puanları



Şekil 16. Araştırma geliştirme hakkında gelir düzeyine göre bilgi düzeyi ortalama puanları

Bilgi ölçeğinin Plastik Atıkların Zararları, Denizlerdeki Plastik Atıklar ve Ar-Ge faktörlerinin gelir durumuna göre ANOVA sonuçları bahsi geçen tabloda gösterilmiştir. Ve bu faktörlerin gelir durumuna göre anlamlı bir farklılıklarının olduğunu görülmektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır. Anlamlı çıkan her alt boyutun gelir durumları grupları arasındaki farklılık incelendiğinde;

- Katılımcıların “Plastik Atıkların Zararları” alt boyutlarına ilişkin yargılarında gelirlerine göre farklılık vardır. 2001-3001 TL ile 4001 TL maaş alan katılımcılar arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ Plastik Atıkların zararlarına ilişkin bilgi sorunlarına 4001 TL ve üzeri maaş alan katılımcılar ortalama 3,483 puan verirken 2001-3000 TL arasında maaş alan katılımcılar 3,198 puan vermiştir.
- Katılımcıların “Denizlerdeki Plastik Atıklar” alt boyutlarına ilişkin yargılarında gelirlerine göre farklılık vardır. 2001-3001 TL ile 4001 TL maaş alan katılımcılar arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ Denizlerdeki Plastik Atıklara ilişkin bilgi sorunlarına; en yüksek puanı 4001 TL ve üzeri maaş alan katılımcılar ortalama 3,845 puan olarak verirken 2001-3000 TL arasında maaş alan katılımcılar 3,365 puanla en düşüğü vermiştir.

- Katılımcıların “Araştırma Geliştirme” alt boyutlarına ilişkin yargılarında gelirlerine göre farklılık vardır. 2001-3001 TL ile 4001 TL maaş alan katılımcılar arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ AR-GE çalışmaları ile ilgili bilgi sorunlarına 4001 TL ve üzeri maaş alan katılımcılar ortalama 2,833 puan verirken 2001-3000 TL arasında maaş alan katılımcılar 3,199 puan vermiştir.

4.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Tartışma ve Sonuç

4.2.1. Tutum ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyetle ilişkisi

Tablo 14’te görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 6a kabul edilmiştir. Bununla beraber, Hipotez 6b ve Hipotez 6c reddedilmiştir.

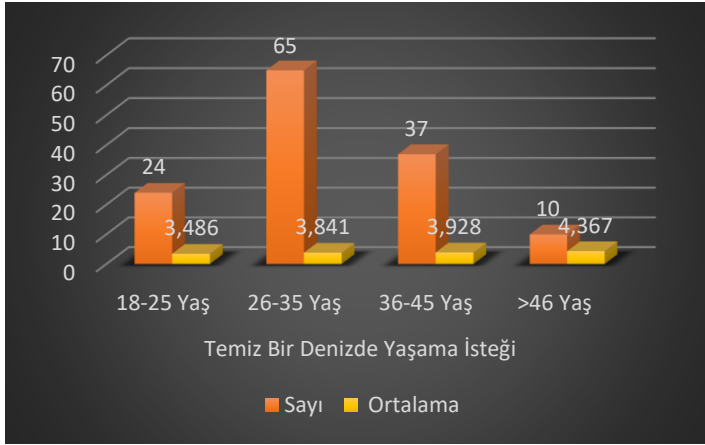
Cinsiyet durumuna göre, “Temiz Denizde Yaşama İsteği” alt boyutlarına ilişkin bulgular $p < 0,05$ olarak hesaplandığı için anlamlı farklılık vardır. Bahsi geçen tablo incelendiğinde tutum ölçeğinin faktörleriyle karşılaştırılması görülmektedir. 1. faktörünün cinsiyete göre t-Testi sonucu görülmektedir. Bu faktör cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Temiz Denizde Yaşama İsteği faktöründe Erkek katılımcıların tutumu kadın katılımcıların tutumuna nazaran daha olumlu olduğu görülmektedir.

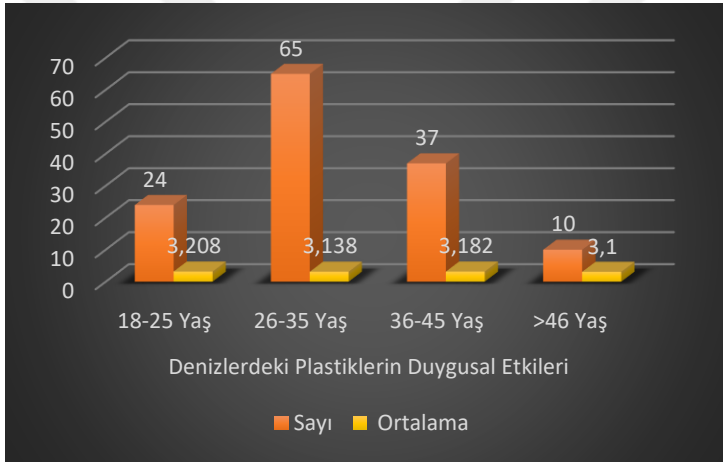
4.2.2. Tutum ölçeğinin alt boyutlarının yaşla ilişkisi

Yukarıdaki sayfalarda yer alan Tablo 15’te görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 7b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 7a ve Hipotez 7c reddedilmiştir.

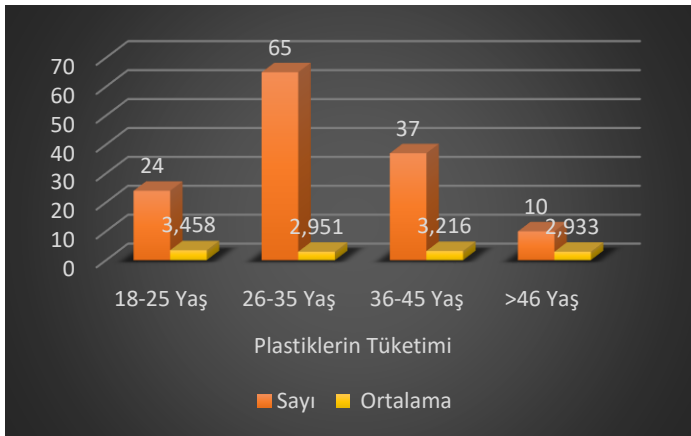
H_{7b}: Yaş durumuna göre, “Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır.



Şekil 17. Temiz bir denizde yaşama isteği hakkında yaşa göre duygu düzeyi ortalama puanları



Şekil 18. Denizlerdeki plastiklerin duygusal etkileri hakkında yaşa göre duygu düzeyi ortalama puanları



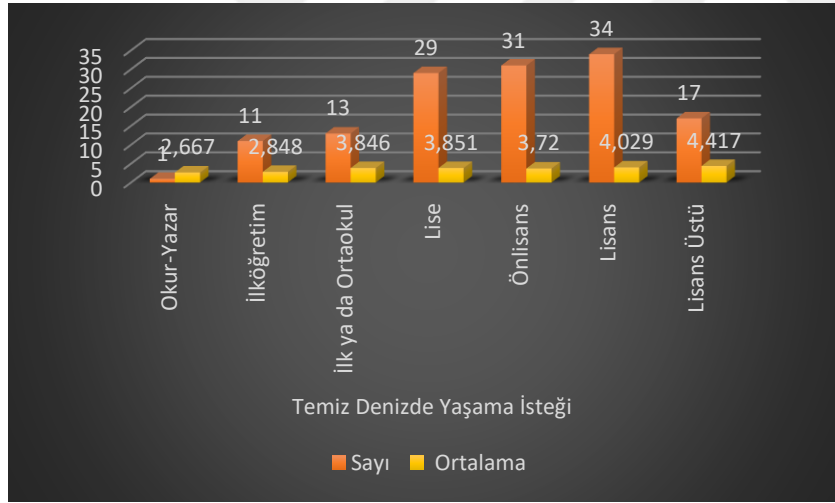
Şekil 19. Plastiklerin tüketimi hakkında yaşa göre duygu düzeyi ortalama puanları

Araştırma geliştirme faktörünün yaş durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır.

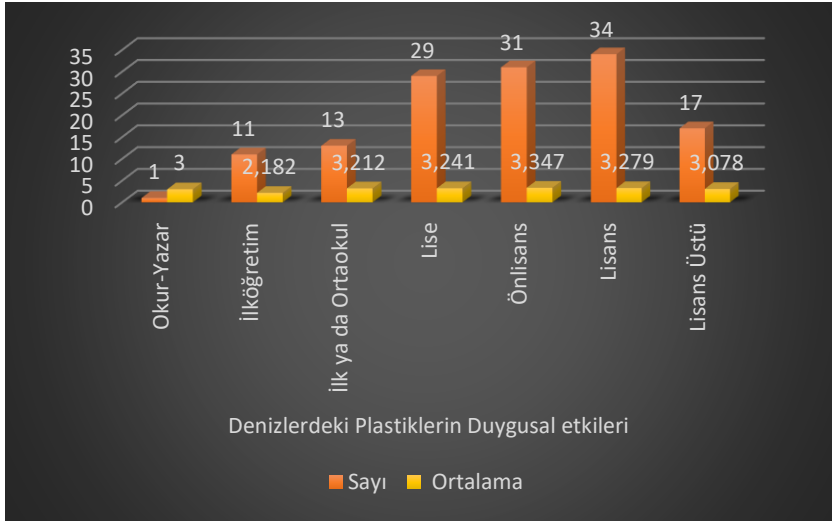
- Anlamlı çıkan her alt boyutun yaş grupları arasındaki farklılık incelendiğinde 18-25 yaş aralığındakiler ile 46 ve üzeri yaş aralığındakiler ve 26-35 yaş aralığındakiler ile 36-45 yaş aralığındakiler arasında $p < 0,05$ olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ 46 yaşından büyük bireyler ortalama 4.367 puan ile plastik atık kirliliğinden duygusal olarak daha fazla etkilenirken 18-25 yaş aralığındaki genç bireyler 3,486 puan ile daha az etkilenmektedir.

4.2.3. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile eğitim durumuyla ilişkisi

Tablo 16’da görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 8a ve Hipotez 8b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 8c reddedilmiştir.



Şekil 20. Temiz bir denizde yaşama isteği hakkında eğitim düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları



Şekil 21. Denizlerdeki plastiklerin duygusal etkileri hakkında eğitim düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları



Şekil 22. Plastik tüketimi hakkında eğitim düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları

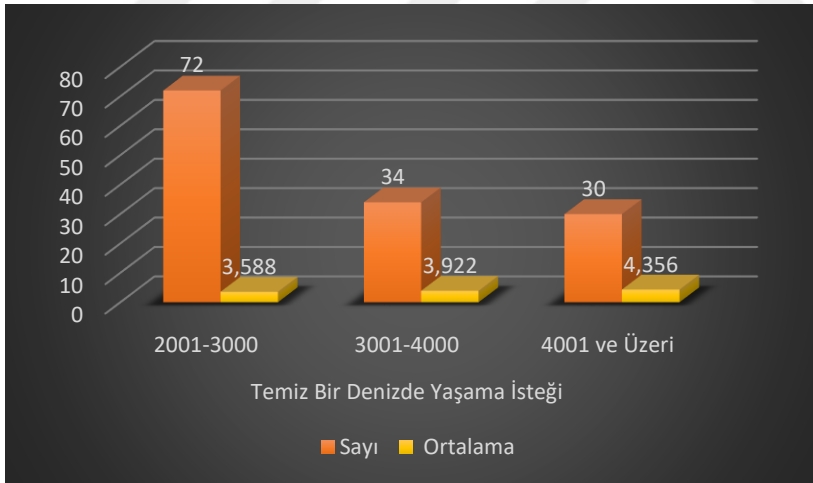
ANOVA sonuçları Temiz Denizde Yaşama İsteği ile Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri faktörlerinin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılıklarının olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır.

Anlamlı çıkan her alt boyutun eğitim durumları grupları arasındaki farklılık incelendiğinde;

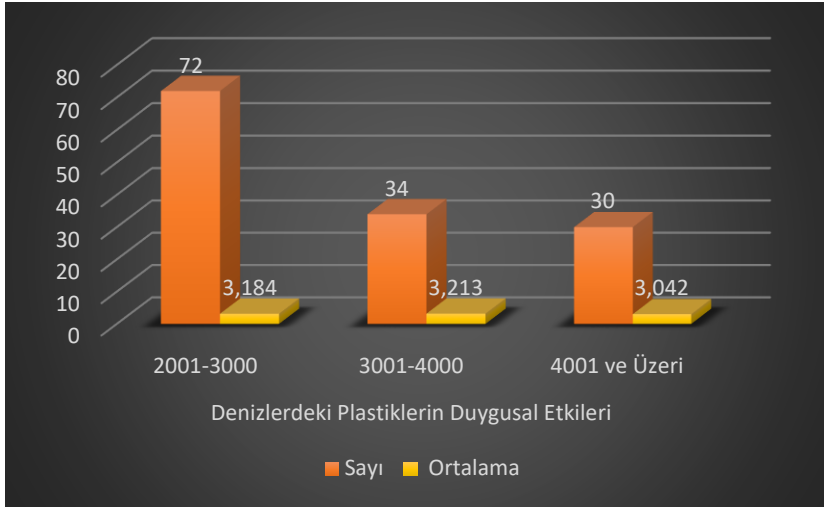
- Eğitim Durumuna göre, “Temiz Denizde Yaşama İsteği” alt boyutlarına ilişkin yargılarında farklılık vardır. Lise ile Lisansüstü arasında $p<0,05$ olarak hesaplandığı için anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ Ortalama 4,417 puan ile lisansüstü mezunu katılımcılar duygusal olarak daha fazla temiz bir denizde yaşama tutumunu sergilerken 2,667 puan ile okuryazar katılımcılar en düşük puanı vermiştir.
- Eğitim Durumuna göre, “Denizlerdeki Plastiklerin Duygusal Etkileri” alt boyutlarına ilişkin bulgular $p<0,05$ olarak saptandığından anlamlı farklılık vardır. Ön Lisans ile Yüksek Lisans arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ 3,347 puan ile önlisans mezunu katılımcıların duygusal olarak plastik atıklardan daha fazla etkilendiği görülürken ilköğretim mezunları 2,182 puan ile en düşük puan veren grup olmuştur.

4.2.4. Tutum ölçeğinin alt boyutları ile gelir durumuyla ilişkisi

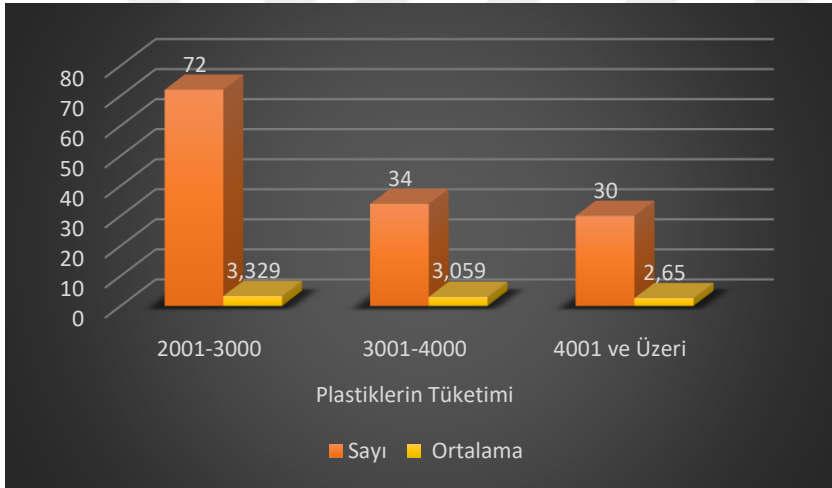
Yukarıdaki sayfalarda yer alan Tablo 17’de görüldüğü gibi $p<0,05$ olduğundan; Hipotez 9a ve Hipotez 9c kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 9b reddedilmiştir.



Şekil 23. Temiz bir denizde yaşama isteği hakkında gelir düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları



Şekil 24. Denizlerdeki plastiklerin duygusal etkileri hakkında gelir düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları



Şekil 25. Plastiklerin tüketimi hakkında gelir düzeyine göre duygu düzeyi ortalama puanları

ANOVA sonuçları temiz denizde yaşama isteği ile plastik tüketimi faktörlerinin gelir durumuna göre anlamlı bir farklılıklarının olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır.

Anlamlı çıkan her alt boyutun gelir durumları grupları arasındaki farklılık incelendiğinde;

- Gelir durumuna göre, “Temiz Denizde Yaşama İsteği” alt boyutlarına ilişkin bulgular $p < 0,05$ olarak hesaplanmıştır. Bulgular neticesinde anlamlı farklılık vardır.
 - ✓ 2001-3001 TL ile 4001 TL arasında anlamlı farklılık görülmüştür. İlgili faktöre 4,356 puan ile en yüksek puanı 4001 TL ve üzeri maaş alan

katılımcılar verirken en düşük puanı 3,588 puan ile 2001-3001 TL maaş alan katılımcılar vermiştir.

- Gelir Durumuna göre, “Plastik Tüketimi” alt boyutlarına ilişkin bulgular Tablo 26’da görüldüğü gibi $p<0,05$ hesaplanmış olup anlamlı farklılık vardır. 2001-3001 ile 4001 arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ İlgili faktöre 2,650 puan ile en düşük puanı 4001 TL ve üzeri maaş alan katılımcılar verirken en düşük puanı 3,329 puan ile 2001-3001 TL maaş alan katılımcılar vermiştir.

4.3. Davranış Ölçeğine İlişkin Tartışma ve Sonuç

4.3.1. Davranış ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyetle ilişkisi

Tablo 18’de görüldüğü gibi $p<0,05$ olduğundan; Hipotez 11a ve Hipotez 11b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 11c reddedilmiştir.

Cinsiyet durumuna göre, “Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm” alt boyutlarına ilişkin bulgular $p<0,05$ olarak bulunmuştur. Bulgular neticesinde anlamlı farklılık vardır.

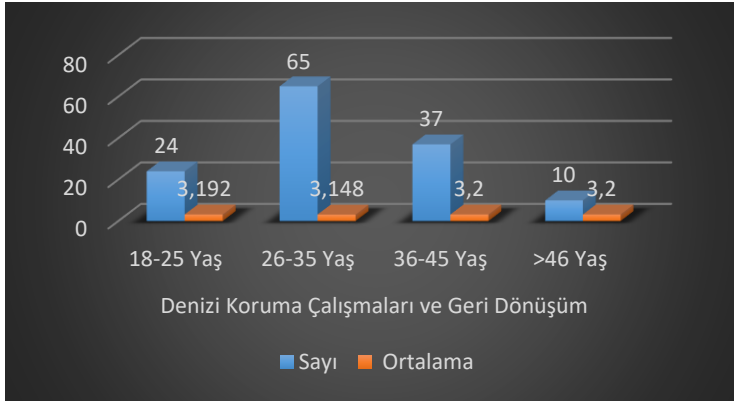
- Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm faktöründe Erkek katılımcıların tutumu kadın katılımcıların tutumuna nazaran daha olumlu olduğu görülmektedir.

Cinsiyet durumuna göre, “Plastik Kullanma Eğilimi” alt boyutlarına ilişkin bulgular $p<0,05$ olarak hesaplandığı için anlamlı farklılık vardır.

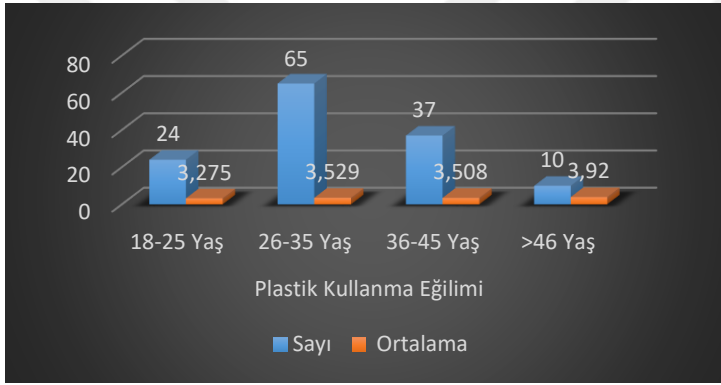
- Ayrıca ‘Plastik Kullanılma Eğilimi’ faktöründe ise Erkek katılımcıların tutumu kadın katılımcıların tutumuna nazaran daha olumlu olduğu görülmektedir.

4.3.2. Davranış ölçeğinin alt boyutları ile yaş arasındaki ilişki

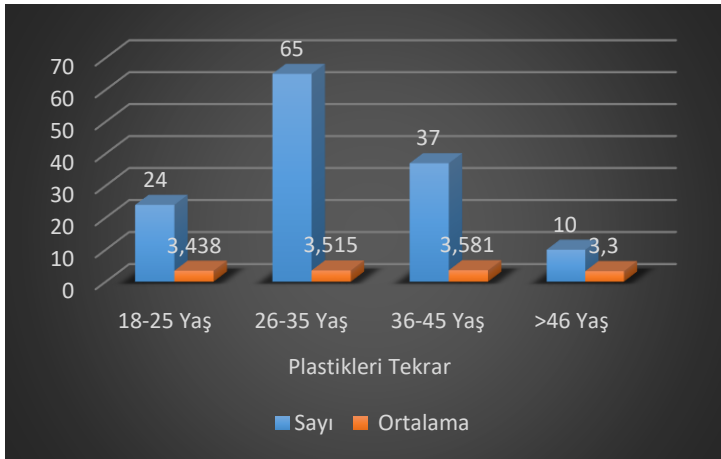
Tablo 19’da görüldüğü gibi $p<0,05$ olduğundan; Hipotez 12a ve Hipotez 12b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 12c reddedilmiştir.



Şekil 26. Deniz koruma çalışmaları ve geri dönüşüm hakkında yaşa göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları



Şekil 27. Plastik kullanma eğilimi hakkında yaşa göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları



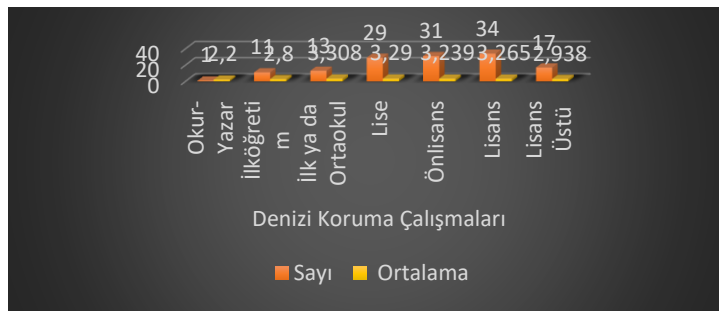
Şekil 28. Plastikleri tekrar kullanma hakkında yaşa göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları

ANOVA sonuçları Deniz Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm ile Plastik Kullanma Eğilimi faktörlerinin Eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılıklarının olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır.

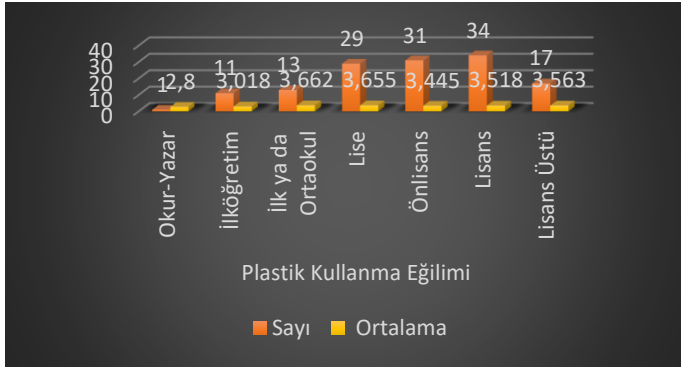
- Anlamlı çıkan her alt boyutun yaş grupları arasındaki farklılığı incelendiğinde; Deniz Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm faktöründe yaş grupları arasındaki farklılık incelendiğinde 18-25 yaş aralığındakiler ile 46 ve Üzeri yaş aralığındakiler ve 26-35 yaş aralığındakiler ile 36-45 yaş aralığındakiler arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri Dönüşüm alt boyutunun davranışında en duyarlı olan yaş grubu 3.200 puan ile 36-45 yaş arasındakiler ile 46 yaşından büyük bireylerdir. 26-35 yaş arasındaki katılımcılar ise 3.148 puan ile davranışta geri dönüşümü en az destekleyen bireyler olmuştur.
- Plastik Kullanma Eğilimi faktöründe yaş grupları arasındaki farklılık incelendiğinde 18-25 ile 36-45 yaş aralığındakiler arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ En fazla plastik kullanma eğilimini 3,920 puan ile 46 yaşından büyük bireyler tarafından gerçekleştirirken, 18-25 yaş arası katılımcılar 3,438 puan vermiştir.

4.3.3. Davranış ölçeğinin alt boyutlarının eğitim durumuyla ilişkisi

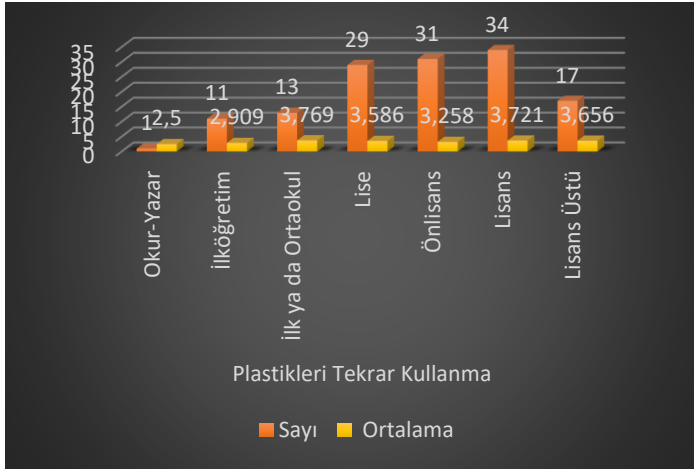
Tablo 20’de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 13a ve Hipotez 13b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 13c reddedilmiştir.



Şekil 29. Deniz koruma çalışmaları ve geri dönüşüm hakkında eğitim düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları



Şekil 30. Plastik kullanma eğilimi hakkında eğitim düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları



Şekil 31. Plastikleri tekrar kullanma hakkında eğitim düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları

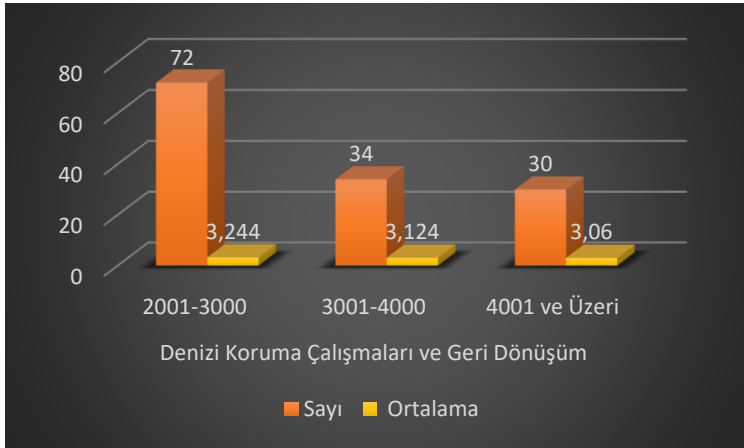
Davranış ölçeğinin Denizi Koruma Çalışmaları ve Plastik Kullanma Eğilimi faktörlerinin eğitim durumuna göre ANOVA sonuçları tabloda gösterilmiştir. Denizi Koruma Çalışmaları ve Plastik Kullanma Eğilimi faktörlerinin Eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılıklarının olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır ($F= 2,618$, $p<0,05$).

- Anlamlı çıkan her alt boyutun eğitim durumu grupları arasındaki farklılığı incelendiğinde Denizi Koruma Çalışmaları ve Geri dönüşüm alt boyutunda; Lise ile Yüksek Lisans ve Lise ile Lisansüstü arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ 3,380 puan ile ortalama olarak ilk ya da ortaokul mezunları en yüksek puanı verirken; 2,800 puan ile en düşük puanı okuryazar grup vermiştir.

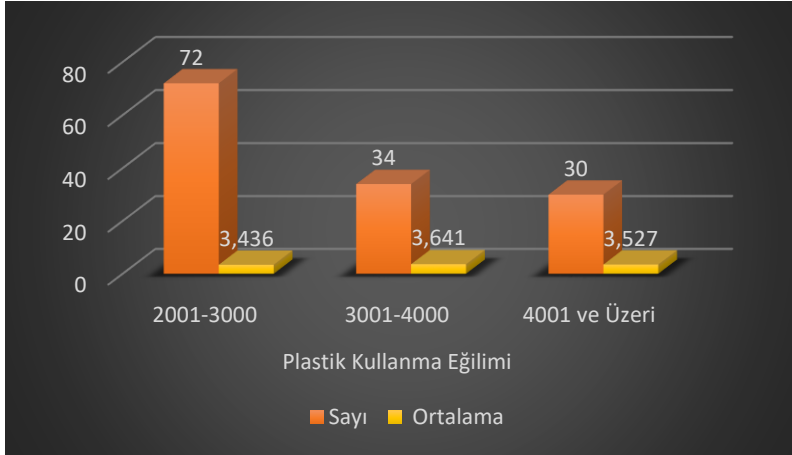
- Plastik Kullanma Eğilimi Lise ile Ön Lisans arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
✓ 3,662 puan ile ortalama olarak ilk ya da ortaokul mezunları en yüksek puanı verirken; 2,200 puan ile en düşük puanı okuryazar grup vermiştir.

4.3.4. Davranış ölçeğinin alt boyutlarının gelir durumuyla ilişkisi

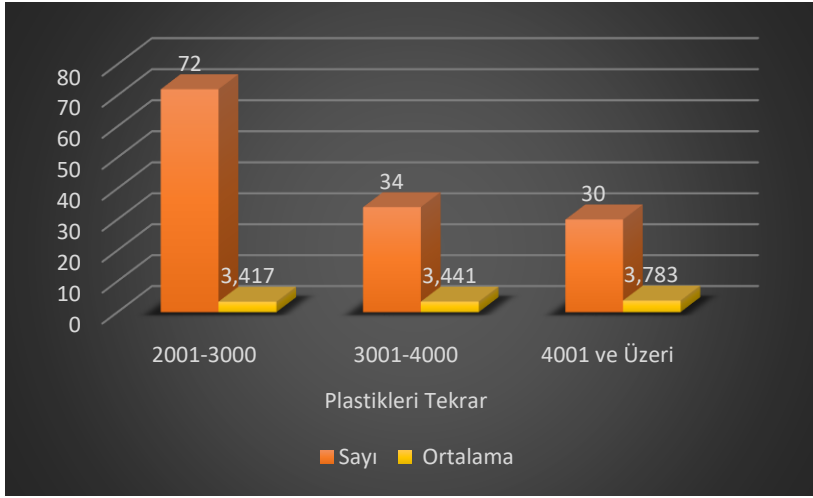
Yukarıdaki sayfalarda yer alan Tablo 21’de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğundan; Hipotez 14b kabul edilmiştir. Buna karşılık Hipotez 14c ve Hipotez 14a reddedilmiştir.



Şekil 32. Deniz koruma çalışmaları ve geri dönüşüm hakkında gelir düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları



Şekil 33. Plastik kullanma eğilimi hakkında gelir düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları



Şekil 34. Plastikleri tekrar kullanma hakkında gelir düzeyine göre davranışlarını düzeylerini gösteren ortalama puanları

Davranış ölçeğinin Plastik Kullanma Eğilimi faktörünün gelir durumuna göre ANOVA sonuçları bahsi geçen tabloda gösterilmiştir. Plastik Kullanma Eğilimi faktörünün gelir durumuna göre anlamlı bir farklılıklarının olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-Hoc testi olarak Tukey Testi uygulanmıştır, $p < 0,05$).

- Anlamlı çıkan her alt boyutun gelir durumları grupları arasındaki farklılık incelendiğinde Plastik Kullanma Eğilimi 2001-3000 TL ile 4001 ve 3001-4000 ile 4001 arasında anlamlı farklılık görülmüştür.
 - ✓ 2001-3000 TL maaş alan bireyler 3,436 ile en az plastik kullanma eğiliminde iken, 3001- 4000 TL maaş alan bireyler 3,641 puan ile en fazla plastik kullanma eğiliminde olan grubu oluşturmaktadır.

Yukarıda yer alan tüm veriler dışında gözlem yoluyla da sektör çalışanları hakkında birçok fikir edinilmiştir. Sektör çalışanları maddi kaygı yı çok yüksek derecede yaşamaktadır. Bu sebeple yapmış olduğumuz bilimsel araştırma ve benzeri araştırmaları gereksiz bulmakta öncelikle kesi yaşantılarını dğzene sokma çabalarından bahsetmeteler.

Yine sektör çalışanlarının çocuk bakımı hususunda da kaygı yaşadıklarını söylemek mümkün. Vardiyalı çalışan bu fabrikada çalışan personelin çocukları için bir çaocuk bakım evi olmaması da sektör çalışanlarının en fazla veryansın ettikleri konular arasında gelmiştir.

Genel olarak erkek katılımcıların tutumunun kadın katılımcıların tutumundan daha olumlu olması ise bu bilimsel araştırmayı önemli kılan bir diğer noktadır. Algı olarak muhtemelen birçok insanın zihninde de benim zihnim olduğu gibi kadın katılımcıların tutumunun daha olumlu olacağı yer almaktaydı. Ancak araştırma sonucu bize gösterdi ki plastik atık ve doğuracağı sonuçlar hakkında erkek katılımcılar daha duyarlı. Aslında ilk demografik özellik ile her hangi bir eğitim vb. çalışma için hedef grupta kadınlar olarak burada ortaya çıkan en önemli sonuçlardandır.

Yine gelir düştükçe plastik kullanma eğiliminin plastik kullanma arzusu olmasa dahi arttığını görmekteyiz. Plastik ürünlerin daha ekonomik ve pratik olması ekonomik düzeyi diğer çalışanlara göre düşük olan insanlarda kullanım oranını arttırmaktadır.

Şaşırtıcı bir diğer sonuç ise yaş genç gruba doğru ilerledikçe plastikler hakkında bilgi artarken tüm bu farkındalığa rağmen plastik tüketimi de artmak.

Eğitim düzeyi ise kesinlikle bilgi ve tutumu olumlu yönde etkilemektedir.

İşte tüm bu güzel ve tahminlerin dışında sonuçlara ulaşılan çalışmamız sonucunda sunacağımız öneriler de aşağıda yer almaktadır.

4.4. Öneriler

Sonuçlardan ve araştırmanın tamamından gördüğümüz üzere ekosistemdeki düzeni bozmamak, sağlıklı hayat sürdürebilmek için yapılabilecek birtakım çalışmalar mevcuttur.

Verilerden elde etmiş olduğumuz sonuçlara göre ekonomik düzeyi denizlerdeki plastik atıklar hakkında bilgi, düşünce ve davranışları oldukça etkilemektedir. Sektör çalışanları refah düzeyleri arttıkça ülke hatta dünya sorunlarına daha duyarlı hâle gelmektedir. Bu sebeple çalıştıkları sektörün doğurduğu sonuçları öğretmek için öncelikle bu insanların ekonomik düzeylerini iyileştirme çalışmaları yapmak gerekmektedir. Buna ek olarak beden ve zihin gücünü beraber çalıştırmaları gereken hayli uzun çalışma saatlerini de doğru uygulama ve sürdürülebilir projelerle düzenlemek gerekir.

Yapılan araştırma göstermektedir ki; eğitimini bir şekilde sonlandırmış ve iş hayatında olan bireylerde eğitim seviyesi arttıkça denizlerde yer alan plastik atıllarla ilgili bilgi düzeyi artmaktadır. Dolayısıyla düşünce ve davranış da daha olumlu bir hâl almaktadır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda uzun vadeli bir öneri olarak sektörün en alt kademesinden en üst kademesine kadar her çalışanın ilgili iş sahasına uygun teknik bilgileri almış bireylerden oluşmasını desteklemek gerekmektedir. Çalışan her birey daha önce eğitimini aldığı ve

tamamladığı işi hem daha doğru yaparken hem de uzmanlaşmış olduğu bu alanda daha mutlu da olacaktır.

Bununla birlikte daha kısa vadeli olarak plastik atık bilincinin oluşturulması için profesyonel anlamda planlı, organize edilmiş, güncellenebilir ve amaca uygun materyal kullanılarak plastik atık eğitimleri gerçekleştirilmelidir. Eğitimlerde her bireyin ortalama kişisel özelliklerine hitap eden çeşitli öğretim materyalleri kullanılmalıdır. Bu eğitimler yapılırken alanında uzman bir eğitmen ile ona eşlik eden bir psikolog eşliğinde eğitimin ardından söyleşiler gerçekleştirilmelidir.

Öğrenenin yaparak yaşayarak öğrenmesi bilgiyi daha kalıcı kılacaktır. BE sebeple birkaç ayda bir seçilen personellerden birer araştırma yapmaları sağlanırken bu olumlu davranışları ödüllendirilmelidir.

Denizlerdeki plastik atıklar hakkında sektör çalışanlarının bilgi – tutum ve davranışlarını değiştirmesini hedeflediğimiz de belki de en büyük görev Sivil toplum kuruluşlarına düşmektedir. STK lar ulaşılabilir daha sade ve açıklayıcı bilgiler ile sektör çalışanlarını aydınlatırken farkındalık oluşmasında da çok önemli rol oynayacaklardır.

Denizlerde Kirlilik Zirvesi adıyla paneller düzenlenmelidir. Bu paneller senenin belli zamanlarında periyodik olarak gerçekleştirilmeli ve eğitim talebinde bulunan kurum ya da şirket tarafından çalışanlar teşvik edilmelidir.

İşverenler ile çalışanların bir arada bulunduğu ve yılda iki defa yapılacak olan forumlar düzenlenip yıl içerisinde denizlerdeki plastik atık ile alakalı en fazla etkinliği yapan kurum ile çalışanları seçerek ödüllendirilmelidir.

İşveren işçisinin plastik geri dönüşümü, plastik atık yönetimi, sağlıklı plastikler hakkında yazdığı projeleri muhakkak değerlendirmeli ve çalışanını cesaretlendirmelidir.

Plastik malzemelerin üretim alanlarına poster ve afişler asılmalı ve periyodik zaman aralıklarında bunlar yenileri ile değiştirilmelidir.

Plastik malzeme üreten ya da kullanan iş sahalarının yemekhane gibi dinlenme alanlarında 2-3 dakikalık denizlerdeki plastik atık kirliliğini gözler önüne seren videolar izletilmelidir.

Yaş aralığı daha genç bireylerin bilgi düzeylerinin ileri yaşlardakilere nazaran daha fazla olduğu görülürken daha fazla plastik kullanma eğiliminde oldukları ve duygusal olarak da

daha az etkilendikleri tespit edilmiştir. Bu yaş grupları üzerinde daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Firmalar ve işveren AR-GE departmanına ağırlık vermelidir. AR-GE departmanında yapılan tüm araştırma ve sonuçlar işverenden çalışana kadar üretimin her basamağında çalışan bireylere aktarılmalıdır.

Üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olarak yenilenebilir paketlenme için devlet desteği sağlanmalıdır.

Plastiklerin denizi kirletmemesi için insanların tek kullanımlık plastikleri daha az tercih etmeleri için alternatifleri olan ürünlerin imalatına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Kullanmış olduğumuz tek kullanımlık poşetlerin üzerine sigara uygulamasında olduğu gibi zararlarını belirten görseller koyularak farkındalık yaratılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Agardy, T., Alder, J. (2005). Coastal Ecosystems, Erişim adresi: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.288.aspx.pdf> (Erişim Tarihi: 25.05.2019).
- Akyıldız, B. (2008). Çevresel Etkinlik Analizi: Kuznets Eğrisi Yaklaşımı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Algalita, (2019). Current Work, Erişim Adresi: <https://algalita.org/> (Erişim Tarihi: 30.05.2019).
- Alpay, C.G. (2015). Büyükşehir Belediyeleri Deniz Kirliliği Önleme Çalışmaları ve Öneriler (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Andrady, I.A. (2015) Persistence of Plastic Litter in the Oceans
- Aytaman, O. (2018). Okyanuslar ve denizlerimizde 5 trilyonu aşan plastik parçasının yüzdüğünü biliyor muydunuz? The Deloitte Times. Erişim adresi: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/the-deloitte-times/okyanuslar-ve-denizlerimizde-5-trilyonu-asan-plastik-parcasinin-yuzdugunu-biliyor-muydunuz.pdf> (Erişim tarihi: 26.05.2019).
- Balık, İ. (2017). Ordu'da Kıyı Alanı Kullanımı ve Denizel Ekosisteme Etkileri, Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi, Cilt: 10 Sayı: 29/1.
- Bayram, D. (2019). Plastik Poşeti Bırak. Erişim adresi: <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/blog/mavi-gezegen/plastik-poseti-birak-190114/blog/62093/> (Erişim tarihi: 26.05.2019).
- Büyüköztürk, Ş. (2014). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Clapp, J. Swanston, L. (2009). Doing away with plastic shopping bags: International patterns of norm emergence and policy implementation.
- Convery, F. McDonnell, S. Ferreira, S. (2007). The Most Popular Tax in Europe? Lessons from the Irish Plastic Bags Levy.
- Clear Blue Sea (2019). About, Erişim Adresi: <https://www.clearblueseas.org/about/> (Erişim Tarihi: 30.05.2019).
- Çevre Kanunu Ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun.(10.12.2018) Resmi Gazete (Sayı: 30621) Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/12/20181210-4.htm>
- Daniels, C. (2018). 5 Innovations Saving Oceans from Plastic Pollution. Erişim adresi: <https://www.gizmodo.com.au/2018/11/5-innovations-saving-oceans-from-plastic-pollution/> (Erişim tarihi: 01.06.2019).
- DeVellis, R.F. (2017). Ölçek Geliştirme Kuram ve Uygulamalar. Ankara: Nobel.
- Duffy, J. (2006). Marine ecosystem services. Erişim adresi: http://editors.eol.org/eoearth/wiki/Marine_ecosystem_services (Erişim tarihi: 27.05.2019).
- Dünya Doğayı Koruma Vakfı (2018). Plastik Kapanından Çıkış: Akdeniz'i plastik kirliliğinden kurtarmak Erişim Adresi: <https://www.wwf.org.tr/yayinlarimiz/raporlarimiz/?7820/plastik-raporu> (Erişim Tarihi: 17.07.2019)

- Eceçelik, B. (2017). Plastikler Denizlere Nasıl Karışıyor. Erişim adresi: <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/blog/mavi-gezegen/denizlerimizi-plastikten-nasil-koruyabiliriz-170912/blog/60218/> (Erişim tarihi: 26.05.2019).
- Galgani, F., Hanke G., Maes, T. (2015). Global distribution, composition and abundance of marine litter. (Eds. M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages), Marine Anthropogenic Litter, Springer International Publishing AG Switzerland.
- G20 Action Plan on Marine Litter (2017). G20 Action Plan on Marine Litter, Hamburg: G20 Germany 2017.
- Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. (26 Aralık 2004) Resmi Gazete (Sayı: 25682) Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/12/20041226.htm>
- GLOBEC (2019). Marine Ecosystems and cosystems and Global Change, Erişim adresi: <http://www.igbp.net/download/18.1b8ae20512db692f2a680007646/1376383135509/science-5.pdf> . (Erişim tarihi: 25.05.2019).
- Greenpeace (2018). Plastik Kirliliği Antartika'ya Kadar Ulaştı. Erişim adresi: <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/komur-tuncbilekte-zehir-saciyor-171113/plastik-kirliligi-antarktikaya-kadar-ulasti-180608/>. (Erişim tarihi: 26.05.2019).
- Greenpeace (2019). Erişim adresi: <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/about/> (Erişim tarihi: 30.05.2019).
- Gulf of Maine Council (2010). Coastal Ecosystems and Habitats, Gulf of Maine Council Report. Erişim adresi: <http://www.gulfofmaine.org/state-of-the-gulf/docs/coastal-ecosystems-and-habitats.pdf> (Erişim tarihi: 25.05.2019).
- Gürkan, Y., Yüksek, A. (2018). Assessing the Initial and Temporal Effects of A Heavy Fuel Oil Spill on Benthic Fauna", (Eds. Ünlü, Alpar, Öztürk), Oil Spill Along The Turkish Straits Sea Area; Accidents, Environmental Pollution, Socio-Economic Impacts And Protection, 47, Turkish Marine Research Foundation.
- Güven, K.C. (2005). Denizel Çevre Kirliliği. İstanbul: TÜDAV Yayınları, 2005.
- Hutchinson, B. (2014). 7 Way to Reduce Ocean Plastic Pollution Today, Erişim adresi: <https://www.oceanicsociety.org/blog/1720/7-ways-to-reduce-ocean-plastic-pollution-today> (Erişim tarihi: 01.06.2019).
- IMO (2019). List of IMO Conventions, International Maritime Organization. Erişim adresi: <http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Default.aspx> (Erişim tarihi: 31.05.2019).
- ISOTECH (2014). Deniz Çöpünün Azaltılması için MARLISCO Rehberi, Erişim adresi: [http://www.marlisco.eu/tl_files/marlisco/mixed-images/Pictures%20best%20practice%20case%20studies/GUIDE_FINAL_TR%20\(1\).pdf](http://www.marlisco.eu/tl_files/marlisco/mixed-images/Pictures%20best%20practice%20case%20studies/GUIDE_FINAL_TR%20(1).pdf))Erişim tarihi: 06.06.2019)
- IUCN (2019). Wetlands: the ultimate biodiversity hotspot , Erişim Adresi: <https://www.iucn.org/crossroads-blog/202001/wetlands-ultimate-biodiversity-hotspot> (Erişim Tarihi: 01.02.2020)
- Kahraman, A.E. (2015). Ekosistem temelli balıkçılık yöntemleri ve kapasite kullanımı. Marmara Denizi Sempozyumu, 22-23 Aralık, 2015, İstanbul, Türkiye.
- Kaiser, H. (1974). An index of factorial simplicity. Psychometrika, 39 (1), 31–36.
- Karaman, H. ,Atar, B. , Çobanoğlu Aktan D. (2017). Açıklayıcı faktör analizinde kullanılan faktör çıkartma yöntemlerinin karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 37 (3), 1173-1193.

- Kıdeyş, A. E., Akarsu, C., Kumbur, H. (2017). Evsel atık su arıtma tesislerinin sucül ekosisteme mikropplastik tehditi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 74, 73-78.
- Kıdeyş, E. (2017). ODTÜ - Deniz Bilimleri Enstitüsünde Deniz Atıkları/Mikropplastik Araştırmaları ve İlköğretime Yönelik Denizimi Tanıyorum Koruyorum Eğitimi. 5. Plaj Mavi Bayrak Temsilcisi Eğitimi Programı, 6-7 Nisan 2017, Antalya, Türkiye.
- Kiessling, T.; Gutow, L. ve Thiel, M. (2015). Marine Litter as Habitat and Dispersal Vector. (Eds. M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages), *Marine Anthropogenic Litter*, Springer International Publishing AG Switzerland.
- Kocataş, A. (2006). Ekoloji ve çevre biyolojisi. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 51.
- Kühn, S., Bravo, E. L., van Franeker, J. A. (2015). Deleterious Effects of Litter on Marine Life. (Eds. M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages), *Marine Anthropogenic Litter*, Springer International Publishing AG Switzerland.
- Londra Sözleşmesi Atık ve Diğer cisimlerin Boşaltılmasıyla oluşan Deniz Kirliliğinin Önlenmesi ile ilgili Sözleşme. (02.11.1972)) Resmi Gazete (Sayı:20558) Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/20558.pdf>
- Maes, T., Barry, J., Leslie, H.A., Vethaak, A.D., Nicolaus, E.E.M., Lawa, R.J., Lyons, B.P., Martinez, R., Harley, B., Thaine, J.E. (2018). Below the surface: twenty-five years of seafloor litter monitoring in coastal seas of north west europe (1992–2017). *Science of the Total Environment*, 630, 790–798.
- MARPOL 73/78 Petrol İle Deniz Kirlenmesini Önleyici Kurallar. (24 Haziran 1990) Resmi Gazete (Sayı:20558) Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/20558.pdf>
- Moore, SL, Gregorio, D., Carreon, M., Weisberg, SB ve Leecaster, MK (2001). Orange County, California'daki sahil kalıntılarının bileşimi ve dağıtımı. *Deniz Kirliliği Bülteni*, 42 (3), 241–245.
- Mouat, J. Lozano, R.L. Bateson, H. (2010). Economic impacts of marine litter, KIMO (Kommunen International Miljøorganisasjon) Report. Erişim adresi: http://www.kimointernational.org/wp/wp-content/uploads/2017/09/KIMO_Economic-Impacts-of-Marine-Litter.pdf (Erişim tarihi: 30.05.2019).
- Newman, S., Watkins, E., Farmer, A., Brink, T.P., Schweitzer, J.P. (2015). *The Economics of Marine Litter*, Cham: Springer. 31-32.
- Newman, S., Watkins, E., Farmer, A., ten Brink, P., Schweitzer, J.P. (2015). *The Economics of Marine Litter*. (Eds. M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages), *Marine Anthropogenic Litter*, Springer International Publishing AG Switzerland.
- Ocean Plastics Charter (2018). *Ocean Plastics Charter*, Charlevoix, G7.
- Oceana (2019). What Do We Do. Erişim adresi: <https://oceana.org/what-we-do> (Erişim tarihi: 30.05.2019).
- Ritchie (2018). FAQs on Plastics. Erişim adresi: <https://ourworldindata.org/faq-on-plastics>. (Erişim tarihi:30.05.2018).
- Plastic Oceans International (2019). Who We Are. Erişim adresi: <https://plasticoceans.org/who-we-are/> (Erişim tarihi: 30.05.2019).
- Plastic Pollution Coalition (2019). The Coalition. Erişim adresi: <https://www.plasticpollutioncoalition.org/> (Erişim tarihi: 30.05.2019).
- Pool, R. (2019). Plastics to Save the Planet: Edible Packaging, Erişim adresi: <https://eandt.theiet.org/content/articles/2019/03/plastics-to-save-the-planet-edible-packaging/> (Erişim tarihi: 01.06.2019).

- Ryan, P. G. (2015). A Brief History of Marine Litter Research, (Eds. M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages), Marine Anthropogenic Litter, Springer International Publishing AG Switzerland.
- Rochman, C. M. (2015). The Complex Mixture, Fate and Toxicity of Chemicals Associated with Plastic Debris in the Marine Environment. (Eds. M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages), Marine Anthropogenic Litter, Springer International Publishing AG Switzerland.
- Sarı, E. Tolun, L., Yüksek, A. (2016). Sedimentary Record of Anthropogenic Metal Inputs in the Tuzla Shipyard (Turkey), 18th International Conference on Heavy Metals in the Environment.
- Seçer, İ. (2017). SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi. (3.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği. (31 Aralık 2004), Resmi Gazete (Sayı:25687) Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/12/20041231.html> (Erişim tarihi: 01.06.2019).
- Şeker, H., Gençdoğan, B. (2014). Psikolojide ve Eğitimde Ölçme aracı Geliştirme (2.baskı). Ankara: Nobel.
- The Ocean Cleanup (2019). How It Works, Erişim Adresi: <https://www.gizmodo.com.au/2018/11/5-innovations-saving-oceans-from-plastic-pollution/> (Erişim Tarihi: 01.06.2019).
- Thompson, R. C. (2015). Microplastics in the Marine Environment: Sources, Consequences and Solutions. (Eds. M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages), Marine Anthropogenic Litter, Springer International Publishing AG Switzerland.
- Tokaç, A. (2018). Denizel Çevrede Plastik Kirliliği Birikimi, Sosyo-Ekonomi ve Ekolojik Açından İncelenmesi, İzmir: Ege Üniversitesi.
- TURMEPA (2019). Vizyon ve Misyonumuz. Erişim adresi: <https://turmepe.org.tr/hakimizda/misyon-vizyonumuz>. (Erişim tarihi: 30.05.2019).
- UNESCO (2017). Facts and Figures on Marine Pollution, UNESCO. Erişim adresi: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/ioc-oceans/focus-areas/rio-20-ocean/blueprint-for-the-future-we-want/marine-pollution/facts-and-figures-on-marine-pollution/>. (Erişim tarihi: 26.05.2019).
- Türkman, A. , Nuri, A. Nermin, A (1993). Türkiye'deki HCH uygulamasına genel bir bakış, Bir durum raporu, HCH ve halojenli pestisitler.
- United Nations (2017). Dimensions of Pollution, United Nations. Erişim adresi: <https://web.unep.org/environmentassembly/marine>. (Erişim tarihi: 26.05.2019).
- United Nations (2019). Erişim adresi: <https://oceanconference.un.org/coa/MarinePollution> (Erişim tarihi: 26.05. 2019).
- Vardar, N. (2017). Denizlerimizi Plastiğe Boğma. Erişim adresi: <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/blog/mavi-gezegen/denizlerimizi-plastige-bogma-171019/blog/60501/>. (Erişim tarihi: 26.05.2019).
- World Economic Forum (2018). These 11 Innovations Will Tackle the Causes of Ocean Plastic Pollution, not Just the Symptoms, Erişim adresi: <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/these-11-innovations-will-tackle-the-causes-of-ocean-plastic-pollution-not-just-the-symptoms/> (Erişim tarihi: 01.06.2019).
- Yurtsever, M. (2015). Mikroplastiklere genel bir bakış. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 17 (2), 68-83.

Yüksek, A. , Polat Beken, Ç. (2016). “The Accumulation of Marine Litter on the Seabed of the Sea of Marmara”, The Sea of Marmara Marine Biodiversity, Fisheries, Conservation and Governance, Turkish Marine Research Foundation, Publication No: 42.

Erişim adresi: <https://www.clearblueseas.org/about/> (Erişim tarihi: 30.05.2019).

Erişim adresi: <https://algalita.org/>. (Erişim tarihi: 30.05.2019).



EKLER

EK 1: Anket formu

ARAŞTIRMA ANKETİ
Değerli Katılımcı; Aşağıda yer alan anket formundaki bilgilerden Doç. Dr. Ahsen Yüksek danışmanlığında gerçekleştirilecek olan Yüksek Lisans tez çalışmasında yararlanılacaktır. Anket soruları genel olarak değerlendirileceği için isminiz istenmeyecektir. Anketin amacı plastik sektöründe çalışanların denizlerdeki plastik atık kirliliği ile ilgili farkındalık ve bilgi düzeylerini ölçmektir. Araştırmaya katkı sağladığınız için teşekkür ederiz. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ DENİZ BİLİMLERİ VE İŞLETMECİLİĞİ ENSTİTÜSÜ DİDEM ÇAKIR

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER	
Cinsiyet	() Kadın () Erkek
Yaş	()18-25 ()26-35 ()36-45 () 46 ve Üzeri
Eğitim Durumu	() Okur yazar () İlkokul () İlköğretim ya da Ortaokul () Lise () Ön Lisans ()Lisans () Yüksek Lisans () Doktora
Pozisyon	Üretimin Hangi Basamağında Çalışmaktasınız? :.....
Aylık Gelir Durumu	() 2.001 TL – 3.000 TL () 3.001 TL – 4.000 TL () 4.001 TL ve Üzeri

EK 1 (devam). Anket formu**1: Kesinlikle Katılmıyorum****2: Katılmıyorum****3: Kararsızım****4: Katılıyorum****5: Kesinlikle Katılıyorum**

SORU NO	BİLGİ ÖLÇEĞİ	1	2	3	4	5
1	Ekosistem; canlı organizmalardan, içinde yaşadıkları habitatlardan, bölgedeki canlı olmayan yapılardan ve bunların hepsinin birbiriyle etkileşiminden oluşur.					
2	Denizlerde fotosentez olayı, suyun saydamlığına bağlı olarak yüzeyden derinlere doğru azalır.					
3	Plastikler denizlerde askıda kalır ve kısa sürede yok olur.					
4	Ekosistemler, boyut olarak değişebilir.					
5	Kara kaynaklı plastik atıklar(çocuk bezi, ambalaj vb.) deniz ekosistemine etki etmez.					
6	Ekosistemin tüm parçaları birbirine bağlıdır.					
7	Ticari amaçlı balıkçılık denizlerdeki plastik atıklar arasında yer almaz.					
8	Balık çiftlikleri plastik atığı önleyici faaliyet sayılabilir.					
9	Türkiye’de Turizm sektörü denizlerdeki plastik atıklardan etkilenir.					
10	Plastik Endüstriyel atıklar arıtıldığı için plastik atık kirliliğine sebep olmaz.					
11	Giydiğimiz tekstil ürünlerinin denizdeki plastik kirliliği ile ilgisi yoktur.					
12	Türkiye’de denizlerdeki plastik atıklardan kaynaklanan kayıp ve zararlar sosyal açıdan belirlenmemektedir.					
13	Deniz kirliliği Türkiye’nin kıyı bölgelerinde ekolojik kayıplara neden olur.					
14	Denizlerdeki plastik atıklar insan sağlığını olumsuz etkiler.					
15	Deniz aşırı gaz platformları plastik atık kirliliğinin önüne geçer.					
16						
17						
18	Deniz ekosisteminde yaşayan mikroskobik canlılar plastik atıklardan etkilenir.					
19	Denizlerdeki plastik atıklar balıkçılığı olumsuz etkiler.					
20	Türkiye’de denizlerdeki plastik atıklardan kaynaklanan kayıp ve zararlar çevresel açıdan belirlenmemektedir.					

EK 1 (devam). Anket formu

21	Çalıştığım işyeri plastik kullanımı ve geri dönüşümü hakkında eğitimler düzenler.					
22	Çalıştığım işyeri hijyenik plastik üretimi için çalışmalar yapar.					
23	Denizlerdeki plastik atıklar biyoçeşitliliği olumsuz etkiler.					
24	Deniz kirliliği Türkiye'nin kıyı bölgelerinde ekonomik kayıplara neden olur.					
25	Çalıştığım işyeri plastiğin hızlı çözünümü ile ilgili çalışmalar yapar.					
26	Çalıştığım işyeri biyoteknoloji ile yakından ilgilenir.					
27	Çalıştığım işyerinde plastik atıkların ülkemize ekonomik açıdan verdiği zararlar ile ilgili çalışmalar yapılır.					
28	Türkiye'de Turizm sektörü denizlerdeki plastik atıkları etkiler.					
29	Plastik atıklar sulardaki akıntı sebebi ile yabancı tür dağılımını olumsuz etkiler.					
30	Plastik atık ile mücadelede hedef gruplara uygun eğitim sağlanmaktadır.					
31	Denizlerdeki plastik atıkların etkileri bir bölge ile sınırlı kalmaz.					
32	Çalıştığım işyeri çok kullanımlık plastik üretimi için çalışmalar yapar.					

SORU NO	TUTUM ÖLÇEĞİ	1	2	3	4	5
1	Plastik bulunan bölgede çocuğumla denize girerim.					
2	Denizde yapılan turistik eğlencelerin olduğu bölgelerde tatil yapmak isterim.					
3	Denize gireceğim yerin mavi bayraklı olmasına dikkat ederim.					
4	Endüstriyel faaliyetlerin yoğun olduğu bölgelerde denize girmek istemem.					
5	Temiz atmosfer temiz denizlerle sağlanır.					
6	Üretiminde yer aldığım plastik sektörü içerisinde bulunmak beni topluma faydalı kılar.					
7	Denizde yüzen bir poşet beni üzer.					
8	Denizlerde gözle görünmeyen plastik atık beni olumsuz etkilemez.					
9	Plastik atıkların balıkçılığa zarar vermesi beni üzer.					
10	Plastik atıkların canlı ölümüne sebep olması beni üzer.					
11	Marketlerde ve mağazalarda poşetlerin ücretli verilmesini yanlış buluyorum.					
12	Plastik kullanımı hayatı kolaylaştırır.					
13	Tek kullanımlık plastik ürünlerin sağlığa zararlı olduğunu düşünmüyorum.					

EK 1 (devam). Anket formu

SORU NO	DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ	1	2	3	4	5
1	Deniz kirliliği ile ilgili örgütlenmelerin faaliyetlerini fiili olarak destekliyorum.					
2	Firmamız ve çalışanlar deniz kirliliği ile ilgili yeteri kadar bilgiye sahiptir.					
3	Firmamızda deniz kirliliği ile ilgili yeteri kadar bilgilendirme yapılıyor.					
4	Firmamız plastik atıklar hakkında periyodik aralıklarla eğitim düzenler.					
5	Çalıştığım işyerinde deniz kirliliğini önlemek için gerekli tedbirleri alıyoruz.					
6	Denizde yüzen bir plastik görsem alıp çöpe atarım.					
7	Bulduğum sahil ya da kumsaldan ayrılırken etrafa bakar ve plastik atıkları toplarım.					
8	Naylon poşet kullandığım zaman doğada kolay çözüneni bulmaya gayret ederim.					
9	İçerinde mikro plastikler olduğu bilinen simli kozmetik ürünlerini temizlemeden denize girerim.					
10	Plastik atık kirliliği ile ilgili herhangi bir proje ya da seminerde yer aldım.					
11	Çalıştığım kurumda plastik, metal vb. atıklar ayrı ayrı toplanır.					
12	Plastik, cam, metal ve kağıtları bunlar için ayrılmış olan geri dönüşüm kutularına atarım.					
13	Tek kullanımlık plastik ürünleri (plastik bardak, çatal, kaşık, saklama kutusu vb.) sıklıkla kullanırım.					
14	Denize atmadığımız sürece plastik oldukça kullanışlı bir teknoloji ürünüdür.					
15	Plastik araç ve gereç almadan önce alternatifi çevre dostu ürünleri ararım.					
16	Sahilde yürüyüşe giderken tek kullanımlık pet şişede su almak yerine suyum kendi mataramda götürürüm.					
17	Naylon poşet kullanmamaya dikkat ederim.					
18	Alışveriş yaparken ürünlerin içeriğinde polyester olmamasına özen gösteririm.					
19	Plastik araç ve gereçler tek kullanımdan sonra kullanmaya uygun değildir.					
20	Kullandığım plastik araç ve gereçleri tekrar kullanırım.					
21	İsraf olmasın diye kullandığım pet şişeyi birkaç kez daha kullanırım.					

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi :

Doğum yeri :

Lise : (2002-2005), Hüseyin Bürge Lisesi

Lisans : (2006-2010), Ahi Evran Üniversitesi/Eğitim Fakültesi/Fen ve
Teknoloji Öğretmenliği

Çalıştığı kurum (lar) : (2010, devam ediyor), İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim
Fakültesi





T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DENİZ BİLİMLERİ VE İŞLETMECİLİĞİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK RAPORU UYGUNLUK FORMU



ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI : Didem ÇAKIR
ÖĞRENCİ NO : 3001130007
ÖĞRETİM YILI : 2013-2020
ANABİLİM DALI / BİLİM DALI : Fiziksel Oşinografi ve Deniz Biyolojisi
PROGRAM TÜRÜ : YÜKSEK LİSANS ☒ DOKTORA ☐
TEZ DANIŞMANI ÜNVANI ADI SOYADI : Doc. Dr. Ahsen YÜKSEK
II. TEZ DANIŞMANI ÜNVAN ADI SOYADI : Denizlerdeki Plastik Atık Kirliliği
TEZ BAŞLIĞI : Bağlamın da Farkındalık ve Bilgi
Düzeylerinin Ölçülmesi

DENİZ BİLİMLERİ VE İŞLETMECİLİĞİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın Kapak sayfası, Türkçe ve İngilizce özet, giriş ve amaç, genel bilgiler, materyal-
metot, bulgular, tartışma, sonuç ve kaynaklar bölümlerinden oluşan toplam 89. sayfalık kısmına ilişkin, 03.12.2020 tarihinde
Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsünün kullandığı TURNİTİN programı ile, *Lisansüstü Tezlere ait Benzerlik
Raporlarının Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Uygulama Esaslarının* 5inci madde ikinci fıkrasında belirtilen filtrelemeler
uygulanarak alınmış nihai rapora göre benzerlik oranı % 12'dir.

Tezimin benzerlik oranı, 06/122017 tarih ve 20 sayılı Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü Yönetim Kurul
Kararıyla Tezin intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için kabul edilmiş olan üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır.

İntihal programı ile raporlanan Tezime ait Benzerlik oranım Üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit
edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu beyan ederim.

Gereğini arz ederim.

İmza
Öğrenci Ad-Soyadı
Tarih: 03.12.2020.

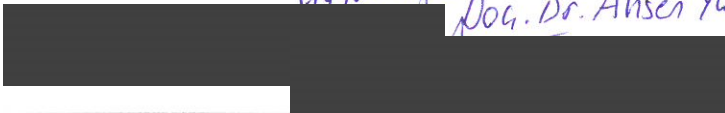
EK: TURNİTİN Benzerlik Nihai Raporu ilk sayfa çıktısı



Didem ÇAKIR

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR / UYGUN DEĞİLDİR
(Ünvan, Ad Soyadı, İmza)

Uygundur
Doc. Dr. Ahsen YÜKSEK



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM VE ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ (08.09.2016/29825)

(Yüksek Lisans) **MADDE 36 – (2)** Tezle ilgili benzerlik ön incelemesi, danışmanın bilgisi dahilinde öğrenci ile birlikte Üniversitenin kabul ettiği yazılım programı kullanılarak yapılır. Enstitü, söz konusu teze ilişkin intihal yazılım programı nihai raporunu alarak danışmana ve jüri üyelerine gönderir. Rapordaki verilerde veya sınav jüri üyesi/üyelerinin somut kanıtlarla belgeledikleri verilere göre gerçek bir intihalin tespiti halinde; tez, gerekçesi ile birlikte, karar verilmek üzere enstitü yönetim kuruluna gönderilir.

(Doktora) **MADDE 50 – (4)** Öğrenci, doktora tezinin savunmasından önce tezini, düzeltme verilen tezlerde ise düzeltilmiş tezini danışmanına sunar. Tezle ilgili benzerlik ön incelemesi, danışmanın bilgisi dahilinde öğrenci ile birlikte Üniversitenin kabul ettiği yazılım programı kullanılarak yapılır. Enstitü, söz konusu teze ilişkin intihal yazılım programı nihai raporunu alarak danışmana ve jüri üyelerine gönderir. Rapordaki verilerde veya sınav jüri üyesi/üyelerinin somut kanıtlarla belgeledikleri verilere göre gerçek bir intihalin tespiti halinde; tez, gerekçesi ile birlikte, karar verilmek üzere enstitü yönetim kuruluna gönderilir.

Denizlerdeki Plastik Atık Kirliliği Bağlamında Farkındalık ve Bilgi Düzeylerinin Araştırılması

Yazar Didem Çakır

Gönderim Tarihi: 03-Ara-2020 11:59AM (UTC+0300)

Gönderim Numarası: 1463386820

Dosya adı: didem-c_ak_r-yl.docx (308.92K)

Kelime sayısı: 19030

Karakter sayısı: 136230

Denizlerdeki Plastik Atık Kirliliği Bağlamında Farkındalık ve Bilgi Düzeylerinin Araştırılması

ORIJINALLIK RAPORU

% 12	% 11	% 6	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	paperzz.com İnternet Kaynağı	% 2
2	kongre.nigde.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	www.lojistikdunyasi.net İnternet Kaynağı	% 1
4	dergipark.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	polen.itu.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	ONURLUBAŞ, Ebru and ŞENER, Tuna. "Markalı Ürün İle İlgili Tüketici Düşüncelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma", Selçuk Üniversitesi, 2016. Yayın	<% 1
7	marmaradenizisempozyumu.com İnternet Kaynağı	<% 1

8	auzefkitap.istanbul.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
9	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
10	www.eab.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
11	www.sobibder.org İnternet Kaynağı	<%1
12	www.journalagent.com İnternet Kaynağı	<%1
13	AYAN, Altan, ÜNSAR, Agâh Sinan and DEMİR, Ferhan. "İşgörenlerin Demografik Özelliklerine Göre İnsan Kaynakları Yönetimi Fonksiyonları Algılarının Belirlenmesi: Bir Alan Araştırması", Celal Bayar Üniversitesi İİBF, 2014. Yayın	<%1
14	forum.barandogan.av.tr İnternet Kaynağı	<%1
15	www.marlisco.eu İnternet Kaynağı	<%1
16	www.antakyagazetesi.com İnternet Kaynağı	<%1
17	www.dersindir.net İnternet Kaynağı	<%1

18

www.isletmecilik.org

İnternet Kaynağı

<% 1

19

www.iklimhaber.org

İnternet Kaynağı

<% 1

20

ARLI, Erdal. "Marina işletmeciliğinde ilişkisel pazarlama uygulamalarının tekrar satın alma niyeti, tavsiye etme niyeti ve memnuniyet üzerindeki etkisi", Anadolu Üniversitesi, 2013.

Yayın

<% 1

21

www.turmepa.org.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

22

ÜRÜN KARAHAHAN, Berna. "TÜRKÇE ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUMAYA YÖNELİK TUTUMLARININ BAŞARI HEDEF YÖNELİMLERİ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ", Erzincan Üniv. Fen Edebiyat Fak. Türk Dili ve Edebiyatı Bl., 2016.

Yayın

<% 1

23

Submitted to Kocaeli Üniversitesi

Öğrenci Ödevi

<% 1

24

cevrekorumaa.blogspot.com

İnternet Kaynağı

<% 1

25

isletmecilik.org

İnternet Kaynağı

<% 1

26

www.troyadonusum.com

27

www.researchgate.net

İnternet Kaynağı

<% 1

28

HACİEFENDİOĞLU, Şenol and FIRAT, Duygu. "Sosyal medyada yer alan markalara ilişkin marka imajının güven üzerindeki etkisi", Kocaeli Üniv. Sosyal Bilimler Enst., 2014.

Yayın

<% 1

29

AYAN, Altan, ÜNSAR, Agâh Sinan and OĞUZHAN, Adil. "LİDERLİK TARZLARININ ÖRGÜTSEL SESSİZLİK VE TÜKENMİŞLİK DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ: BİR ALAN ARAŞTIRMASI", Celal Bayar Üniversitesi, 2016.

Yayın

<% 1

30

m.bianet.org

İnternet Kaynağı

<% 1

31

www.sos-con.com

İnternet Kaynağı

<% 1

32

dto.fethiye.net

İnternet Kaynağı

<% 1

33

superintendentsmanual.com

İnternet Kaynağı

<% 1

34

acikerisim.nku.edu.tr:8080

İnternet Kaynağı

<% 1

35

crackest.com

İnternet Kaynağı

<% 1

36

webdosya.csb.gov.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

37

Submitted to Ardahan Üniversitesi

Öğrenci Ödevi

<% 1

38

www.ubaksymposium.org

İnternet Kaynağı

<% 1

39

isefeos.org

İnternet Kaynağı

<% 1

40

www.abbilgi.eu

İnternet Kaynağı

<% 1

41

www.hukukmarket.com

İnternet Kaynağı

<% 1

42

KARAMAN, Haydar, ATAR, Burcu and AKTAN, Derya ÇOBANOĞLU. "Açımlayıcı Faktör Analizinde Kullanılan Faktör Çıkartma Yöntemlerinin Karşılaştırılması", Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, 2017.

Yayın

<% 1

43

yesilekonomi.com

İnternet Kaynağı

<% 1

44

Submitted to Eastern Mediterranean University

Öğrenci Ödevi

<% 1

45

text-id.123dok.com

İnternet Kaynağı

<% 1

46

www.orgtr.org

İnternet Kaynağı

<% 1

47

paperity.org

İnternet Kaynağı

<% 1

48

[Submitted to Ondokuz Mayıs Üniversitesi](#)

Öğrenci Ödevi

<% 1

49

kastamonu.bel.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

50

www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080

İnternet Kaynağı

<% 1

51

www.banktrack.org

İnternet Kaynağı

<% 1

52

www.oocities.org

İnternet Kaynağı

<% 1

53

DOLMACI, Nilgün and BULGAN, Gülay. "Turizm etiği kapsamında çevresel duyarlılık", e-Journal of Yasar University, 2013.

Yayın

<% 1

54

shop.tchernovaudio.com

İnternet Kaynağı

<% 1

55

www2.bayar.edu.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

56

kasumer.kku.edu.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

57

KARĞIN, Mahmut, AKTAŞ, Rabia and KARĞIN, Sibel. "Geleceğin muhasebecilerinin stratejik düşünme yeteneklerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi", TÜRMOD, 2012.

Yayın

<% 1

58

icebconference.org

İnternet Kaynağı

<% 1

59

cdn.istanbul.edu.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

Alıntıları çıkart

üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

< 5 words

Bibliyografyayı Çıkart

üzerinde