



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI
İŞ GÜVENLİĞİ BİLİM DALI**

**ÇANAKKALE BÖLGESİNDE DALIŞ SEKTÖRÜNDE
ÇALIŞANLARIN İŞ GÜVENLİĞİ KÜLTÜR SEVİYELERİNİN
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEROL TUNA

Tez Danışmanı

DR. ÖĞR. ÜYESİ ALKAN ÖZTEKİN

ÇANAKKALE – 2022



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI
İŞ GÜVENLİĞİ BİLİM DALI

**ÇANAKKALE BÖLGESİNDE DALIŞ SEKTÖRÜNDE ÇALIŞANLARIN İŞ
GÜVENLİĞİ KÜLTÜR SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEROL TUNA

Tez Danışmanı

DR. ÖĞR. ÜYESİ ALKAN ÖZTEKİN

ÇANAKKALE – 2022

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Serol TUNA
29/08/2022

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Alkan ÖZTEKİN'e, Prof. Dr. Adnan AYZAZ'a, Dr. Öğr. Üyesi Fikret ÇAKIR'a, doktora öğrencisi Gençtan Erman UĞUR'a, çalıŐmam için gerekli olan anketlere katılım sağlayan dalış eğitmenleri ve dalıcılara, çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen ve bana destek olan eŐim Kader ASLAN TUNA'ya, kızım Ada TUNA'ya ve manevi desteklerini hissettiren tüm aile üyelerime ve arkadaşlarıma sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Serol TUNA
anakkale, Ağustos 2022

ÖZET

ÇANAKKALE BÖLGESİNDE DALIŞ SEKTÖRÜNDE ÇALIŞANLARIN İŞ GÜVENLİĞİ KÜLTÜR SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ

Serol TUNA

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Alkan ÖZTEKİN

29/08/2022, 122

Sualtı dünyasının gizemleri, tarih boyunca insanlarda meraklandırmıştır. İlk başlarda sadece nefes tutarak yapılan kısıtlı dalışlar ile yiyecek ve süs eşyaları çıkarılmaya çalışılmış, ancak zaman içerisindeki gelişmeler ile çeşitli dalış yöntemleri geliştirilmiştir. Dalgıçlık günümüzde isteyen herkesin yapabileceği sportif bir etkinlik haline gelmiştir. Ancak sualtı dünyasına uygun olmayan vücudumuzu geçici bir süreliğine uyumlu hale getirebilmek için birtakım alet ve malzemeleri kullanmamız gerekmektedir. Her ne kadar bu alet ve malzemeler, bizim bir süreliğine sualtında kalmamızı sağlasa da, buradaki riskleri tamamen yok etmemektedir. Dalış emniyeti için belirlenmiş kurallara uyulmaması durumunda bazı hastalıklar veya ölümcül kazalar meydana gelebilmektedir.

Ülkemizin en uzun ikinci sahil şeridine sahip olan Çanakkale ilinde sportif dalış, araştırma dalışı, eğitim dalışı, yüzeyden hava beslemeli dalış, serbest dalış vb. birçok farklı dalış faaliyeti yapılmaktadır. Bu çalışmada, Çanakkale ilindeki dalış eğitmenleri ve dalıcılar ile bünyesinde dalış ekipleri bulunan kamu kuruluşlarının dalgıçlarına, içerisinde dalış sektöründeki iş güvenliği kültür seviyesinin belirlenmesine yönelik soruların olduğu bir anket yöneltilmiştir. Cevaplar incelendiğinde, eğitmenlerin büyük çoğunluğunun dalış güvenliğine yönelik kurallara ve dalış limitlerine uydıkları, güvenlik kültürünün oluşmuş olduğu ancak daha iyi seviyelere gelmesi için hâlâ geliştirilmesi gereken noktalar olduğu görülmüştür. Dalıcıların anketleri incelendiğinde ise iş güvenliği kültür seviyelerinin iyi sayılabilecek bir seviyede olduğu ancak eğitmenler kadar iyi seviyede olmadığı, onlarda da

geliştirilmesi gereken noktalar olduğu düşünölmektedir. Çanakkale’de, bilinen herhangi bir ciddi dalış kazasının olmaması da bu gözlemleri desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, Dalğıç, Dalış Kazası, Dalış Sektörü, İş Güvenliğı Kültürü,



ABSTRACT

DETERMINATION OF OCCUPATIONAL SAFETY CULTURE LEVELS OF DIVING INDUSTRY EMPLOYEES IN ÇANAKKALE REGION

Serol TUNA

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Department of Occupational Health and Safety

Advisor: Dr. Öğr. Üyesi Alkan ÖZTEKİN

29/08/2022, 122

The mysteries of the underwater world have intrigued people throughout history. At first, food and ornaments were tried to be removed with limited diving made only by holding the breath, but with the developments in time, various diving methods were developed. Today, diving has become a sportive activity that anyone can do. However, we need to use some tools and materials in order to temporarily adapt our body, which is not suitable for the underwater world. Although these tools and materials allow us to stay underwater for a while, they do not completely eliminate the risks here. If the rules for diving safety are not followed, some diseases or fatal accidents may occur.

In Çanakkale, which has the second longest coastline of our country, many different diving activities such as sportive diving, research diving, training diving, surface-fed diving, free diving, etc. are carried out. In this study, a questionnaire including questions about determining the occupational safety culture level in the diving sector was directed to the diving instructors and divers in Çanakkale and to the divers of public institutions that have diving teams. When the answers are examined, it is seen that the majority of the instructors comply with the rules and diving limits regarding diving safety, that the safety culture has been formed, but there are still points that need to be improved in order to improve. When the surveys of the divers are examined, it is thought that the occupational safety culture level is at a good level, but not as good as the instructors, and there are points that need to be improved on them as well. The absence of any known serious diving accidents in Çanakkale also supports these observations.

Keywords: Çanakkale, Diver, Diving Accident, Diving Industry, Occupational Safety Culture



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ETİK BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği.....	1
1.1.1. İş Sağlığı.....	2
1.1.2. İş Güvenliği.....	2
1.1.3. İş Kazası.....	2
1.1.4. Meslek Hastalığı.....	3
1.1.5. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi.....	4
1.1.6. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi.....	4
Sanayi Devriminden Önce İş Sağlığı ve Güvenliği.....	4
Sanayi Devrimi Döneminde İş Sağlığı ve Güvenliği.....	7
1.1.7. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi.....	8
Cumhuriyet’ten Önceki Dönemde İş Sağlığı ve Güvenliği.....	8
Tanzimat’tan Önceki Dönemde İş Sağlığı ve Güvenliği.....	9
Tanzimat ve Meşrutiyet Döneminde İş Sağlığı ve Güvenliği.....	9
Cumhuriyet Döneminde İş Sağlığı ve Güvenliği.....	11
1.1.8. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı.....	13
1.1.9. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi.....	13
1.1.10. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temel İlkeleri.....	14

1.2.	İş Güvenliği Kültürü.....	15
1.2.1.	Kültür.....	15
1.2.2.	Örgüt.....	15
1.2.3.	Örgüt Kültürü.....	15
1.2.4.	İş Güvenliği Kültürü.....	16
1.3.	Dalış Hakkında Genel Bilgiler.....	17
1.3.1.	Dalışın Tarihçesi.....	17
	Erken Dönem Askeri Dalgıçlar.....	18
	Sualtında Daha Uzun Süre Kalabilmek İçin Yapılan Buluşlar ve Gelişmeler.....	20
	Dalış Çanları.....	22
	Dalış Elbisesi Tasarımları.....	23
	Regülatörün İcadı ve SCUBA'nın Ortaya Çıkışı.....	26
1.3.2.	Türkiye'deki Sualtı Gelişimi.....	28
1.3.3.	Çanakkale'deki Sualtı Sektörü.....	31
	Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı Dalış Noktaları.....	32
1.4.	Dalış Fiziği.....	35
1.4.1.	Su ve Işık.....	35
1.4.2.	Su ve Ses.....	37
1.4.3.	Su ve Isı.....	37
1.4.4.	Su ve Basınç.....	38
1.4.5.	Yüzerlik.....	40
1.4.6.	Dalışta Kullanılan Gazlar.....	40
	Oksijen (O ₂).....	41
	Nitrojen (N ₂).....	42
	Karbondioksit (CO ₂).....	42
	Karbonmonoksit (CO).....	42
	Helyum (He).....	42
	Hidrojen (H ₂).....	43
	Neon (Ne).....	43
1.4.7.	Gaz Kanunları.....	44
	Boyle Kanunu.....	44
	Charles/Gay-Lussac Kanunu.....	45

Genel Gaz Kanunu.....	46
Dalton Kanunu.....	46
Henry Kanunu.....	47
1.5. Dalış Türleri.....	48
1.5.1. Serbest Dalış.....	48
1.5.2. Yüzeyden Hava Beslemeli Dalış.....	48
1.5.3. Sualtı Araçlarıyla (Bir Atmosfer Dalış Sistemleriyle) Dalış.....	48
1.5.4. SCUBA (Donanımlı) Dalış.....	48
1.6. SCUBA (Donanımlı) Dalışta Kullanılan Malzemeler.....	50
1.6.1. Maske.....	50
1.6.2. Palet.....	51
1.6.3. Şnorkel.....	51
1.6.4. Dalış Elbisesi.....	52
1.6.5. Başlık, Patik, Eldiven.....	53
1.6.6. Ağırlık Kemerini.....	53
1.6.7. Dalış Tüpü.....	54
1.6.8. Dalış Regülatörü.....	55
1.6.9. Denge Yeleği (B.C.).....	56
1.6.10. Göstergeler.....	57
1.6.11. Dalış Bilgisayarı.....	57
1.6.12. Sualtı Bıçağı.....	58
1.6.13. Sualtı Feneri.....	58
1.7. Dalış Sebebiyle Oluşan Sağlık Sorunları.....	59
1.7.1. Barotravmalar.....	59
Orta Kulak Barotravması.....	59
İç Kulak Barotravması.....	59
Akciğer Barotravması.....	60
Akciğer İniş Barotravması.....	60
Akciğer Çıkış Barotravması.....	60
Sinüs Barotravması.....	60
Sindirim Sistemi Barotravması.....	61
Maske Barotravması.....	61
Diş Barotravması.....	61

Dalış Elbisesi Barotravması.....	62
1.7.2. Dekompresyon Hastalığı.....	62
1.7.3. Disbarik Osteonekroz.....	64
1.7.4. Nitrojen Narkozu (Derinlik Sarhoşluğu).....	64
1.7.5. Oksijen Zehirlenmesi.....	65
1.7.6. Karbonmonoksit Zehirlenmesi.....	66
1.7.7. Karbondioksit Zehirlenmesi.....	66
İKİNCİ BÖLÜM	
KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	
	68
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM	
	74
3.1. Dalış Eğitmenlerine Uygulanan Anket.....	74
3.1.1. Dalış Eğitmenlerine Uygulanan Anket Örneği.....	74
3.2. Dalıcılara Uygulanan Anket.....	79
3.2.1. Dalıcılara Uygulanan Anket Örneği.....	80
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	
ARAŞTIRMA BULGULARI	
	85
BEŞİNCİ BÖLÜM	
SONUÇ ve ÖNERİLER	
	113
KAYNAKÇA	118

SİMGELER VE KISALTMALAR

°C	Santigrat
%	Yüzde oranı
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ATM	Atmosferik basınç
B.C.	Denge yeleği
Cm	Santimetre
CMAS	Dünya Sualtı Aktiviteleri Konfederasyonu
CO ₂	Karbondioksit
CO	Karbonmonoksit
ÇOMÜ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
DCIEM	Kanada çevre tıbbi savunma ve sivil enstitüsü (Dekompresyon tablosu çeşidi)
DEGAK	Dalış emniyet güvenlik ve arama kurtarma timleri
DIA	Uluslararası dalış acentesi
Dr	Doktor
GSYH	Gayrisafi yurtiçi hasıla
GUE	Küresel sualtı kâşifleri
H ₂	Hidrojen
He	Helyum
HMS	Majestelerinin gemisi
IAEA	Uluslararası atom enerji kurumu
IAHD	Uluslararası engelli dalgıçlar birliği
ILO	Uluslararası çalışma örgütü
İSG	İş sağlığı ve güvenliği
Kg	Kilogram
Km	Kilometre
L	Litre
M	Metre
mm	Milimetre
mmHg	Milimetre cıva
MMO	Makine mühendisleri odası

MÖ	Milattan önce
MS	Milattan sonra
N ₂	Nitrojen (Azot)
NASDS	Ulusal SCUBA dalış okulları birliği
NAUI	Ulusal sualtı eğitimcileri birliği
Ne	Neon
NEO PI-R	Kişilik ölçüm aracı
O ₂	Oksijen
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PADI	Profesyonel dalış eğitimcileri derneği
PSI	İngiliz basınç ölçü birimi (İnç kare başına pound)
RNPL/BSAC	Kraliyet donanması fizyolojik laboratuvarı/ İngiliz sualtı kulübü (Dekompresyon tablosu çeşidi)
SCUBA	Kendi kendine yetebilen sualtı solunum cihazı
SDI	Uluslararası SCUBA dalış
Sn	Saniye
SSI	Uluslararası SCUBA okulları
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TDI	Uluslararası teknik dalış
T.S.K.	Türk Silahlı Kuvvetleri
TSSF	Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu
UTRTEK	Sualtı teknik araştırma
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
YMCA	Genç Hristiyan erkekler birliği
yy	Yüzyıl

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Derinlik basınç ilişkisi (Takıcak, 2017)	39
Tablo 2	Atmosferik havayı oluşturan gazların yüzdeleri	41
Tablo 3	Atmosferik havada bulunan gazların basınç altındaki kısmi basınç değişimleri	47



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	İş sağlığı ve güvenliğinin tarihsel gelişim şeması (Yaşar ve Karadoğan, t.y.)	4
Şekil 2	Asur frizi M.Ö. 9 yy. (“Yüzmenin tarihçesi”, t.y.)	18
Şekil 3	Büyük İskender’in Colimphax isimli çanla yaptığı dalış (“Kurtarma dalışı”, t.y.)	19
Şekil 4	Gözlük kullanan dalgıç figürü bulunan M.S. II. yy.’a ait bir vazo (Avcı, 2016)	20
Şekil 5	Dalgıç halkası (“Marmara’da bir müze hayali”, 2016)	21
Şekil 6	Leonardo Da Vinci’nin çizdiği solunum borusu tasarımları (Takıcak, 2017)	21
Şekil 7	Giovanni Borelli’nin tasarladığı cihaz (Düzbastılar, 1985)	22
Şekil 8	Edmund Halley’in dalış çanı (U.S. Navy, 2016)	23
Şekil 9	Lethbridge’in dalış elbisesi (U.S. Navy, 2016)	24
Şekil 10	Deane’in patentli dalış elbisesi (Avcı, 2016)	25
Şekil 11	Siebe’nin geliştirilmiş dalış elbisesi (U.S. Navy, 2016)	25
Şekil 12	Standart derin deniz dalış elbisesi MK V (“Standart dalış elbisesi”, t.y.)	25
Şekil 13	Requayrol ve Denayrouze’un dalış elbisesi (Avcı, 2016)	26
Şekil 14	Sünger toplayan bir dalgıç (“Mustafa Kapkın ve sünger dalgıçları”, 2017)	29
Şekil 15	Gelibolu tarihi sualtı parkı dalış noktaları	33
Şekil 16	Işığın kırılması (TSSF, 2009)	36
Şekil 17	Sualtında renklerin ulaşabildiği derinlikler	36
Şekil 18	Açık devre SCUBA sistemi	49
Şekil 19	Kapalı devre SCUBA sistemi (“Rebreather dalışının fizyolojik etkileri”, t.y.)	49
Şekil 20	Dalış maskesi	50
Şekil 21	Kapalı ve açık palet	51
Şekil 22	Şnorkel	52

Şekil 23	Islak, yarı kuru ve kuru tip dalış elbiseleri (“Dalış malzemeleri”, t.y.)	52
Şekil 24	Başlık, patik ve eldiven	53
Şekil 25	Ağırlık kemeri	54
Şekil 26	Çeşitli boylarda alüminyum ve çelik dalış tüpleri (“Tüp”, t.y.)	55
Şekil 27	Dalış regülatörü	56
Şekil 28	Denge yeleği (B.C.)	56
Şekil 29	Tekli, ikili, üçlü gösterge ve kol pusulası (“Dalış bilgisayar, konsol, pusula”, t.y.)	57
Şekil 30	Dalış bilgisayar (“Dalış bilgisayar, konsol, pusula”, t.y.)	57
Şekil 31	Sualtı bıçağı	58
Şekil 32	Sualtı feneri	58
Şekil 33	DECO 2000 dalış tablosu (TSSF, 2007)	63
Şekil 34	Dalış eğitmenlerinin yaş aralığı	85
Şekil 35	Dalış eğitmenlerinin aktif dalış süreleri	86
Şekil 36	Dalış eğitmenlerinin eğitmenlik süreleri	86
Şekil 37	Dalıcıların yaş aralığı	87
Şekil 38	Dalıcıların aktif dalış süreleri	87
Şekil 39	Dalıcıların ilk SCUBA dalışını yapma yaşı	88
Şekil 40	Dalış eğitmenlerinin cinsiyet dağılımı	88
Şekil 41	Dalış eğitmenlerinin eğitim durumu	89
Şekil 42	Dalıcıların cinsiyet dağılımı	89
Şekil 43	Dalıcıların eğitim durumu	90
Şekil 44	Dalış eğitmeni belge seviyesi	91
Şekil 45	Dalış eğitmenlerinin rehber dalıcı olma durumu	91
Şekil 46	Dalıcıların belge seviyesi	92
Şekil 47	3 yıldız dalıcıların rehber dalıcı olma durumu	92
Şekil 48	Dalış eğitmenlerinin ilk SCUBA dalışını yapma yaşı	94
Şekil 49	Dalış eğitmenlerinin en küçük SCUBA eğitimi verdiği dalıcının yaşı	94
Şekil 50	Dalıcıların dalış sektörü dışında başka bir işte çalışma durumu	95
Şekil 51	Dalış eğitmenlerinin dalış noktasına intikal ederken kullanılan deniz vasıtası	95

Şekil 52	Dalıcıların dalış noktasına intikal ederken kullandıkları deniz vasıtası	96
Şekil 53	Dalış eğitmenlerinin bir gündeki ortalama dalış sayısı	96
Şekil 54	Dalış eğitmenlerinin en sık dalış yaptığı derinlik aralığı	97
Şekil 55	Dalıcıların bir gündeki ortalama dalış sayısı	97
Şekil 56	Dalıcıların en sık dalış yaptığı derinlik aralığı	98
Şekil 57	Dalış eğitmenlerinin beraber dalış yaptığı gruplardaki kişi sayısı	98
Şekil 58	Dalıcıların beraber dalış yaptığı gruplardaki kişi sayısı	99
Şekil 59	Dalış eğitmenlerinin dalış brifingi verme süresi	99
Şekil 60	Dalış eğitmenlerinin dalış brifingi verme yöntemi	100
Şekil 61	Dalış eğitmenlerinin dalış kayıtlarını kaydetme durumu	101
Şekil 62	Dalıcıların dalış kayıtlarını kaydetme durumu	101
Şekil 63	Dalış yaptığınız dalış merkezlerinde acil durum planı olup olmama durumu	102
Şekil 64	Dalış eğitmenlerinin eğitim verdikleri dalıcıların yaş aralıkları	103
Şekil 65	Dalış eğitmenlerinin tehlikeli durum gözlemledikleri dalış türleri	104
Şekil 66	Dalıcıların tehlikeli durum gözlemledikleri dalış türleri	104
Şekil 67	Dalış eğitmenlerine göre dalışta karşılaşılan sorunların kaynakları	105
Şekil 68	Dalıcılara göre dalışta karşılaşılan sorunların kaynakları	106
Şekil 69	Dalış kuruluşlarının bulundurmaları gereken malzeme listesi (TSSF Donanımlı Dalış Talimatı, 2014)	107
Şekil 70	Dalış kuruluşlarının dalış faaliyetinde bulundurmaları gereken ilkyardım malzemeleri listesi (TSSF Donanımlı Dalış Talimatı, 2014)	108
Şekil 71	Dalış kuruluşlarında dalıcılar için uygun ölçülerde ve yeterli miktarda dalış malzemesi bulunma durumu	109
Şekil 72	Dalıcıların dalış yaptıkları dalış merkezlerinde uygun ölçülerde ve yeterli miktarda dalış malzemesi bulunma durumu	109
Şekil 73	Dalış eğitmenlerinin TSSF'nin düzenlediği seminerleri takip etme durumu	110
Şekil 74	Dalıcıların TSSF'nin düzenlediği seminerleri takip etme durumu	111

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

İnsanlığın varoluşundan beri güvenli ve sağlıklı bir şekilde çalışmak ihtiyaç olmuştur, ancak bunun sosyal bir ihtiyaç olarak benimsenmesi sanayi devrimiyle birlikte önem kazanmıştır. Sanayileşme ile yaygınlaşan fabrikasyon üretimler, işçilerin sağlığı açısından çok kötü çalışma ortamlarının da oluşmasına neden olmuştur. Bu süreçte meydana gelen iş kazaları ve işçi ölümleri, iş sağlığı ve güvenliğinin önemini artırmıştır (Balkır, 2012).

Günümüzde her yıl küresel çapta 3,2 milyondan fazla insan iş kazası veya meslek hastalığına bağlı olarak hayatını kaybetmektedir. Ayrıca ölümlerle sonuçlanmayan 300 milyon civarında iş kazası meydana gelmekte ve 160 milyon yeni meslek hastalığı vakası görülmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonrası oluşan ekonomik yük ve üretimde meydana gelen verim kaybı da küresel GSYH'nin %4'ünü oluşturmaktadır. Bu veriler, iş sağlığı ve güvenliğinin küresel bir sorun olduğunu göstermektedir (ILO, 2016). Bu olumsuz tablonun olumluya dönmesi için iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uygulamalara önem verilmesi gerekmektedir.

İş sağlığı ve güvenliğini ifade eden birçok tanımlama mevcuttur. Bu tanımlamalardan birkaç tanesi aşağıda belirtilmiştir.

İşin yapılması esnasında işyerindeki fiziksel çevre şartları sebebiyle işçilerin maruz kaldıkları sağlık problemleri ve mesleki risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması ile ilgilenen bilim dalıdır ("İş güvenliği", t.y.).

Bir kuruluşun gerçekleştirdiği faaliyetlerden etkilenen tüm insanların (çalışanların, geçici işçilerin, alt yüklenici çalışanlarının, ziyaretçilerin, müşterilerin ve iş yerindeki herhangi bir kişinin) sağlığına ve güvenliğine etki eden faktörleri ve koşulları inceleyen bilim dalıdır ("İş güvenliği", t.y.).

Bir işin yapılmasından dolayı oluşan tehlikelerden, kişilerin sağlığını olumsuz etkileyecek durumlardan işyerlerinde korunmak ve daha iyi bir çalışma ortamı oluşturmak için yapılan tüm çalışmalardır (Altın ve Taşdemir, 2018).

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bazı terimlerin anlamları aşağıda verilmiştir.

1.1.1. İş Sağlığı

1950 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nün paylaştığı ortak tanımıda iş sağlığı şu şekilde açıklanmıştır; Tüm mesleklerde işçilerin bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını en üst düzeye ulaştırmak, bu düzeyde sürdürmek, işçilerin çalışma koşulları yüzünden sağlıklarının bozulmasını önlemek, işçileri çalıştırılmaları sırasında sağlığa aykırı etmenlerden oluşan tehlikelerden korumak, işçileri fizyolojik ve psikolojik durumlarına en uygun mesleksi ortamlara yerleştirmek ve bu durumlarını sürdürmek, yani işin insana ve her insanın kendi işine uyumunu sağlamaktır (Erol, 2015).

1.1.2. İş Güvenliği

Daha çok, işyerinde çalışanların kullandığı makine, teçhizat ve donanımlardan kaynaklı risklerin tespit edilerek bunlara karşı önlem alınmasını ifade etmektedir. İş güvenliği tanım olarak; "işyerlerini, işin yürütümü nedeniyle oluşan tehlikelerden ve sağlığa zarar verebilecek koşullardan arındırarak, daha iyi bir çalışma ortamı sağlamak için yapılan sistemli çalışmalar" şeklinde ifade edilmektedir. İş güvenliği günümüzde, mühendislik, istatistik, ergonomi, tıp, hukuk gibi bilimlerden yararlanan teknik bir bilim dalı haline gelmiştir (Altın ve Taşdemir, 2018).

1.1.3. İş Kazası

WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından; önceden planlanmamış, çoğu zaman yaralanmalara, makine ve teçhizatın zarara uğramasına veya üretimin bir süre durmasına yol açan olay olarak tanımlanmıştır.

ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) tarafından; belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olay olarak tanımlanmıştır (Karakurt vd., 2012).

5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (2006) tarafından; sigortalının işyerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle, bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda, emziren kadın sigortalının iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda, sigortalıların işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olay olarak tanımlanmıştır.

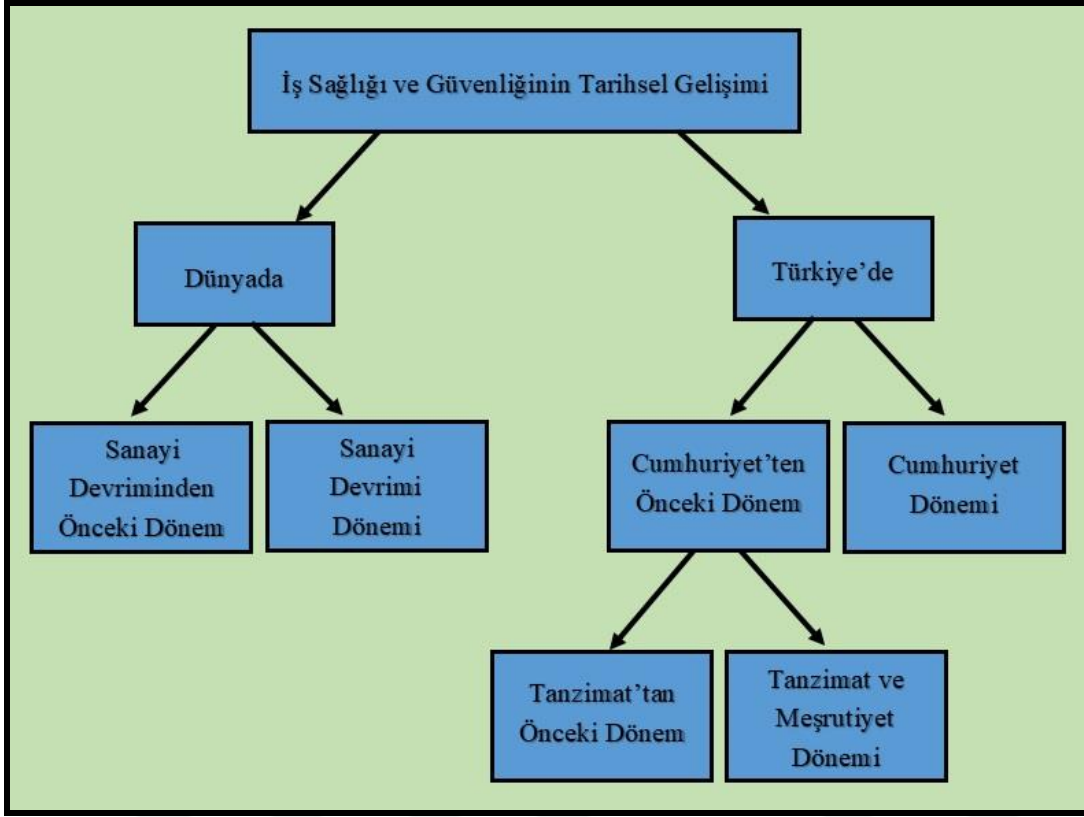
6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012) tarafından; işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay olarak tanımlanmıştır.

1.1.4. Meslek Hastalığı

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012) tarafından; mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalık olarak tanımlanmıştır.

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (2006) tarafından; sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleri olarak tanımlanmıştır.

1.1.5. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi



Şekil 1. İş sağlığı ve güvenliğinin tarihsel gelişim şeması (Yaşar ve Karadoğan, t.y.).

1.1.6. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

İş sağlığı ve güvenliği alanındaki uygulamaların şimdiki halini alması, birçok bilim insanının katkısıyla ve uzun bir tarihsel süreçten geçerek olmuştur. Günümüzde de üretim teknolojisi ve toplumsal hayatta meydana gelen değişimlere bağlı olarak gelişim ve değişime uğramaya devam etmektedir. Dünya genelinde çalışma sistemindeki en önemli değişiklik sanayi devrimi ile olduğundan dolayı iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları da sanayi devrimi öncesi ve sanayi devrimi sonrası olarak iki kategoride incelenmektedir.

Sanayi Devriminden Önce İş Sağlığı ve Güvenliği

İSG ile ilgili en eski örnekler Antik Mısır dönemindedir. M.Ö. 2600'lü yıllarda yaşamış, mimar ve mühendis olarak çalışan İmhotep, insanların yaptıkları işle sağlık problemlerini ilişkilendiren ilk kişidir (Çiçek ve Öçal, 2016). Aynı dönemlerde Antik

Mısır'da piramitlerin yapımı esnasında çalışanların sağlık ve güvenliği için geniş bir tıbbi servis olduğu da duvar yazmalarından anlaşılmaktadır.

M.Ö. 2000'lerde ise Babil İmparatorluğuna ait yazıtlarda geçen ve tarihin en eski kanunlardan biri olan Hammurabi Kanunları'nda İSG ile ilgili hükümler olduğu görülmektedir. Bu hükümlere göre;

- Eğer bir müteahhidin sağlam yapmadığı bir binanın çökmesi sonucunda bina sahibi hayatını kaybederse, müteahhit ölüm cezasına çarptırılır.
- Eğer bina sahibinin oğlu hayatını kaybederse, müteahhidin oğlu ölüm cezasına çarptırılır.
- Eğer bina sahibinin kölesi hayatını kaybetmiş ise, müteahhit aynı değerinde bir köleyi bina sahibine verir.
- Müteahhidin sağlam yapmadığı bir binanın çökmesi sonucunda bina sahibinin malları hasar görmüş ise müteahhit binayı yeniden yapacağı gibi, bina sahibinin tüm zarar ve ziyanını karşılamak ile yükümlüdür.
- Bir binanın inşaat kurallarına uyulmadan yapılan bir duvarı yıkılırsa müteahhit tüm masrafları kendisine ait olmak üzere o duvarı sağlamlaştırmak zorundadır.

Dünyada İSG farkındalığı ilk olarak meslek hastalıkları sayesinde oluşmuştur.

Tarihçi ve filozof olan Herodot (484-425), çalışanlardan verim alabilmek için enerjisi yüksek besinlerle beslenmeleri gerektiğini söylemiştir (İşsever vd., 2019).

Tıbbın babası kabul edilen Hipokrat (M.Ö. 460-370), çalışan bir kişinin yaptığı işten zarar görebileceğine dair değerlendirmede bulunmuş, ayrıca kurşunun zehirleyici etkisinden bahseden ilk kişi olmuştur (Çiçek ve Öçal, 2016).

Ünlü filozof Platon (Eflatun) (M.Ö. 428-348), zanaatkârlar için, çalışma şartlarının sebep olduğu problemlerden bahsetmiştir (Altın ve Taşdemir, 2018).

Yine filozof olan Aristoteles (M.Ö. 384-322), koşucuların sağlık sorunlarından bahsetmiş, ayrıca gladyatör diyetini tanımlamıştır.

Nicander (M.Ö. 200), Hipokrat'ın kurşunla ilgili çalışmasını daha ileri taşıyarak kurşun koluğu ve kurşun anemisi hastalıklarını tanımlamıştır.

Milattan sonraki dönemde, sağlık sorunlarının tespitinin yanı sıra artık bu sorunların önlenmesine yönelik de çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Plini (M.S. 1. YY.), çalışma alanındaki tozların tehlikeli etkisinden korunmak için çalışanların maske yerine geçmek üzere başlarına torba takmalarını önermiştir.

Juvenal (M.S. 60-140), ayakta çalışan kişilerin bacaklarında oluşan varislere dikkat çekmiş, ayrıca demircilerin göz rahatsızlıklarının işten kaynaklandığını ortaya koyarak koruyucu gözlük kullanılmasını söylemiştir (İşsever vd., 2019; Yaşar ve Karadoğan, t.y.).

Dr.Galen (M.S. 129-216), gladyatörlerin doktorluğunu yaptığı dönemde vücut yapılarını incelemiş ve beden hareketlerindeki sürekliliğin sağlık açısından önemli olduğunu tespit etmiş. Ayrıca insan fizyolojisi, beden hareketleri ve tedavi yöntemleri arasındaki bağlantıyı ilk kuran tıp doktoru olarak spor hekimliğinin öncüsü olmuştur (Çiçek ve Öçal, 2016).

Paracelsus, (1493-1541), ilk iş hekimliği kitabı olarak sayılan “De Morbis Metallici”yi yazmıştır. Kitabında, maden işçilerinde görülen kurşun ve cıva zehirlenmelerinde de bahsetmiştir. Ayrıca tıp tarihine geçen "tüm maddeler zehirdir, ilaç ile zehir arasındaki fark dozudur" sözlerinin de sahibidir (Altın ve Taşdemir, 2018).

George Bauer (Gregorius Agricola) (1494-1555), “De Re Metallica” isimli kitabında Avrupa'daki madenlerde çalışanların problemlerinden ve alınabilecek önlemlerden bahsetmiştir (Yaşar ve Karadoğan, t.y.).

İtalyan Dr. Bernardini Ramazzini (1633-1714), iş sağlığı kavramının kurucusu olarak kabul edilir. Meslek hastalıkları alanında yayınladığı “De Morbis Artificum Diatriba” isimli kitabı, kapsamlı ilk meslek hastalıkları kitabı olmuştur. Kitabında 53 tane sağlık sorununu detaylarıyla anlatmış, ayrıca korunma yöntemlerinden de bahsetmiştir. Muayene sırasında hastalarına “Ne iş yapıyorsun?” sorusunu sorarak iş ile sağlık sorunları arasındaki ilişkiyi ilk

kuran kişi olmuştur (Yaşar ve Karadoğan, t.y.). Çalışma ortamındaki kirli hava, yetersiz havalandırma, uygun olmayan sıcaklık gibi olumsuz şartların giderilmesinin, ayrıca çalışanların yaptıkları işle uyumlu olmalarının verimliliği artıracasını söylemiştir. İş ve işçi uyumu ile işçinin çalışma şekli gibi konulardan bahsederek ergonominin temelini atmıştır (Altın ve Taşdemir, 2018).

Sanayi Devrimi Döneminde İş Sağlığı ve Güvenliği

Sanayi devrimi; 18. yüzyılın ortalarında, yeni buluşların etkisiyle, özellikle buhar gücünün keşfiyle İngiltere’de başlayan, sonrasında batı Avrupa’da, kuzey Amerika’da ve Japonya’da etkili olan ve ardından da tüm dünyaya yayılan bir makineleşme çağıdır (“Sanayi Devrimi”, t.y.).

Sanayi devrimi ile birlikte küçük atölyelerde elle yapılan üretim, yerini büyük fabrikalarda yapılan seri üretime bırakmıştır. Bu dönemde, madenlerde ve fabrikalarda sağlık ve güvenlik açısından herhangi bir önlem alınmadan bilinçsizce ve fazla miktarlarda kullanılan kimyasal maddeler, çok uzun çalışma saatleri, ocuk işçi çalıştırılması ve ağır çalışma koşulları gibi uygulamalar sebebiyle birçok iş kazası ve meslek hastalığı meydana gelmiş ve çok fazla lme sebebiyet vermiştir.

Sanayileşme sonrası oluşan sağlık ve toplumsal sorunların giderilmesi amacıyla İngiltere’de birtakım çalışmalar başlatılmıştır. İngiltere parlamentosunda alışan Anthony Ashley Cooper, özellikle kadın ve çocukların çalışma şartlarının ve saatlerinin iyileştirilmesi konusunda bir rapor hazırlayarak parlamentoya sunmuş, ancak o dönemde pek etkili olamamıştır (İşsever vd., 2019). Percival Pott’un, baca temizleyicilerin toplum ortalamasına göre daha yüksek oranda kanser hastalığına yakalanmalarıyla ilgili yaptığı çalışmaları ve fabrika bacalarının temizlenmesi işlerinde çocukların çalıştırılıyor olması sebebiyle 1788 yılında İngiltere’de Baca Temizleyicileri Kanunu çıkarılmıştır (iek ve al, 2016).

1802 yılında ilk fabrikalar kanunu olan ırakların Sağlığı ve Morali kanunu çıkarılmıştır. Kanun, ocukların çalışma saatlerini sınırlamak ve çalışma hayatına bazı düzenlemeler getirmek için çıkarılmış ancak denetçi ataması yapılmadığı için uygulanamamıştır.

1833’de çıkarılan Fabrikalar kanunu ile 9 yaşından küçük çocukların çalıştırılması tamamen yasaklanmıştır. 18 yaşının altındaki kişilerin ise günlük 12 saatten fazla ve gece çalıştırılmaları yasaklanmıştır (Yaşar ve Karadoğan, t.y.).

1842 yılında yapılan düzenleme ile 10 yaşından küçük çocukların ve kadınların madenlerde çalışması yasaklanmış, 1844 yılında fabrikalarda işyeri hekimi bulundurmak zorunlu hale getirilmiştir. 1947’de çıkan on saat yasası ile çalışma saatleri azaltılmış, ayrıca işyeri denetimi ve iş müfettişliği düzenlemesi yapılmıştır. 1895 yılında bazı tehlikeli meslek hastalıklarını bildirim zorunlu hale getirilmiş, 1900 yılında da ilk işe girişte ve sonrasında düzenli aralıklarla sağlık muayenesi zorunluluğu ile meslek hastalıklarının bildirilmesi gibi kurallar getirilmiştir. İngiltere’de yapılan bu düzenlemeler zamanla diğer Avrupa ülkelerine de yayılarak hayata geçirilmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları her ne kadar çalışanları iş kazaları ve meslek hastalıklarından korumaya çalışsa da tamamen engelleyememekte ve zaman zaman meydana gelmektedir. Meydana geldiğinde ise zarar gören kişinin veya ailesinin zararının tazmin edilmesi gerekmektedir. Bu anlayış ilk kez 1855 yılında Almanya’da hayata geçirilmiş ve iş kazasına uğrayanlara tazminat ödenmeye başlanmıştır. Daha sonra bu uygulama Avrupa ve Amerika’ya yayılmıştır (Altın ve Taşdemir, 2018).

Her ülkenin, kendi kanunları ile iş sağlığı ve güvenliği alanında düzenlemeler yapmasının yanında, 1919 yılında önce Birleşmiş Milletler çatısı altında kurulan, daha sonra bağımsız bir kuruluş haline gelen Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) de iş sağlığı ve güvenliği alanında uluslararası düzeyde önemli çalışmalarda bulunmuştur. Sonraki yıllarda da Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ile beraber çalışmalarına devam etmiştir (İşsever vd., 2019).

1.1.7. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Cumhuriyet’ten Önceki Dönemde İş Sağlığı ve Güvenliği

Cumhuriyet öncesi dönemde iş sağlığı ve güvenliğinin tarihsel süreci, “Tanzimat’tan önceki dönem” ile “Tanzimat ve meşrutiyet dönemi” olarak iki ayrı dönemde incelenmektedir.

Tanzimat'tan Önceki Dönemde İş Sağlığı ve Güvenliği

Sanayi devrimiyle beraber Avrupa ve dünyada üretim hızı ve gücünde çok büyük artışlar yaşanırken aynı dönemde Osmanlı İmparatorluğu'nda halen küçük tezgâhlar ve işletmelerde üretim yapılmaktaydı (İşsever vd., 2019). O dönemde meslek örgütü olarak esnaf zaviyeleri bulunmaktaydı ve dini esaslara dayalı Fütüvvetname kuralları ile yönetilmekteydi. Ancak bu sistem gayrimüslim esnafı kapsamadığından fazla etkili olamamış ve bu nedenle Avrupa'da uygulanan ve dini ayırım gözetmeyen Lonca sistemine geçilmiştir (Çiçek ve Öçal, 2016). İşveren ile işverene ait bir işyerinde ücretli olarak çalışan usta, kalfa ve çırakların ilişkileri ve çalışma şartları lonca sisteminin kurallarına göre belirlenmekteydi (MMO, 2010).

Sanayi devriminin Osmanlı İmparatorluğu'nda gerçekleşmediği dönemde, üretim şeklinin sade ve basit olmasından dolayı çalışanların karşılaştığı risklerin niteliği ve sayısı, sanayi devrimi gerçekleşmiş ülkelere kıyasla daha basit ve azdı. Bunun yanı sıra ustalar, yanlarında çalışan kalfa ve çırakları gözetip korumakta, ayrıca ustanın işini iyi öğretmesinin de kaza riskini azalttığı düşünülmekteydi. Bu ve benzeri durumlar sebebiyle bu dönemde iş sağlığı ve güvenliğinden söz etmek pek mümkün değildi. Loncalarda teavün sandığı denilen yardımlaşma sandıkları bulunmaktaydı. Bu sandıklardaki para ile loncaya kayıtlı üyelere hasta veya sakatlananların tedavi masrafları ya da iş göremez duruma gelenler ile yaşlılık sebebiyle çalışamayanların geçimlerini sağlamaları için yardımlarda bulunulmaktaydı (Altın ve Taşdemir, 2018).

Tanzimat ve Meşrutiyet Döneminde İş Sağlığı ve Güvenliği

Tanzimat ve Meşrutiyet dönemlerinde Osmanlı İmparatorluğu ile batılı ülkeler arasında oluşan ekonomik ve siyasal yakınlaşmalar, Avrupa'nın Osmanlı'yı yeni bir pazar olarak görmesine, bu da Osmanlı'nın sanayileşme sürecine dahil olmasına neden olmuştur. İş sağlığı ve güvenliği alanında yapılan ilk düzenlemeler de bu dönemde olmuştur (Çiçek ve Öçal, 2016).

İş sağlığı ve güvenliği konusunda çıkarılan ilk yasa 1865 tarihli Dilaver Paşa Nizamnamesidir. Ancak bu nizamname padişah tarafından onaylanmadığı için genele

yayılamamış, sadece Ereğli kömür havzasında uygulanabilmiştir. Üretimi artırmaya yönelik 100 maddeden oluşan nizamname ile günlük 10 saat çalışma süresi belirlenmiş, çalışma sürenin dışında çalışanlara dinlenme süresi verilmiştir. Ayrıca işçilere yatacak yer temin etme mecburiyeti getirilmiştir. Ücret ödemelerinde işçi ücretlerine öncelik verilmiş, çalışmak üzere hazır bekleyen işçilere çalışmasalar dahi ücret ödenmesi şartı düzenlenmiştir. İşçilerin önemsiz olarak görülen hastalıkları madende bulundurulacak doktor tarafından tedavi edilmesi, ağır hastalıklarda ise evlerine gönderilmesi, iş sözleşmesinin sona erme nedenlerine hastalık kavramının da eklenmesi Dilaver Paşa Nizamnamesi ile düzenlenmiştir (İşsever vd., 2019; MMO, 2010).

Dilaver Paşa Nizamnamesi'nden sonra yürürlüğe giren ikinci önemli düzenleme ise 1869 tarihli Maadin Nizamnamesidir. Nizamnamede öne çıkan maddeler; madenlerde angarya çalışma sistemi tamamen kaldırılmış, havzada diplomalı bir doktor ve eczane bulundurmak mecburi olmuş, mühendislere, kaza oluşumunu önleyebilmeleri için gerekli tedbirleri alma ve ihtiyaç duydukları araç ve malzemeleri idareden isteme hakkı verilmiştir. Ayrıca kazaların idareye bildirilmesi zorunluluğu, kazaya uğrayan işçi ve ailesine işverence tazminat ödenmesi ve kazada işverenin kusurunun olması durumunda işverene para cezası verilmesi gibi düzenlemeler getirilmiştir (Altın ve Taşdemir, 2018). Bu nizamname ile Dilaver Paşa Nizamnamesi'ndeki eksik kalan kısımlar tamamlanmaya çalışılmıştır, ancak nizamnamenin hükümleri işverenler tarafından uygulanmamıştır (MMO, 2010).

1876 yılında yürürlüğe giren ve Osmanlı İmparatorluğu'nun ilk medeni kanunu olan Mecelle kanunu da iş sağlığı ve güvenliği alanında bazı düzenlemeler yapmıştır. İşverenin hatası nedeniyle bir işçi zarar görürse, işverenin bu zararı gidermesi yükümlülüğü, işçi ücretlerinin aynı ödemesinin yasaklanması, çalışmak üzere hazır hale gelen işçinin ücret almaya hak kazanacağı gibi düzenlemeler bunlardan bazılarıdır (Çiçek ve Öçal, 2016).

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bu dönemde yürürlüğe giren diğer düzenlemeler ise aşağıda sıralanmıştır. Bu düzenlemeler önleyici olmaktan ziyade, kaza veya hastalık sonrası sosyal yardım yapılmasına yönelik düzenlemelerdir.

- Tersanei Amiriye ve Mensip İşçilerin Emeklilikleri Hakkında Tüzük
- Askerî Fabrikalar Tüzüğü

- Hicaz Demir Yolu Memur ve Hizmetlerinde Hastalık ve Kaza Hâllerinde Yardım Tüzüğü (İşsever vd., 2019)

1920 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisinin kurulması ile 1923 yılında Cumhuriyet'in ilanına kadar olan dönemde TBMM tarafından iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili 2 yasa çıkarılmıştır. Bunlardan ilki; 114 sayılı ve 28.04.1921 tarihli “Zonguldak Ereğli Havza-i Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amele Menafii Umumiyesine olarak Furuhtuna dair Kanun”. Bu kanun ile üretim esnasında oluşan kömür tozlarının açık artırma ile satılması ve elde edilen paranın işçilerin ihtiyaçları için harcanması sağlanmıştır (MMO, 2010).

Diğer kanun ise; 151 sayılı ve 10.09.1921 tarihli “Ereğli Havza-i Fahmiye Maden Amelesinin Hukukuna Müteallik Kanun”dur. Bu kanun ise kömür işçilerinin çalışma şartlarını iyileştiren bazı kurallar getirmiştir. Bu kurallara bakacak olursak;

Yaşı 18'den küçük olanlar madenlerde çalıştırılmayacak, çalışma süresi günlük 8 saat olacak, bu sürenin aşılması ancak iki tarafın da isteği ile olacak ve aşılacak süreler için iki kat ücret ödenecek, işçilerin havzadaki kalacak yer, gıda ve temizlik gibi ihtiyaçları için işveren tarafından konut temin edilecek, hastalanan veya kazaya uğrayan işçilerin tedavileri işveren tarafından yaptırılacak, bu maksatla maden yakınında hastane ve eczane açtıracak, hekim çalıştıracak, iş kazasına bağlı ölümlerde, ölen işçinin mirasçıları işverene tazminat davası açabilecek, mahkeme tarafından işveren tazminat ödemeye mahkum edilebilecek, ayrıca cezai yaptırımlar da uygulanabilecek, gerekli güvenlik ve sağlık şartlarını sağlamayan madenlerin ruhsatları ve maden arama imtiyazları iptal edilecektir. Ayrıca işveren ve işçilerden aylık olarak alınan paralarla bir yardım sandığı kurulması ve bu sayede hastalanan ve iş kazası geçirenlere gerekli yardımların yapılması sağlanmıştır (Altın ve Taşdemir, 2018).

Cumhuriyet Döneminde İş Sağlığı ve Güvenliği

Ülkemizdeki sanayileşme süreci, Cumhuriyet'in ilanından sonra başladığı için iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili düzenlemelere de bu dönemde ihtiyaç duyulmuş ve çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda;

1923 yılında İzmir’de yapılan iktisat kongresinde işçilerin korunmasına dair bazı kararlar alınmıştır (Çiçek ve Öçal, 2016).

2 Ocak 1924 tarihinde 394 sayılı Hafta Tatili Kanunu, 1935 tarihinde ise 2739 sayılı Ulusal Bayram ve Genel Tatiller Hakkında Kanun çıkarılmıştır (Altın ve Taşdemir, 2018).

1926 yılında 818 sayılı Borçlar Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanun ile işverenin işçiyi gözetme borcu ile iş kazası ve meslek hastalıklarında işverenin hukuki sorumlulukları belirlenmiştir (Yiğit, 2005). 2011 tarihli 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu’nda da yine işverenin işçiyi gözetme borcu ile iş kazası ve meslek hastalıklarında işverenin hukuki sorumlulukları hakkında hükümler vardır.

1930 yılında 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu çıkarılmıştır. İş kanununun olmadığı dönemde çıkarılan bu kanun ile kadın ve çocuk işçilerin çalışma şartları, gece çalışma şartları, gebe işçilerin doğum öncesi ve sonrası çalışma şartları gibi özellikle kadın ve çocuk işçileri koruyan hükümler getirilmiştir. Ayrıca 50 ve daha fazla işçinin çalıştığı işyerlerinde hekim bulundurma şartı ve belli bir büyüklükte olan işyerlerinde revir veya hastane kurulması şartı getirilmiştir (MMO, 2010).

1936 yılında 3008 sayılı İş Kanunu çıkarılmıştır. Türkiye’nin ilk İş Kanunu olan bu kanun iş sağlığı ve güvenliği alanında da hükümler getirmiştir. 1967 yılına kadar kullanılan 3008 sayılı iş kanunu, çağın gereklerini karşılayamadığı için yerini 1967 tarihli ve 931 sayılı İş kanununa bırakmıştır. Bu kanun ise Anayasa Mahkemesi’nin şekil yönünden iptal etmesi sebebiyle yürürlükten kaldırılmıştır. Daha sonra 1971 tarihinde 1475 sayılı iş kanunu yürürlüğe girmiştir. İşverene, işçinin sağlık ve güvenliğini sağlamak için gerekenleri yapmak ve çalışma şartlarının uygunluğunu sağlamak için gerekli araçları eksiksiz bulundurmak gibi yükümlülükler getirirken çalışanlara da bu konudaki şart ve usullere uyma mecburiyeti getirmiştir. Uzun süre yürürlükte kalan bu kanuna dayandırılarak çıkarılan “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü”, “Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük”, “Yapı İşlerinde işçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü” ve “Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Alınacak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Önlemlerine İlişkin Tüzük” gibi çok sayıda tüzük ve yönetmelik yürürlüğe girmiştir. Son olarak, günümüzde de halen yürürlükte olan ve Avrupa

Birliğine uyum kapsamında 2003 yılında çıkarılan 4857 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanunun 5'nci bölümü, iş sağlığı ve güvenliğine ayrılarak konu hakkında detaylı hükümlere yer verilmiştir (İşsever vd., 2019; Yılmaz vd., 2020).

1964 yılında 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu yürürlüğe girmiştir. Kanunun 2'nci bölümü “İş kazalarıyla meslek hastalıkları sigortası” hakkındaki konulara ayrılmıştır. 2008 yılında daha kapsayıcı niteliğe sahip olan 2006 tarihli ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (2006) yürürlüğe girmiştir (Altın ve Taşdemir, 2018).

2012 yılında 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012) yürürlüğe girmiştir. Bu kanunun çıkarılması iş sağlığı ve güvenliği alanında bir dönüm noktası olmuştur. Kanunun yürürlüğe girmesi ile 4857 sayılı İş Kanununun bazı maddeleri yürürlükten kalkmıştır (Yılmaz vd., 2020).

1.1.8. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

Çalışanları Korumak; en önemli amacdır. Çalışanları, çalışma ortamındaki olumsuz durumlardan koruyarak iş kazası ve meslek hastalıklarıyla karşılaşmalarını engellemek ve böylelikle daha konforlu ve güvenli bir şekilde çalışmalarını sağlamaktır.

Üretim Güvenliğini Sağlamak; verimi artıran bir sonucu vardır, bu da ekonomik olarak çok önemlidir. Çalışanları korumanın sonucunda iş kazası ve meslek hastalıkları azalacağından iş gücü ve zaman kaybı da azalacaktır. Ayrıca sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının varlığı, çalışanların da güvenini artıracığından iş verimini yükseltecektir.

İşletme Güvenliğini Sağlamak; Alınan önlemler sayesinde işletmede meydana gelebilecek patlama, yangın, makine arızası gibi durumlar ortadan kalkacağından ya da en aza ineceğinden işletme güvenliği sağlanmış olur (Yiğit, 2011).

1.1.9. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler paralelinde, üretimde ve diğer iş kollarında kullanılan kimyasal ürünlerin sayısı artmıştır. Bu kimyasalların kanserojen

etkileri, önümüze meslek hastalıkları olarak çıkmaktadır. Yine teknolojik gelişmeler ve sosyal, kültürel değişiklikler sebebiyle birçok yeni iş kolları ortaya çıkmaktadır. Bu durum da iş kazalarının ve meslek hastalıklarının çeşitlenmesine neden olmaktadır. Ayrıca üretim sistemlerde seri üretim, otomasyon ve makineleşme gibi etkenler, çalışanlar üzerinde psikolojik sorunlara neden olmaktadır. Tüm bu etkiler iş kazaları ve meslek hastalıklarına zemin hazırlamakta, gerekli önlemler alınmadığı takdirde iş kazaları ve meslek hastalıkları kaçınılmaz olmaktadır. Bunun sonucu olarak meslek hastalığına yakalanan veya kazaya uğrayan çalışan ve ailesi maddi olarak zorluk yaşayacak, psikolojik olarak kötü etkilenecek, tekrar çalışmayacak durumda olması halinde iş gücü kaybı yaşanacak bu da dolaylı olarak toplumu ve ekonomiyi etkileyecektir. İşletmeler açısından bakıldığında ise, işletme hem prestij kaybı, hem de iş gücü ve iş günü kaybı, kaza sonucu işletmede oluşan hasar, tedavi masrafları ve tazminatlar sebebiyle maddi kayıplar yaşayacaktır. Tüm bu kayıplar sadece çalışan ve işletmenin kaybı değil, tüm ülkenin kaybı olmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinin önemi işte bu noktada ortaya çıkmaktadır. Alınan önlemler ile olay meydana gelmeden iş kazası ve meslek hastalıklarını önlemek, olay meydana geldiğinde ise hasarı en azda tutmak esas gayedir (Yiğit, 2011).

1.1.10. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temel İlkeleri

Altın ve Taşdemir (2018) tarafından iş sağlığı ve güvenliğinin bazı temel ilkeleri aşağıda sıralanmıştır.

- Ana görevi koruyucu hizmetlerdir.
- Yapılan iş ile işin sağlık yönü birbirinden ayrılamaz
- Öncelik insandır, üretim sonra gelir.
- İş sağlığı ve iş güvenliği bütün işlerde çalışanların sağlığıyla ilgilidir.
- İş sağlığı ve güvenliği sadece meslek hastalıkları ve iş kazalarından oluşmamaktadır
- İş kazaları ve meslek hastalıkları önlenemezler, ancak bunların varlıklarından söz etmek, yeterli önlemlerin alınmadığının göstergesidir.
- İşçi ile ailesinin sağlığı birbiriyle direkt bağlantılıdır
- İş sağlığı ile iş güvenliği bir bütündür ve ayrılamazlar
- İş sağlığı ve güvenliği disiplinler arası bir bilimdir. Tıp, mühendislik ve sosyal bilimlerle bağlantılıdır.

- İş sağlığı ve güvenliği, birçok bilimle ilgili olduğu için kendi alanında uzman kişilerden oluşan ve uyumlu çalışan bir ekiple hizmet vermek zorundadır.
- Kurumlar arasında işbirliği gerektirir.
- Teknolojik gelişmeler, İSG alanında da yeniliklere neden olmakta, bu da sürekli eğitimi gerektirmektedir.
- İSG çalışmalarının verimli olması için araştırma, tarama ve istatistik çok önemlidir.
- Çalışanların sağlığının korunması ve geliştirilmesi işverenin sorumluluğundadır.
- İSG faaliyetlerinin başarıya ulaşması için bu faaliyetlerden fayda sağlayan kişilerin, faaliyetleri benimseyerek sahiplenmesi gerekmektedir.

1.2. İş Güvenliği Kültürü

1.2.1. Kültür

Kültür kavramı iki yüz yıldan daha eski zamanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Her disiplin kültür kavramını kendi bakış açısına göre açıklamaya çalışmıştır. 1952 yılında kültür konusunda çalışma yapan iki Amerikalı antropolog Kroeber ve Kluckhohn, kültürün 164 farklı tanımı olduğunu tespit etmişlerdir. En çok kullanılan tanıma göre kültür; bir toplumun üyesi olarak, insanın edindiği (kazandığı) bilgi, inanç, sanat, ahlak, hukuk, gelenek ve benzeri yetenekler ile alışkanlıkları içeren karmaşık bir bütündür (Dursun, 2012).

1.2.2. Örgüt

Geniş anlamda tanımlayacak olursak; “ihtiyaçlarını tek başınayken karşılayamayan bireylerin birleşerek, ortak bir amaç uğruna, sahip oldukları bilgi, beceri, maddi, manevi yetenek, güç gibi bütün kaynaklarını belirli bir düzen içerisinde paylaştıkları, dinamik ve açık sosyal bir birim” şeklinde ifade edilmektedir. Örgütü diğer sosyal gruplardan ayıran en önemli özellik ise belirli bir amaca yönelik faaliyette bulunması ve sosyal yapısının net bir şekilde tanımlanmış olmasıdır (Dursun, 2012).

1.2.3. Örgüt Kültürü

İşletmeler küçük birer toplum olarak düşünülürse, toplumların kültürü olduğu gibi işletmelerin de bir kültürü vardır. Bu kültür, işletme kültürü, kurum kültürü, firma kültürü

gibi farklı isimlerle de ifade edilmektedir. Toplumlarda olduğu gibi örgütlerde de, örgüte yeni katılan bireylere aktarılan ortak düşünce ve duygu gibi kavramlar vardır. Aynı şekilde kişiler de, yaşadıkları toplumdan edindikleri kültürel değerleri katıldıkları örgüte aktarırlar. Kısaca örgüt kültürü, içinde bulunduğu toplumun kültüründen çok farklı bir kültür değildir (Demirbilek, 2005).

Örgüt kültürünü tanımlayacak olursak; “örgütün tarihsel süreci içerisinde oluşmuş ve örgütte çalışan kişilerin davranış biçimlerini belirleyen normlar, değerler, alışkanlıklar, inançlar ve davranışların bütünüdür. Örgüt kültürü, örgütlerin bir nevi kimliği gibidir ve çalışanların daha verimli çalışmasını sağlayarak önceden belirlenmiş hedeflere ulaşmasına yardımcı olur” şeklinde tanımlanabilir (Şahin, 2010).

1.2.4. İş Güvenliği Kültürü

Güvenlik kültürü, örgüt kültürünün bir alt boyutudur. Güvenlik Kültürü terimi, 1986 yılındaki Çernobil nükleer santralinde yaşanan kazadan sonra ortaya çıkmıştır (Tayyar, 2020). Bu terim ilk defa OECD Nükleer Ajansının 1987 yılında kazayla ilgili hazırladığı bir raporda kullanılmıştır. Rapor, kazanın meydana gelmesinde örgütsel hatalara ve çalışan ihlallerine dikkat çekmektedir (Dursun, 2012).

Güvenlik Kültürü ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan biri de Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA) tarafından 1991 yılında yapılmıştır. Tanıma göre güvenlik kültürü; “kurumun sağlık ve güvenlik programlarının yeterliliğine, tarzına ve uygulamadaki ısrarına karar veren birey ve grupların değer, tutum, yetkinlik ve davranışlar örüntülerinin bir ürünüdür” (Tayyar, 2020). Özkan ve Lajunen (2003) ise 20 civarındaki tanımı ortak bir tanımda toplayarak şu tanımı yapmışlardır. "Güvenliği veya emniyeti tehdit edebilecek davranış veya uygulamalarla bunların yer aldığı ortak kullanım ya da etki alanında bulunan canlıların veya nesnelerin (örn, teçhizat, araç vb.) zararını en aza indirmeyi amaçlayan, güvenlik veya emniyete öncelik veren algılar, inançlar, tutumlar, kurallar, roller, sosyal, teknik ve politik uygulamalarla, yetkinlikler ve sorumluluk hislerinin bütünüdür".

Güvenlik kültürü, insan faktörünün güvenliği sağlamadaki etkisini gösteren önemli bir kavram olmuştur. İş kazalarının büyük çoğunluğunun, çalışanların güvensiz

hareketlerinden kaynaklandığı göz önünde bulundurulduğunda, kurum veya işletmelerde iş güvenliği kültürünün oluşturulmasının kazaları önlemede ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılmaktadır.

1.3. Dalış Hakkında Genel Bilgiler

1.3.1. Dalışın Tarihçesi

İnsanoğlunun sualtına ilk olarak ne zaman girdiği tam olarak bilinmemekle birlikte Mezopotamya bölgesindeki arkeolojik bulgular, tespit edilebilen en eski dalış emarelerinin M.Ö. 4500'lü yıllarda yani 6500 yıl önce olduğunu göstermektedir. O dönemde süs eşyası olarak kullanılan deniz kabuklarının derinlerden dalgıçlar tarafından çıkarılan türden olduğu anlaşılmıştır.

Bin yıl kadar bir boşluktan sonra M.Ö. 3200'li yıllarda, Mısır civarında bulunan ve süs eşyası olarak kullanılan inciler, dalgıçların varlığını tekrar kanıtlamıştır.

M.Ö. 2200'lü yıllarda Çin imparatoru Yü'nün, vergi olarak dalgıçların ülke sahillerinden çıkardıkları inci ve kırmızı mercanları aldığı bilinmektedir (Düzbastılar, 1985).

M.Ö. 9. yüzyıla ait bir Asur frizinde insanların, hayvan derisinden yapılmış solunum torbalarını kullandıkları görülmektedir (Şekil 2). Bazı kaynaklarda bunların dalış esnasında hava rezervi olarak kullanıldığından bahsedilmektedir. Ancak bu torbalar ile dalmak pek mümkün görünmemekte, erken dönem bir yüzdürme cihazı olduğu düşünülmektedir (Acott, 1999).



Şekil 2. Asur frizi M.Ö. 9 yy. (“Yüzmenin tarihçesi”, t.y.)

Erken dönem dalgıçları, Doğu Akdeniz’de bulunan limanların çevresinde batık gemilerden değerli eşya ve hazine çıkartmak için etkin bir kurtarma endüstrisi geliştirmişlerdi. Bu endüstri öyle organize olmuştu ki, M.Ö. 1 yy’a gelindiğinde dalgıçların aldıkları risk oranında indikleri derinliğe göre belirlenen bir ödeme ölçeği belirlenmiş ve kanunla korunmaktaydı. Bu ödeme ölçeğine göre dalgıçlar, 24 fit (7,32 m.) ve daha derinden çıkarılan mallar için 1/2 oranında, 24-12 fit (7,32-3,66 m.) arası derinlik için 1/3 oranında, 12-3 fit (3,66-0,91 m.) arası derinlik için ise 1/10 oranında pay alırlardı (U.S. Navy, 2016).

Erken Dönem Askeri Dalgıçlar

Tarih boyunca toplumlara bakıldığında toplumların ayakta kalabilmeleri için ekonomilerinin, sosyal yapılarının ve ordularının güçlü olması gerekmektedir. Bu sebeple ordularda askeri dalgıçlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu dalgıçlar suyun gizleme özelliği sayesinde düşman hattının içine girerek buradaki gemilere ve limanlara büyük zararlar vermişler ve bu sayede kendi ordularının işlerini kolaylaştırmışlardır (Avcı, 2016).

Askeri dalgıçlar ilk kez, Homer’in İlyada’sında bahsettiği Truva savaşlarında (M.Ö. 1194-1184) karşımıza çıkar. Burada, askeri dalgıçların şnorkel kullanarak düşman gemilerinin demirlerini kestiğine değinilir.

Yunan Tarihçi Herodot (M.Ö. 500), Scyllian ve kızı Cyane'den iyi dalgıç olarak bahseder. Bu dalgıçların Persler adına çalıştıklarını, ancak Pers'lerin sözlerini tutmamaları üzerine kızan dalgıçların, teknelerin çıpa iplerini kestiklerini ve çıkan kargaşadan faydalanarak yaklaşık 9 deniz mili bir mesafeyi sualtında yüzerek geçtiklerini yazar. İnsan doğasına aykırı olan bu eylemin şnorkel ile yapılmış olması büyük ihtimaldir (Düzbastılar, 1985).

Yunanlı tarihçi Thucydides (M.Ö. 425), Sfaktria adasını (Sfacteria. Pylos, Yunanistan) ablukaya alan Atina gemilerinin altından geçerek Spartalılara malzeme taşıyan dalgıçlardan bahseder. Dalgıç fikrini beğenen Atinalılar da daha sonra kendilerine dalgıç edinmişlerdir.

Askeri dalgıç kullanımının en çarpıcı örneği, Büyük İskender'in MÖ 332'deki Tyre (Sur, Lübnan) kuşatmasında olmuştur. Büyük İskender, kuşatma altına aldığı kentin limanındaki sualtı manialarını tahrip ederek kaldırmak için dalgıçlar göndermiştir. Tarihçi Aristo'nun yazdıklarına göre; Büyük İskender, keçi derisinden hava tulumları yaptırarak bunları dalgıçlarına kullandırmış, kendisi de "Colimphax" adlı, dalış çanına benzeyen camdan bir fiçimin içine girerek operasyonu izlemiştir (Şekil 3) (Beköz vd., 1997; Egeren, 2016).



Şekil 3. Büyük İskender'in Colimphax isimli çanla yaptığı dalış ("Kurtarma dalışı", t.y.).

Sualtında Daha Uzun Süre Kalabilmek İçin Yapılan Buluşlar ve Gelişmeler

Batık gemilere yapılan kurtarma dalışlarında elde edilen yüksek karlar ve deniz savaşlarında askeri dalgıç kullanımının yarattığı avantajlar sebebiyle insanoğlu sualtında daha derine inmenin ve daha uzun süre kalmanın yollarını aramaya başlamıştır (Halls ve Krestovnikoff, 2011).

New York'taki Doğa Tarihi Müzesine Peru'dan getirilen, M.S. II. yy.'a ait Şekil 4'de görülen vazoun üzerindeki figür, o dönemki dalgıçların gözlük kullandığını göstermektedir (Düzbastılar, 1985).



Şekil 4. Gözlük kullanan dalgıç figürü bulunan M.S. II. yy.'a ait bir vazo (Avcı, 2016).

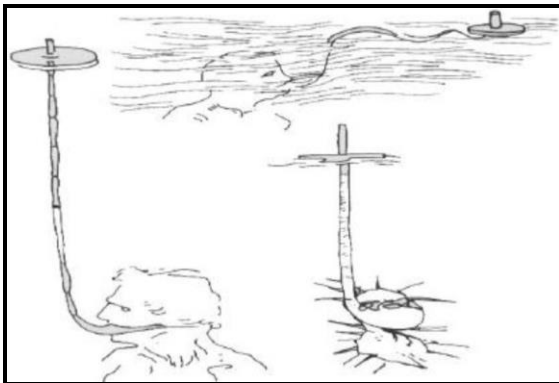
Eski ve orta çağlardaki dalgıçlar, dalgıç halkası denilen taşlarla dibe inerek hazine çıkarırlardı (Şekil 5). Halkaları tekrar kullanabilmek için ise, yukarıda bulunan kişi halkaya bağlı ipi çekerek sandala geri alırdı (Sofular, 1989).



Şekil 5. Dalgıç halkası (“Marmara’da bir müze hayali”, 2016).

Aristoteles’te (M.Ö. 384-322) Yunanlı dalgıçların hava keseleriyle daldığından bahseder (Suner, 2011). Yine Aristoteles, dalgıçların, uçları açık boruya benzeyen bir araç kullandıklarından bahseder. Bahsettiği araç bugünkü şnorkel benzeri bir araçtır ve tarihte ilk kez buna Aristoteles değinmiştir (Düzbastılar, 1985).

Solunum borularının sınırsız hava kaynağı avantajı, dalgıcın sualtında daha geniş bir mesafede hareket edebilmesi için mantıklı duruyordu. Borunun bir ucunun dalgıcın ağzına ya da kafasına taktığı deri başlığa, diğer ucunun da yüzey şamandıralarıyla suyun dışına sabitlendiği tasarımlar yapıldı. Ancak sualtında 3 fit (~91,4 cm) derinlikte dahi dalgıcın göğsüne yaklaşık 200 pound (~90,7 kg)’luk bir su basıncı etki etmekte ve bu da insanın doğal solunum yeteneği ile nefes almasını engellemektedir. Üstelik bu basınç, derinlik arttıkça artmaktadır. Basınç sorununun tam olarak anlaşılabilmesi sebebiyle solunum borusu tasarımları pratik olamamıştır (U.S. Navy, 2016). 1500’lü yıllarda Leonardo Da Vinci’de solunum borusu tasarımları çizmiş ancak pratik kullanım için geliştirememiştir (Acott, 1999) (Şekil 6).



Şekil 6. Leonardo Da Vinci’nin çizdiği solunum borusu tasarımları (Takıcak, 2017).

1680 yılına gelindiğinde İtalyan matematikçi Giovanni Borelli, kullanılmış havayı yeniden kullanmayı sağlayan bir dalış cihazı tasarladı. Nefesle dışarı verilen gaz, onu arındırmak için deniz suyuyla soğutulan bir bakır borudan geçirildi. Dalgıcın başında 0,6 metre çapında pirinçten bir miğfer ve miğferin de bir cam penceresi vardı. Bir piston cihazı ile yüzdürme kontrolü sağlanıyordu. Dalgıç, pençe benzeri yüzgeçlerle resmedildiği için dipte yürüyen bir insandan ziyade bir yüzücüye benziyordu (Şekil 7). Muhtemelen bu cihaz hiç kullanılmadı veya test edilmedi (Acott, 1999).



Şekil 7. Giovanni Borelli'nin tasarladığı cihaz (Düzbastılar, 1985).

Dalış Çanları

1500-1800 yılları arasında dalgıçların sualtında saatlerce kalabilmesi için geliştirildi. Dalış çanı, açık kısmı aşağıya bakan ve dalış süresince bu şekilde durması için ağırlıklarla dengelen, şekli gereği çana benzetilen bir alettir (U.S. Navy, 2016).

Pratik kullanıma uygun ilk dalış çanını İtalyan fizikçi Guglielmo de Lorena, 1531 yılında tasarlanmış ve kullanmıştır (Avcı, 2016).

1680 yılında İngiliz asıllı William Philips, dalış çanı tekniğini geliştirerek bir tekne batığından yüksek miktarda altın çıkarmıştır (Sofular, 1989).

1690 yılına gelindiğinde İngiliz bilim insanı Edmund Halley, dalış çanı dipte iken içindeki havayı temizlemek için, ağırlık bağlanmış içi temiz hava dolu fiçılarla hava ikmalinin sağlandığı bir sistem geliştirdi (Şekil 8). Bu sistem sayesinde Halley ve 4 arkadaşı 60 fit (yaklaşık 18 metre) derinlikte 1 buçuk saat kaldı (U.S. Navy, 2016).



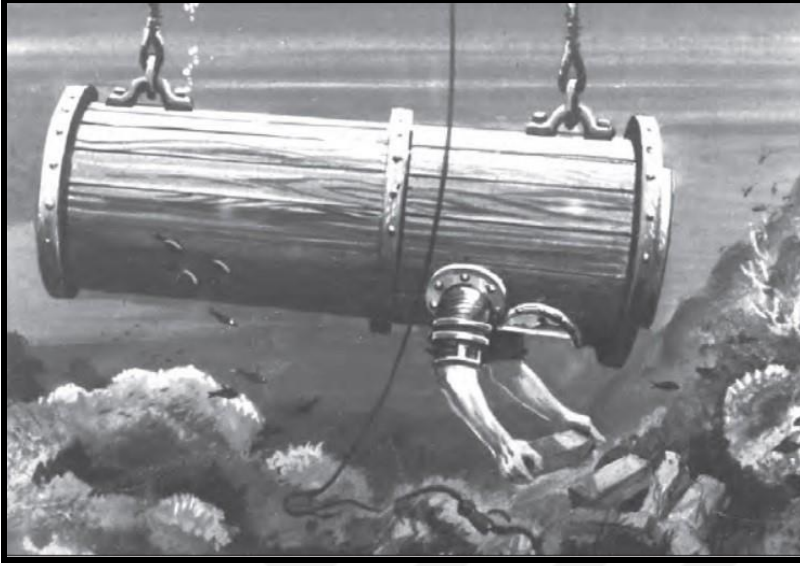
Şekil 8. Edmund Halley'in dalış çanı (U.S. Navy, 2016).

Dalış Elbisesi Tasarımları

Gemi kazaları sonrası batıklara yapılan dalışların maddi kazanım anlamında daha verimli olabilmesi için, dalcıyı sualtının olumsuz etkilerinden korumaya yönelik olarak dalış elbiseleri tasarlanmaya başlandı.

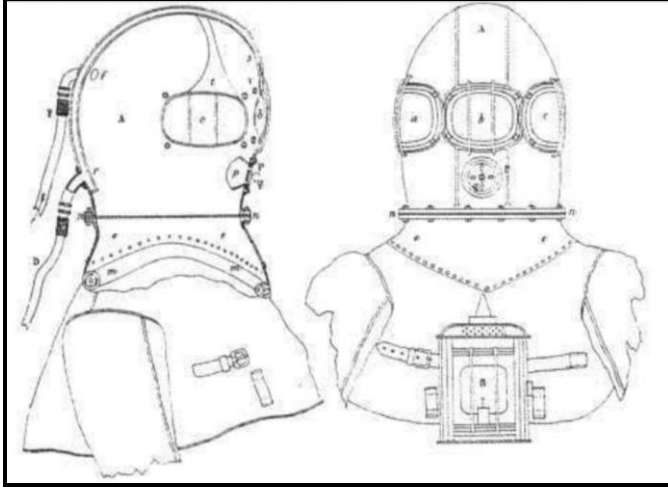
Lethbridge'in Dalış Elbisesi: 1715 yılında İngiliz John Lethbridge, en fazla 22 metreye (12 kulaç) en uzun 34 dakika süreyle dalınabilen tamamen kapalı bir dalış elbisesi tasarlamıştır (Şekil 9). Tasarım, su geçirmemesi için deriyle kaplı ve içi hava dolu bir varile benziyordu. Dalgıcın etrafı görebilmesi için lomboz ve su geçirmez iki kol deliği ile donatılmış olan bu tasarım aynı dalış çanlarında olduğu gibi gemiden bir zincir veya halat ile denize indirilip hareket ettiriliyordu. Lethbridge'nin tasarımı Avrupa'daki birçok kurtarma dalışında kullanıldı ve oldukça başarı sağladı. Ancak dalgıcın havası varilin

içindeki hava kadardı ve sürekli hava desteğinin olmaması dalgıcı sınırlıyordu. Bu sorun ancak 18. yüzyılın ikinci yarısında basınç altında hava verebilen güvenilir hava pompaları geliştirilmesiyle aşılacaktı (Sofular, 1989).



Şekil 9. Lethbridge'in dalış elbisesi (U.S. Navy, 2016).

Deane'in Patentli Dalış Elbisesi (Şekil 10): John ve Charles Deane isimli kurtarma operatörü olan iki kardeş 1823 yılında, itfaiyecilerin yanan binalarda hareket etmelerini ve bir süre içeride kalmalarını sağlayan bir duman cihazı geliştirdiler ve bunun patentini aldılar. Daha sonra 1928 yılında bu tasarım, dalgıcı soğuktan koruyan bir elbise, gözetleme pencereleri olan bir başlık ve satıhtan gönderilen havayı ileten hortumlar ile bir dalış elbisesine dönüştürüldü. Başlık, kendi ağırlığı ile dalgıcın omuzlarına oturuyor ve kayışlar ile dalgıcının bel kemerine bağlanıyordu. Dalgıcın kullandığı kirli hava ya da fazla hava başlığın alt kısmında ki boşluktan dışarı atılıyordu. Bu tasarımın en büyük sorunu başlığın altındaki bu boşluktu. Dalgıç dik durduğu sürece sorun yoktu, ancak dalgıç düşer ya da yan yatarsa başlık su dolabiliyor ve dalgıç boğulabiliyordu (Avcı, 2016).



Şekil 10. Deane'in patentli dalış elbisesi (Avcı, 2016).

Siebe'nin Geliştirilmiş Dalış Elbisesi (1837) (Şekil 11): Deane'nin dalış elbisesinin geliştirilmiş hali olan Siebe'nin elbisesi de satıhtan hava beslemelidir. Siebe, başlık ile elbiseyi birleştirerek su geçirmez hale getirmiş, ayrıca kirli veya fazla havanın dışarı atılması için egzoz valfi eklemiştir. "Siebe'nin Geliştirilmiş Dalış Elbisesi" olarak bilinen bu elbise "Standart Derin Deniz Dalış Elbisesi" MK V (Şekil 12)'in atası sayılmaktadır.



Şekil 11. Siebe'nin geliştirilmiş dalış elbisesi (U.S. Navy, 2016)



Şekil 12. Standart derin deniz dalış elbisesi MK V ("Standart dalış elbisesi", t.y.)

1840 yılında Portsmouth/İngiltere'nin önlerinde batık durumda olan HMS Royal George'un kalıntılarının çıkarılması işleminde Siebe'nin dalış elbisesi kullanıldı ve daha sonraki operasyonlarda da kullanılması tavsiye edildi. Bu operasyonlar sırasında dalgıçlar 20-23 metre derinliklere dalarak günde toplam 6-7 saat çalışıyorlardı ve sonrasında soğuk algınlığı ve romatizma benzeri şikâyetlerden bahsediyorlardı. O dönemde bu şikâyetlerin nedeni anlaşılammış olsa da ilerleyen zamanlarda tanımlanacak olan ve dalış mesleğinin en ciddi sorunlarından birisi olan Vurgun hastalığının belirtileriydi (U.S. Navy, 2016).

1943 yılında İngiliz Kraliyet Donanması, HMS Royal George batığının çıkarılması sırasında kazandığı tecrübeler neticesinde ilk Dalış Okulu'nu açtılar ("Dalış Akademisi", t.y.).

Regülatörün İcadı ve SCUBA (Self-Contained Underwater Breathing Apparatus/Kendi Kendine Yetebilen Sualtı Solunum Cihazı)'nın Ortaya Çıkışı

1866 yılında Benoit Rouquayrol ve Auguste Denayrouze isimli iki Fransız mucit, dalgıçlar tarafından sırtta taşınabilen, içerisinde azda olsa sıkıştırılmış hava bulunan ve açık devre scuba'nın ilk örneği olan bir dalış cihazı geliştirdi (Şekil 13). Bu cihazın en önemli tarafı, hava akışını kontrol edebilen regülatörünün bulunmasıydı. Demand Regülatörü adıyla patenti alındı. Tüplerdeki havanın az olması, dalış süresinin de kısa olmasına neden oluyordu. Bu sebeple cihaz yaygın kullanıma geçmedi, ancak regülatör satıhtan hava beslemeli dalış sistemine adapte edildi (Sofular, 1989; U.S. Navy, 2016).



Şekil 13. Requayrol ve Denayrouze'un dalış elbisesi (Avcı, 2016).

1878 yılında Paul Bert isimli Fransız bir bilim adamı, vurgun olarak da bilinen dekompresyon hastalığını “La Pression Barometrique” isimli kitabında ilk kez tanımlamıştır. Bert’e göre, vücutta oluşan Nitrojen gazı kabarcıkları dekompresyon hastalığına neden oluyordu ve yüze çıkışların yavaş yapılması halinde bu hastalığın önlenebileceğini savunuyordu (“Dalış Akademisi”, t.y.).

1879 yılında Henry A. Fleuss isimli İngiliz tarafından kapalı devre oksijen cihazı geliştirildi (Suner, 2011). Sualtında kendi kendine solunum yaptırarak yeterli olan bu cihazda saf oksijen kullanıldı. Ancak derinlerde meydana gelen oksijen zehirlenmeleri sebebiyle 20 metrenin altında kullanıma uygun olmadı (Buluş, 1988).

1907 yılında İtalyan asıllı İskoç Prof. Dr. S. Haldane ilk kez dekompresyon tablolarını hazırladı (Sofular, 1989).

1933 yılında Fransız deniz subayı olan LePrieur, hava akışının manuel olarak ayarlandığı ve sırtta taşınan basınçlı hava tüpünün olduğu açık devre scuba cihazı tasarlamıştır. Tasarımda, sürekli hava akışını sağlayan bir regülatörün olmaması cihazın pratik kullanımında sorun oluşturmuştur (U.S. Navy, 2016).

1943 yılında Emile Gagnan ve Jacques-Yves Cousteau isimli iki Fransız, açık devreli, Aqualung (su ciğeri) adını verdikleri ve patentini aldıkları tam otomatik istek valfli regülatörü geliştirdiler. Dalıcıya, sadece nefes alırken uygun basınçta hava veren bu regülatör, yüksek basınçta dayanıklı tüpler ile uyumlu hale getirilmiş ve ilk modern SCUBA ortaya çıkmıştır. Günümüzde en pratik ve en çok kullanılan dalış sistemi, açık devre SCUBA’dır (Beköz vd., 1997).

Dalış sektöründe yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte dünya çapında sualtına duyulan ilgi artmaya başlamış, buna paralel olarak da dalış kazalarında artışlar gözlemlenmiştir. Dalış konusunda kuralların ve standartların olması ihtiyacı ortaya çıkınca 1959 yılında Monaco’da 15 ülke temsilcisinin katıldığı bir toplantı sonucunda Dünya Sualtı Aktiviteleri Konfederasyonu (Confederation Mondiale Des Activites Subaquatiques-CMAS) faaliyete geçirilmiştir. CMAS’ın amacı, bağımsız üye federasyonlara dalış kurallarını öğretmek, eğitim ve dalış sertifikalarında standartı sağlamak, ayrıca verilen sertifikaların üye

lkeler arasında geçerli olmasını sağlamaktır (Kahraman vd., 2012). Günümüzde 5 kıtada, aralarında Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu'nun da bulunduğu 130'dan fazla ülkenin sualtı sporları federasyonu CMAS'a bağlı olarak faaliyet göstermektedir ("CMAS About", t.y.).

CMAS'ın faaliyete geçmesinden ardından dalış sertifikası veren başka kuruluşlarda kurulmaya devam etti. 1960 yılında A.B.D.'de Ulusal Sualtı Eğitmenleri Birliği (National Association of Underwater Instructors-NAUI) ("NAUI Our Heritage", t.y.), 1966 yılında yine A.B.D.'de Profesyonel Dalış Eğitmenleri Derneği (Professional Association of Diving Instructors-PADI) kuruldu ("PADI Our History", t.y.).

1.3.2. Türkiye'deki Sualtı Gelişimi

Avrupa'da, dalııcıların sualtında daha uzun süreli ve daha rahat çalışabilmeleri için yapılan buluşlara karşın o dönemde Osmanlı belgelerine göre Osmanlı İmparatorluğu için çalışan dalgıçlarının bu tür aletler kullandığına dair bir bilgi yoktu. 1600'l yıllarda yaşamış olan Evliya elebi, sünger ve inci toplayan dalgıçların bellerinde sadece bıkla daldıklarından, ayrıca deniz dibini görebilmek için ağızlarında tuttukları zeytinyağını dipte bıraktıklarından ve zeytinyağının cam etkisi yaratarak dalgıın dibi görmesini sağladığından bahsetmektedir. Bu dalgıçlar dibe hızlı inebilmek ve dipte çalıştıkları esnada suyun kaldırma kuvvetine karşı koyabilmek için ağırlık olarak kullandıkları bir taşla dalarlardı. Herhangi bir tehlike anında yukarı ekilebilmeleri içinde bir ucu teknede olan bir ipi bellerine bağlarlardı (zdemir, 2006).

Osmanlı'da denizcilikle ilgili işlerin merkezi Tersane-i Amire denilen teşkilattı. Osmanlı İmparatorluğunun kurulması ile birlikte ilk olarak Gelibolu'da faaliyete geçmiştir. Daha sonra Osmanlı İmparatorluğunun büyümesiyle beraber İstanbul Haliç'te daha etkili bir teşkilat yapısına kavuşmuştur (Bostan, 2011). Tersane-i Amire'de gavvas adında dalgıçlar çalışmaktaydı. Bu dalgıçlar, batık çıkarmak, karaya oturan gemileri kurtarmak, tersanede onarım ihtiyacı olan gemilerin sualtı işlerini ya da yeni inşa edilen gemilerin suya indirilmesi esnasında ihtiyaç duyulan işleri yapmak, kaza yapan gemilerdeki mürettebat ve yolcuları kurtarmak gibi işlerin yanısıra donanmayla beraber Akdeniz seferine de çıkarlardı. Ancak

tersanedeki işlerin aksamaması için birkaç tane yaşlı büyük dalgıç tersanede bırakılırdı. Gelibolu’da bulunan tersane bünyesinde de ulufeli dalgıçlar vardı.

Osmanlı İmparatorluğu donanma dalgıçlarının dışında başka dalgıçlarda kullanıyordu. Bu dalgıçlar, Ege adalarının, özellikle Sömbeki adasının halkından, denize yatkın, sünger çıkarma işi sayesinde dalgıçlıkta tecrübe sahibi olmuş iyi dalgıçlardan seçilirlerdi. Sömbeki adası dalgıçlarının ünü sayesinde, dalgıç kelimesi yerine sömbeki/sömbeki kelimesinin kullanıldığı belgelerden anlaşılmaktadır (Özdemir, 2006).

Sünger dalgıçlığı ise Osmanlı’nın 1800’lü yıllarında Ege denizi ve Akdeniz’de bir meslek olarak yapılmaktaydı. Dalıcılar, süngerleri serbest dalış tekniği ile toplamaktaydı, ancak 1800’lü yılların ikinci yarısından itibaren dalış elbiseleriyle ilgili bazı gelişmeler yaşandı. Yaşanan bu gelişmeler sayesinde sünger dalgıçları, kafalarına taktıkları ve üzerindeki lomboz delikleri olan başlık sayesinde etrafı daha iyi görmekte, bu başlıkların içine tekmeden pompa ile gönderilen hava sayesinde nefes alarak daha uzun süre su altında çalışabilmekte ve giydiği kıyafet sayesinde vücut ısılarını daha uzun süre koruyabilmekte, böylelikle daha fazla miktarda ve kaliteli süngerler toplayabilmekteydiler (Yürekli, 2012) (Şekil 14).



Şekil 14. Sünger toplayan bir dalgıç (“Mustafa Kapkın ve sünger dalgıçları”, 2017)

Aletli dalış, bugünkü haline gelene kadar birçok mucidin çalışmaları faydalı olmuştur, ancak Emile Gagnan ve Jacques Cousteau'nun 1943 yılında icat ettikleri Aqualung (su ciğeri) sayesinde şimdiki sisteme ulaşılmıştır. Bu icattan bir süre sonra da aletli dalış tüm dünyaya yayılarak bir spor halini almıştır (Türkel ve Gökdemir, 2021).

Ülkemizde bu gelişmelerden etkilenmiş ve 08 Mayıs 1954 tarihinde Türk Balıkadamlar Spor Kulübü adıyla Caddebostan'da ilk kulüp kurulmuştur (Sofular, 1997; "Türk Balıkadamlar Spor Kulübü Derneği", t.y.). Yıllar içerisinde kulüp sayıları artmış ve 1970'de Beşiktaş balıkadamlar kulübü, Galatasaray kulübü sualtı bölümü, Kadıköy balıkadamlar kulübü, Marmara balıkadamlar topluluğu, Adalar su sporları kulübü ve Aktif balıkadamlar kulübü'nün girişimleri ile "Sualtı Sporları Kulüpleri Birliği" kurulmuştur. Birliğin ismi 1973 yılında değiştirilerek resmi olmayan "Sualtı Sporları Federasyonu" kurulmuştur (Sofular, 1997). Sualtı Sporları Federasyonunun resmi olarak kurulması ise 1980 yılında Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak önce "Sualtı Sporları, Can Kurtarma, Su kayağı ve Paletli Yüzme Federasyonu" ismiyle oldu. Daha sonra 2004 yılında federasyonun adı "Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu (TSSF)" olarak değiştirildi ("TSSF Tarihçe", t.y.).

Günümüzde Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu, 1981 yılında üye olduğu CMAS'a bağlı olarak faaliyet göstermektedir. CMAS kural ve standartlarına uyumlu olarak hazırlanan "Profesyonel Sualtıadamları yönetmeliği" ve "Donanımlı Dalış Yönetmeliği" ile dalış eğitimi veren, dalış faaliyeti icra eden kulüp ve kişilerin denetlenmesi ve yetkilendirilmesi için uyacakları kural ve standartlara ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir (Kahraman vd., 2012).

2018 yılının Temmuz ayında TSSF Başkanının Anadolu Ajansına verdiği bir röportajda, Türkiye'deki aktif 1 yıldız, 2 yıldız ve 3 yıldız dalıcı sayılarını toplam 149.335 olarak belirtmiştir. Yine aynı röportajında dalış eğitmeni sayısını 626, rehber dalıcı sayısını 334, faal dalış merkezi sayısını da 254 olarak belirtmiştir ("Türkiye'nin sualtı güzelliklerine derin dalış", 2018). 2022 yılı temmuz ayında yapılan araştırmada ise faal dalış merkezi sayısının 274'e yükseldiği görülmüştür (TSSF, 2022). Dalış merkezi sayısındaki bu artış, dalışa olan ilginin gün geçtikçe daha da arttığını göstermektedir. Faal dalış merkezlerinin bölgelere göre dağılımına baktığımızda, 86'sının Akdeniz bölgesinde, 84'ünün Ege

bölgesinde, 72'sinin Marmara bölgesinde, 20'sinin İç Anadolu bölgesinde, 5'inin Karadeniz bölgesinde, 5'inin Doğu Anadolu bölgesinde ve 1'inin Güneydoğu Anadolu bölgesinde olduğu görülmektedir.

Özellikle Ege ve Akdeniz kıyılarında çok talep gören dalış noktaları bulunmaktadır. Antalya'da Kaş ve Kemer, Muğla'da Marmaris, Bodrum ve Fethiye, İzmir'de Çeşme ve Karaburun, Balıkesir'de Ayvalık bunlardan bazılarıdır. Tezin araştırma bölgesi olan Çanakkale de son yıllarda dalış turizminde önem kazanan dalış noktalarından birisi haline gelmiştir.

1.3.3. Çanakkale'deki Sualtı Sektörü

Türkiye'nin 671 km ile en uzun ikinci sahil şeridine sahip şehri olan Çanakkale'de birçok farklı dalış faaliyeti yapılmaktadır.

Çanakkale ilinde faaliyet gösteren dalış merkezlerinden Çanakkale merkezde 2 tane, Gökçeada'da 2 tane, Kabatepe/Eceabat'ta 1 tane, Karabiga/Biga'da 1 tane, Gelibolu'da 4 tane, Küçükkuyu/Ayvacak'ta 1 tane olmak üzere toplamda 11 tane dalış merkezi bulunmaktadır (“Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı Dalış Kulüpleri”, t.y.; TSSF, 2022). Dalış merkezi yetkilileri ile yapılan ikili görüşmeler neticesinde; dalış merkezlerinde toplamda 45 civarı dalış eğitmeni olduğu, bir sezonda yaklaşık 550 kişiye sertifikalı dalış eğitimi verildiği ve 12.000 civarında sportif dalış yapıldığı öğrenilmiştir. 2022 Temmuz ayı itibarıyla 11 dalış merkezinden, Gelibolu'daki 1 dalış merkezi hariç hepsi 2022 yılı faaliyetleri için Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu'ndan yetki belgesi almıştır (TSSF, 2022). Bu dalış merkezlerinin dışında diğer illerdeki dalış merkezleri de bahar ve yaz aylarında Çanakkale'ye gelerek Çanakkale Boğazı, Kabatepe, Saros Körfezi, Bozcaada ve Gökçeada'da birkaç günlük sportif dalış faaliyetlerinde bulunmaktadırlar.

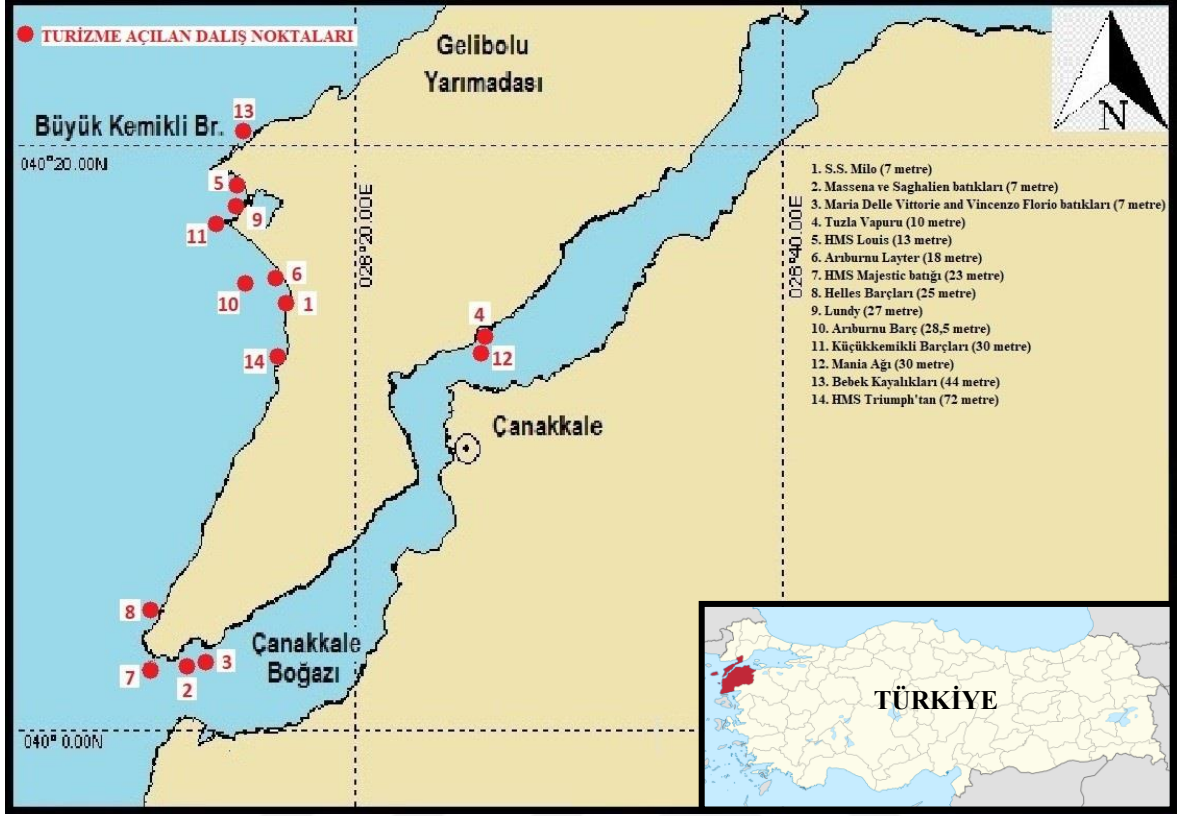
Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığı'nın girişimleri ile 1. Dünya savaşı sırasında Çanakkale Boğazı ve Gelibolu yarımadası civarında batan gemilerden, sportif dalışa uygun olan ve aşağıda listelenen 14 tane batık “Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı” adıyla 2021 yılının Ekim ayında dalışa açılmıştır (“Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı Açıldı”,

2021). Bu durumun da Çanakkale'deki dalış turizmi potansiyelini oldukça artıracığı öngörülmektedir.

Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı Dalış Noktaları

1. S.S. Milo (7 metre)
2. Massena ve Saghalien batıkları (7 metre)
3. Maria Delle Vittorie and Vincenzo Florio batıkları (7 metre)
4. Tuzla Ağı (10 metre)
5. HMS Louis (13 metre)
6. Arıburnu Layter (18 metre)
7. HMS Majestic batığı (23 metre)
8. Helles Barçları (25 metre)
9. Lundy (27 metre)
10. Arıburnu Barç (28,5 metre)
11. Küçükkemikli Barçları (30 metre)
12. Mania Ağı (30 metre)
13. Bebek Kayalıkları (44 metre)
14. HMS Triumph'tan (72 metre)

(“Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı Dalış Noktaları”, t.y.)



Şekil 15. Gelibolu tarihi sualtı parkı dalış noktaları.

Çanakkale’de sportif dalış dışında başka dalış faaliyetleri de icra edilmektedir. Bunlar;

Tarihi dokusu ve savaştan kalma batıklar sebebiyle sualtı belgesel çekimleri için yapılan dalışlar.

Marmara ve Ege denizinin sularının birbiriyle etkileşimleri, su canlıları üzerindeki etkileri vb. gibi konuların incelenmesi maksadıyla bilim insanları tarafından yapılan araştırma dalışları.

Özellikle Ege denizinde bulunan sünger, deniz patlıcanı, denizkestanesi, kara kılı midye ve salyangoz gibi su ürünlerini toplamak için yapılan yüzeysel dalışlar. Bu dalışlar için İl Tarım ve Orman Müdürlüğünden özel avcılık izni alınması gerekmekte olup, balıkçılarla yapılan ikili görüşmelere göre Çanakkale ilinde 20 civarında bu izni alarak faaliyet gösteren dalgıç olduğu, 60 civarında ise izinsiz faaliyet gösteren dalgıç olduğu belirtilmiştir.

Su ürünleri çeşitliliği sebebiyle zıpkınla balık ve ahtapot avcılığı için yapılan serbest dalışlar. Bu tür dalışlar için malzeme satan ve serbest dalış yapan kişilerle yapılan ikili görüşmelerde, Çanakkale genelinde yaklaşık olarak 1500 civarında serbest dalıcı olduğu tahmin edilmektedir.

Yukarıda bahsedilen dalış faaliyetleri değerlendirildiğinde bölgede yoğun olarak hem ticari faaliyet gerçekleştiren hem de sportif amaçlı dalış yapan ve dalış yaptıran birçok dalgıç ve eğitmen bulunmaktadır.

Ayrıca Çanakkale'deki bazı kamu kurumlarında, birçok görevde aktif olarak faaliyet gösteren profesyonel dalgıçların olduğu dalış timleri de bulunmaktadır. Bunlar;

Sahil Güvenlik Çanakkale Grup Komutanlığı'na bağlı DEGAK (Deniz Emniyet Güvenlik Arama Kurtarma) dalış timi 10 dalgıç personeli ile başta deniz ve iç sularda kaybolan kişiler için yapılan arama kurtarma faaliyetleri olmak üzere, yasadışı faaliyetlerin tespiti, önlenmesi, deniz taşıtları ve iskele/liman bacaklarında patlayıcı madde araması ve ihtiyaç halinde adli olaylar için dalış faaliyeti icra etmektedirler.

Çanakkale İl Emniyet Müdürlüğüne bağlı Deniz Polisi Dalış Timi de 4 dalgıç personeli ile başta deniz ve iç sularda kaybolan kişiler için yapılan arama kurtarma faaliyetleri olmak üzere, yasadışı faaliyetlerin tespiti, önlenmesi, deniz taşıtları ve iskele/liman bacaklarında patlayıcı madde araması ve ihtiyaç halinde adli olaylar için dalış faaliyeti icra etmektedirler.

Emniyet Genel Müdürlüğü'nün ülke genelindeki Kurbağa Adam branşlı personel ihtiyacını karşılamak maksadıyla 2013 yılında Güzelyalı/Çanakkale'de "Çanakkale Deniz Polisi Eğitim Merkezi Müdürlüğü" kurulmuştur ("Çanakkale Deniz Polisi Eğitim Merkezi Müdürlüğü", t.y.). 6 eğitmenle faaliyet gösteren eğitim merkezinde, kurbağa adam branşlı personelin eğitimleri esnasında eğitim dalışları icra edilmektedir.

Çanakkale Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü bünyesinde bulunan 7 dalgıç personel de talep edilmesi halinde deniz ve iç sularda kaybolan kişiler tespiti ve kurtarılmasına yönelik yapılan arama kurtarma çalışmalarına katılmaktadır.

Çanakkale Boğazı'nın, Ege Denizi ile Marmara Denizini ve dolaylı olarak Karadeniz'i birbirine bağlayan coğrafi yapısı sebebiyle birçok ticari geminin geçiş güzergahında bulunmaktadır. Çanakkale boğazında ya da boğaz yaklaşma sularında zaman zaman meydana gelen ticari gemi kazalarında veya ihtiyaç halinde gemi karinalarını kontrol etmek ve gerekirse onarım yapmak için Kıyı Emniyet Genel Müdürlüğüne bağlı 5 adet 1. ve 2. sınıf dalgıç Çanakkale ilinde dalış faaliyetlerinde bulunmaktadır.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi bünyesinde bulunan Sualtı Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü'nün 4 kişilik dalış personeli bilimsel projeler ile hayalet ağların denizlerden toplanması ve kıyı bölgelerdeki deniz temizleme etkinlikleri gibi sosyal sorumluluk projelerinde dalış faaliyetleri yapmaktadırlar.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Teknolojileri Meslek Yüksekokulu, kadrosunda bulunan 4 eğitmen ve 1 dalgıç personeliyle kamu kurum ve kuruluşları ve sivil toplum kuruluşlarına "Sualtı Arama Kurtarma Eğitimi" vermektedir.

Çanakkale belediyesinin işletiminde olan ve Çanakkale merkezde bulunan marinada, marina hizmetlerinin yürütülmesi maksadıyla 3 adet dalgıç faaliyet göstermektedir.

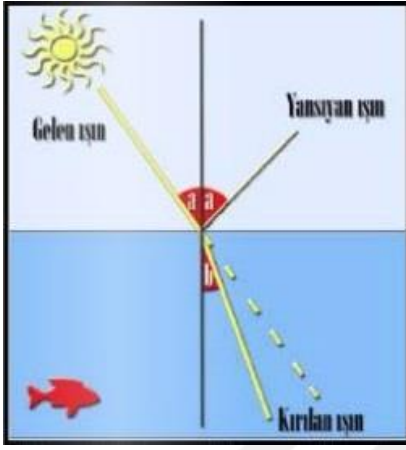
1.4. Dalış Fiziği

Dünyanın atmosferik ortamında yaşamaya adapte olan vücudumuz, dalış esnasında sualtının zorlayıcı fiziksel koşullardan olumsuz etkilenmektedir. Güvenli bir dalış için bu olumsuz koşulların etkilerini bilmek ve korunmak gerekmektedir. Atmosferik ortam ile sualtı ortamı arasındaki en önemli fark basınç ve basınç altında gazların davranışlarıdır. Sonrasında yine önemli olan yüzerlik kavramı, ışık, ses ve ısı gelmektedir.

1.4.1. Su ve Işık

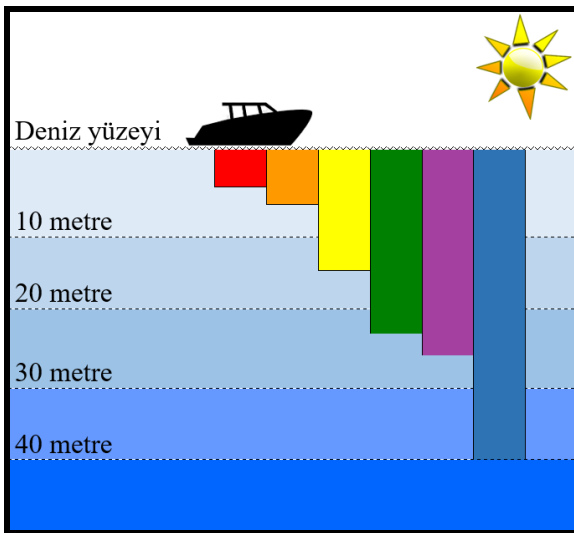
Işığın sualtında, bulanıklık, yayılma, emilme ve kırılma ile uğradığı değişiklikler sonucu dalgıçlarında sualtındaki görüşü etkilenmektedir (Beköz vd., 1997). Işık bulunduğu ortamdan farklı yoğunlukta bir ortama geçerken kırılır (Şekil 16). Kırılma açısı, ortamlar arası yoğunluk farkına göre değişiklik gösterir. İnsan gözü, görebilmesi için gözün önünde

hava tabakası ihtiyaç duyar. Gözün önünde hava tabakası yerine su bulunması durumunda, ışığın suda kırılarak göz retinasına yanlış açıyla düşmesine ve bu sebeple gözün net görememesine neden olur. Maske kullanılarak bu sorun giderilmeye çalışılmıştır. Ancak maske her ne kadar göz önünde hava tabakası oluştursa da ışığın, su ve maske camından geçerken kırılması, nesnelerin %25 daha yakın ve büyük görünmelerine neden olmaktadır (Yokeş ve Şenok, 2003).



Şekil 16. Işığın kırılması (TSSF, 2009).

Suyun ışığı emme özelliği bulunmaktadır. Bu sebeple ışığı oluşturan renkler dalga boylarına göre derine inildikçe Şekil 17’de görüldüğü gibi kaybolmaya başlarlar (Beköz vd., 1997). Renkler içerisinde en az emileni mavi renktir. Bu sebeple mavi renk daha derinlere ulaşır. Denizlerin mavi renkte görünmelerinin nedeni de budur (Düzbastılar, 1985).



Şekil 17. Sualtında renklerin ulaşabildiği derinlikler.

1.4.2. Su ve Ses

Ses yoğun ortamlarda molekülden moleküle daha hızlı iletilir. Bu sebeple havaya oranla daha yoğun olan su, sesi çok iyi iletir. Atmosferdeyken saniyede 364 metre hızla iletilen ses dalgaları, 15°C'lik tatlı suda 1410 m/sn, yine aynı sıcaklıktaki deniz suyunda 1550 m/sn. hızla, yani atmosferdeki hızına oranla yaklaşık 4 kat kadar daha yüksek bir hızla iletilmektedir. Bu durum hem avantaj hem de dezavantaj sağlamaktadır. Örneğin bir geminin çıkardığı ses 15 deniz mili (yaklaşık 27,8 km.) mesafeden duyulabilmektedir. Yani hem daha iyi hem de daha uzak mesafelerden sesler duyulabilmektedir. Ancak sesin hızlı iletilmesi, dalgıcın her iki kulağına da neredeyse aynı anda ulaşmasına, dolayısıyla beynin kulaklar arasındaki zaman farkını belirleyememesine neden olmakta, bu da dalgıcın sesin yönünü tayin etmesini neredeyse imkânsızlaştırmaktadır (TSSF, 2009). Eğer bu ses, sürat teknesi gibi tehlikeli bir kaynağa ait ise sonuçları ciddi olabilir (U.S. Navy, 2016).

Su ve ses ilişkisinde bilinmesi gereken bir diğer konu ise, farklı yoğunluktaki ortamlar arasından geçen ses soğurulmaktadır. Yani havadan suya geçen ses %99,99 oranında soğurulur, ya da kristal tabaka (thermocline) gibi farklı yoğunluktaki termik hatlar da sesin soğurulmasına neden olmaktadır. Bu duruma bir örnek verecek olursak; suyun hemen altındaki bir dalgıca tekneden seslenen bir kişi sesini duyuramayacaktır (TSSF, 2009).

1.4.3. Su ve Isı

Vücudumuz sağlıklı bir şekilde çalışabilmek için çok dar bir sıcaklık aralığına ihtiyaç duyar. Bu sıcaklık aralığını korumak için ise aşırı ısı almamalı ve vermemelidir (U.S. Navy, 2016). Havayla karşılaştırıldığında su, ısıyı 25 kat daha hızlı iletmektedir (Yokeş ve Şenok, 2003). Ayrıca su, havaya göre daha yoğun olduğu için ısıyı çok daha yüksek miktarda absorbe etmektedir (Beköz vd., 1997). Bu sebeple, bir dalgıç 30°C'den daha soğuk bir suya korunmasız olarak daldığında bir süre sonra vücudunun tolere edemeyeceği miktarda ısı kaybeder (Yokeş ve Şenok, 2003). Bu ısı kaybı suda üç şekilde olmaktadır. Bunlar;

İletim (kondüksiyon): Isının doğrudan temas yoluyla iletilmesidir. Dalgıçların en fazla etkilendiği ısı kaybetme şeklidir (U.S. Navy, 2016). Vücutta ısı kaybı başlayınca kan

dolaşımı azalarak, hayati organların çevresinde toplanır, ancak beyin her daim bol oksijene ihtiyaç duyduğundan beyne giden kan akışında azalma olamaz. Bu sebeple, iletim yoluyla ısı kaybında kaybın %50'si beyni besleyen ve boyun kısmında vücut yüzeyine yakın geçen damarlarda gerçekleşir (TSSF, 2009).

Yayılm (taşınım): Isıtılmış sıvıların hareketi ile ısının transfer edilmesidir. Vücudumuzu çevreleyen su vücut ısımız ile ısınır ve ısındığı için yoğunluğu azalarak yükselir, yükselen suyun yerine ise daha soğuk su gelir. Bu devinim sürekli olacağı için dalgıca ısı kaybettirir (Beköz vd., 1997).

Işıma (radyasyon): Elektromanyetik dalgalar yoluyla ısının naklidir. Sıcak cisimlerin, soğuk cisimler tarafından absorbe edilen elektromanyetik enerji dalgaları yaymasıdır. Dalgıçların en az etkilendiği ısı kaybı şeklidir (U.S. Navy, 2016).

Dalış süresince dalgıçlar, ısı kaybını tolere edilebilir seviyede tutmak için dalınan suyun sıcaklığına ve kendi vücut dirençlerine göre uygun kalınlıkta ve türde dalış elbisesi, başlık, eldiven ve patik kullanırlar.

1.4.4. Su ve Basınç

Basınç, bir maddenin birim yüzeyine etki eden kuvvet olarak tanımlanır. Dalış terminolojisinde basıncı ifade etmek için Atmosfer (atm), Bar veya psi kullanılır.

$$1 \text{ atm} = 1.01325 \text{ Bar} = 14.6959 \text{ psi} \quad (1.1)$$

Dalışta kullanılan bazı basınç terimleri vardır. Bunlar Atmosferik basınç, Barometrik basınç, Gösterge basıncı, Mutlak basınç ve Hidrostatik basınçtır. Bunlara değinecek olursak;

Atmosferik Basınç (atm): Yeryüzünün etrafında bulunan atmosferin, ağırlığından dolayı birim yüzeye uyguladığı basınca denir (Yokeş ve Şenok, 2003). Hava koşullarından kaynaklı küçük değişiklikler göz ardı edilirse, atmosferik basıncın deniz seviyesinde 1 atm olarak sabit olduğu kabul edilir (U.S. Navy, 2016).

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 14.7 \text{ PSI} \quad (1.2)$$

Bu değer aynı zamanda deniz suyunun yaklaşık 10 metre (33 fit) derinlikte yaptığı basınca eşittir.

Barometrik Basınç: Atmosferik basınçla aynıdır, fakat hava durumu sebebiyle değişiklik gösterebilir.

Gösterge (Geyç) Basıncı: Genellikle atmosfer basıncını 0 olarak kabul eder. Yani mutlak (toplam) basınç değerinden atmosfer basınç değerinin çıkarılmış halini gösterir (Beköz vd., 1997).

Mutlak (Toplam) Basınç: Atmosferik basınç ile gösterge basıncının toplamıdır (U.S. Navy, 2016).

Hidrostatik Basınç (Su Basıncı): Suyun ağırlığı sebebiyle oluşturduğu basınçtır. Yaklaşık 10 metredeki (33 fit) su basıncı 1 atm'ye eşittir ve her 10 metrelik derinlik artışında mutlak basınç 1 atm artar.

Tablo 1

Derinlik basınç ilişkisi (Takıcak, 2017).

DERİNLİK	HİDROSTATİK BASINÇ	MUTLAK BASINÇ	BASINÇ DEĞİŞİMİ
0 METRE	-	1 ATM	%0
10 METRE	1 ATM	2 ATM	%100
20 METRE	2 ATM	3 ATM	%50
30 METRE	3 ATM	4 ATM	%33
40 METRE	4 ATM	5 ATM	%25

Derinliğe paralel olarak basınç artar, ancak tabloda da görüldüğü gibi basınç değişim yüzdesinde azalma olur. İlk 10 metrede basınç %100 artarken ikinci 10 metrede %50 artar, üçüncü 10 metrede ise %33 artar ve bu şekilde azalarak devam eder. Yani sığ sularda

(özellikle ilk 10 metrede) dalgıcının vücuduna etki eden basınç değişimi daha fazla olmaktadır. Bu sebeple, dalış sırasındaki kontrolsüz ve hızlı çıkış yapan bir dalgıcın, bunu sığ suda yapıyor olması, dekompresyon ve barotravma gibi dalış rahatsızlıklarına yakalanma riskini azaltmaz (TSSF, 2009).

1.4.5. Yüzerlik

Nesnelerin yüzmesini sağlayan ya da bir sıvı içerisindeki herhangi bir cismin yukarı doğru yükselmesini sağlayan güce yüzerlik denir. Yunan matematikçi Arşimet, yüzerliği ilk açıklayan kişidir. Arşimet kanununa göre; sıvı içerisinde bulunan nesnelere taşıdıkları suyun ağırlığı kadar bir kuvvetle kaldırılırlar. Taşıdığı sıvının ağırlığı cismin ağırlığından çok ise cismin yüzerliği pozitifdir, yani batmaz. Taşıdığı sıvının ağırlığı cismin ağırlığına eşit ise cismin yüzerliği nötr'dür, yani ne batar nede yüzer. Taşıdığı sıvının ağırlığı cismin ağırlığından az ise cismin yüzerliği negatifdir, yani batar. Basit olarak söylemek gerekirse; cismin yoğunluğu sıvıdan çok ise batar, az ise yüzer, eşit ise nötr kalır. Cisim sabit kalıp sıvının yoğunluğunun arttığı durumda ise kaldırma kuvveti artacağından cismin yüzerliği artar. Tuzlu suyun yoğunluğu tatlı sudan daha fazladır (Yokeş ve Şenok, 2003).

Yüzerliğin bizi ilgilendiren kısmı, sudaki dalgıcın yüzerliğidir. Yukarıda bahsettiğimiz durumdan da anlaşılacağı gibi tuzlu suda yüzmek tatlı suya göre daha kolaydır, batmak ise daha zordur. Bu sebeple de dalgıçlar tuzlu suda batmak için daha fazla ağırlık kullanmak zorundadır (Yokeş ve Şenok, 2003). Suyun yoğunluğu dışında bir dalgıcın yüzerliğini etkileyen kemik yapısı ve ağırlığı, vücut yağ oranı gibi bireysel farklılıklar da vardır. Dalgıçlar, suda alçalıp yükselebilmek için donanımlarına ağırlık ekleyerek, denge yeleklerinin veya kuru tip elbiselerinin içerisindeki hava miktarını azaltıp artırarak yüzerliklerini değiştirirler (U.S. Navy, 2016).

1.4.6. Dalışta Kullanılan Gazlar

Atmosferi oluşturan havanın içerisinde farklı oranlarda gazlar bulunmaktadır. Dalış sırasında solunum yoluyla vücudumuza giren bu gazların özelliklerini ve basınç altındayken ortaya çıkan etkilerini bilmek, bir dalgıç için hayati öneme taşır.

Normal şartlarda havada bulunan gazların miktarları aşağıda belirtilmiştir.

Tablo 2

Atmosferik havayı oluşturan gazların yüzdeleri.

Gaz adı	Havada Bulunma Yüzdesi
Nitrojen (Azot) (N ₂)	78,084
Oksijen (O ₂)	20,946
Argon (Ar)	0,934
Karbondioksit (CO ₂)	0,033
Diğer gazlar	
Neon (Ne)	
Helyum (He)	
Kripton (Kr)	0,003
Hidrojen (H ₂)	
Ksenon (Xe)	
Radon (Rn)	
Karbonmonoksit (CO)	

Bu oranların sabit olduğu ve değişmediği kabul edilmektedir. Dalışta, solunuma etki eden gazlar ise; Oksijen, Nitrojen, Karbondioksit, Karbonmonoksit, Helyum, Hidrojen, ve Neon'dur (Beköz vd., 1997).

Oksijen (O₂)

Renksiz, kokusuz, tatsız bir gazdır. Yeryüzünde en çok bulunan elementlerden birisidir ve çok aktiftir. Diğer elementlerle kolayca birleşerek birçok farklı bileşik oluşturur. Yakıcı bir gazdır. Tüm gazların en önemlisidir, ayrıca canlıların yaşamını sürdürebilmesi içinde çok önemlidir. Atmosferde yaklaşık %21 oranında bulunur. Nefes aldığımızda vücudumuzun kullandığı tek gaz oksijendir. Geriye kalan %79'luk kısım ise oksijeni seyreltme görevi yapar. Basınç altındayken saf oksijen kullanımı toksisite sorunlarına neden olabilir (U.S. Navy, 2016).

Nitrojen (N₂)

Azot da denilen bu gaz, oksijen gibi tatsız, kokusuz ve renksizdir. Atıl (inert) gaz olarak tanımlanan nitrojen gazı, birçok madde ile tepkimeye girmez. %78,084 oranı ile havada en fazla bulunan gazdır, ancak solunum sırasında vücuda herhangi bir etkisi yoktur. Sadece oksijeni seyreltme görevi görmektedir. Ancak dalış sırasında basınç altındayken solunduğunda, sinir sistemi üzerinde anestezi etkisi yapmakta ve Azot narkozu da denilen bu etki, dalışçılar için hayati tehlike yaratan bilinç kaybı gibi durumlara neden olabilmektedir (Beköz vd., 1997).

Karbondioksit (CO₂)

Normal koşullarda havadaki karbondioksit gazı renksiz, kokusuz ve tatsızdır, ancak havadaki oranı arttığında asit kokusu ve tadı hissettirir. Bu gaz, insan ve hayvan metabolizmalarının solunum artışı ürünüdür. Dalış açısından bakıldığında, solunan havanın içerisinde yüksek oranda karbondioksit bulunması bilinç kaybına ve toksik etkisiyle zehirlenmeye neden olabilir (Beköz vd., 1997).

Karbonmonoksit (CO)

Karbonmonoksit gazı da tatsız, kokusuz ve renksizdir. Aynı zamanda zehirlidir de, ancak bulunduğu ortamda algılanması zordur. Solunduğunda akciğerden kana geçer ve oksijene oranla kandaki hemoglobine bağlanma kapasitesi oldukça yüksektir. Bu nedenle hücrelerin oksijensiz kalarak ölmesine neden olur. Genellikle karbon yakıtların tam yanamaması sonucu oluşur ve çoğunlukla içten yanmalı motorların egzozundan çıkar. Dalış tüplerinin doldurulması esnasında hava kompresörlerinin egzozundan çıkan karbonmonoksit gazının, kompresörün hava emişinden emilmemesine çok dikkat edilmelidir (U.S. Navy, 2016).

Helyum (He)

Renksiz, kokusuz ve tatsız olan bu gaz, serbest haldeyken tek atomlu bir yapıdadır ve çok nadir bulunur. Askeri ve derin ticari dalışlarda nitrojenin yerine, oksijeni seyreltmek

ve nitrojenin anestezi dezavantajlarını ortadan kaldırmak için kullanılır. Ancak bu gazın da başka dezavantajları vardır. Birincisi; ısıyı çok iyi iletmesinden dolayı dalgıçların solunum yoluyla vücut ısılarını hızlı kaybetmelerine neden olur. İkincisi; molekül ağırlığının az olmasından dolayı sesi hızlı iletmesi sebebiyle konuşma esnasında “Donald Duck” sesi de denilen garip bir ses çıkması ve sesli iletişimde zorluklara neden olmasıdır. Üçüncüsü ise; çok derinlerde, yüksek basınç altındayken baş dönmesi, bulantı ve kas titremesi gibi bazı nörolojik sorunlara neden olmasıdır (Beköz vd., 1997).

Hidrojen (H₂)

Renksiz, kokusuz ve tatsızdır. Molekül ağırlığı en az olan elementtir ve serbest halde iki atomludur, ancak çok aktif bir yapıda olduğu için diğer maddelerle bileşik yapmaya çok yatkındır. Bu yüzden ender olarak serbest halde bulunur. Bilinen evrende en fazla bulunan elementtir. Çok derin dalışlarda helyumun yarattığı nörolojik sorunlara karşı alternatif olarak kullanılması için bazı denemeler yapılmıştır. Ancak hidrojenle karışım gaz oluşturulurken, karıştırıldığı havanın içerisindeki oksijenin yoğunluğunun % 5,3'ten fazla olması, hidrojeni aşırı derecede patlayıcı yapmaktadır. Oksijeni düşük konsantrasyonlu gaz karışımı ile sığ suda dalış yapılması hipoksiye neden olmaktadır. Bu sebeple bu gaz karışımı 30 metreden daha derin dalışlar için uygundur. Yarattığı tehlikeler, hidrojenli gaz karışımı kullanımını şimdilik deney aşamasında bırakmıştır (U.S. Navy, 2016).

Neon (Ne)

Renksiz, kokusuz ve tatsızdır. Tek atomludur ve nitrojen gazı gibi atıl (inert) bir gazdır. Atmosferde oldukça az bulunur. Helyum ve hidrojen gazı gibi neon gazını da, oksijeni seyreltmek için kullanmak amaçlanmaktadır. Yapılan bazı deneysel dalış araştırmalarına göre neon gazı, nitrojenin neden olduğu anestezi etkiye ve helyumun neden olduğu ısı kaybı ile ses değişikliğine neden olmamaktadır. Fakat molekül ağırlığının fazla olması, solunum esnasından solunum direncinin artmasına neden olmaktadır. Bu da neon gazını, derin dalışlarda kullanılamaz yapmaktadır (Beköz vd., 1997).

1.4.7. Gaz Kanunları

Gazların davranışlarını etkileyen birbiriyle bağlantılı üç temel etken vardır. Bunlar basınç, hacim ve sıcaklıktır. Bu etkenlerden birisinde meydana gelen bir değişiklik, diğer etkenlerde de değişikliğe yol açmaktadır. Birbirlerini etkileyen bu değişiklikleri önceden bilebilmek için temel gaz yasalarından faydalanılır. Bu duruma dalgıçlar açısından bakıldığında, derinlere inip çıkan bir dalgıcın, oluşan basınç farklılıklarından dalış takımlarının ve ciğerlerinin nasıl etkileneceğini bilmesi emniyetli bir dalış için çok önemlidir.

Boyle Kanunu

Sıcaklığı sabit olan belli bir miktardaki gazın, hacmi ile basıncı arasındaki ters orantıyı gösteren gaz kanunudur. Boyle gaz kanununa göre, gazın basıncı artarsa hacmi düşer, basıncı düşerse hacmi artar ve bu değişimlerde sonuç hep sabittir.

$$P_1 \times V_1 = K = P_2 \times V_2 \text{ 'dir.} \quad (1.3)$$

P_1 = İlk basınç değeri.

V_1 = İlk hacim değeri.

K = Sabit değer.

P_2 = İkinci basınç değeri.

V_2 = İkinci hacim değeri.

Bir örnekle açıklayacak olursak; deniz seviyesinde yani 1 atm. basınç altında 3 lt. hacme sahip bir balon denize batırılırsa, 10 metre derinliğe (2 atm. basınç) geldiğinde hacmi 1,5 lt.'ye düşer, 20 metre derinliğe (3 atm. basınç) geldiğinde ise hacmi 1 lt.'ye düşer. Çıkışta da tam ters oranda hacmi genişler (Yokeş ve Şenok, 2003).

Deniz seviyesinde 1 atm. x 3 lt. = 3

10 metre derinlikte 2 atm. x 1,5 lt. = 3

20 metre derinlikte 3 atm. x 1 lt. = 3

Örnekte de görüldüğü üzere sonuç hep sabit çıkmaktadır.

Dalgıçlar, bu kanunu iyi anladıkları takdirde, dalış esnasında akciğer genişmesine bağlı hava embolisi ve vücuttaki hava boşluğu sıkışmaları (barotravma) gibi dalış rahatsızlıklarının oluşumunu ve nasıl engelleyebileceklerini, ayrıca dalış tüplerindeki havanın, buldukları derinlikte ne kadar yeteceğini, dipteki bir nesneyi yüzeye çıkarmak için yüzdürme balonuna ne kadar hava basmaları gerektiğini hesaplayabilirler (TSSF, 2009).

Charles/Gay-Lussac Kanunu

Boyle kanununda sıcaklık sabit tutularak basınç-hacim ilişkisine bakılırken, bu kanunda sıcaklık değişiminin, basınç ve hacim üzerinde oluşturduğu etkiler incelenmiştir. Charles/Gay-Lussac kanununa göre; basınç sabit iken hacim ve sıcaklık değişimleri doğru orantılıdır. Yani, sabit basınçta iken mutlak sıcaklık 2 katına çıkarsa hacim de 2 katına çıkar, ya da hacmin sabit olduğu durumda mutlak sıcaklık artarsa mutlak basınçta orantılı şekilde artar (U.S. Navy, 2016).

Basıncın sabit olduğu durumlarda hacim ve sıcaklık ilişkisinin matematiksel formülü:

$$V_1/T_1 = V_2/T_2 \quad (1.4)$$

V_1 = ilk hacim değeri.

T_1 = ilk sıcaklık değeri (mutlak).

V_2 = son hacim değeri.

T_2 = son sıcaklık değeri (mutlak).

Hacmin sabit olduğu durumlarda basınç ve sıcaklık ilişkisinin matematiksel formülü:

$$P_1/T_1 = P_2/T_2 \quad (1.5)$$

P_1 = ilk basınç değeri (mutlak).

T_1 = ilk sıcaklık değeri (mutlak).

P_2 = son basınç değeri (mutlak).

T_2 = son sıcaklık değeri (mutlak).

Dalıcılar açısından bakıldığında, bu kanunun bilinmesi, dalış tüplerinin doldurulması esnasında emniyet açısından fayda sağlayacaktır.

Genel Gaz Kanunu

Boyle kanunu ile Charles/Gay-Lussac kanununun birleştirilmiş halidir. Bu kanunla, gazı etkileyen etkenlerden herhangi birinde meydana gelen değişimin, diğer iki etkeni nasıl etkilendiği hesaplanmaktadır (U.S. Navy, 2016). Aşağıdaki şekilde formüle edilir.

$$(P_1 \times V_1) / T_1 = (P_2 \times V_2) / T_2 \quad (1.6)$$

P_1 : İlk basınç değeri (mutlak).

V_1 : İlk hacim değeri.

T_1 : İlk sıcaklık değeri (mutlak).

P_2 : Son basınç değeri (mutlak).

V_2 : Son hacim değeri.

T_2 : Son sıcaklık değeri (mutlak).

Dalton Kanunu

Bu kanuna göre; bir gaz karışımındaki gazların tek başlarına uyguladıkları basınca, o gazın kısmi basıncı denir. Bu gaz karışımındaki gazların kısmi basınçlarının toplamı da gaz karışımının toplam basıncına eşittir (Yokeş ve Şenok, 2003). Aşağıdaki şekilde formüle edilmiştir.

Toplam basıncı bulmak için;

$$P_{\text{Toplam}} = P_a + P_b + P_c + \dots \quad (1.7)$$

Kısmi basıncı bulmak için;

$$P_a = (P_{\text{Toplam}} \times \% V_a) / 100 \quad (1.8)$$

P_{Toplam} = Gaz karışımının toplam basıncı

P_a = a gazının kısmi basıncı

P_b = b gazının kısmi basıncı

P_c = c gazının kısmi basıncı

$\% V_a$ = a gazının toplam hacimdeki yüzdeleri oranı

Tablo 3

Atmosferik havada bulunan gazların basınç altındaki kısmi basınç değişimleri.

Karışımın içindeki gaz	Yüzdeleri oranı	1 ATM'deki (deniz seviyesi) kısmi basıncı	5 ATM'deki (40 m.) kısmi basıncı
Nitrojen	78,08	0,7808	3,9040
Oksijen	20,95	0,2095	1,0475
Karbondioksit	0,03	0,0003	0,0015
Diğer gazlar	0,94	0,0094	0,0470
Toplam	100,00	1,0000	5,0000

Bu kanunun dalışla ilgisi; Solunan havanın içerisinde bulunan gazların kısmi basınçlarının artması, vücutta çözülme oranlarını da artırmakta, bu da nitrojen narkozu, dekompresyon rahatsızlığı, oksijen zehirlenmesi gibi bazı sorunlara neden olabilmektedir. Dalton kanunu, bu sorunların neden olduğunu açıklaması bakımından önemlidir.

Henry Kanunu

Henry kanununa göre, sıcaklığın sabit olduğu bir ortamda herhangi bir sıvının içerisinde çözünen gazın miktarı, o gazın kendi kısmi basıncıyla doğru orantılıdır.

Bu kanunun dalışla olan ilişkisine bakacak olursak, dalış esnasında derinlere inildikçe basınç artmaktadır, dolayısıyla solunum aracılığıyla vücudumuza giren gazların da

kısmi basıncı artmaktadır. Vücut yapımızın büyük çoğunluğu sudan oluştuğu için, kısmi basıncı artan bu gazlar vücut dokularımızda çözünmeye başlarlar. Vücutta çözünen gazın miktarı, dalış derinliği ve dalış süresine bağlı olarak artacaktır. Çıkışta ise basıncın azalması sebebiyle vücut dokularında çözünen gazlar tekrar kan ile akciğerlere taşınarak solunum ile vücuttan atılacaktır. Ancak vücutta fazla miktarda nitrojen çözünmesi olduğu durumlarda, nitrojenin vücuttan atılmasına yetecek kadar süre beklemeden basınçlı ortamdan çıkılırsa, atılamayan nitrojen dokularda ve kanda gaz kabarcıkları oluşturarak dekompresyon rahatsızlığına sebep olacaktır (Yokeş ve Şenok, 2003).

1.5. Dalış Türleri

1.5.1. Serbest Dalış

Herhangi bir hava kaynağının kullanılmadığı, dalgıcın nefesini tuttuğu süre kadar yapabildiği dalış türüdür. Açık su ve havuz serbest dalış disiplinleri ile zıpkınla balık avı aktiviteleri en çok bilinen serbest dalış türleridir.

1.5.2. Yüzeyden Hava Beslemeli Dalış

Basınçlı havanın yüzeyden bir hortum vasıtasıyla dalgıca iletildiği ve sürekli hava akışının olduğu bir dalış türüdür. Uzun süreli ve derinde çalışma ihtiyacı olduğunda, genellikle ticari dalışlarda özel eğitim almış dalgıçlar tarafından yapılmaktadır.

1.5.3. Sualtı Araçlarıyla (Bir Atmosfer Dalış Sistemleriyle) Dalış

Dalgıçları yüksek basıncın etkisinden korumak maksadıyla yapılmış, içine bir ya da birden fazla insanın sığabildiği, dış basınca dayanıklı ve iç basıncı deniz seviyesi basıncında (1 atmosfer) tutabilen dalış sistemleridir (Buluş, 1988). Batiskaf ve batisferler bunlara örnek gösterilebilir.

1.5.4. SCUBA (Donanımlı) Dalış

Donanımlı ya da tüplü dalış olarak da adlandırılan SCUBA, adını Self Contained Underwater Breathing Apparatus (Bağımsız Sualtı Solunum Cihazı) kelimelerinin baş

harflerinin birleşiminden almaktadır. Dalgıcın, sırtına taktığı tüpten gelen havayı, bulunulan derinliğe göre uygun basınca ayarlayan regülatör vasıtasıyla soluduğu, yüzeyden bağımsız bir dalış sistemidir. Açık ve kapalı devre olarak iki çeşidi vardır.

Açık devre SCUBA sistemi (Şekil 18): Solunum artığı havanın dışarı yani suya verildiği sistemdir. Çoğunlukla rekreasyonel dalışlarında ya da kısa süreli basit işlerin yapıldığı dalışlarda kullanılır. Çoğunlukla atmosferik hava kullanılır. Günümüzde en yaygın kullanılan dalış sistemidir.



Şekil 18. Açık devre SCUBA sistemi.

Kapalı devre SCUBA sistemi (Şekil 19): Solunum artığı hava dışarı verilmeden sistem tarafından karbondioksitten arındırılır ve oksijen ilave edilerek tekrar kullanılabilir hale getirilir. Karışım gaz dalışlarında kullanıma uygundur. Kabarcık çıkarmaması ve yer tespitini zorlaştırması sebebiyle bu sistem askeri dalgıçlar tarafından tercih edilmektedir.



Şekil 19. Kapalı devre SCUBA sistemi (“Rebreather dalışının fizyolojik etkileri”, t.y.).

1.6. SCUBA (Donanımlı) Dalışta Kullanılan Malzemeler

Sualtı dünyasına uyumlu olmayan vücudumuzu geçici bir süreliğine uyumlu hale getirebilmek için bazı malzemeler kuşanmamız gerekmektedir.

1.6.1. Maske

Su altında net görebilmek için gözümüzün önünde hava tabakası olmasına ihtiyaç duyarız. Dalış sırasında bu ihtiyaç maske ile giderilir. Dalış esnasında basınçtan dolayı oluşan maske sıkışması sorununu gidermek için maskenin içine burnumuzdan hava vermemiz gerekmektedir. Dolayısıyla burnumuzun da maske içinde olması gerekir. Ancak kulak eşitlerken burnu kapatma ihtiyacından dolayı burnu kapsayan kısmın yumuşak ve burnu sıkıya elverişli olması gerekmektedir. Maske yüze tam oturmalı, ayrıca dalıcıya geniş bir görüş açısı sunmalıdır (Yokeş ve Şenok, 2003).

Maskeler silikon, plastik ve özel işlem görmüş darbelere dayanıklı camdan üretilmektedir. Tek camlı veya çift camlı çeşitleri mevcuttur (TSSF, 2009) (Şekil 20).



Şekil 20. Dalış maskesi.

1.6.2. Palet

Sualtında daha hızlı yüzmeyi ve ellerin boşta kalarak başka işlerde kullanılmasını sağlamaktadır. Ayağa giyme şekline göre açık ve kapalı olarak iki gruba ayrılırlar (Şekil 21). Açık paletler patikle beraber kullanılır ve arka kısmında dalgıcın ayağına göre ayarlanabilmek için bir aparat vardır. Genellikle donanımlı dalışlarda kullanılır. Kapalı paletler çıplak ayağa direk olarak veya ince bir çorapla giyilir. Ne çok sıkı ne de gevşek olmaması için ayak numarasına göre alınmalıdır. Patiksiz giyildiği için soğuk sularda ayağın üşümesine neden olur.



Şekil 21. Kapalı ve açık palet.

1.6.3. Şnorkel

Su yüzeyinde, yüzüstü pozisyonda sualtını izlerken ya da yüzerken ağzın dışarı çıkarılmadan nefes alınmasını sağlar. Böylelikle fazladan enerji harcanması engellenirken yüzme hızının da kesilmemesi sağlanır. Dalıcılar, dalış yapılacak noktaya su yüzeyinden giderken tüpün havasını harcamamak için şnorkel kullanırlar. Valfsiz ve egzoz valfli olmak üzere iki çeşidi vardır. İki parçadan oluşur. Ağız kısmına Maps denir, diğer kısım hava borusudur (Şekil 22). Maskenin sol tarafına bir lastik ile takılır. Şnorkelin boyu 45 cm'den, iç çapı da 3 cm'den fazla olursa akciğerler fazla yorulur ve dalıcıda sersemlik hissine neden olur (TSSF, 2009).



Şekil 22. Şnorkel.

1.6.4. Dalış Elbisesi

Öncelikli amacı dalıcıyı ısı kaybına karşı korumak olan dalış elbiseleri aynı zamanda basit sürtünmelere ve bazı deniz canlılarına karşı da koruma sağlamaktadır. Dalış elbiselerinin kumaşı, ısı yalıtımı sağlaması için içinde hava kabarcıkları bulunan neopren kumaştandır. Dalış yapılan suyun sıcaklığına göre 2 ila 9 mm arasında çeşitli kalınlıklarda ve ıslak, yarı kuru ve kuru olmak üzere üç tipte üretilirler (Şekil 23).

Islak ve yarı kuru dalış elbiselerinde ısı yalıtımı, elbise ile vücut arasına giren suyun vücut tarafından ısıtılması ile sağlanır. Ancak ıslak elbiselerin kol, bacak ve boyun kısımlarının sızdırmazlığı az olduğundan vücudun ısıttığı su daha fazla dışarı kaçar ve yerine tekrar soğuk su girer. Bu sebeple ısı kaybının en fazla olduğu dalış elbisesidir. Yarı kuru dalış elbiselerinin kol, bacak ve boyun kısımlarının sızdırmazlığı daha iyi olduğundan ısı kaybı daha azdır. Kuru tip dalış elbiselerinde ise vücut ile elbise arasına su giremez. Su geçirmez özel fermuarları sayesinde giyilip çıkarılır. Isı yalıtımı sağlamak için aradaki boşluğa hava basılır. Isı kaybının en az olduğu dalış elbisesidir (Yokeş ve Şenok, 2003).



Şekil 23. Islak, yarı kuru ve kuru tip dalış elbiseleri (“Dalış malzemeleri”, t.y.).

1.6.5. Başlık-Patik-Eldiven

Dalış elbiselerinde olduğu gibi dalış başlığı, eldiveni ve patiği de dalıcıyı öncelikle soğuktan, daha sonra basit sürtme yaralanmalarından ve bazı deniz canlılarından korumaya yarar. Bu malzemelerde neopren kumaştan üretilirler. Bazı dalış elbiselerinin kendi başlıkları bulunabilir. Bu durumda ilave başlığa ihtiyaç yoktur. Patik giyilen dalışlarda ise açık tip palet kullanmak gerekmektedir (Şekil 24).



Şekil 24. Başlık, patik ve eldiven.

1.6.6. Ağırlık Kemer

SCUBA dalış donanımını kuşanmış bir dalıcı özellikle dalış kıyafetinden dolayı pozitif yüzerliğe sahiptir. Ancak dalabilmek için nötr veya nötre yakın negatif yüzerliğe sahip olmalıdır. Pozitif yüzerliği ortadan kaldırmak için bir kemer vasıtasıyla bele takılan kurşun ağırlıklar kullanılmaktadır (Şekil 25). Acil durumda bu ağırlık kemerinden hızlı bir şekilde kurtulmak için kemer tokasının kolay açılabilir olması gerekmektedir.

Dalıcının yüzerliğini, kendi fiziki yapısı, giydiği elbisenin kalınlığı, kullandığı tüpün türü, suyun tuzluluk oranı gibi birçok etken etkilemektedir. Bu sebeple ne kadar ağırlığa ihtiyacı olduğunu hesaplamak oldukça zordur. Dalıcı, ihtiyaç duyduğu ağırlığı, deneme yanılma yöntemi ile kendisi keşfetmelidir (Yokeş ve Şenok, 2003).



Şekil 25. Ağırlık kemeri.

1.6.7. Dalış Tüpü

SCUBA, yani bağımsız sualtı solunum cihazının bağımsız olmasını sağlayan unsurdur. Su altında dalıcıya belli bir süre bağımsız hava desteği sağlar. Sağladığı havanın süresi ise kullanılan tüpün kapasitesine göre değişir. Kullanım amacına göre 0,5 ila 18 litre arasında çeşitli kapasitelerde tüpler mevcut olup sportif dalışlarda genellikle 10, 12, 15, 18 litrelik tüpler kullanılır. Dalış tüplerine hava kompresörü vasıtasıyla çoğunlukla ortalama 200 bar hava basılır. Bu havanın 150 barlık kısmı normal kullanım için, 50 barlık kısmı ise acil durumlarda kullanılmak üzere rezerv havadır. Tüpler, imal edildikleri malzemelere göre çelik ve alüminyum olmak üzere ikiye ayrılır (Şekil 26). Alüminyum tüpler çelik tüplere kıyasla paslanmaya karşı daha dayanıklıdır, ancak metal yapısının yumuşak olmasından dolayı darbe ve aşınmalara karşı çelik tüplerden daha dayanıksızdır. Pas sorunundan dolayı çelik tüplerin bakımı alüminyum tüplere göre daha zordur. Alüminyum tüpler, metal yapısı gereği hafif olduğundan içindeki hava azaldıkça yüzerliği artar. Çelik tüpler ise negatif yüzerliğe sahiptir. Alüminyum tüplerle yapılan dalışlarda pozitif yüzerlik sorununu çözmek için ağırlık kemerine fazladan 1 kg. ağırlık takılabilir. Alüminyum tüplerin tabanları düz, çelik tüplerin tabanları ise yuvarlaktır. Bu sebeple çelik tüplere, ayakta durabilmeleri için plastik tabanlıklar takılır. Bu özellik sayesinde tüpün çelik mi yoksa alüminyum mu olduğu bir bakışta ayırt edilebilir. Dalış tüplerinin üretim tarihinden itibaren 5 yılda bir hidrostatik teste girmeleri gerekmektedir. Testi geçemeyen tüplerin kullanılması büyük tehlikelere neden olabilir. Tüpler, kullanılmadığı sezon harici zamanlarda, içerisine 50 bar basınçlı hava doldurularak serin ve kuru bir yerde saklanmalıdır (TSSF, 2009).



Şekil 26. Çeşitli boylarda alüminyum ve çelik dalış tüpleri ("Tüp", t.y.).

1.6.8. Dalış Regülatörü

Tüpten gelen yüksek basınçlı havayı, bulunulan derinlikteki ortam basıncına indirerek dalcının uygun basınçta nefes almasını sağlayan önemli bir cihazdır (Şekil 27). Regülatör, basınç düzenlemesini 2 kademe yapar. 1. kademe regülatör, tüpün vanasına bağlanan kısımdır. Bu kademe, tüpteki havanın basıncı, ortam basıncının 9-11 atm. fazlasına indirilir. İndirilen bu hava 1. kademe regülatörden kauçuk bir hava hortumu ile dalcının ağızına taktığı mapse işbirlikli 2. kademe regülatöre aktarılır. Ortam basıncından halen 9-11 atm. yüksek olan hava basıncı, 2. kademe regülatörde ortam basıncına düşürülerek dalcının nefes alabileceği uygun hale getirilir.

1. kademe regülatörde, 2. Kademe regülatöre giden çıkıştan başka hava çıkışları da vardır. Bu çıkışlardan biri, basınçlı havanın hiç düşürülmeden bir hava hortumu ile aktarıldığı ve diğer ucunda basınçölçerin bulunduğu çıkıştır. Dalcı basınçölçer sayesinde tüpünde kalan havayı takip edebilir. Bir diğer çıkış, basıncın düşürüldüğü kısımdan çıkan ve ahtapot olarak adlandırılan yedek 2. Kademe regülatöre gider. Bu ahtapot, dalış sırasında meydana gelebilecek bir nefes alma sorununda dalcı ya da dalış eşi tarafından kullanılabilir. Bir başka çıkış ise, yine basıncın düşürüldüğü kısımdan, hava hortumu ile denge yeleği ya da kuru elbiseye giden çıkıştır. Dalcının negatif olan yüzerliğini nötrlemek ya da pozitif çevirmek için kullanılır (Yokeş ve Şenok, 2003).



Şekil 27. Dalış regülatörü.

1.6.9. Denge Yeleği (B.C.)

Dalıcının sualtında yüzerliğini ayarlamasını ve suüstünde batmadan durmasını sağlar. Bir hava hortumu ile regülatör üzerinden tüpe bağlıdır ve istenildiğinde içine hava basılarak, istenildiğinde ise içindeki hava tahliye edilerek yüzerlik dengesi sağlanır. Hava hortumu ile şişirilemediği durumlarda ağızdan nefes ile de şişirilebilecek şekilde dizayn edilmiştir (Şekil 28).



Şekil 28. Denge yeleği (B.C.).

1.6.10. Göstergeler

Tekli, ikili veya üçlü olanları vardır (Şekil 29). Tekli olanda sadece tüp basıncını gösteren ve manometre de denilen gösterge vardır. Dalıcı bu sayede ne kadar havasının kaldığını görerek dalışına devam edebilir ya da çıkışa geçebilir. İkili olanlarda tüp basınç göstergesine ilaveten derinliği gösteren gösterge olur. Üçlü olanlarda ise tüp basınç göstergesi, derinlik göstergesi ve pusula göstergesi bulunur. Pusulaların ayrı olarak saat gibi kola takılanları da vardır.



Şekil 29. Tekli, ikili, üçlü gösterge ve kol pusulası (“Dalış bilgisayar, konsol, pusula”, t.y.).

1.6.11. Dalış Bilgisayarları

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte kullanılmaya başlanan dalış bilgisayarları, derinlik ile süreyi ölçerek dekompresyona girme ve dekompresyonda bekleme süresini hesaplama, hızlı çıkış ve inişlerde dalıcıyı sesli olarak uyarma gibi birçok işlevi bir arada yaparak dalıcıya yardımcı olan pratik aletlerdir (Şekil 30).



Şekil 30. Dalış bilgisayar (‘‘Dalış bilgisayar, konsol, pusula’’, t.y.).

1.6.12. Sualtı Bıçağı

Herhangi bir şeyi kesmek, kazmak, dalış eşini uyarmak gerektiğinde tüpe hafifçe vurarak ses çıkarmak ve üzerinde metrik ölçü var ise ölçüm yapmak için kullanılır (Şekil 31). Paslanmaz metallere yapılır. Sualtında herhangi bir yere takılmaması için bağlanması en uygun yer bacağıdır (Düzbastılar, 1985).



Şekil 31. Sualtı bıçağı.

1.6.13. Sualtı Feneri

Gece dalışlarında ya da gündüzleri ışığın az olduğu batık, mağara, kanal gibi yerlere dalış yapıldığında veya sualtı çekimlerinde kullanılır. Pili ve şarjlı olmak üzere iki çeşidi vardır (Şekil 32).



Şekil 32. Sualtı feneri.

1.7. Dalış Sebebiyle Oluşan Sağlık Sorunları

1.7.1. Barotravmalar

Dalış esnasında artan ya da azalan basınç, vücudumuzdaki kulak, akciğer, sinüs ve sindirim sisteminin içerisinde bulunan doğal hava boşlukları ile maske, dalış elbisesi ve dış dolgusunun altında bulunan hava boşluklarını BOYLE GAZ KANUNU kapsamında etkileyerek dalıcıya barotravma denilen birtakım sorunlar yaşatabilir. Bu sorunlarla baş edebilmek için vücudumuzu iyi tanımamız gerekmektedir.

Orta Kulak Barotravması

En fazla karşılaşılan barotravma çeşididir. Dış kulakla orta kulağı birbirinden ayıran kulak zarı, dalışa bağlı çevre basıncının artması ile içe doğru itilir. Östaki borusu, orta kulak ile solunum sistemini birbirine bağlayarak içe doğru itilen kulak zarının yırtılmaması için orta kulağın iç basıncının dış basınç ile dengelenmesinde büyük öneme sahiptir. Kulak eşitleme olarak bilinen valsalva manevrası ile solunum yolundaki basınçlı hava östaki borusundan orta kulağa itilerek kulak eşitlenir. Dalış derinliği arttığı sürece kulak eşitleme işleminin de belli aralıklarla yapılmaya devam edilmesi gerekmektedir. Kulak eşitlemesi yapılmış bir dalışın çıkışında ise, orta kulaktaki hava, basınç azalmasına bağlı olarak genişir ve östaki borusundan dışarı çıkarak kendiliğinden kulak eşitlenmesi sağlanmış olur.

Solunum yolu hastalıklarından dolayı bazen östaki borusu tıkanabilir ve kulak eşitlemesi yapılamayabilir. Böyle durumlarda asla zorlama yapılmamalı ve dalış sonlandırılarak çıkılmalıdır (Yokeş ve Şenok, 2003).

İç Kulak Barotravması

Kulak eşitlemesi yapılmadığında, kulağı eşitlemek için zorlayarak ve uzun süreli valsalva manevrası yapılması durumunda, orta kulak ile iç kulak arasında bulunan oval pencere zarı yırtılabilir, bu da dalıcıda kulak tıkanması hissi ile beraber baş dönmesi, kulak çınlaması ve işitme kaybına neden olur (Beköz vd., 1997).

Akciğer Barotravması

Akciğer İniş Barotravması

Bu barotravma genellikle serbest dalıcılarda görülen bir barotravmadır. Serbest dalıcı nefesini tutarak derine doğru indikçe ciğerindeki hava, artan basınç oranında sıkışmaya başlar. Bu sıkışma, normalde nefes verildiğinde akciğerde kalan havanın (Rezidüel volüm) hacmine ulaşmaya kadar sorun yaratmaz, ancak bu sınırdan sonra göğüs kafesi ve akciğerler daha fazla sıkışamayacağı için derine inilmeye devam edilirse oluşan negatif basınç sebebiyle kılcal damarlar çatlayabilir ve akciğerlerde kanama oluşabilir (Koca, 2015).

Akciğer Çıkış Barotravması

Barotravmalar arasında hayatı tehdit eden en ciddi barotravmadır. Yüzeyden hava beslemeli dalışlarda ya da SCUBA dalışlarda solunan havanın basıncı, ortam basıncıyla aynı olduğu için akciğer sıkışması sorunu oluşmaz. Ancak nefes tutularak çıkışa geçildiği takdirde akciğerdeki hava, basınç azalmasına bağlı olarak genişir ve akciğerin genişebileceği en yüksek limiti aştığı noktada alveolleri yırtarak akciğerin hasar görmesine neden olur. Yırtılan alveoller sebebiyle açığa çıkan hava, vücudun farklı bölgelerine yayılabilir. Yayıldığı bölgeye göre pnömotoraks, mediastinel amfizem, pnömoperikardiyum, subkutan amfizem, pnömoperitoneum gibi farklı rahatsızlıklar ortaya çıkabilir, ya da gaz kabarcıkları damarlar içine girerek gaz embolisi denilen rahatsızlığa neden olabilir. Çok tehlikeli olan bu rahatsızlıkların oluşmaması için, herhangi bir hava kaynağı ile yapılan dalışlarda kesinlikle nefes tutulmamalıdır (Koca, 2015).

Sinüs Barotravması

İnsanların kafasında sinüs boşlukları vardır ve bu boşluklar burun ile bağlantılıdır. Sağlıklı bir bireyde bu bağlantı açık olacağı için dalış esnasında tıpkı orta kulaktaki gibi eşitleme yapılarak sorunsuz bir dalış gerçekleştirilir, ancak geniz eti veya enfeksiyon gibi nedenlerle bu bağlantı tıkanır o zaman eşitleme yapılamaz ve oluşan basınç nedeniyle dalıcının yüz veya alın bölgesinde şiddetli ağrı oluşur. Dalışa devam edilirse artan basınçla birlikte sinüs duvarı hasar görerek burun boşluğuna açılır. Bu durumda basınç eşitlendiği için ağrı yok olur ancak doku hasarından dolayı burun boşluğuna, oradan da maskenin içine

kan dolar. Ayrıca doku hasarı, sinüslerde enfeksiyona ve sonrasında daha kötü tıkanmalara neden olabilir. Nezle, grip gibi hastalıklarda dalmayarak ya da dalış esnasında sinüslerde ağrı hissedildiğinde dalış sonlandırılarak sinüs barotravması engellenebilir (Yokeş ve Şenok, 2003).

Sindirim Sistemi Barotravması

Yutkunma sırasında ya da yemek yerken yutulan gazlar, tüketilen gazlı içecekler veya yemeklerin sindirilmesi sonucu ortaya çıkan gazlar bu barotravmaya neden olur. Bu gazlar dalış esnasında basınçla küçüleceğinden sindirim sisteminde daha rahat hareket ederler ve bu hareketleri sonucu belli noktalarda toplanabilirler. Dalış esnasında herhangi bir sancı hissettirmezler ancak çıkış sırasında hacimleri tekrar büyümeye başlayınca sancı yapmaya başlarlar. Yemekten hemen sonra dalmamak, gaz yapan yiyecekler ve gazlı içecekler tüketmemek sindirim sistemindeki gaz oluşumunu azaltabilir. Yine de çıkış esnasında bu sorunla karşılaşırsa, çıkışı yavaşlatmak ya da ağrı geçene kadar bulunulan derinlikte beklemek yararlı olabilir (Yokeş ve Şenok, 2003).

Maske Barotravması

Dalmandan önce takılan maskenin içindeki havanın basıncı deniz seviyesindeki ortam basıncındadır. Dalış sırasında artan basınç sebebiyle maske içindeki hava sıkışarak vakum oluşturur, bu da maskenin dalıcının yüzüne yapışmasına neden olur. Ayrıca oluşan vakum, maske içindeki kılcal damarların çatlamasına da neden olabilir. Dalıcı, maskenin içerisine burnundan hava vererek bu sorundan kurtulabilir (Beköz vd., 1997; Yokeş ve Şenok, 2003).

Diş Barotravması

Diş barotravması diş dolgusunun altında hapsolan hava sebebiyle oluşur. Dalış sırasında artan ortam basıncı sebebiyle sıkışan hava, dolguya vakum etkisi yaparak dolguyu diş boşluğunun içine doğru çeker ve dışta ağrıya sebep olur. Çıkışta ise azalan ortam basıncı ile genleşen hava, dalış esnasında diş boşluğunun içine doğru çekilmiş olan dolguyu bu sefer dışa doğru itmeye başlar. Bu da dolgunun düşmesine ya da dışın kırılmasına neden olabilir (Yokeş ve Şenok, 2003).

Dalış Elbisesi Barotravması

Dalış öncesinde dalış elbisesinin kıvrımları arasında kalan hava, dalış esnasında sıkışarak cilt üzerinde acıya veya küçük çaplı hasara neden olabilir (U.S. Navy, 2016).

1.7.2. Dekompresyon Hastalığı

Halk arasında “vurgun” olarak da adlandırılan bu hastalıkta, dalış esnasında solunan yüksek basınçlı havanın içinde bulunan inert gazlar, yani vücudumuzla biyolojik ya da kimyasal herhangi bir etkileşimde bulunmayan nitrojen ve helyum gazları, kısmi basınçlarının yüksek olması sebebiyle vücudumuza girerek dalış derinliği ve dalış süresiyle doğru orantılı olarak kanda ve vücut dokularımızda çözülmüş halde birikmeye başlarlar. Kısa süreli ve düşük derinlikli dalışlarda dokularımızda biriken inert gazlar genellikle tehlike yaratmayacak seviyede olur ve dalış sonunda yüzeye doğru yükselmeye başladığımız andan itibaren azalan ortam basıncı ile dokulardan tekrar kan aracılığı ile akciğerlere taşınır ve solunum yolu ile dışarı atılırlar. Ancak dokularda inert gazın yüksek seviyede birikmesine neden olan uzun süreli ve derinliğin yüksek olduğu dalışların sonunda, bu gazlar vücuttan atılmadan basınçlı ortamdaki hızlı çıkılırsa ya da uygun bekleme noktalarında beklenmezse, kan ve dokularda çözülmüş halde bulunan gazlar kabarcık haline geçip birleşerek damarların tıkanmasına ve kan dolaşımının engellenmesine ya da dokularda hasar oluşmasına neden olabilir (U.S. Navy, 2016; Yokeş ve Şenok, 2003).

Dekompresyon hastalığının etkilerinden korunmak için dip derinliğine ve dipte geçirilen süreler göre uygun derinliklerde bekleme yaparak vücudumuzdaki inert gazları solunum yolu ile atmamız gerekmektedir. Hangi derinlikte ne kadar beklememiz gerektiği ise dalış (dekompresyon) tabloları ile belirlenmektedir. İlki 1907 yılında J.S. Haldane tarafından oluşturulan dalış (dekompresyon) tabloları, daha sonraları yapılan araştırmalar sonucu güncellenmiştir ancak genel teoriler Haldane'in kullandığı teoriyle neredeyse aynıdır. Günümüzde kullanılan, DCIEM, Amerikan bahriyesi, RNPL/BSAC, Buhlmann, Hahn, Spencer gibi birçok dalış tablosu vardır (Beköz vd., 1997).

TSSF, verdiği dalıcı eğitimlerinde Dr. Max Hahn'ın hazırladığı ve Şekil 33'de görülen dalış tablolarını kullanmaktadır. Sportif dalışlarda dalış planları, dekompresyonsuz dalış limitlerine göre yapılmalıdır. Ancak yine de güvenlik amacıyla 3 metrede 5 dakika duraklama yapılır (TSSF, 2007).

DALIŞ TABLOSU		DECO 2000	
12 140'	15 72'	18 45'	21 31'
24 23'	30 15'	33 12'	36 10'
39 9'	42 7'	45 6'	48 5'
51 5'	54 4'	57 3'	60 3'
63 2'	66 1'	72 0'	75 0'

Yüzey Beklemesi (s:dk)	
G	2:00 3:00 4:00 5:00 6:00 7:00 8:00 9:00 10:00 12:00 24h
F	0:30 1:00 1:30 2:15 3:00 3:45 4:30 5:30 6:30 10:30 20h
E	0:30 1:00 1:30 2:00 2:30 3:00 3:30 6:00 16h
D	0:30 0:45 1:00 1:30 2:00 6:00 12h
C	0:10 0:20 0:30 4:30 8h
B	0:10 0:20 2:00 4h

Ardışık Dalış Derinliği (mt.)	12	66	60	54	47	41	35	30	25	20
15	52	47	42	37	32	27	23	19	16	13
18	43	39	34	30	26	22	19	16	13	11
21	36	33	29	26	22	19	16	14	12	10
24	31	28	25	22	19	16	14	12	10	8
27	27	25	22	19	17	14	12	10	8	7
30	24	22	20	17	15	13	11	9	8	6
33	22	20	18	16	14	12	10	8	7	6
36	20	18	16	14	12	11	9	7	6	5
39	18	17	15	13	11	10	8	7	6	5
42	17	15	14	12	10	9	8	6	5	4
45	16	14	13	11	10	8	7	6	5	4
48	15	13	12	10	9	8	7	6	5	4
51	14	12	11	10	8	7	6	5	4	3
54	13	12	10	9	8	7	6	5	4	3
57	12	11	10	9	7	6	5	4	3	2
60	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
63	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

Dip zamanına eklenecek süre (dk.)									
12	66	60	54	47	41	35	30	25	20
15	52	47	42	37	32	27	23	19	16
18	43	39	34	30	26	22	19	16	13
21	36	33	29	26	22	19	16	14	12
24	31	28	25	22	19	16	14	12	10
27	27	25	22	19	17	14	12	10	8
30	24	22	20	17	15	13	11	9	8
33	22	20	18	16	14	12	10	8	7
36	20	18	16	14	12	11	9	7	6
39	18	17	15	13	11	10	8	7	6
42	17	15	14	12	10	9	8	6	5
45	16	14	13	11	10	8	7	6	5
48	15	13	12	10	9	8	7	6	5
51	14	12	11	10	8	7	6	5	4
54	13	12	10	9	8	7	6	5	4
57	12	11	10	9	7	6	5	4	3
60	11	10	9	8	7	6	5	4	3
63	11	10	9	8	7	6	5	4	3

Şekil 33. DECO 2000 dalış tablosu (TSSF, 2007).

Dekompresyon hastalığında görülen belirtiler, gaz kabarcıklarının oluştuğu ve etkilediği bölgeye göre değişmektedir. Fizyolojik olarak 2 tipe ayrılan hastalık, Tip 1'de sadece deri, uzuv ve eklemlerde ağrı olarak ortaya çıkmakta ve daha az tehlikeli olarak görülmektedir. Tip 2'de ise hastalık, sinir sistemini, akciğerleri, kalp-damar sistemini ve diğer hayati organları etkilediğinden daha tehlikelidir.

Bu hastalıkta uygulanan tek tedavi yöntemi basınç odası tedavisidir. Dalıcı tekrar basınç altına alınarak kabarcıkların küçülmesi sağlanır. Sonrasında basınç yavaşça düşürülerek inert gazların vücuttan uygun şekilde ve yavaşça atılması sağlanır. Hastanın basınç odasına ulaştırılması sırasında hastalığın etkilerini azaltmak için hastaya saf oksijen solutulmalıdır (Beköz vd., 1997).

1.7.3. Disbarik Osteonekroz

Dalgıçlar gibi yüksek basınca maruz kalan kişilerin vücutlarındaki uzun kemikler ile kalça ve omuz eklemlerinde görülen, kemik ölümüne neden olan bir meslek hastalığıdır. Kesin nedeni bulunamamış olsa da ortaya atılan teorilerden en çok kabul göreni, dekompresyon hastalığının kemiklerde görülen geç dönem etkisi olduğu yönündeki teoridir. Dalış kurallarına uygun olarak dalış yapan, özellikle donanma dalgıçlarında hastalığın görülme oranı oldukça düşüktür, ancak kurallara riayet etmeden dalış yaptıkları düşünülen sünger ve salyangoz avcılarında bu oran çok yüksektir.

Bu hastalığın kesin tedavisi yoktur ancak erken dönem tanıda hiperbarik oksijen tedavisi olumlu sonuçlar verebilmektedir. Geç dönem tanıda ise cerrahi operasyon ve eklem protezi gerekebilmektedir (Aktaş, 2005).

1.7.4. Nitrojen Narkozu (Derinlik Sarhoşluğu)

Havada yaklaşık %78 oranında bulunan nitrojen gazı, inert gaz olduğu için vücudumuz tarafından herhangi bir faaliyette kullanılmaz. Ancak yüksek basınç altında nefes yoluyla vücudumuza girerek dokularda çözülmüş halde birikmeye başlar ve derinlik artışıyla beraber sinir sisteminin işleyişinde bozulmalara neden olur. Alkol sarhoşluğuna benzeyen etkisi nedeniyle bilim insanları tarafından martini yasası denilen bir şema ile etkisi anlatılmak istenmiştir. Bu yasaya göre ilk 30 metrede 1 bardak martini içmiş gibi bir narkotik etki, sonraki her 15 metrede bir bardak daha martini içmiş gibi narkotik etki oluştuğu varsayılmaktadır. Derinlik sarhoşluğu da denilen bu etki, dalgıçlar üzerinde tehlike yarattığı için sportif dalışların sınırı 30 metre olarak belirlenmiştir. Dalıcı, derinlik artışına göre sırasıyla önce el becerilerinde hafif bozulma, basit hesapları yapamama, muhakeme güçlüğü, aşırı özgüven gibi etkiler gösterir. Daha derinlere inildikçe halüsinasyonlar, karar verememe, baş dönmesi, kontrolsüz gülme krizleri gibi ileri narkotik etkiler görülmeye başlanır, belli bir derinlikten sonra ise tam narkoz görülür. Dalışlarda nitrojen narkozunun etkisi derinlik artışıyla hızlı şekilde ortaya çıkar, derinliğin azalmasıyla da hızlı şekilde ortadan kaybolur. Nitrojen narkozundan korunmanın en etkili yolu, sportif dalışlarda 30 metre sınırını geçmemek ve herhangi bir narkotik etki hissedildiği anda dalışı sonlandırmak, profesyonel

dalışlarda ise gaz karışımları kullanarak nitrojen konsantrasyonunu düşürmektir (Beköz vd., 1997; Yokeş ve Şenok, 2003).

1.7.5. Oksijen Zehirlenmesi

Yaşam için hayati öneme sahip olan oksijen atmosferik şartlarda havanın içerisinde yaklaşık %21 oranında ve 0,21 atm. kısmi basınçta bulunmaktadır. Bu oran ve kısmi basınç, oksijenin vücudumuzdaki biyokimyasal faaliyetlerde herhangi bir olumsuz etki yaratmadan kullanılması için ideal bir orandır. Ancak dalış esnasında basınç nedeniyle vücudumuza giren oksijen miktarı artmakta ve basınca maruz kalınan süreye göre bu da oksijen zehirlenmesine neden olabilmektedir. Etkilediği yere göre solunum ve sinir sistemi olmak üzere iki tip oksijen zehirlenmesi vardır (Koca, 2015).

Solunum yani akciğerleri etkileyen Pulmoner oksijen zehirlenmesinin oluşması için kısmi basıncın 0,4 atm. üzerinde olması ve saf oksijen solunması ya da uzun bir süre normal hava solunması gerekmektedir. Örneğin 15 metre derinlikte 35 saat ya da 40 metrede 12 saat hava solunmalıdır. Pulmoner oksijen zehirlenmesinde öncelikle boğaz yanması, kuru öksürük ve nefes darlığı oluşur. Dalışa devam edilirse alveollerde sönme, vital kapasitede azalma görülebilir. Bu durumdan sonra kısmi basınç azaltılsa da solunum fonksiyonları bozulduğu için hipoksi meydana gelir (Aktaş, 2005).

Merkezi sinir sistemini etkileyen oksijen zehirlenmesinde ise semptomların oluşması için gereken süre daha kısadır ancak gerekli olan kısmi basınç 1,6 atm.'dir. Bu kısmi basınca ulaşılması için 6 metre derinlikte %100 saf oksijen ya da 70 metre derinlikte normal hava solunması gerekmektedir. Merkezi sinir sistemini etkileyen oksijen zehirlenmesinde baş dönmesi, mide bulantısı, karın kaslarının seğirmesi, gibi semptomlar görülmektedir (Beköz vd., 1997).

Örneklerden de anlaşılacağı gibi limitler içerisinde yapılan sportif dalışlarda oksijen zehirlenmesi oluşma ihtimali yoktur. Oksijen zehirlenmesi daha çok, derin dalışlarda ya da oksijen oranı artırılmış hava veya %100 saf oksijenle yapılan dalışlarda görülebilmektedir. Dalış esnasında, oksijen zehirlenmesine ait semptomların oluştuğu hissedildiğinde dalış hemen sonlandırılmalıdır.

1.7.6. Karbonmonoksit Zehirlenmesi

Karbon içerikli maddelerin tam yanamaması sonucu karbonmonoksit (CO) gazı ortaya çıkar. Bu gaz, akaryakıtla çalışan ve tüp doldurmada kullanılan hava kompresörlerinin egzozundan çıkan gazda da yüksek miktarda bulunur. Egzoz çıkışı yanlış konumlandırılmış bir kompresörden çıkan egzoz gazı, temiz hava emişine karışarak dalış tüpüne karbonmonoksit gazının girmesine ve bu da dalış esnasında karbonmonoksit zehirlenmelerine neden olmaktadır (Aktaş, 2005). Solunum ile akciğerlere giren karbonmonoksit gazı, kanda bulunan hemoglobine, oksijene oranla 210 kat daha hızlı şekilde bağlanır ve yeterli miktarda oksijenin dokulara taşınmasına engel olarak karbonmonoksit zehirlenmesine neden olur. Baş ağrısı, kusma, bilinç bulanıklığı, görüş kısıtlanması gibi etkilerle kendini belli eder (Beköz vd., 1997). Hemoglobine güçlü şekilde bağlanan karbonmonoksit gazının vücuttan atılması uzun zaman alacağından, dalıcının su yüzeyine çıkıp normal hava soluması etkileri ortadan kaldırmaz. Tedavi için hastaya %100 oksijen solutulmalı ve en kısa sürede tıbbi yardım alması sağlanmalıdır (Yokeş ve Şenok, 2003).

1.7.7. Karbondioksit Zehirlenmesi

Vücutumuzdaki metabolik faaliyetler esnasında, besinlerin oksijenle yakımı sonucu ortaya çıkan ve solunum artığı olan karbondioksit (CO₂) gazı, nefesle vücutumuzdan atılmaktadır. Sinir sistemindeki solunum merkezi, vücudun oksijen ihtiyacını, kanda bulunan karbondioksit gazının miktarına göre belirler ve buna göre nefes alış verişimizi hızlandırır ya da yavaşlatır.

Dalış tüplerinin doldurulduğu ortamın havasız olması, tüpteki havanın karbondioksit oranının yüksek olmasına, bu da dalış esnasında artan kısmi basıncın da etkisiyle tüpten solunan havanın kandaki karbondioksit oranını artırmasına neden olur. Ayrıca dalıcının, dalış süresini uzatmak için az nefes alıp vermesi ya da nefesini tutması, aşırı efor harcaması, nefes almayı güçleştiren dar elbise yada malzeme giymesi, az hava veren regülatör kullanması gibi nedenlerde kandaki karbondioksit miktarının artmasına neden olur. Kanda karbondioksit miktarının yükselmesi, dalıcının hızlı ve derin soluklar alıp verme isteğini artırır, ayrıca yorgunluk, baş ağrısı, kusma, bulantı, koordinasyon bozukluğu ve bilinç

kaybına neden olur. Bu belirtiler ortaya çıktığında dalış sonlandırılarak yüzeye çıkılması ve normal hava solunması, kandaki karbondioksitin normal seviyeye inmesi ve belirtilerin ortadan kaybolması için yeterli olacaktır (Yökeş ve Şenok, 2003).



İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Takıcak (2017) yürütmüş olduğu “Sualtı dalgıçlığında iş güvenliği uygulama esaslarının incelenmesi” konulu tez çalışmasında, İzmir bölgesindeki dalış merkezlerinde eğitmenlerin bilgi ve tecrübelerini, mevcut yönetmelik ve standartlara ne derece uyduklarını, dalışlarda karşılaşılan sorunların nedenlerini ve bu konuda alınan güvenlik önlemlerini iş güvenliği açısından araştırmak amacıyla dalış eğitmenleri ve dalıcılara yöneltilmek üzere 2 ayrı anket hazırlamıştır. Hazırladığı anketleri 30 eğitmen ve 30 dalıcıya uygulamış ve anketlerden çıkan sonuçları incelediğinde anılan bölgede donanımlı dalışların mevcut yönetmelik ve talimatlara uygun olarak yapıldığını, dalıcılar tarafından bölgedeki dalış merkezlerinin güvenli bulunduğunu, dalış güvenliğine yönelik gerekli güvenlik önlemlerinin alındığını gözlemlemiştir.

Avcı (2016) yürütmüş olduğu “Türkiye’de bilimsel dalışın tanımlanması ve prosedürlerinin yasal çerçeveye oturtulması için teknik öneriler” konulu tez çalışmasında, bilimsel dalışların Türkiye’deki durumunu araştırmış, bu konuda önde gelen ülkelere ait bilimsel dalış mevzuatları ve prosedürlerini incelemiş, ülkemiz ile karşılaştırmasını yapmıştır. Yapılan araştırma sonucunda ülkemizin menfaatlerinin korunması ve bilimsel çalışmaların uygun şekilde icra edilebilmesi için uluslararası kabul görmüş sertifikalara sahip kalifiye bilimsel dalgıçlara ihtiyaç duyulduğunu, ayrıca ülkemizde çok büyük prosedür eksikleri olduğunu ve bilimsel dalışa ait herhangi bir resmi mevzuatın var olmadığını tespit etmiştir. Bu kapsamda bilimsel dalış ile ilgili önemli eksikliklerin giderilmesine dair mevzuatsal ve teknik önerilerde bulunmuştur.

Koca (2015) yürütmüş olduğu “Türkiye’de gerçekleşmiş dalış kazaları analizi” konulu tez çalışmasında, Türkiye’de gerçekleşmiş dalış kazalarında vefat eden kişilerin yaş, cinsiyet, ölüm sebebi, daha önceden var olan sağlık sorunları, dalış türleri, dalış amacı, yıllara ve aylara göre dağılım ile uygulanan otopsi teknikleri gibi bilgilerini elde etmek için T.C. Adalet Bakanlığı’na bağlı adli tıp birimleri ve TSSF arşivlerinden dalış kazalarıyla ilgili 52 kişinin belgesine ulaşmış, yapmış olduğu değerlendirmelerde bu kişilerin 28’inin nefes tutarak, 20’sinin SCUBA ve 2’sinin yüzeyden hava beslemeli dalış esnasında kaza geçirdiği, %94’ünün erkek olduğu, kazaların çoğunlukla Mayıs-Ekim ayları arasında olduğu,

çoğunluğun ölüm nedeninin suda boğulma olduğu gibi bulguları tespit etmiştir. Kazaların detaylı değerlendirmesi için belge ve bilgilerin yetersiz olduğu, ölümcül dalış kazalarıyla ilgili standart bir arşivleme sistemi ve veri tabanı oluşturulması, dalış kazalarında vefat eden kişilerin yaş, cinsiyet, ölüm sebebi, dalış amacı açısından yapılan değerlendirmeler neticesinde daha önce yapılan benzer çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu olduğu sonucuna varmıştır.

Egeren (2016) yürütmüş olduğu “Profesyonel sualtıadamı olarak çalışan dalgıçların kişilik özelliklerinin değerlendirilmesi” konulu tez çalışmasında, profesyonel dalgıç olarak çalışan bireylerin kişilik özelliklerini değerlendirmek amacıyla internet ortamında 54 kişi ile kişilik envanteri, 65 kişi ile de demografik veri anketi yapmış, dalgıçların %52,3’ünün birinci sınıf dalgıç yeterli düzeyine sahip olduğu, dekompresyon hastalığı prevelansının %18,4 olduğu, NEO PI-R kişilik envanterinin beş ana boyutunun oranlarına bakıldığında, dalgıçların açıklıklarının %77,3’ünde, geçimliliklerinin %84,9’unda, dışadönüklüklerinin %67,9’unda ve sorumluluklarının %96,2’sinde orta ve ortanın üzeri bir düzeyde, duygusal dengesizliklerinin ise %90,5’inde orta ve ortanın altı bir düzeyde olduğunu bulgularına ulaşmıştır. Tez çalışmasının sonucunda, çalışmaya katılan dalgıçların dekompresyon hastalığını %18,46’lık bir değerle yüksek seviyede, kişilik özellikleri açısından uyum, geçimlilik, yardım severlik, öz disiplin, göreve bağlılık, düzen ve sorumluluk özelliklerini orta ve yüksek seviyede, genel değerlendirmede ise avantaj olabilecek kişilik özelliklerini yüksek seviyede, dezavantaj olabilecek kişilik özelliklerini düşük seviyede olarak tespit etmiştir.

Şevik (2014) yürütmüş olduğu “Profesyonel sualtıadamı (sanayi dalgıç) olma yöntemlerinden “aday dalgıçlık” uygulamasının eksikleri, neden olduğu sektörel, bireysel sorunlar ve çözüm önerileri” konulu tez çalışmasında, sualtıadamları yönetmeliği gereği uygulanmakta olan aday dalgıçlık sisteminin gereksizliğini ve olumsuz yönlerini açıklamak amacıyla yapılan araştırmalar ve incelemeler neticesinde 29 sorudan oluşan bir anket hazırlanarak internet ortamında aday dalgıçlara ve aday dalgıçlıktan balıkadamlığa geçmiş kişilere yöneltilmiştir. Yapılan araştırmalar ve anket çalışması neticesinde, kişilerin Profesyonel Sualtıadamları Yönetmeliği gereği herhangi bir eğitim almadan, sadece bir sağlık raporu ile liman başkanlıklarından 2 yıl geçerliliği olan aday dalgıç belgesi aldıklarını, bu sürenin bir yılının staj yapılarak tamamlanması gerekirken firmalarda profesyonel dalgıç

olarak çalıştıklarını, 2 yılın sonunda ise çevrimiçi bir veri sistemi olmadığı için farklı bir liman başkanlığına başvurarak yeniden aday dalgıç belgesi aldıklarını ve sürekli bu şekilde aday dalgıç olarak çalıştıklarını tespit etmiştir. Tez çalışması ile aday dalgıçlık sisteminin güvensiz ve riskler barındıran, eğitim eksikliği olan bir yetkilendirme yöntemi olduğu ve hak kaybı yaratmadan ilgili mevzuatta gerekli düzenlemelerin yapılması gerektiği sonucuna varmıştır.

Kahraman ve ark. (2012) tarafından yapılan “Dalış sporu ve dalışlarda yaşanan sağlık sorunlarının önlenmesinde hemşirenin rolü” konulu çalışmada, dalış kaynaklı sağlık sorunlarının önlenmesi için güvenli dalış ortamının gerektiği, bu kapsamda dalgıçların gerekli eğitimleri alması, bu eğitimler esnasında dalgıçlara ilkyardım konusunda yeterli bilgi ve becerinin kazandırılması, dalışla ilgili teknik donanımların tam olması, fiziksel koşulların sağlanması, dalıcıların sağlık durumlarının güvenilir sağlık birimlerince incelenmesi ve düzenli aralıklarla sağlık kontrolünden geçmeleri gerektiği belirtilmiştir. Güvenli dalış konusunda hemşirelerin rolünün ise, dalışın insan fizyolojisine etkileri, kronik hastalıklarla ilişkisi ve ilkyardım konularında hemşireler tarafından eğitimler verilmesi ile güvenli dalış ortamının oluşmasına katkı sağlanacağı, tüm bu uygulamalar sayesinde dalışa bağlı sağlık sorunları ve kazalarda büyük oranda azalma olacağı sonucuna varmışlardır.

Türkel ve Gökdemir (2021), “Dalış turizmi kapsamında, Çanakkale boğazı ve çevresinde bulunan batıkların dalış rotalarının belirlenmesi” konulu çalışmalarında, Çanakkale’nin dalış turizmi potansiyelini, birinci Dünya savaşı esnasında ve sonrasında bölgede batan batıklar üzerinden ortaya koymak amacıyla Çanakkale boğazı ve çevresinde bulunan batıkların yerlerini gerek karadan gerek ise denizden gözlem yoluyla incelemiş ve dalış turizmi rotası belirleyerek turistik bir ürün oluşturmaya çalışmışlardır. Bu kapsamda batıkları Suvla Koyu (yeşil rota), Arıburun (kırmızı rota), Seddülbahir (mavi rota) ve Çanakkale boğazı (sarı rota) olmak üzere dört bölgede dört farklı renk rotasında önermişler ve batıkların yerlerini, durumlarını ve dalış imkanlarını çalışmalarında ortaya koymaya çalışmışlardır.

Beköz ve ark. (1997), dalış tarihçesi, fiziği, kimyası, fizyolojisi, tabloları, deniz biyolojisi, deniz hukuku, dalış kazaları gibi konuları kapsayan, bilim ve teknolojinin paralelinde sürekli değişen sualtı ile ilgili yaklaşımları bir araya getirerek bilinçli, bilgili,

doğayı seven ve koruyan dalıcıların yetişmesinde ve eğitimcilerin alacakları referanslarda faydalı olmayı amaçlayan, “Sualtı Teorisi” isimli bir kitap yazmışlardır.

Sofular (1997), dalış tarihçesi, fiziği, fizyolojisi, riskleri, tahribatları, ekipmanları, tekniği, planlaması vb. konuları içeren, sualtına meraklı amatör veya profesyonel herkese fikirler vermeyi amaçlayan, “Temel SCUBA Dalıcılığı” isimli bir kitap yazmıştır.

Sofular (1989), dalış tarihçesi, fizik kanunları, suni solunum, dalış ekipmanları, serbest dalıcılık, aletli dalıcılık, dalış çıkış cetvelleri, zıpkınla balık avlama tekniği vb. konuları kapsayan, sualtı sporlarına ilgi duyan kişilere yardımcı olmayı amaçlayan, “Sualtı Sporları” isimli bir kitap yazmıştır.

Halls ve Krestovnikoff (2011), dalış tarihi, ekipmanları, ortamı, becerileri, dalmaya giderken, sualtı yaşamı ve d alınacak yerler gibi konular hakkında dalışa meraklı kişiler için rehber niteliğinde, “Tüplü Dalış” isimli bir kitap kaleme almışlardır.

Düzbastılar (1985), sualtı çalışmaları tarihçesi, dalış anatomisi ve fizyolojisi, dalış fiziği, sualtı aletleri, sualtı tehlikeleri, dalma tekniği, aletli dalış ve ilkyardım konularının anlatıldığı, hem Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksek Okulunun ders kitabı olan hemde dalışa meraklı diğer kişilere faydalı olabilecek, “Dalma Tekniğine Giriş” isimli bir kitap yazmıştır.

Yokeş ve Şenok (2003), temel dalış fiziği, dalış ve insan, dalış malzemeleri, temel dalış eğitimi, deniz dalışı, dalış güvenliği, dalış türleri ve bölgeleri gibi konuları içeren temel dalış prensiplerinin anlatıldığı, dalıcılığa yeni başlayan veya halen devam eden tüm dalıcılara kaynak olmayı amaçlayan, “Sualtına İlk Adım” isimli bir kitap yazmışlardır.

Erol (2015), “İş sağlığı ve güvenliği konusunda işveren, çalışan ve devletin rolü” konulu çalışmasında, iş sağlığı ve güvenliğinin öneminden bahsetmiş, konuya ilişkin iş kazası sayıları, ölümlü iş kazaları, iş kazası sonucu ödenen gelirler gibi istatistiki bilgiler vermiş, ilgili mevzuatlar çerçevesinde işverenin, çalışanların ve devletin görev yetki ve yükümlülüklerini açıklamıştır. Çalışma sonucunda, iş sağlığı ve güvenliği sisteminin daha etkin hale getirilmesi için devletin işverenlere mali yardım yapması, işveren, işveren vekili

ve alt işverenleri eğiterek iş güvenliği kültürünü oluşturmaya çalışması, iş sağlığı ve güvenliği sorunlarının çözümü için olağanüstü tedbirlerle ve orta vadeli bir planla çözme amaçlaması, işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini ek bir maliyet olarak görmesini engellemek için her ilde oluşturulacak bir kurumun bu konuda eğitim ve denetim yapması, özellikle yüksek riskli sektörlerde iş sağlığı ve güvenliği önlemleri tam alınmadan çalışmaya izin verilmemesi gerektiği önerilerinde bulunmuştur.

Çiçek ve Öçal (2016), “Dünyada ve Türkiye’de iş sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimi” konulu çalışmalarında, iş sağlığı ve güvenliği kavramından, sanayi devrimi öncesi ve sonrası tarihsel gelişiminden ve Türkiye’deki tarihsel gelişiminden bahsederek üretim sürecinde yaşanan gelişimlerin çalışma koşullarına ve bu koşulların yeniden dizaynına etkilerini irdelemiştir. Çalışmanın sonucunda, ağır çalışma koşullarının ve iş kazalarının önlenmesi için iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının hayata geçirilmesi gerektiği, ancak kapitalist sisteminin bunu bir maliyet olarak görmesi sebebiyle eksik yapılan uygulamalara karşı bu durumlardan zarar gören kesimlerin hak arayışlarını örgütlü ve toplu bir şekilde yapmaları gerektiği sonucuna varmıştır.

Demirbilek (2005), “İş güvenliği kültürü” konulu çalışmasında, iş kazalarının azaltılması ya da ortadan kaldırılmasında iş güvenliği kültürünün yeri ve önemini ortaya koyarak, iş güvenliği kültürü konusunu teorik ve uygulama yönüyle bir bütün olarak incelemiştir, böylelikle iş güvenliği psikolojisi alanına da katkı sağlamayı amaçlamıştır. Çalışmanın birinci bölümünde güvenlik kavramı ve güvenlik programını inceleyerek güvenli davranışı ele almıştır. İkinci bölümde güvenlik kültürünün teorik çerçevesi oluşturulmuş, güvenlik kültürünün kavramsal yönü, özellikleri, etkileri ve modelleri ile faktörleri bakımından değerlendirilmiştir. Üçüncü bölümde ise iş güvenliği kültürü ile ilgili yapılan bir araştırma anlatılmıştır. Çalışmanın sonucunda, işletmelerde kontrol teknikleri yerine işçilerin güvenli şekilde çalışmaları için olumlu biçimde desteklenmesi ve güvenliğin bir grup normu haline getirilmesi, disiplin yerine sosyal onay ve desteklemenin daha etkin uygulanarak, çalışma grubunun güvenlik normlarında olumlu değişiklikler meydana getirilmesi, çalışanların güvenlik normlarını kendi davranışları üzerinde bir kontrol aracı olarak kullanabilmeleri, çalışana kendi güvenlik düzeyini geliştirme hedefini oluşturmanın yanında güvenli olan ve olmayan davranışlarını belirleme, tanımlama ve gözleme

sorumluluk ve yetkisinin verilmesi gerektiği, böylelikle çalışma gruplarının kendi güvenlikleriyle ilgili normları yeniden tanımlayabilecekleri tavsiyelerinde bulunmuştur.

Dursun (2012), “İş güvenliği kültürü” konulu çalışmasında, iş güvenliği kültürü ile ilgili kavramlar ve modelleri üzerinde durmuş, güvenlik kültürünün nasıl ölçüleceği ve güvenlik kültürünün çalışanların güvenli davranışlarıyla nasıl bir ilişki gösterdiği konularını açıklamaya çalışarak bu konu hakkında Türkiye’de kısıtlı olan literatüre katkı sağlamayı amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda, olumlu bir güvenlik kültürünün oluşturulması için yönetim ve çalışanların karşılıklı işbirliği içerisinde hareket etmeleri ve çalışanların sürekli bir biçimde sürece dahil edilmeleri gerektiği, başarıya ulaşmanın ancak bu şekilde mümkün olduğu belirtilmiştir.

Yiğit (2011), iş güvenliğinin tanımı, amacı, önemi, tarihsel gelişimi, ilgili mevzuatlar, iş kazaları ve meslek hastalıkları, iş güvenliğinde yöntem, iş güvenliği organizasyonu, iş kazaları hukuku, kimyasal ve fiziksel risk faktörleri, yangın ve elektrik risk faktörleri, kaynak işlerinde güvenlik, kaldırma ve iletme makinelerinde iş güvenliği, basınçlı kaplarda iş güvenliği ve kişisel koruyucu donanımlar gibi konuların anlatıldığı, iş güvenlik uzmanı eğitimi, mühendislik ve teknik bilimler müfredatına uygun Türkçe kitap ihtiyacını karşılamak amacıyla hem ders kitabı olarak ve hemde kaynak kitap olarak faydalanılabilecek “İş Güvenliği” isimli bir kitap yazmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL VE YÖNTEM

Tez çalışması kapsamında, TSSF'den dalış eğitmeni ya da dalıcı belgesi almış kişilerin dalış güvenliğine yönelik iş güvenliği kültür seviyelerinin belirlenmesi amacıyla, donanımlı dalışla ilgili yönetmelikler, talimatlar, eğitim kitapları vb. materyaller incelenmiş ve bu materyallerden edinilen bilgiler doğrultusunda hem dalış eğitmenlerine hem de dalıcılara yöneltilmek üzere 2 ayrı anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anketler 2021 yılı içerisinde bir kısmı internet ortamında, bir kısmı yüz yüze olarak, Çanakkale'deki dalış merkezlerinde, bünyesinde dalış ekibi bulunan kamu kuruluşlarında veya herhangi bir dalış kuruluşuyla ilişkisi bulunmayan dalış eğitmenleri ve dalıcılara olmak üzere toplam 36 dalış eğitmeni ve 121 dalıcıya uygulanmıştır.

3.1. Dalış Eğitmenlerine Uygulanan Anket

Dalış eğitmenlerine uygulanan ve aşağıda örneği bulunan 40 soruluk ankette, öncelikle eğitmenlerin demografik özellikleri, eğitmenlik seviyeleri ve süreleri, eğitmenliği uygulama yöntemleri ile ilgili sorular, sonrasında ise dalış güvenliğine yönelik alınması gereken önlemler ve uygulamalar ile iş kazası ve iş güvenliğiyle alakalı sorular yöneltilmiştir.

3.1.1. Dalış Eğitmenlerine Uygulanan Anket Örneği

DALIŞ EĞİTMENLERİ İÇİN ANKET

Bu anket Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İş Güvenliği Yüksek Lisans öğrencisi Serol TUNA'nın tez çalışması kapsamında, "Çanakkale Bölgesinde Dalış Sektöründe Çalışanların İş Güvenliği Kültür Seviyelerinin Belirlenmesi" konusu hakkında araştırma yapmak amacıyla düzenlenmiştir.

1. Kaç yaşındasınız? (.....)

2. Cinsiyetiniz?

Kadın

Erkek

3. Eğitim durumunuz nedir?

- İlkokul
- Ortaokul
- Lise
- Ön Lisans
- Lisans
- Yüksek Lisans
- Doktora

4. Dalış eğitmeni belge seviyeniz nedir?

- 1 Yıldız eğitmen
- 2 Yıldız eğitmen
- 3 Yıldız eğitmen

5. Rehber dalıcı mısınız?

- Evet
- Hayır

6. CMAS dışındaki bir dalıcı eğitim sisteminden aldığımız dalıcı belgeniz var mı? Varsa belirtiniz.

- Evet
- Hayır

7. Hiç dalış merkezinde çalıştınız mı? Çalıştıysanız kaç tane dalış merkezinde çalıştınız?

- Çalışmadım.
- Çalıştım. (.....)

8. Aktif dalış yılınız nedir?

(.....)

9. İlk SCUBA dalışınızı kaç yaşında yaptınız?

(.....)

10. En küçük SCUBA dalış eğitimi verdiğiniz dalgıcınız kaç yaşındaydı?

(.....)

11. Dalış eğitmenliğini kaç yıldır yapmaktasınız?

- 0
- 1-4
- 5-9

10+

12. Dalış sektörü dışında başka bir iş yapıyor musunuz? Belirtiniz.

Evet (.....)

Hayır

13. Hangi tür deniz vasıtasıyla dalış noktasına intikal ediyorsunuz?

Şişme bot

Gulet

Ahşap tekne

Saç tekne

14. Bir günde yaptığınız ortalama dalış sayınız kaçtır?

1-2

3-4

5-6

7+

15. Dalış yaptığınız gruplar genellikle kaç kişiliktir?

2

4

6

6+

16. Dalıcılara dalış brifingini yaklaşık kaç dakika veriyorsunuz?

15

30

45+

17. Dalış brifingini verme yönteminizi belirtiniz.

Sözlü olarak

Sözlü ve görsel olarak

Diğer (.....)

18. Yaptığınız dalışların kayıtlarını hangi sıklıkta tutuyorsunuz?

Hiçbir zaman

Ara sıra

Sıklıkla

Her zaman

19. Dalışlarda oluşabilecek acil bir duruma müdahale için tam kuşanmış iki hazır kurtarma dalıcısını teknede bulunduruyor musunuz?

Evet

Hayır

20. Dalış güvenliğine yönelik olarak dalışlarda dalış eşi (buddy) sistemine uyuyor musunuz?

Evet

Hayır

21. Hiç dalış eşi (buddy) olmadan dalmak zorunda kaldınız mı? Neden?

Evet (.....)

Hayır

22. Meydana gelebilecek acil durumlar için acil durum planınız var mı?

Evet

Hayır

23. En yakın basınç odasının nerede olduğunu biliyor musunuz? Nerede?

Evet (.....)

Hayır

24. En sık dalış yaptığınız derinlik aralığını işaretleyiniz.

5

6-20

21-30

30+

25. Dalıcılarınızın ortalama yaş aralığını işaretleyiniz.

14-17

18-22

22-26

26+

26. Aşağıdaki dalış türlerinden hangisinde daha çok tehlikeli durum gözlemlediniz?

Deneme dalışları

Eğitim dalışları

Sportif dalışlar

Mesleki dalışlar

27. Dalış sırasında ortaya çıkan problemlerin nedeni çoğunlukla hangisidir?

Dalış malzemeleri

Dalıcı

Tehlikeli deniz canlıları, akıntı, aşırı soğuk gibi doğal koşullar

Diğer nedenler (.....)

28. Dalıcılara dalıştan önce “Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu” nu doldurtup imzalatıyor musunuz?

Evet

Hayır

29. Dalıcılara dalıştan önce “Risk Kabul Belgesi” nu doldurtup imzalatıyor musunuz?

Evet

Hayır

30. Donanımlı dalış talimatına göre “Dalış Kuruluşlarının Bulundurmaları Gereken Malzemeler” çalıştığınız dalış kuruluşunda var mı?

Tamamen bulunduruluyor

Bazı malzemeler eksik

Hiç yok

31. Dalıcılar için uygun ölçülerde ve yeterli miktarda dalış malzemesi (denge yeleği, elbise, maske, palet vb.) var mı?

Yeterli miktarda var

Kısmen var

Yeterli miktarda yok

Kendi malzemelerini kullanıyorlar

32. Donanımlı dalış talimatına göre “Dalış Kuruluşlarının Dalış Faaliyetinde Bulundurmaları Gereken İlk Yardım Malzemeleri” çalıştığınız dalış kuruluşunda var mı?

Tamamen bulunduruluyor

Bazı malzemeler eksik

Hiç yok

33. Dalış tüplerine hava doldurulan kompresörlerin bakımları ve periyodik testleri düzenli olarak yapılıyor mu?

Evet

Hayır

34. Dalış tüplerinin test ve bakımları düzenli olarak yapılıyor mu?

Evet

Hayır

35. Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu yetkililerinin ve kolluk birimlerinin denetimlerini yeterli buluyor musunuz?

Evet

Hayır

36. Dalış bildirim formlarınızı ilgili kolluk birimlerine gönderiyor musunuz?

Evet

Hayır

37. Türkiye Sualtı Sporları Federasyonunun düzenlediği seminerleri takip ediyor musunuz?

Hayır, takip etmiyorum

Ara sıra takip ediyorum

Sık sık takip ediyorum

Her zaman takip ediyorum

38. Dalış sektöründe herhangi bir iş kazası veya ramak kala (neredeyse) olay yaşadınız mı? Açıklayınız.

Evet (.....)

Hayır

39. Dalış sektöründe başkasının herhangi bir iş kazası veya ramak kala (neredeyse) olay yaşadığına şahit oldunuz mu? Açıklayınız.

Evet (.....)

Hayır

40. İş güvenliği eğitimi aldınız mı?

Evet

Hayır

Eklemek istediğiniz bir görüş varsa lütfen belirtiniz.

3.2. Dalıcılara Uygulanan Anket

Dalıcılara uygulanan 37 soruluk ankette ise öncelikle dalıcıların demografik özellikleri, dalıcı seviyeleri ve süreleri, dalış yapma yöntemleri ile ilgili sorular, sonrasında

ise dalış yaptıkları dalış kuruluşunun dalış güvenliğine yönelik alması gereken önlemler ve uygulamalar ile iş kazası ve iş güvenliğiyle alakalı sorular yöneltmiştir.

3.2.1. Dalıcılara Uygulanan Anket Örneği

DALICILAR İÇİN ANKET

Bu anket Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İş Güvenliği Yüksek Lisans öğrencisi Serol TUNA'nın tez çalışması kapsamında, "Çanakkale Bölgesinde Dalış Sektöründe Çalışanların İş Güvenliği Kültür Seviyelerinin Belirlenmesi" konusu hakkında araştırma yapmak maksadıyla düzenlenmiştir.

1. Kaç yaşındasınız? (.....)

2. Cinsiyetiniz?

Kadın

Erkek

3. Eğitim durumunuz nedir?

İlkokul

Ortaokul

Lise

Ön Lisans

Lisans

Yüksek Lisans

Doktora

4. Dalıcı belge seviyeniz nedir?

1 Yıldız dalıcı

2 Yıldız dalıcı

3 Yıldız dalıcı

5. Rehber dalıcı mısınız?

Evet

Hayır

6. CMAS dışındaki bir dalıcı eğitim sisteminden aldığınız dalıcı belgeniz var mı?

Varsa belirtiniz.

Evet

Hayır

7. Hiç dalış merkezinde çalıştınız mı? Çalıştıysanız kaç tane dalış merkezinde çalıştınız?

Çalışmadım.

Çalıştım. (.....)

8. Aktif dalış yılınız nedir?

(.....)

9. İlk SCUBA dalışınızı kaç yaşında yaptınız?

(.....)

10. Dalış sektörü dışında başka bir iş yapıyor musunuz? Belirtiniz.

Evet (.....)

Hayır

11. Hangi tür deniz taşıtıyla dalış noktasına intikal ediyorsunuz?

Şişme bot

Gulet

Ahşap tekne

Saç tekne

12. Bir günde yaptığınız ortalama dalış sayınız kaçtır?

1-2

3-4

5-6

7+

13. Dalış yaptığınız gruplar genellikle kaç kişiliktir?

2

4

6

6+

14. Dalıştan önce dalış eğitmeni tarafından tarafınıza briefing veriliyor mu?

Evet

Hayır

15. Dalış eğitmeni tarafından verilen dalış briefingini hangi yöntemle alıyorsunuz?

Sözlü olarak

Sözlü ve görsel olarak

Diğer (.....)

16. Yaptığımız dalışların kayıtlarını hangi sıklıkta tutuyorsunuz?

Hiçbir zaman

Ara sıra

Sıklıkla

Her zaman

17. Dalışlarınızda, oluşabilecek acil bir duruma müdahale için tam kuşanmış iki hazır kurtarma dalıcısını teknede buluyor mu?

Evet

Hayır

18. Dalış güvenliğine yönelik olarak dalışlarda dalış eşi (buddy) sistemine uyuyor musunuz?

Evet

Hayır

19. Hiç dalış eşi (buddy) olmadan dalmak zorunda kaldınız mı? Neden?

Evet (.....)

Hayır

20. Dalış yaptığımız dalış merkezlerinde meydana gelebilecek acil durumlar için bir acil durum planı var mı?

Evet

Hayır

Bilmiyorum

21. En yakın basınç odasının nerede olduğunu biliyor musunuz? Nerede?

Evet (.....)

Hayır

22. En sık dalış yaptığımız derinlik aralığını işaretleyiniz.

5

6-20

21-30

30+

23. Aşağıdaki dalış türlerinden hangisinde daha çok tehlikeli durum gözlemlediniz?

Deneme dalışları

Eğitim dalışları

Sportif dalışlar

Mesleki dalışlar

24. Dalış sırasında ortaya çıkan problemlerin nedeni çoğunlukla hangisidir?

Dalış malzemeleri

Dalıcı

Tehlikeli deniz canlıları, akıntı, aşırı soğuk gibi doğal koşullar

Diğer nedenler (.....)

25. Dalıştan önce “Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu” nu doldurtup imzalıyor musunuz?

Evet

Hayır

26. Dalıştan önce “Risk Kabul Belgesi” nu doldurtup imzalıyor musunuz?

Evet

Hayır

27. Donanımlı dalış talimatına göre “Dalış Kuruluşlarının Bulundurmaları Gereken Malzemeler” dalış yaptığınız dalış merkezilerinde var mı?

Tamamen bulunduruluyor

Bazı malzemeler eksik

Hiç yok

28. Dalış yaptığınız dalış merkezilerinde vücudunuza uygun ölçülerde ve yeterli miktarda dalış malzemesi (denge yelegeği, elbise, maske, palet vb.) var mı?

Yeterli miktarda var

Kısmen var

Yeterli miktarda yok

Kendi malzemelerini kullanıyorlar

29. Vücudunuza uygun olmayan ölçülerde dalış malzemesi (denge yelegeği, elbise, maske, palet vb.) ile dalış yapmak zorunda kaldınız mı? Neden?

Evet

Hayır

30. Donanımlı dalış talimatına göre “Dalış Kuruluşlarının Dalış Faaliyetinde Bulundurmaları Gereken İlk Yardım Malzemeleri” dalış yaptığınız dalış merkezilerinde var mı?

Tamamen bulunduruluyor

Bazı malzemeler eksik

Hiç yok

31. Dalış yaptığımız dalış merkezleri ve teknelerinde iş güvenliği ile ilgili uyarı ikaz levhaları ve işaretleri var mı?

Evet

Hayır

32. Dalış yaptığımız dalış merkezlerini yeterince güvenli buluyor musunuz? Bulmuyorsanız açıklayınız.

Evet

Hayır

33. Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu yetkililerinin ve kolluk birimlerinin denetimlerini yeterli buluyor musunuz?

Evet

Hayır

34. Türkiye Sualtı Sporları Federasyonunun düzenlediği seminerleri takip ediyor musunuz?

Hayır, takip etmiyorum

Ara sıra takip ediyorum

Sık sık takip ediyorum

Her zaman takip ediyorum

35. Dalış sektöründe herhangi bir iş kazası veya ramak kala (neredeyse) olay yaşadınız mı? Açıklayınız.

Evet (.....)

Hayır

36. Dalış sektöründe başkasının herhangi bir iş kazası veya ramak kala (neredeyse) olay yaşadığına şahit oldunuz mu? Açıklayınız.

Evet (.....)

Hayır

37. İş güvenliği eğitimi aldınız mı?

Evet

Hayır

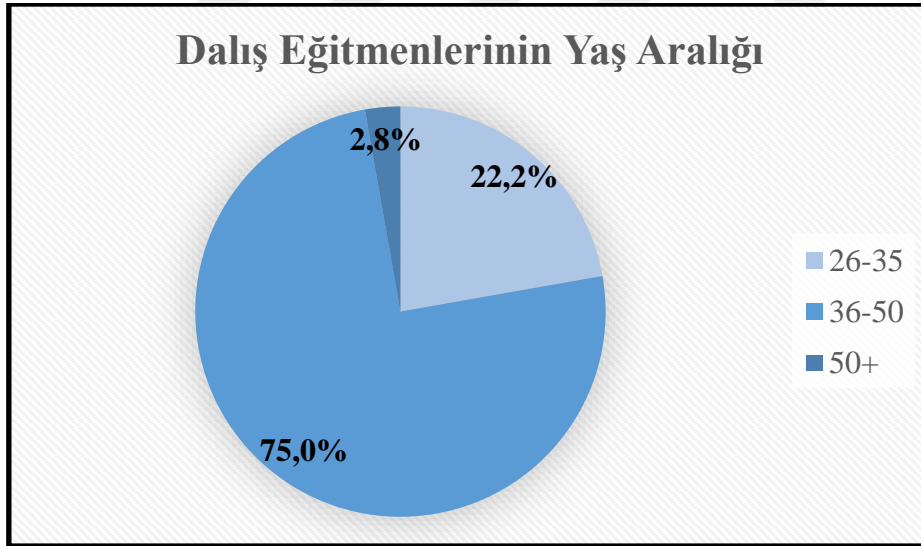
Ekleme istediğiniz bir görüş varsa lütfen belirtiniz.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA BULGULARI

Dalış eğitmenleri için hazırlanan ankete 36 dalış eğitmeni, dalıcılar için hazırlanan ankete ise 121 dalıcı katılım göstermiştir. Yapılan anketler excel tablosuna aktarılarak yüzdeler oranları hesaplanmıştır. Yapılan incelemeler ve çalışmalar neticesinde;

Ankete katılan dalış eğitmenlerinin en küçüğünün 28, en büyüğünün 57 yaşında olduğu, yaş ortalamalarının 42,4 olduğu belirlenmiştir. Şekil 34’de ki yaş aralıklarına bakıldığında ise %75 (27 kişi) oran ile en fazla 36-50 yaş aralığında dalış eğitmeni olduğu görülmüştür.

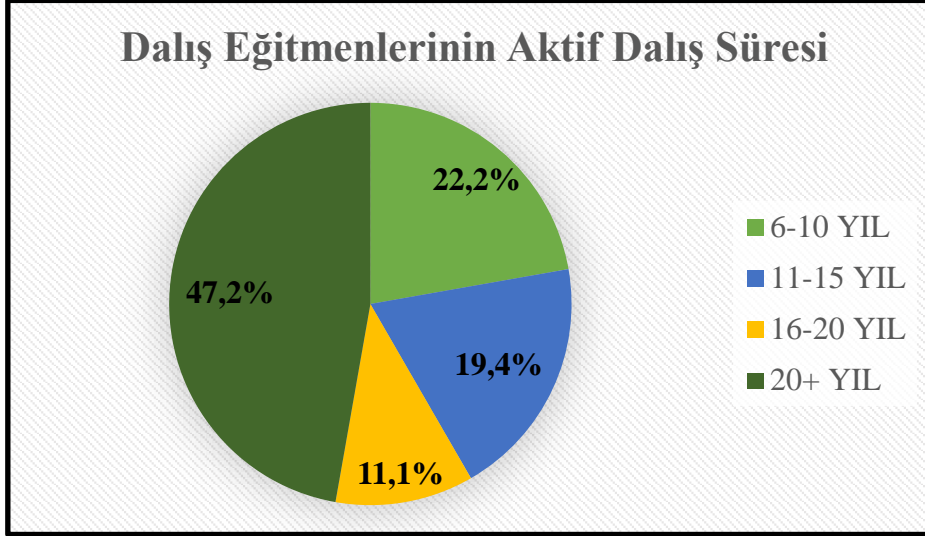
Takıçak (2017), İzmir bölgesindeki dalış merkezlerinde yaptığı benzer çalışmada dalış eğitmenlerinin yaş ortalamasını 42,13 olarak bulmuştur. Bu da Çanakkale ve İzmir’deki dalış eğitmenlerinin yaş ortalamasının neredeyse aynı olduğunu göstermektedir.



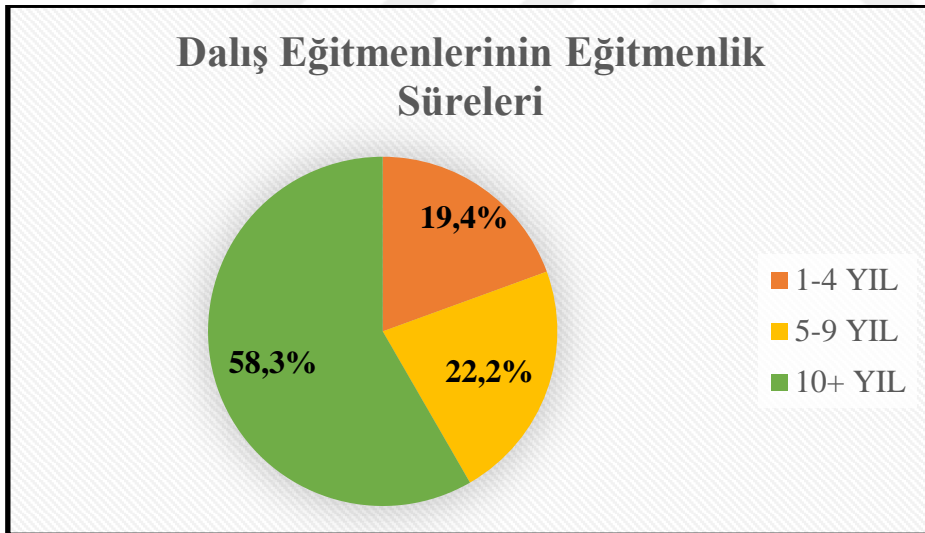
Şekil 34. Dalış eğitmenlerinin yaş aralığı.

Dalış eğitmenlerine aktif dalış süreleri (Şekil 35) ve eğitmenlik süreleri (Şekil 36) sorulmuş, %47,2’si 20 yıldan daha uzun süredir aktif dalış yaptığını, %58,3’ü de 10 yıldan daha uzun süredir eğitmenlik yaptığını bildirmiştir. Takıçak (2017)’in İzmir’de yaptığı çalışmada, 10 yıldan daha uzun süredir eğitmenlik yapma oran %46,7’dir. Bu

sonuçtan, Çanakkale'deki dalış eğitmenlerinin eğitmenlik sürelerinin daha fazla olduğu anlaşılmıştır.

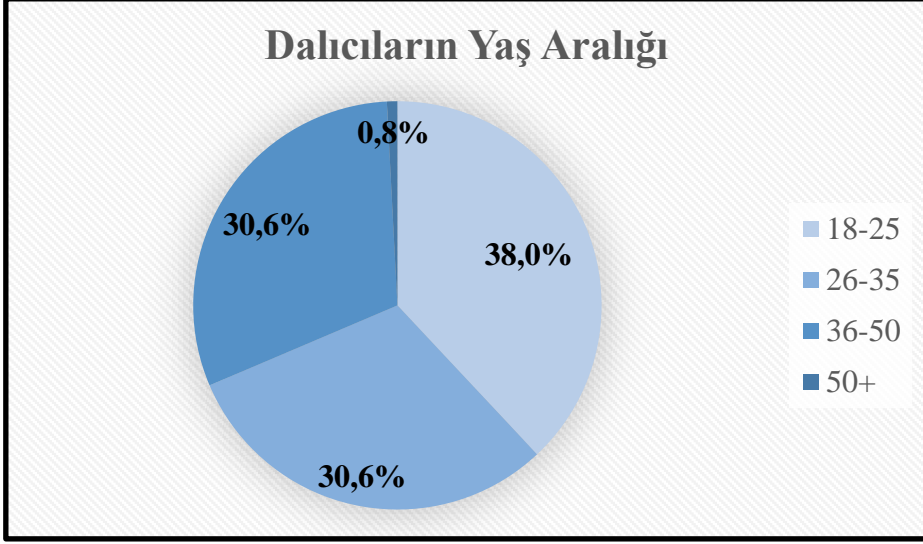


Şekil 35. Dalış eğitmenlerinin aktif dalış süreleri.



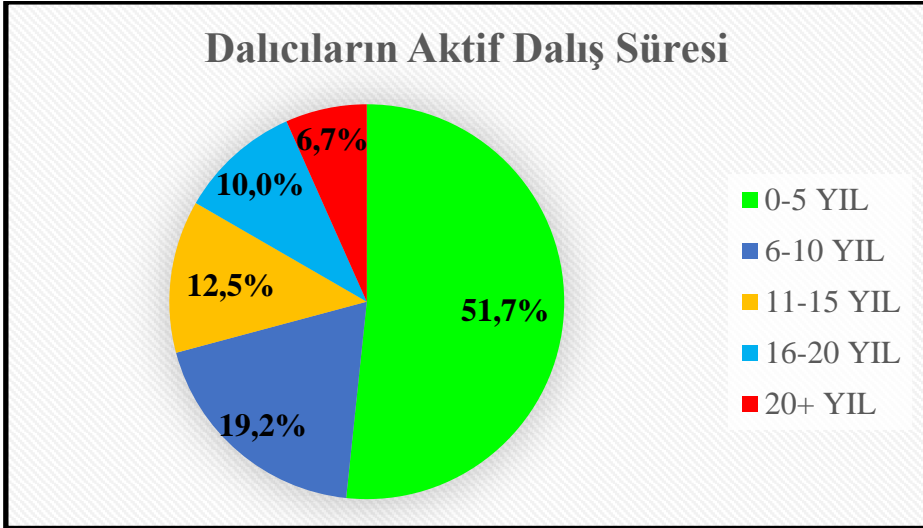
Şekil 36. Dalış eğitmenlerinin eğitmenlik süreleri.

Dalıcıların yaşları incelendiğinde en küçüğünün 18, en büyüğünün 58 yaşında olduğu, yaş ortalamalarının 30,2 olduğu belirlenmiştir. Şekil 37'deki yaş aralıklarına bakıldığında ise %38 (46 kişi) oran ile en fazla 18-25 yaş aralığında dalıcı olduğu görülmektedir.

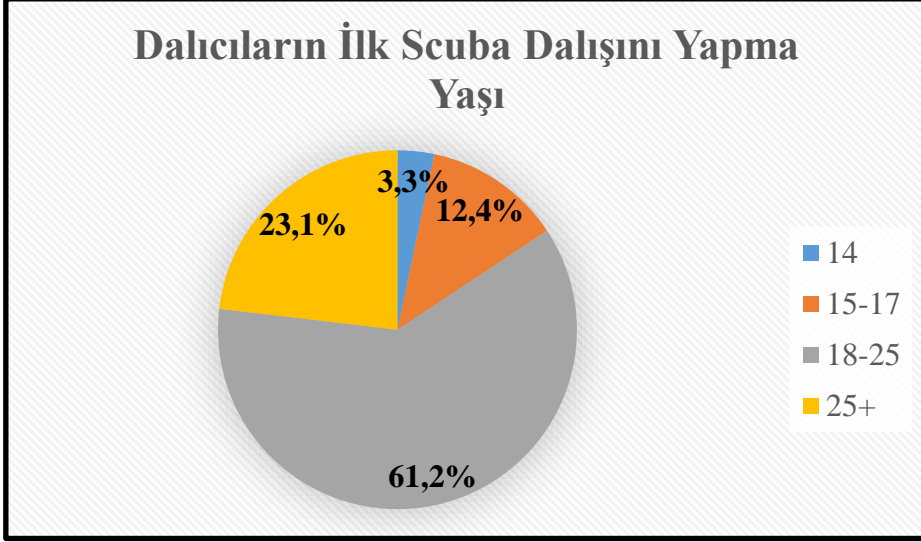


Şekil 37. Dalıcıların yaş aralığı.

Dalicıların %51,7'si, aktif dalış yılınız nedir sorusuna 0-5 yıl arası, %19,2'si 6-10 yıl arası, %12,5'i 11-15 yıl arası, %10'u 16-20 yıl arası ve %6,7'si 20 yıldan fazla cevabını vermiştir (Şekil 38). Bir başka soruda dalıcılara ilk SCUBA dalışını yapma yaşı sorulmuş, %61,2 ile en fazla 18-25 yaş aralığı olduğu görülmüştür. Diğer yaş aralıkları Şekil 39'da görüldüğü gibidir.

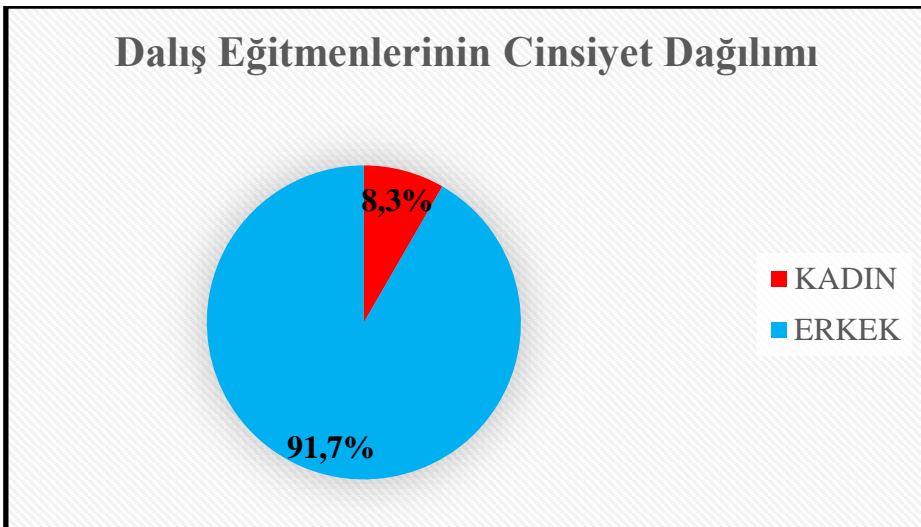


Şekil 38. Dalıcıların aktif dalış süreleri.

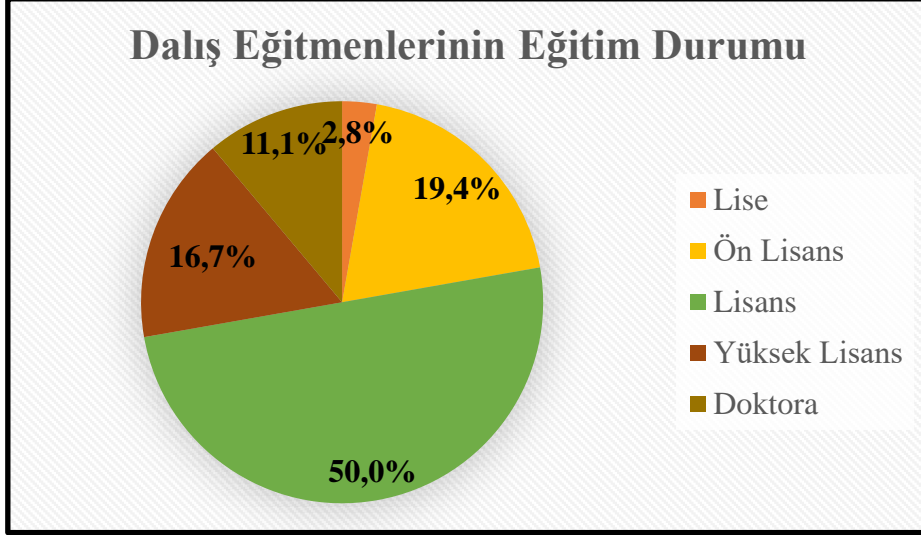


Şekil 39. Dalışçıların ilk SCUBA dalışını yapma yaşı.

Ankete katılan eğitimcilerin %91,7'sinin (33 kişi) erkek, %8,3'ünün (3 kişi) kadın olduğu (Şekil 40), eğitim durumlarında ise %50 oran ile en çok lisans mezunu eğitimci olduğu görülmüştür (Şekil 41). Takıçak (2017), İzmir'de yaptığı çalışmada, kadın dalış eğitimcisi oranını %6,7 olarak, eğitim durumunu ise %40 ile en çok lisans mezunu olarak tespit etmiştir. Bu karşılaştırmadan kadın dalış eğitimcisi oranlarının birbirine yakın olduğu, ancak eğitim durumlarında Çanakkale'nin daha iyi seviyede olduğu görülmüştür.

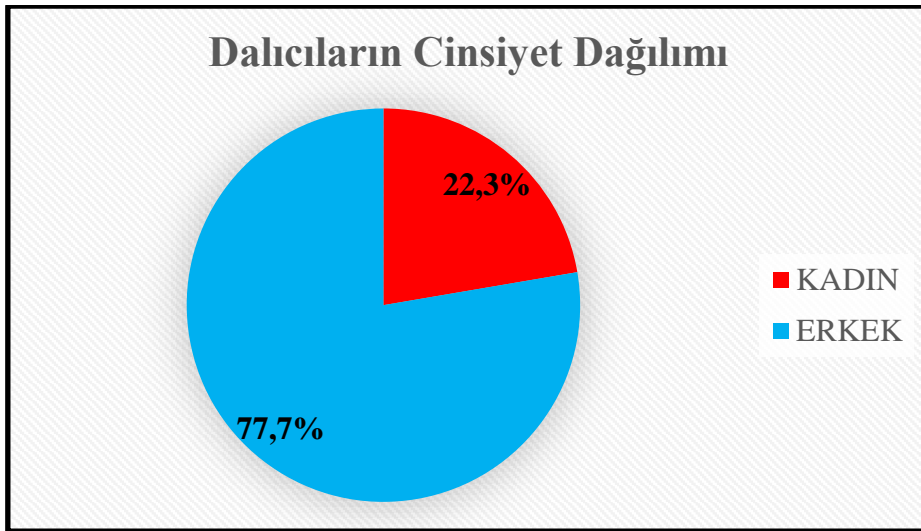


Şekil 40. Dalış eğitimcilerinin cinsiyet dağılımı.

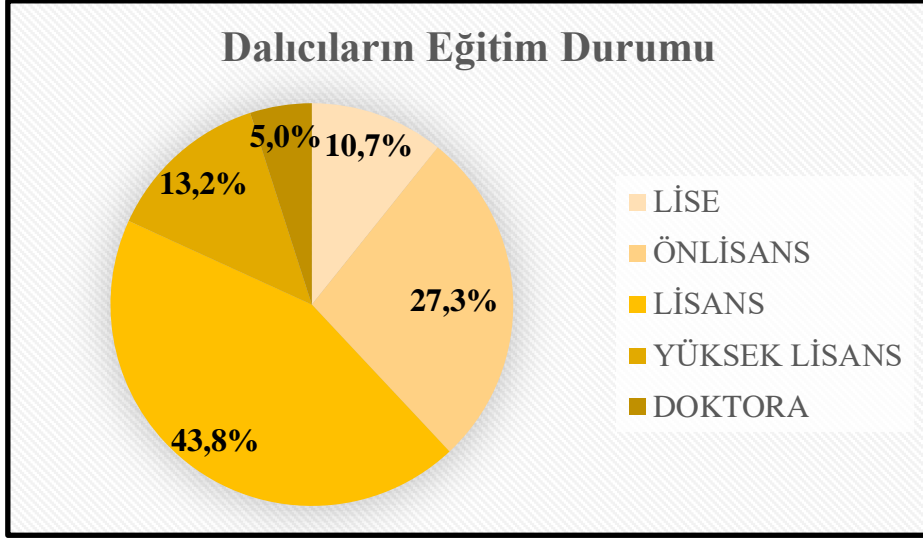


Şekil 41. Dalış eğitmenlerinin eğitim durumu.

Dalıcılarda ise %77,7'sinin (94 kişi) erkek, %22,3'ünün (27) kadın olduğu (Şekil 42), eğitim durumlarında ise %43,8 oran ile en çok lisans mezunu dalıcı olduğu görülmüştür (Şekil 43). Takıcak (2017)'in İzmir'de yaptığı çalışmada, kadın dalıcı oranının %13,3 olduğu, eğitim durumunun ise %43,3 ile en çok ön lisans olduğu belirlenmiştir. Dalıcılarda kadın dalıcı oranının ve eğitim seviyesinin İzmir'e oranla Çanakkale'de daha yüksek olduğu görülmüştür.



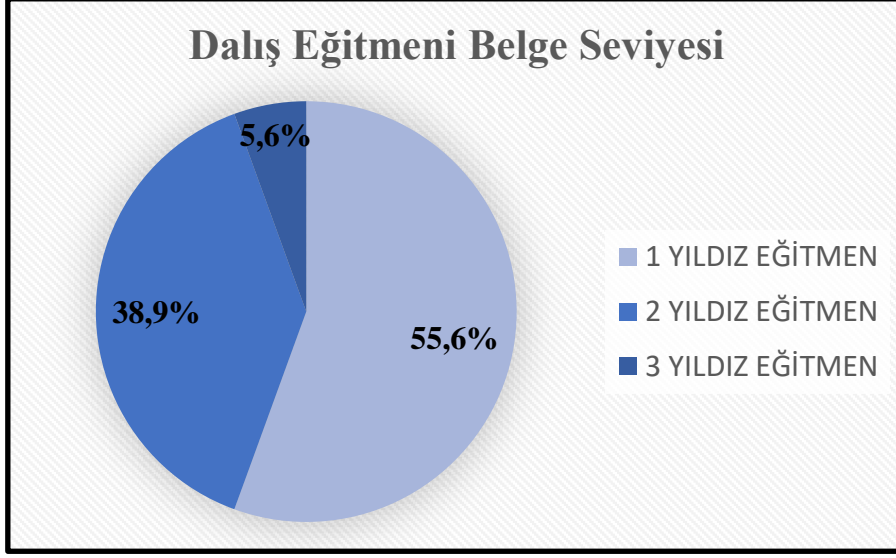
Şekil 42. Dalıcıların cinsiyet dağılımı .



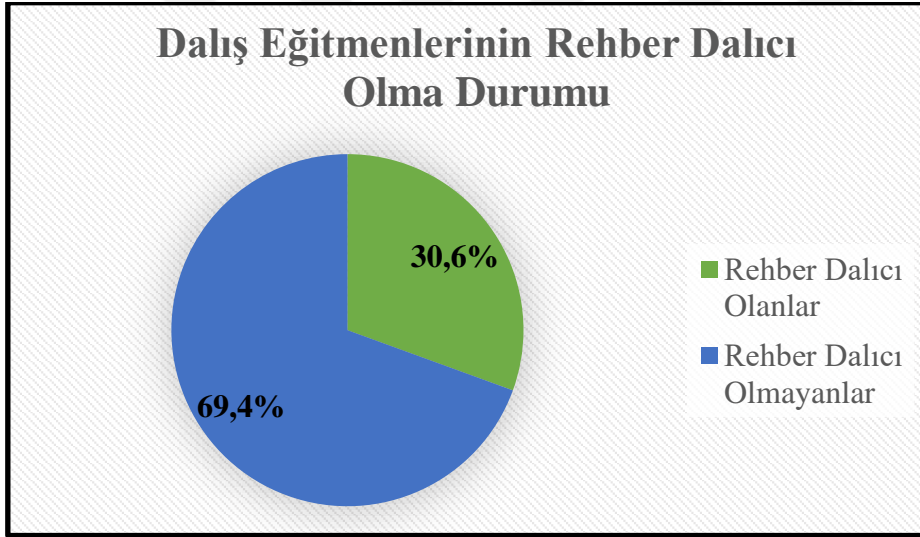
Şekil 43. Dalıcıların eğitim durumu

Eğitmenlerin belge seviyelerine bakıldığında %55,6'sının 1 yıldız eğitmen, %38,9'unun 2 yıldız eğitmen ve %5,6'sının 3 yıldız eğitmen olduğu (Şekil 44), %30,6'sının ise eğitmenlikle birlikte aynı zamanda rehber dalıcı olduğu tespit edilmiştir (Şekil 45). Donanımlı dalış yönetmeliğine göre dalış kuruluşlarının en az bir tane iki yıldız dalış eğitmeni ve bir rehber dalıcı ile sözleşme yapma zorunluluğu bulunmaktadır. Aynı yönetmeliğe göre bir kişi hem eğitmen, hem rehber dalıcı olabilmektedir (TSSF Donanımlı Dalış Yönetmeliği, 2008). Bu nedenle dalış merkezleri ayrı iki kişi ile sözleşme yapmak yerine bir kişi ile sözleşme yapmayı isteyeceğinden, dalış eğitmenleri tercih edilebilmek için eğitmenliğin yanında rehber dalıcı belgesini de almaktadırlar. Bu durum, eğitmenlerin %30,6'sının aynı zamanda rehber dalıcı olmasının nedenini açıklamaktadır.

Takıçak (2017)'in İzmir'de yaptığı çalışmada, dalış eğitmenlerinin eğitmenlik belge seviyelerinin Çanakkale'deki oranlarla birbirlerine yakın oldukları, ancak dalış eğitmenlerinin aynı zamanda rehber dalıcı olma oranının İzmir'de %56,7 olduğu görülmüştür.

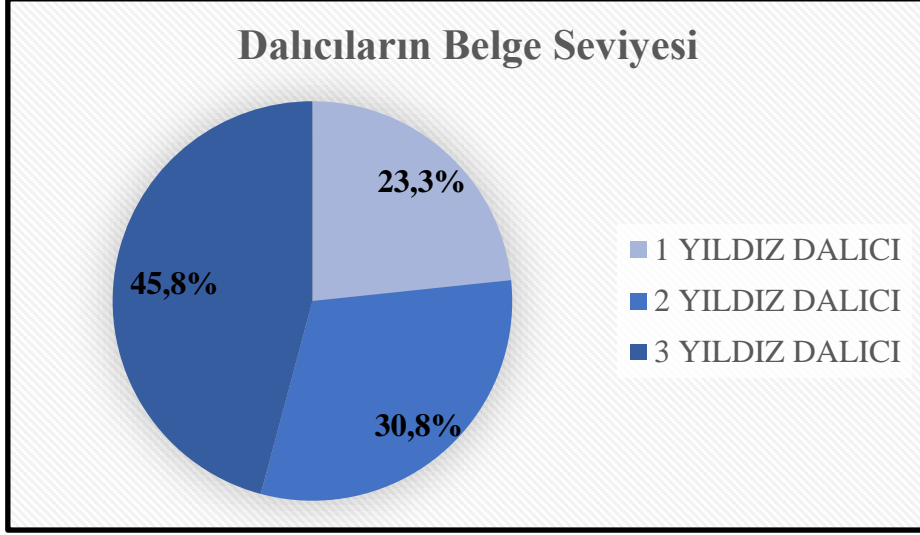


Şekil 44. Dalış eğitmeni belge seviyesi.

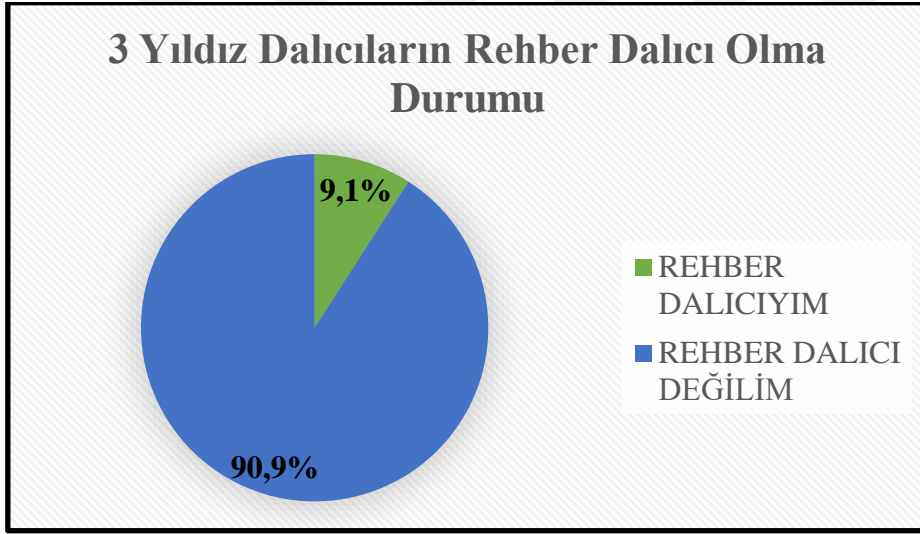


Şekil 45. Dalış eğitmenlerinin rehber dalıcı olma durumu.

Dalıcıların dalıcı belge seviyelerine bakıldığında %23,3'ünün 1 yıldız dalıcı, %30,8'inin 2 yıldız dalıcı ve %45,8'inin 3 yıldız dalıcı olduğu belirlenmiştir (Şekil 46). Rehber dalıcı olmak için en az 3 yıldız dalıcı olma şartı arandığından 3 yıldız dalıcılar içerisinde rehber dalıcı olanların oranı %9,1'dir (Şekil 47).



Şekil 46. Dalıcıların belge seviyesi.



Şekil 47. 3 yıldız dalıcıların rehber dalıcı olma durumu.

Ankete katılan dalış eğitmenlerinin %72,2'si, CMAS dışındaki bir veya birden fazla eğitim sistemden dalıcı belgesi aldığı belirtilmiştir. Bu durum, dalış eğitmenlerinin tek sisteme bağlı kalmayarak kendilerini sürekli geliştirme çabası içinde olduklarını göstermektedir. Ayrıca bu sayede CMAS dışında başka sistemlerden dalıcı belgesi alan dalıcılara da dalış yaptırabilmektedirler. Hangi dalış eğitim sistemlerinden eğitim aldıklarına bakıldığında ise sırasıyla 8 kişinin T.S.K. (Türk Silahlı Kuvvetleri), 7 kişinin SSI (SCUBA Schools International), 6 kişinin PADI (Professional Association of Diving Instructors), 3 kişinin Emniyet Genel Müdürlüğü, 2'şer kişinin SDI (SCUBA Diving International) ve TDI (Technical Diving International) ve 1'er kişinin de NASDS (National Association of

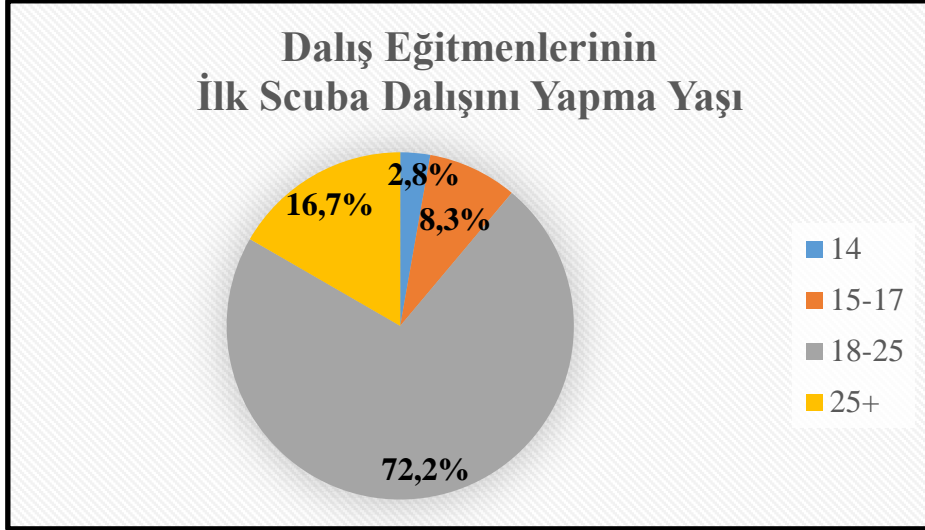
SCUBA diving schools), GUE (Global Underwater Explorers), YMCA SCUBA (Young Men's Christian Association), IAHD (International Association for Handicapped Divers), NAUI (National Association of Underwater Instructors), DIA (Dive International Agency), SF-2 Air Diluent, UTRTEK (Underwater Technical Research) eğitimi aldıkları belirlenmiştir.

Dalıcıların ise %16,5'i (20 kişi), CMAS dışındaki bir veya birden fazla eğitim sistemden dalıcı belgesi aldığını belirtmiştir. Hangi dalış eğitim sistemlerinden eğitim aldıklarına bakıldığında ise 11 kişinin PADI (Professional Association of Diving Instructors), 7 kişinin profesyonel sualtıadamı (1.sınıf dalgıç), 1 kişinin Türk Silahlı Kuvvetleri (T.S.K.) ve 1 kişinin de SDI (SCUBA Diving International) eğitimi aldıkları belirlenmiştir.

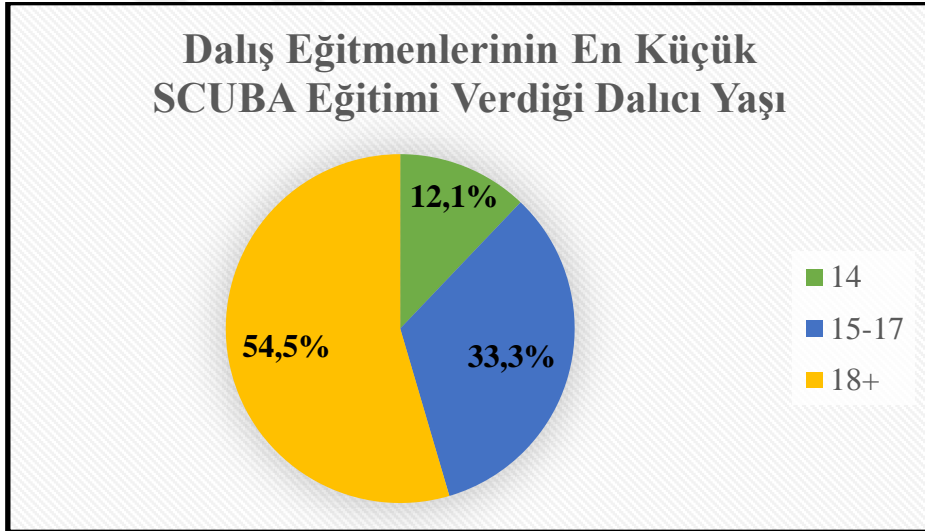
Dalış eğitmenlerinin %63,9'u (23 kişi) daha önce dalış merkezinde çalıştığını beyan etmiş, bunların da 6'sı 1 dalış merkezinde, 6'sı 2 dalış merkezinde, 4'ü 3 dalış merkezinde, 3'ü 4 dalış merkezinde, 2'si 5 dalış merkezinde, 1'i ise 7 dalış merkezinde çalıştığını söylemiştir. 1 kişi ise sayı belirtmemiştir.

Dalıcıların ise %77,7'si daha önce herhangi bir dalış merkezinde çalışmadığı belirtmiştir. Çalışım cevabını veren 27 kişinin (%22,3) 12'si sadece 1 dalış merkezinde çalıştığını, 8'i 2 dalış merkezinde çalıştığını, 2'si 3 dalış merkezinde çalıştığını, 1'i 4 dalış merkezinde çalıştığını belirtmiştir. 4 kişi ise kaç dalış merkezinde çalıştığını belirtmemiştir.

Dalış eğitmenlerine ilk SCUBA dalışlarını ne zaman yaptıkları sorulmuş, %2,8'i (1 kişi) 14 yaşında, %8,3'ü (3 kişi) 15-17 yaş aralığında, %72,2'si (26 kişi) 18-25 yaş aralığında ve %16,7'si (6 kişi) 25 yaşından sonra yaptığını beyan etmiştir (Şekil 48). En küçük SCUBA eğitimi verdiği dalgıcın yaşı sorulduğunda ise %12,1'i 14 yaşında, %33,3 15-17 yaş aralığında, %54,5'i 18 yaşından büyük cevabını vermiştir (Şekil 49).

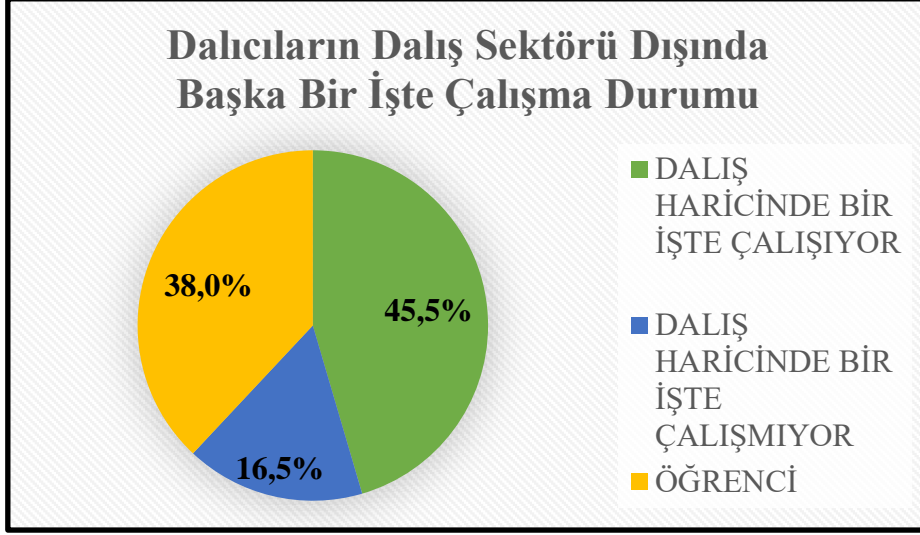


Şekil 48. Dalış eğitmenlerinin ilk SCUBA dalışını yapma yaşı.



Şekil 49. Dalış eğitmenlerinin en küçük SCUBA eğitimi verdiği dalıcının yaşı.

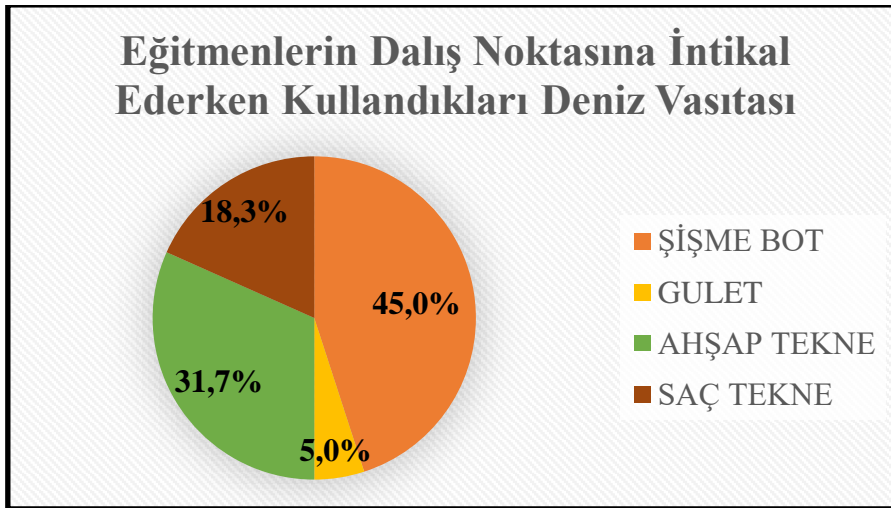
Dalış eğitmenleri, dalış sektörü dışında bir işte çalışıp çalışmadıkları sorusuna %13,9 ile çalışmadıklarını, %86,1 ile de çalıştıklarını belirtmiştir. Başka işte çalışanların meslek gruplarına bakıldığında ise, devlet memuru, askeri personel, emniyet personeli, akademisyen, hekim, mühendis, denizci gibi işlerde çalışanların olduğu görülmüştür. Dalıcıların ise %16,5'i dalış sektörü dışında herhangi bir işte çalışmadığını, %45,5'i başka bir işte çalıştığını, %38'i de öğrenci olduğunu belirlenmiştir (Şekil 50).



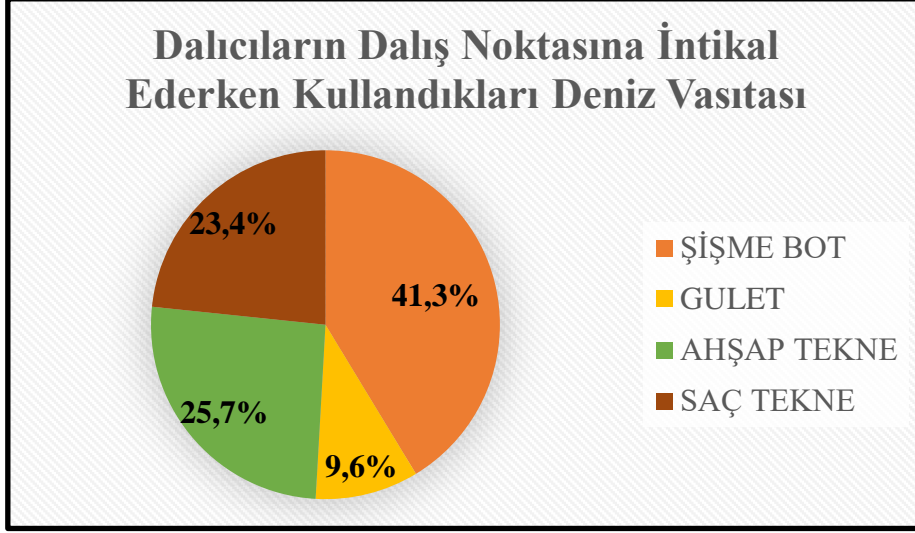
Şekil 50. Dalışçıların dalış sektörü dışında başka bir işte çalışma durumu.

Dalış eğitmenlerinin dalış noktasına gidebilmek için kullandıkları deniz vasıtalarına bakıldığında, %45 ile en çok şişme bot kullandıkları, sonrasında ise sırayla %31,7 ile ahşap tekne, %18,3 ile saç tekne ve %5 ile gulet kullandıkları görülmüştür (Şekil 51). Dalışçıların dalış noktasına hangi deniz vasıtasıyla intikal ettiklerine bakıldığında %41,3'ü şişme botla, %25,7'si ahşap tekne ile, %23,4'ü saç tekne ile ve %9,6'sı guletle gittiklerini belirtmiştir (Şekil 52).

Takıçak (2017)'in İzmir'de yaptığı çalışmada, dalış eğitmenlerinin %86,7'sinin dalış noktasına şişme botla gittiklerini belirtmesi, Çanakkale'ye oranla İzmir'de çoğunlukla şişme bot kullanıldığı göstermektedir.

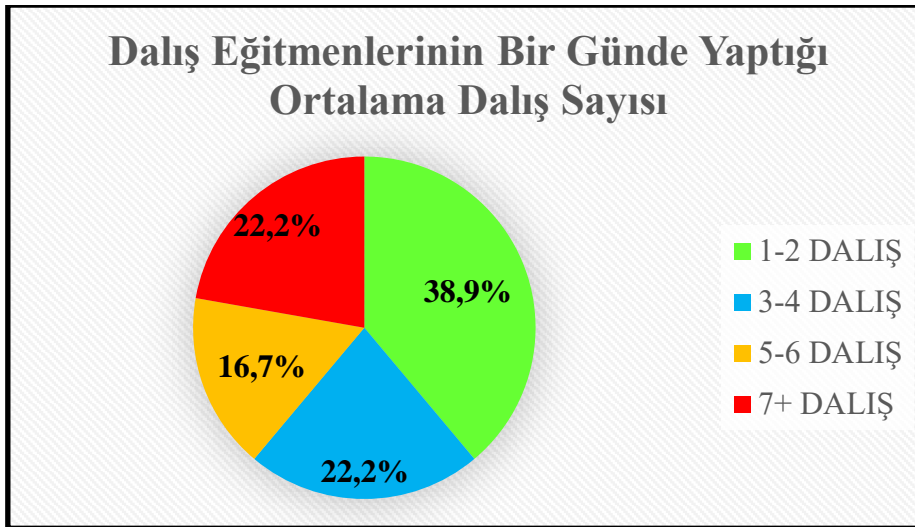


Şekil 51. Dalış eğitmenlerinin dalış noktasına intikal ederken kullanılan deniz vasıtası.

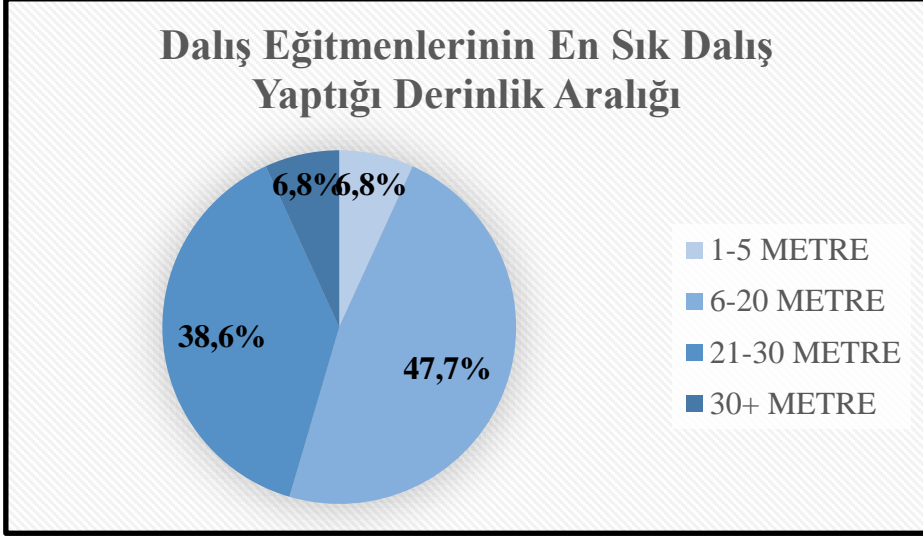


Şekil 52. Dalıcıların dalış noktasına intikal ederken kullandıkları deniz vasıtası.

Dalış eğitmenleri bir günde ortalama kaç dalış yaptıkları sorusuna %38,9 ile 1-2 dalış, %22,2 ile 3-4 dalış, %16,7 ile 5-6 dalış ve %22,2 ile 7 ve daha fazla dalış yaptıklarını belirtmişlerdir (Şekil 53). En sık dalış yaptıkları derinlik aralıkları incelendiğinde ise en çok dalış yapılan derinliğin %47,7 ile 6-20 metre arası olduğu, diğerlerinin ise %38,6 ile 21-30 metre arası, %6,8 ile 1-5 metre arası ve %6,8 ile 30 metreden fazlası olduğu belirlenmiştir (Şekil 54).

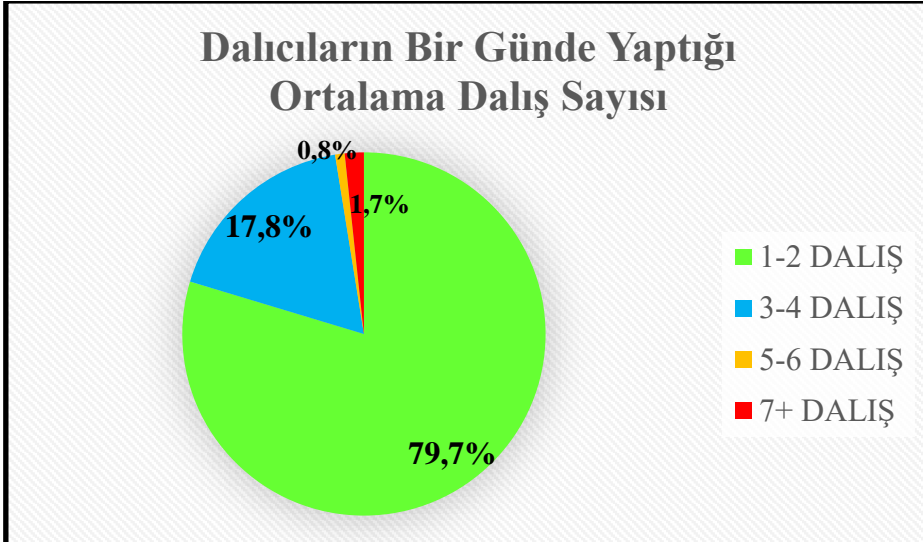


Şekil 53. Dalış eğitmenlerinin bir gündeki ortalama dalış sayısı.

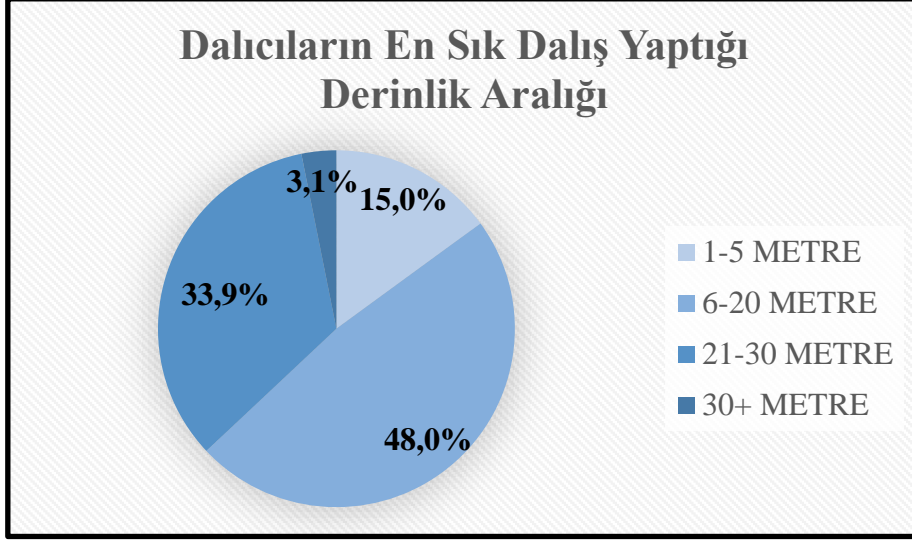


Şekil 54. Dalış eğitmenlerinin en sık dalış yaptığı derinlik aralığı.

Dalıcılar ise bir günde ortalama kaç dalış yaptıkları sorusuna, %79,7 ile 1-2 dalış, %17,8 ile 3-4 dalış, %0,8 ile 5-6 dalış ve %1,7 ile 7 ve daha fazla dalış cevabını vermiştir (Şekil 55). En sık dalış yaptıkları derinlik aralıklarına bakıldığında, en çok dalış yapılan derinliğin %48 ile 6-20 metre arası, %33,9 ile 21-30 metre arası, %15 ile 1-5 metre arası ve %3,1 ile 30 metreden fazlası olduğu görülmüştür. (Şekil 56).



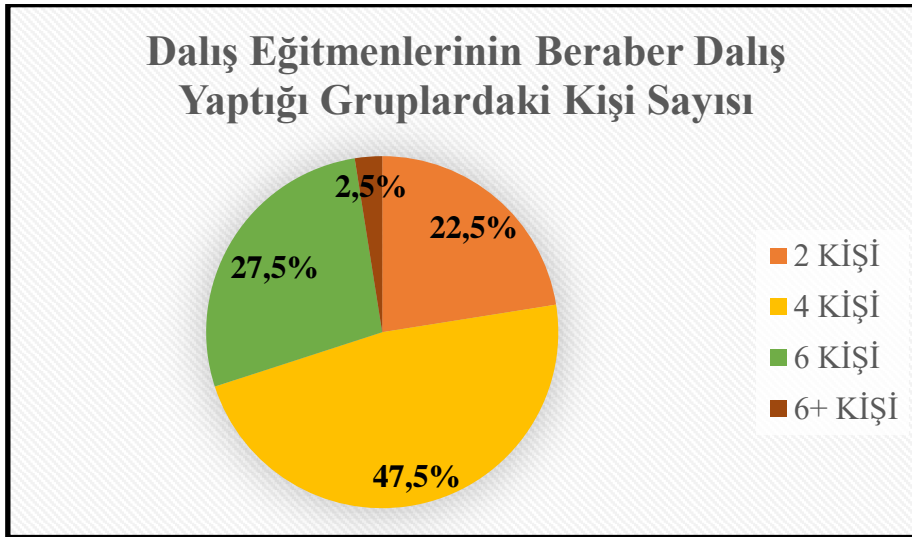
Şekil 55. Dalıcıların bir gündeki ortalama dalış sayısı.



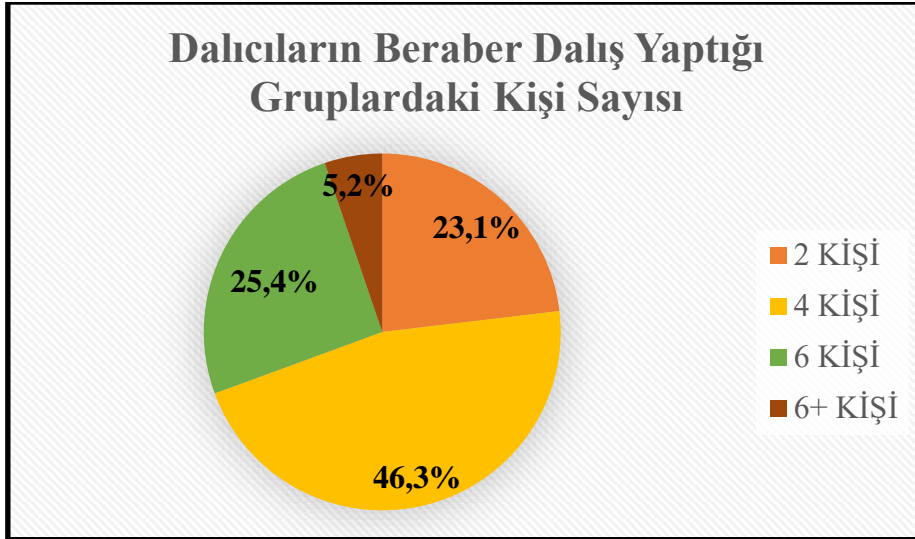
Şekil 56. Dalıcıların en sık dalış yaptığı derinlik aralığı.

Bir başka soruda dalış eğitmenlerinin %22,5'i dalışları 2 kişi ile, %47,5' 4 kişi ile, %27,5'i 6 kişi ile ve %2,5'i ise 6'dan fazla kişi ile daldıklarını bildirmiştir (Şekil 57). Aynı soruya dalıcıların ise %23,1'i 2 kişi, %46,3'ü 4 kişi, 25,4'ü 6 kişi ve %5,2'si ise 6'dan daha fazla kişi olarak cevaplamıştır (Şekil 58).

Takıcağ (2017)'in İzmir'de yaptığı çalışmada ise eğitmenlerin %3,3'ü 2 kişi ile, %36,5'i 4 kişi ile, %36,5'i 6 kişi ile %23,3'ü ise 6'dan fazla kişiyle daldıklarını belirtmiştir. Bu sonuçtan, İzmir'deki dalış gruplarının Çanakkale'ye kıyasla daha kalabalık oldukları anlaşılmaktadır.

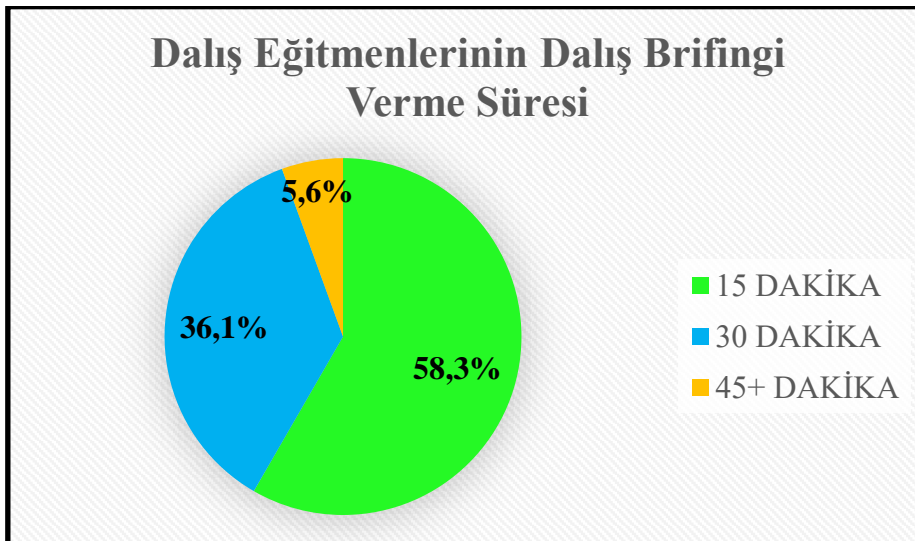


Şekil 57. Dalış eğitmenlerinin beraber dalış yaptığı gruplardaki kişi sayısı.

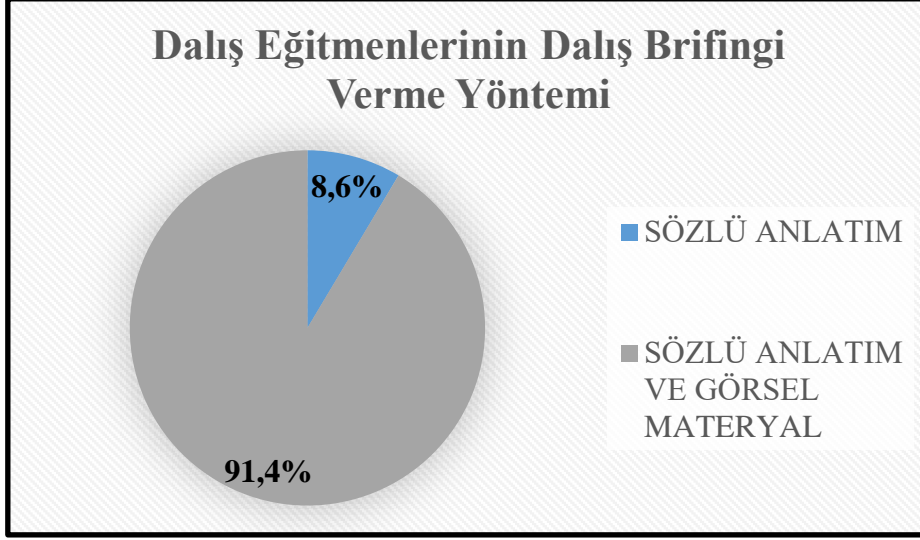


Şekil 58. Dalışçıların beraber dalış yaptığı gruplardaki kişi sayısı.

Dalış eğitmenlerinin dalıştan önce verdikleri dalış brifing süreleri incelendiğinde %58,3'ünün ortalama 15 dakika, %36,1'inin ortalama 30 dakika ve %5,6'sının 45 dakika veya üstünde bir süre brifing verdiği görülmüştür (Şekil 59). Dalış brifingini verirken eğitmenlerin %8,6'sı sadece sözlü olarak anlattığını, %91,4'ü ise hem sözlü hem de görsel malzemeler kullandığını belirtmiştir (Şekil 60). Takıcak (2017)'in İzmir'de yaptığı çalışmada, eğitmenlerin %63,3'ü 15 dakika, %36,7'si ise 30 dakika brifing verdiğini, ayrıca eğitmenlerin %83,3'ü brifingi sözlü anlatım ve görsel materyalleri kullanarak verdiğini bildirmiştir.



Şekil 59. Dalış eğitmenlerinin dalış brifingi verme süresi.

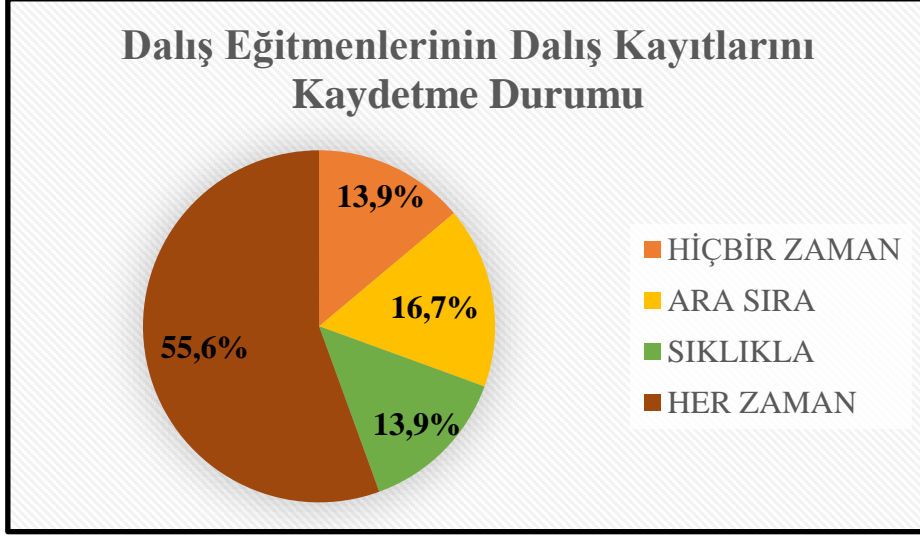


Şekil 60 Dalış eğitimcilerinin dalış briefingi verme yöntemi.

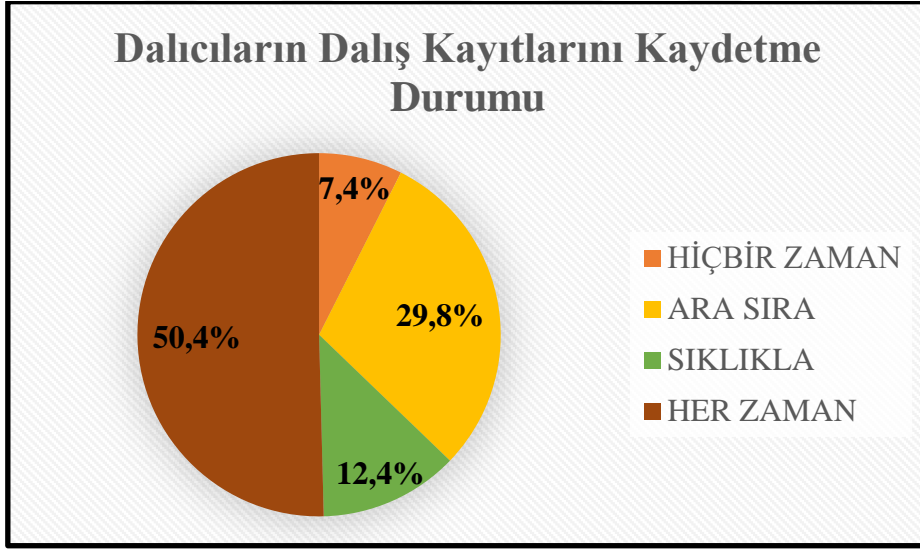
Dalıcılara ise %96,7'si kendilerine dalış öncesinde briefing verildiğini beyan etmiş, ancak sözlü anlatımla beraber görsel malzemelerin de kullanıldığını söyleyenlerin oranı %60,8'de (eğitmenlerden %30,6 daha az) kalmıştır. Bu farkın sebebi olarak dalış eğitimcilerinin, dalış kuruluşunun imajını zedelememek için ticari kaygıyla cevap verdikleri düşünülmektedir.

Dalış eğitimcilerinin çoğu, dalıştan önce 15 dakika civarında dalış briefingi verdiğini belirtmiştir. Bu sürenin, yapılacak dalışla ilgili detaylara hakimiyet açısından kısa olduğu düşünülmekte, ancak briefinglerde sözlü anlatımın görsel malzemelerle desteklenmesi, dalıcıların dalış detaylarını daha hızlı kavramasını sağlayacağı için kısa süreli briefinglerinde verimli olabileceği değerlendirilmektedir.

Yapılan dalışları kayıt altına alma sıklığına bakıldığında, dalış eğitimcilerinin %55,6'sı dalış kayıtlarını düzenli olarak her zaman kaydettiğini, %13,9'u sıklıkla kaydettiğini, %16,7'si ara sıra kaydettiğini, %13,9'u ise hiçbir zaman kaydetmediğini belirtmiştir (Şekil 61). Dalıcılar da ise %50,4'ü dalış kayıtlarını düzenli kaydettiğini, %12,4'ü sıklıkla kaydettiğini, %29,8'i ara sıra kaydettiğini, %7,4'ü ise hiçbir zaman kaydetmediğini beyan etmiştir (Şekil 62).



Şekil 61. Dalış eğitmenlerinin dalış kayıtlarını kaydetme durumu.



Şekil 62. Dalıcıların dalış kayıtlarını kaydetme durumu.

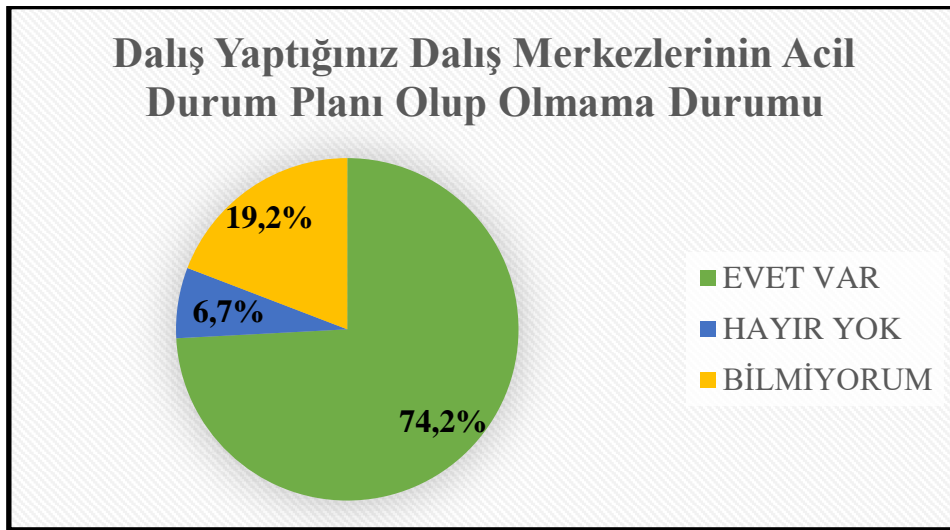
İş sağlığı ve güvenliği açısından çalışma ortamı, kullanılan malzemeler, iş ekipmanı ve çevre şartları gibi kriterler dikkate alınarak yapılan değerlendirmeler ile oluşması muhtemel acil durumların belirlenmesi ve acil durumların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlerin alınması, iş verenin yükümlülükleri içerisindedir.

Çanakkale bölgesindeki dalış faaliyetleri için bu durum değerlendirildiğinde ise dalış eğitmenlerinin %83,3'ü dalışlar esnasında oluşabilecek acil bir duruma müdahale için tam kuşanmış iki hazır dalıcıyı teknede bulundurduğunu, %97,2'si ise meydana gelebilecek acil durumlar için bir acil durum planlarının olduğunu ve bu kapsamda en yakın basınç odasının

yerini bildiğini belirtmiştir. Bu da eğitmenlerin acil durumlar için hazırlıklı olduklarını ve her ne kadar istenirse de acil bir durumda ne yapacaklarını bildiklerini göstermektedir.

Dalıcıların ise %69,2'i (eğitmenlerden %14,1 az) dalışlar esnasında oluşabilecek acil bir duruma müdahale için tam kuşanmış iki hazır dalıcının teknede bulundurulduğu, başka bir soruda %74,2'si (eğitmenlerden %23 az) dalış yaptıkları dalış merkezlerinde meydana gelebilecek acil durumlar için bir acil durum planlarının olduğunu, %19,2'si ise acil durum planının olup olmadığını bilmediğini (Şekil 63), bir diğer soruda ise %71,1'i (eğitmenlerden %26,1 az) acil durum kapsamında dalış noktasına en yakın basınç odasının yerini bildiğini ifade etmişlerdir. Eğitmenlerin cevapları ile dalıcıların cevapları arasında oluşan farkın nedeninin, eğitmenlerin bu konularda dalıcıları yeterince bilgilendirmemelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Takıcağ (2017)'ın İzmir'de yaptığı çalışmada da eğitmenlerin %83,3'ü dalışlar esnasında iki hazır dalıcı bulundurduğu belirlenmiştir. Dalıcıların ise bu soruya %50'si bulundurulduğunu %50'si bulundurulmadığını bildirmiştir. Ayrıca acil durum planı olup olmadığı sorusuna eğitmenlerin tamamı var cevabını vermiştir. Bu sorulardan çıkan sonuçların İzmir ve Çanakkale'de birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir.

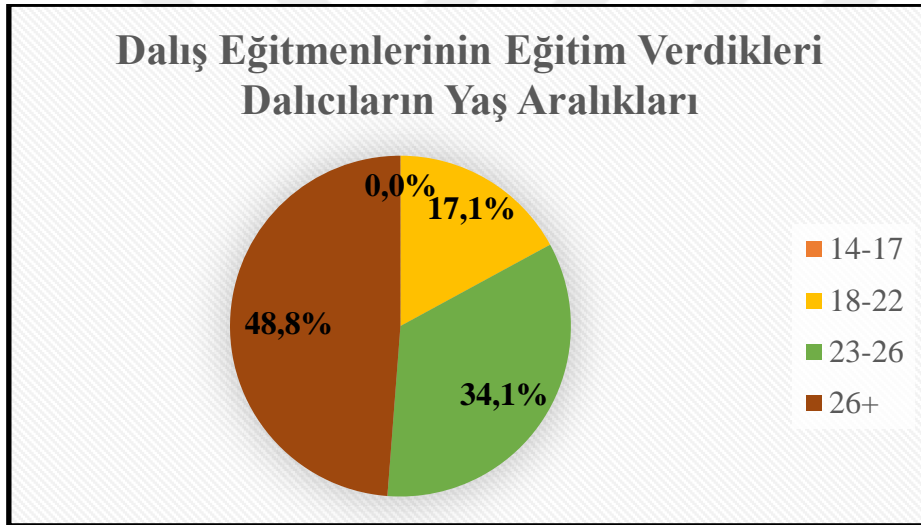


Şekil 63. Dalış yaptığınız dalış merkezlerinde acil durum planı olup olmama durumu.

Dalış eğitmenlerinin tamamı dalış eşi (buddy) sistemine uyduklarını beyan etmiştir. Bu durum dalış eğitmenlerinin, “asla yalnız dalma” kuralını benimsedikleri ve bu sayede

dalış eşlerini s¼rekli kontrol ederek, gerektiğinde yardım ederek ve herhangi bir sorun olduğunda m¼dahale ederek dalış kazalarını önlemeye çalıştıkları d¼ř¼n¼lmektedir. Ancak eğitmenlerin %33,3¼¼ bazı durumlarda bir veya birkaç kez dalış eşi olmadan da daldıklarını belirtmişlerdir. Dalıcıların ise %99,2'sinin dalış eşi (buddy) sistemine uyduklarını belirtmesi, eğitmenlerin bu kuralı eğitimler esnasında ¼zellikle vurgulayarak, dalıcılara da benimsettiklerini g¼stermektedir. Ancak %16,5 oranında dalıcı, daha ¼nce bir veya birkaç kez dalış eşi olmadan daldığını belirtmişlerdir.

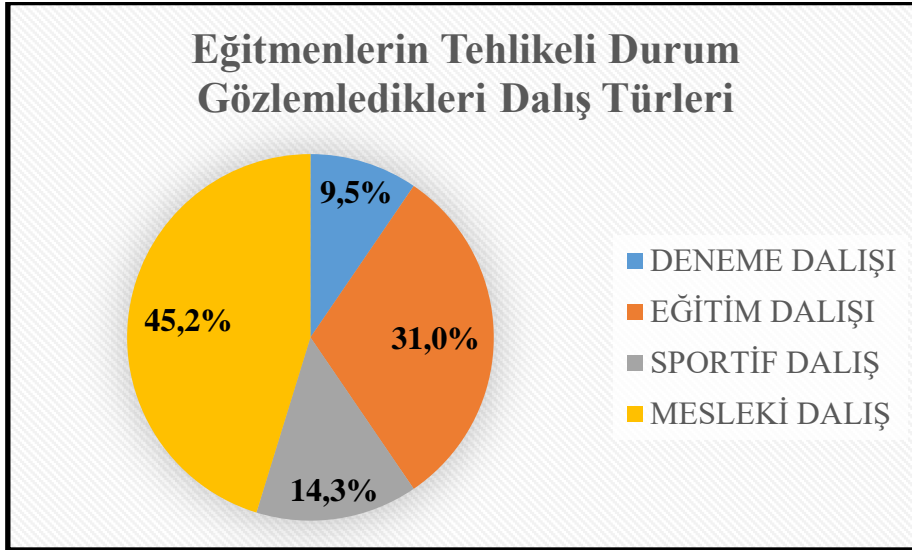
Dalış eğitmenlerine, dalış yaptırdıkları dalıcıların yaş aralıkları sorulmuş, %17,1'inin 18-22 yaş arasında, %34,1'inin 23-26 yaş arasında, %48,8'inin 26 yaşından b¼y¼k olduğu cevabı alınmıştır. 14-17 yaş arasında hiç dalıcıları olmadığı g¼r¼lm¼řt¼r (şekil 64).



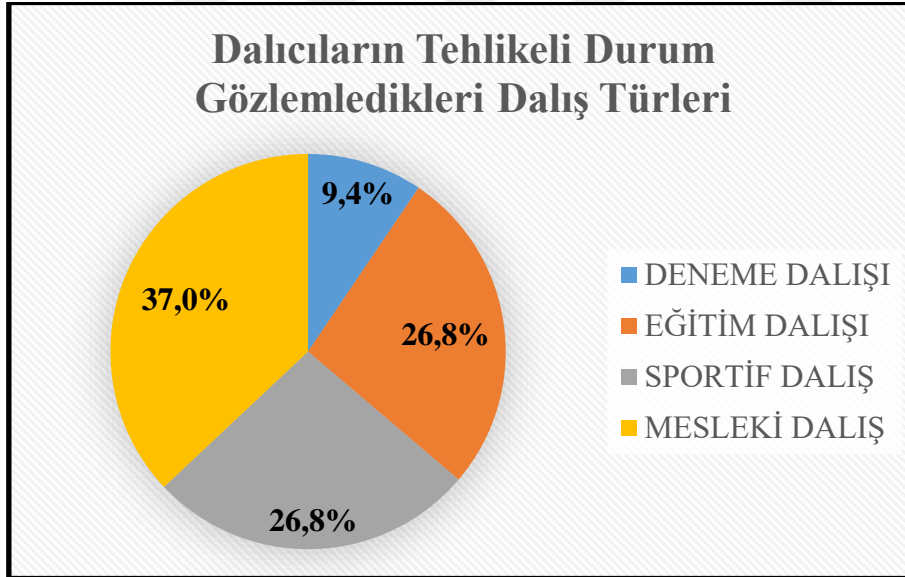
şekil 64. Dalış eğitmenlerinin eğitim verdikleri dalıcıların yaş aralıkları.

Hangi t¼r dalışlarda daha çok tehlikeli durum g¼zlemledikleri sorusuna dalış eğitmenlerinin %45,2'si mesleki dalış, %31'i eğitim dalışı, %14,3¼¼ sportif dalış ve %9,5'i deneme dalışı cevabını vermiştir (şekil 65). Dalıcıların ise %37'si mesleki dalış, %26,8'i eğitim dalışı, %26,8'i sportif dalış ve %9,4¼¼ deneme dalışı cevabını vermiştir (şekil 66). Her iki grubunda mesleki dalışı en tehlikeli buldukları belirlenmiştir. Diğer dalış t¼rlerinde ise dalıcıların sportif dalışı eğitmenlere g¼re daha tehlikeli buldukları, eğitmenlerin ise eğitim dalışını dalıcılara g¼re daha tehlikeli buldukları g¼r¼lm¼řt¼r. Eğitim dalışlarında eğitim alan kişinin sorumluluğunun da eğitmenlerde olması ve eğitim esnasında yapılan t¼m hataları s¼rekli takip ederek d¼zeltmeye çalışması nedeniyle eğitmenlerin g¼z¼nde bu dalış

türünün daha tehlikeli gözüktüğü, sportif dalışlarda ise dalıcı, eğitim dalışlarına göre daha fazla kendi başına ve hatalarını kendisi düzeltmek zorunda olduğundan bu dalış türünün de dalıcılara daha tehlikeli gözüktüğü değerlendirilmektedir.



Şekil 65. Dalış eğitmenlerinin tehlikeli durum gözlemedikleri dalış türleri.

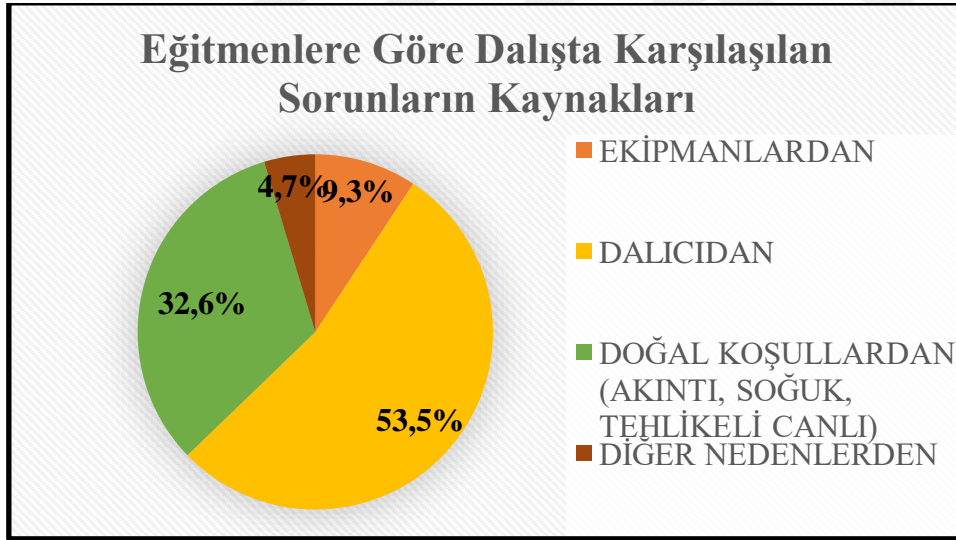


Şekil 66. Dalıcıların tehlikeli durum gözlemedikleri dalış türleri.

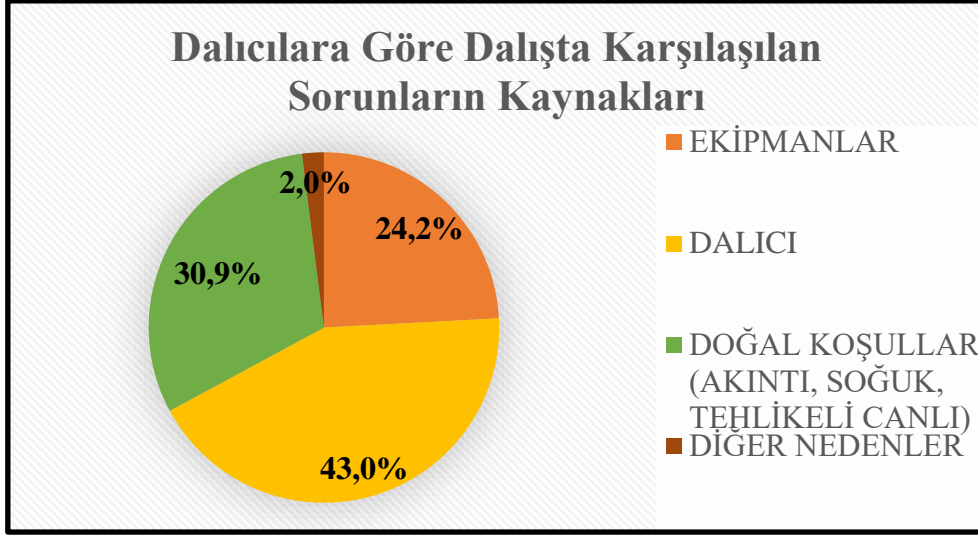
Dalış eğitmenleri dalış esnasında karşılaşılan sorunların %53,5'inin dalıcıdan, %32,6'sının akıntı, soğuk, tehlikeli deniz canlıları gibi doğal koşullardan, %9,3'ünün ekipmanlardan ve %4,7'sinin yetersiz önlem ve yanlış eğitim gibi diğer nedenlerden kaynaklandığını belirtmiştir (Şekil 67). Dalıcılar ise dalış esnasında karşılaşılan sorunların

%43'ünün dalıcıdan, %30,9'unun akıntı, soğuk, tehlikeli deniz canlıları gibi doğal koşullardan, %24,2'sinin ekipmanlardan ve %2'sinin dalış kurallarına uyulmaması gibi diğer nedenlerden kaynaklandığını belirtmiştir (Şekil 68). İki grubun cevapları arasındaki en büyük fark dalış ekipmanlarında olmuştur. Bunun sebebinin, ekipmanların çoğunlukla dalış merkezlerine ait olması sebebiyle eğitmenlerin, sahibi oldukları ya da çalıştıkları dalış kuruluşunda bulunan dalış ekipmanlarında sorun varmış izlenimi vermemek için bu cevabı vermedikleri değerlendirilmektedir.

Takıcağ (2017)'in İzmir'de yaptığı çalışmada, eğitmenlerin %80 gibi büyük çoğunluğu sorunların dalıcıdan kaynaklandığını, %10'u ekipmandan, %10 ise doğal koşullardan kaynaklandığı cevabını vermiştir. Çanakkale'de boğaz bulunması akıntıya sebep olmakta, ayrıca coğrafi olarak daha kuzeyde olduğundan su sıcaklıkları İzmir'e göre daha soğuk olmaktadır. Bu sebeplerle Çanakkale'de doğal koşullar dalışlar esnasında daha fazla soruna sebep olmaktadır.



Şekil 67. Eğitmenlere göre dalışta karşılaşılan sorunların kaynakları.



Şekil 68. Dalıcılara göre dalışta karşılaşılan sorunların kaynakları.

Dalış eğitmenlerinin %85,3'ü dalıcılara dalıştan önce “Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu” ve “Risk Kabul Belgesi” ni doldurtup imzalattığını beyan etmiştir. Dalıcıların ise %73,9'u (eğitmenlerden %11,4 daha az) dalıştan önce “Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu” nu, %71,4'ü (%13,9 daha az) “Risk Kabul Belgesi” ni doldurup imzalamadığını beyan etmiştir.

Bu formların doldurulup imzalanması ile dalıcılar açısından sağlık sorunlarına ve dalış risklerine karşı bir farkındalık oluşacağı ve bu sayede dalış kazalarının önlenmesinde etkili olacağı düşünülmektedir. Dalış eğitmenleri ile dalıcıların cevapları arasında %11-14 civarında fark olsa da genel olarak bu oranların farkındalık yaratacak seviyede olduğu değerlendirilmektedir.

Takıçak (2017)'in İzmir'de yaptığı çalışmada, dalış eğitmenlerinin tamamı Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu ve Risk Kabul Belgesinin dalış öncesinde dalıcılara doldurduğunu belirtmiş, dalıcıların ise %96,7'si Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formunu doldurduğu, %93,3'ü de Risk Kabul Belgesini doldurduğunu beyan etmiştir. Bu oranlar, Çanakkale bölgesi oranları ile karşılaştırıldığında İzmir bölgesinin bu konuda daha başarılı olduğu görülmektedir.

Dalış eğitmenlerinin %94,3'ü, çalıştığı dalış kuruluşunda, şekil 69'daki dalış kuruluşlarının bulundurmaları gereken malzemelerin tamamının bulunduğunu, %5,7'si ise

bazı malzemelerin eksik olduğunu belirtmiştir. Dalıcıların ise %73,7'si (eğitmenlerden %20,6 daha az) malzemelerin tamamının bulundurulduğunu, %26,3'ü ise bazı malzemelerin eksik olduğunu belirtmiştir. Bir başka soruda dalış eğitmenlerinin %91,2'si, şekil 70'deki dalış kuruluşlarının dalış faaliyetinde bulundurmaları gereken ilkyardım malzemelerinin tamamının bulundurulduğunu beyan etmiş, aynı soruya dalıcıların ise %72'si (eğitmenlerden %19,8 daha az) ilkyardım malzemelerinin tamamının bulundurulduğunu belirtmiştir. Bu iki soruda eğitmenlerin ve dalıcıların cevapları arasında çıkan yüzdeler farkın, hem eğitmenlerin malzeme eksikliklerini ticari kaygıyla saklamalarından, hem de dalıcıların dalış süreci boyunca tüm malzemeleri göremediği varsayılarak eksik olarak değerlendirmiş olabileceğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Takıcağ (2017)'in İzmir'de yaptığı çalışmada, dalış eğitmenleri tarafından, "dalış kuruluşlarının bulundurmaları gereken malzemeler" ve "dalış kuruluşlarının dalış faaliyetinde bulundurmaları gereken ilkyardım malzemeleri"nin tamamını bulundurulduğı belirtilmiştir. Dalıcıların ise %96,7'si ilkyardım malzemelerinin tamamının bulundurulduğunu beyan etmiştir. Bu sonuçlardan, İzmir bölgesinin bu konuda daha başarılı olduğu görülmektedir.

Dalış kuruluşlarının bulundurmaları gereken malzemeler

Bulundurulan tüm malzemeler her an kullanıma hazır ve çalışır durumda olmalıdır. Bayrak ve flamalar temsil ettikleri kurum ve kuruluşlar ile kullanıldıkları kurum ve kuruluşlara yakışacak temizlik ve yenilikte olmalıdır.

- a) Kompresör ya da yazılı tüp dolun anlaşması
- b) Denge yeleği (gereken sayıda)
- c) Dalış tüpü (gereken sayıda)
- ç) Regülatör (gereken sayıda)
- d) Dalış elbisesi (gereken sayıda)
- e) Ağırılık kemeri (gereken sayıda)
- f) Maske, palet, soluma borusu (gereken sayıda)
- g) Dalış şamandırası (en az 1 adet)
- ğ) Dalış bayrağı (en az 1 adet)
- h) Federasyon bayrağı (en az 2 adet)
- ı) Diğer donanımlı dalış malzemeleri (gereken sayıda)

Şekil 69. Dalış kuruluşlarının bulundurmaları gereken malzeme listesi (TSSF Donanımlı Dalış Talimatı, 2014).

Dalış kuruluşlarının dalış faaliyetinde bulundurmaları gereken ilkyardım malzemeleri

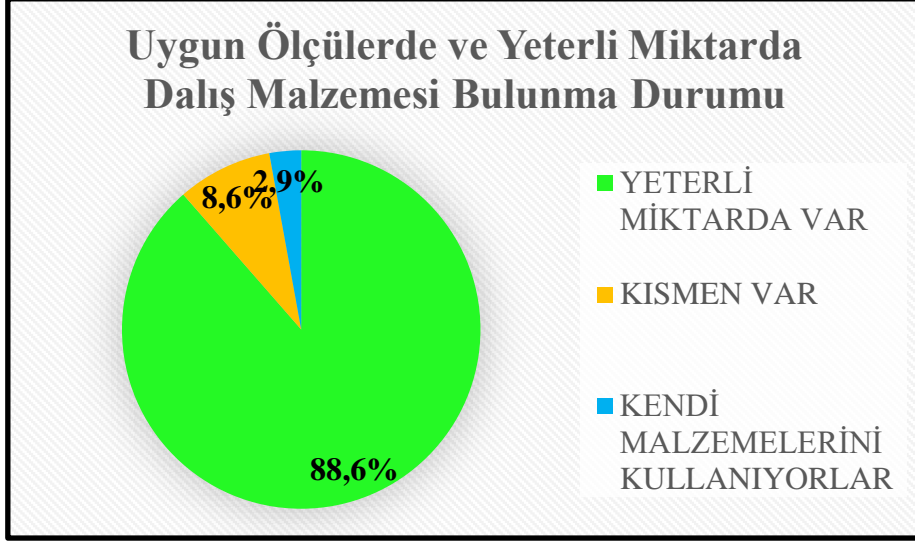
- a) Oksijen tüpü (en az 10 LT),
- b) Oksijen tüpüne bağlı regülatör,
- c) Rezervuarlı oksijen maskesi (en az iki adet)
- ç) Su geçirmez kumaş, metal ya da plastik kutudan imal edilmiş; sarı, turuncu ya da kırmızı renklerde; steril malzemeleri koymak için ayrı bölmeleri bulunan; üzerinde ulusal ya da uluslararası ilkyardım simgesi bulunan “ilkyardım çantası” yazan ilkyardım çantası (en az 1 adet),

İlk yardım çantası içeriği:

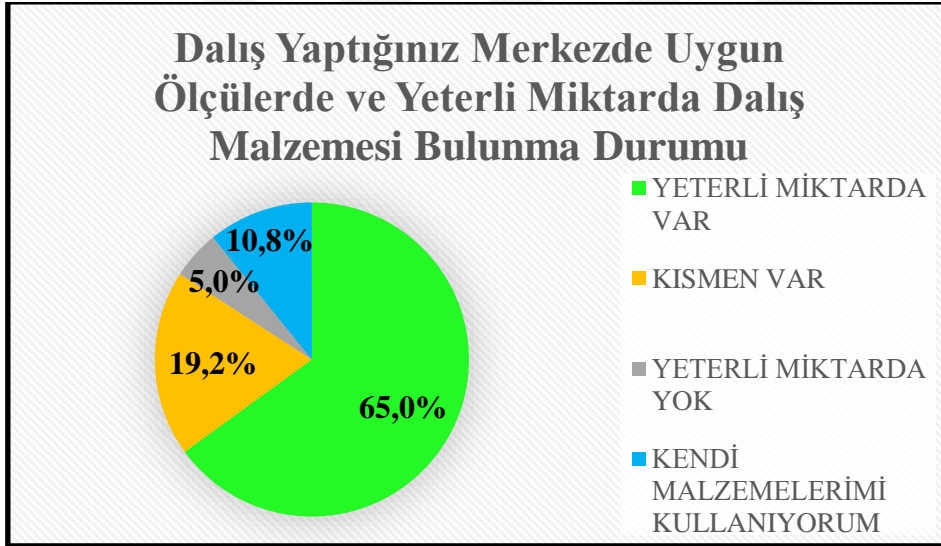
- a) Steril gazlı bez (üç farklı ebatta) 10 adet
- b) Yara temizleyici (en az 100 ml)
- c) Sargı bezi 2 adet
- d) Makas
- e) Fener
- f) Düdük
- g) Not kağıdı, kalem
- h) CPR maskesi
- i) Steril eldiven 2 adet
- j) Yanık kremi
- k) Yara bandı (çeşitli) 20 adet
- l) Alüminyum battaniye
- m) Elastik bandaj
- n) Turnike lastiği

Şekil 70. Dalış kuruluşlarının dalış faaliyetinde bulundurmaları gereken ilkyardım malzemeleri listesi (TSSF Donanımlı Dalış Talimatı, 2014).

Dalış eğitmenlerinin %88,6’sı dalış kuruluşlarında dalıcılar için uygun ölçülerde ve yeterli miktarda dalış malzemesinin olduğunu, %8,6’sı kısmen olduğunu, %2,9’u ise dalıcıların kendi malzemelerini kullandığını belirtmiştir (Şekil 71). Dalıcıların ise %65’i (eğitmenlerin cevabından %23,6 daha az) dalış yaptıkları dalış merkezlerinde vücuduna uygun ölçüde ve yeterli miktarda dalış malzemesinin bulunduğunu, %19,2’si kısmen bulunduğunu, %5’i ise yeterli miktarda olmadığını belirtmiştir. %10,8’i ise kendi malzemelerini kullandığını bildirmiştir (Şekil 72). Başka bir soruda ise dalıcıların %33,1’i daha önce en az bir kere vücuduna uygun olmayan ölçülerdeki dalış malzemeleri ile dalış yaptığını beyan etmiştir.



Şekil 71. Dalış kuruluşlarında dalıcılar için uygun ölçülerde ve yeterli miktarda dalış malzemesi bulunma durumu.



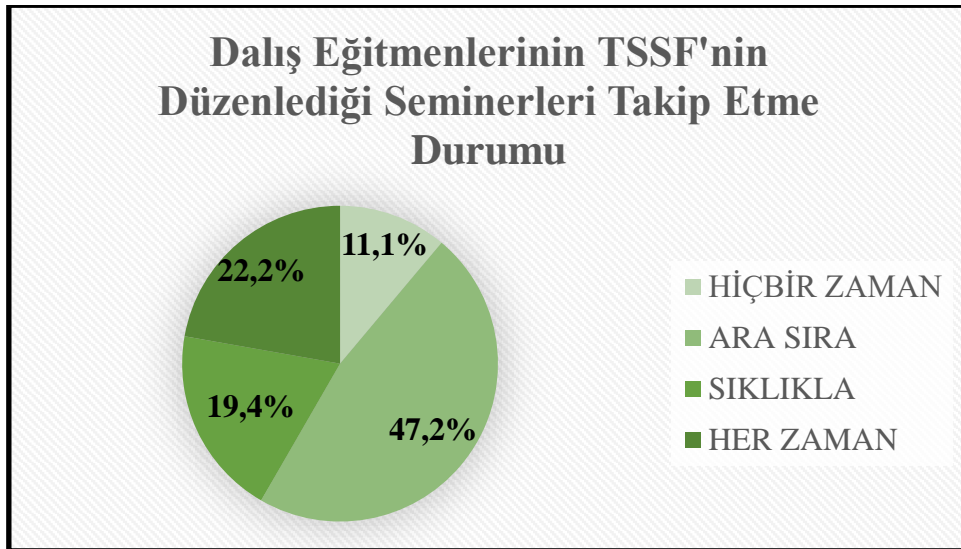
Şekil 72. Dalıcıların dalış yaptıkları dalış merkezlerinde uygun ölçülerde ve yeterli miktarda dalış malzemesi bulunma durumu.

Dalış eğitmenlerinin %97,1 oranındaki büyük bir bölümü, dalış kuruluşlarındaki hava kompresörlerinin bakımları ve periyodik testlerinin düzenli olarak yapıldığını belirtmiştir. Başka bir soruda da dalış tüplerinin test ve bakımlarının düzenli yapılma durumuna %94,4 oranında yapıyor cevabını vermişlerdir. Takıçak (2017)'in çalışmasında dalış eğitmenlerinin tamamı bu sorulara test ve bakımların düzenli yapıldığı cevabını vermiştir.

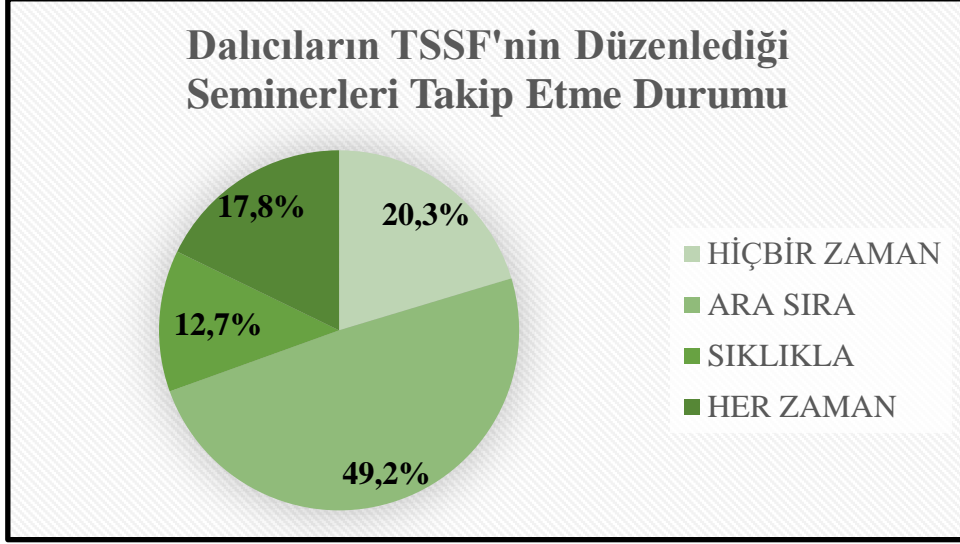
Dalıcılara, dalış yaptıkları dalış merkezlerinde ve teknelerinde iş güvenliği ile ilgili uyarı ikaz levhaları ve işaretlerinin bulunup bulunmadığı sorulmuş, %76,5'i bulunduğunu belirtmiştir. Yine dalıcılara dalış yaptıkları dalış merkezlerini yeterince güvenli bulup bulmadıkları sorulmuş, %81,4'ü güvenli bulunduğunu belirtmiştir. Takıçak (2017)'in çalışmasında benzer bir soruya dalıcıların %86,7'si dalış kuruluşu tarafından tüm güvenlik önlemlerinin alındığı cevabı verilmiştir. Bu konuda Çanakkale ile İzmir arasındaki oranların birbirlerine yakın olduğu ancak az bir farkla İzmir'in daha iyi seviyede olduğu görülmüştür.

Dalış eğitmenlerinin %61,1'i Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu yetkililerinin ve kolluk birimlerinin denetimlerini yetersiz bulurken dalıcıların %49,6'sı denetimleri yetersiz bulmaktadır. Bu konuda TSSF yetkililerinin ve kolluk birimlerinin denetimlerini artırmaları gerektiği düşünülmektedir.

Dalış eğitmenlerinin %78,8'i, dalıştan önce dalışın yeri, dalış tarihi ve dalıcıların adlarını içeren dalış bildirim formlarını ilgili kolluk birimlerine gönderdiklerini belirtmişlerdir. Başka bir soru da ise dalış eğitmenlerine TSSF'nin düzenlediği seminerleri takip etme durumları sorulmuş, %11,1'i hiçbir zaman takip etmediğini, %47,2'si ara sıra, %19,4'ü sıklıkla, %22,2'si her zaman takip ettiğini belirtmiştir (Şekil 73). Dalıcıların ise %20,3'ü TSSF'nin düzenlediği seminerleri hiçbir zaman takip etmediğini, %49,2'si ara sıra takip ettiğini, %12,7'si sıklıkla takip ettiğini ve %17,8'i her zaman takip ettiğini belirtmiştir (Şekil 74).



Şekil 73. Dalış eğitmenlerinin TSSF'nin düzenlediği seminerleri takip etme durumu.



Şekil 74. Dalıcıların TSSF'nin düzenlediği seminerleri takip etme durumu.

Dalış eğitmenlerinin %36,1'i (13 kişi), dalış sektöründe iş kazası veya ramak kala (neredeysse) olay yaşadığını beyan etmiştir. Yaşadıkları olaylar incelendiğinde, sadece bir kişinin kaçırılmış dekompresyon sebebiyle basınç odası tedavisi gördüğü, ancak bu kişinin aynı zamanda 1. sınıf dalgıç olduğu ve bu olayın sportif dalış esnasında olmadığı anlaşılmıştır. Dalış eğitmenlerinin bahsettiği diğer olayların ise ramak kala olay olduğu belirlenmiştir. Dalıcıların ise %16'sı, dalış sektöründe iş kazası veya ramak kala olay yaşadığını beyan etmiştir. Yaşadıkları olaylar incelendiğinde ise olayların tamamının ramak kala olay olduğu görülmüştür.

Dalış sektöründe başkasının herhangi bir iş kazası veya ramak kala olay yaşadığına şahit olup olmadığı sorusuna ise dalış eğitmenlerinin %41,7'si şahit olduğunu söylemiştir. Olayların açıklamaları incelendiğinde ölümle sonuçlanan 1 olay olduğu, bu olayın da balık çiftliğinde çalışan ve yalnız dalış yapan bir dalgıcın başına geldiği anlaşılmıştır. Çanakkale kıyılarında herhangi bir balık çiftliği bulunmaması sebebiyle bu olayın Çanakkale ilinde olmadığı değerlendirilmektedir. Diğer olaylar ise ramak kala olaylar olduğu belirlenmiştir. Aynı soruya dalıcıların ise %22,7'si şahit olduğunu belirtmiştir. Olayların açıklamaları incelendiğinde, olayların birinde yine bir balık çiftliğinde çalışan iki dalgıcın kendi hatalarından dolayı hayatını kaybettiği, başka iki olayda dekompresyon hastalığına şahit olduğu, altı olayda da çeşitli sebeplerden dolayı ölümle sonuçlanmamış, baygınlık geçiren dalgıç vakası görüldüğü, diğerlerinin ise ramak kala olay olduğu tespit edilmiştir.

Son olarak dalış eğitmenlerine iş güvenliğiyle ilgili eğitim alıp almadıkları sorulmuş, %52,8'i eğitim aldığını beyan etmiştir. Dalıcıların ise %50,4' eğitim aldığını belirtmiştir. Ancak alınan iş güvenliği eğitimlerinin dalış sektörü ile ilgili olmadığı, yaptıkları meslekleriyle ilgili olduğu düşünülmektedir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ankete katılan dalış eğitmenlerinin yaş ortalamasının 42,4 olması, %58,3'ünün 15 yıldan fazla aktif dalış yapmaları ve 10 yıldan fazla süredir de eğitimlik yapıyor olması göz önüne alındığında büyük çoğunluğunun oldukça tecrübeli olduğu, bu tecrübeleri sayesinde ise tehlikeleri daha erken fark ederek olası kazaları önleyebilecekleri değerlendirilmektedir.

Kadınların, dalış sektöründe erkeklere göre oranının oldukça düşük olduğu anket sonuçlarından anlaşılmaktadır. Ancak kadın dalış eğitmenlerinin erkek dalış eğitmenlerine oranının (%8,3), kadın dalıcıların erkek dalıcılara oranından (%22,3) da daha az olduğu görülmektedir. Bu durumdan, kadınların rekreasyonel faaliyet olarak dalış yaptıkları, ancak dalış eğitmenliğini meslek olarak seçmedikleri anlaşılmaktadır. Bu durumun nedenlerinden birinin kadın erkek eşitsizliğinden kaynaklanıyor olabileceği, diğer nedenin ise dalış eğitmenliğinin fiziksel olarak zorlayıcı ve yorucu bir meslek olması sebebiyle fazla tercih edilmediğinden kaynaklanıyor olabileceği değerlendirilmektedir. Eğitim durumlarına bakıldığında ise dalış eğitmenlerinin dalıcılara oranla daha yüksek eğitim seviyesinde olduğu görülmektedir. Bunun sebebi olarak, dalıcıların içinde eğitimlerini henüz tamamlamamış öğrencilerin bulunmasından dolayı eğitim durumlarının düşük olduğu düşünülmektedir.

Dalıcı belge seviyesi arttıkça alınan eğitim ve yapılan dalış sayısı da artmaktadır. Böylelikle dalıcıların tecrübeleri de artmaktadır. Dalışta tecrübeli olmanın önemi çok büyük olduğundan dalış tecrübesinin artmasıyla kaza riskinin de azaltacağı değerlendirilmektedir. Çanakkale bölgesinde ankete katılan dalıcıların %76,6'sının en az 2 yıldız dalıcı olduğu belirlenmiştir. Bu da Çanakkale bölgesindeki dalıcıların çok tecrübesiz olmadıklarını göstermektedir.

Hem dalış eğitmenleri hem de dalıcılar dalış noktalarına intikalde en çok şişme bot kullanıldığını belirtmiştir. Şişme bot kullanımının, düşük maliyetli, pratik ve hızlı olması sebebiyle tercih edildiği düşünülmektedir. Ancak fazla kişiyle planlanan dalışlarda şişme bottaki yer darlığı sebebiyle dalış hazırlığı sırasında kargaşa yaşanabileceği ve bunun da

dolaylı olarak dalış kazalarına neden olabileceği değerlendirilmektedir. Şişme bot ile dalış noktasına intikallerin, az kişiyle planlanan dalışlarda tercih edilmesi gerektiği, böylelikle olası kargaşa ve dalış kazası riskinin azalacağı düşünülmektedir.

Eğitmenlerin dalış sayısı ve daldıkları derinlikler incelendiğinde, %61'1'inin günde en fazla 4 dalış yaptığı görülmektedir. Ayrıca eğitmenlerin %54,5'inin çoğunlukla 20 metreyi, %93,2'sinin ise sportif dalış limiti olan 30 metreyi geçmediği anlaşılmaktadır. Sportif dalışların dekompresyonsuz yapılma zorunluluğu olduğundan, eğitmenler, yaptıkları her tekrarlı dalıştan önce dekompresyon tablolarına göre hesap yaparak daha kısa süreli ya da daha az derinliğe dalış planlamak zorundadırlar. Eğitmenlerin kendi beyanlarında belirttiklerine göre, 1. sınıf dalıçlık yapan bir eğitmen haricinde hiçbir eğitmen dekompresyon hastalığı geçirmemiştir. Bu da eğitmenlerin dalış limitlerine uyduklarını göstermektedir. Dalıçların günlük ortalama dalış sayıları ve en sık dalış yaptıkları derinlik aralıklarının, dalış eğitmenlerine göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum dalıçları tekrarlı dalışlar için dalış limitleri konusunda daha avantajlı bir duruma getirmektedir. Dalıçların kendi beyanlarında dekompresyon hastalığı geçirmediiklerini belirtmelerinden, dalıçların da dalış limitleri içerisinde dalışlar yaptıkları anlaşılmaktadır.

Beraber dalış yapılan kişi sayısı sorusuna hem eğitmenlerin hem de dalıçların verdikleri cevaplardan çıkan sonuçlar birbirleriyle örtüşmektedir. Yapılan incelemede dalışların %70'e yakınının 2'şer ve 4'er kişilik gruplarla, %25-27 aralığındaki dalışların ise 6'şar kişilik gruplarla yapıldığı beyan edilmiştir. Sualtında kişi sayısının fazla olması, grubun kontrolünü zorlaştıran ve karışıklığa neden olabilen bir durumdur. Ankete katılan eğitmen ve dalıçların cevaplarına göre Çanakkale'deki dalışlarda grupların çok kalabalık olmadığı anlaşılmakta, bunun da dalışlara güvenlik açısından olumlu olarak yansıdığı değerlendirilmektedir.

Dalış öncesi dalış hakkında konuşma yapılması yani brifing verilmesi, güvenli dalış için son derece önem arz etmektedir. Böylece dalış anında karşılaşılabilecek ölümcül kazaların ve ciddi sağlık sorunlarının önüne geçilebilmektedir. Ayrıca olası bir acil durumda neler yapılacağı ile ilgili de bilgi verilmesinin, gerçek bir durumda panik havasını azaltarak insanların daha bilinçli hareket etmelerini sağlayacağı düşünülmektedir.

Aktif olarak eğitimlik yapmayan 1 eğitim haricindeki tüm eğitimler, en yakın basınç odasının yerini bildiğini belirtmiştir. Bu durum, meydana gelebilecek bir dalış kazasında eğitimlerin doğru yönlendirme yapabilmesini sağlayacaktır. Ancak dalıcıların da bu bilgiye sahip olması, eğitimlerin yanından ayrıldıktan sonra basınç odası ihtiyacı duyulması durumunda zamanla yarışıldığı anlarda hayat kurtarıcı bir bilgi olduğu düşünülmektedir. Dalıcıların %28,9'u basınç odasının yerini bilmediğini belirtmiştir. Eğitimler tarafından dalış brifingi esnasında bu bilginin paylaşmasının, bilmeyenler veya unutanlar açısından faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Halihazırda Çanakkale merkezinde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi bünyesinde bulunan hiperbarik ünitesi 10 haziran 2022 tarihinde faaliyete geçirilmiştir (“ÇOMÜ’de Hiperbarik Ünitesi Faaliyete Geçti”, 2022).

Dalışlar esnasında dalış eşi sistemi sayesinde eşler sürekli birbirlerini kontrol etmekte, olası bir acil durumda sorun yaşayan kişi, çoğu zaman dalış eşi sayesinde sorunları hafif şekilde atlatarak kazalardan kaçınmaktadır. Ankete katılan eğitim ve dalıcıların toplamı 157 kişiden sadece 1 dalıcı haricinde hepsi dalış eşi sistemine uyduklarını belirtmiştir. Bu da dalış kazalarının önlenmesi açısından oldukça önem arz etmektedir.

Ancak bazı durumlarda en az 1 kere bile olsa dalış eşi olmadan daldığını belirtenlerin oranı eğitimlerde %33,3’ü, dalıcılarda ise %16,5 (ortalama % 20,4) olarak belirlenmiştir. Bu sonuca göre eğitimlerin, daha tecrübeli olsalar da tecrübenin verdiği özgüven sebebiyle dalıcılara oranla daha fazla risk aldıkları görülmektedir. Çok acil durumlar haricinde her ne sebeple olursa olsun tek başına dalınmaması konusuna, başta eğitimler olmak üzere tüm dalıcıların daha fazla önem vermesi, dalış kazalarının önlenmesi açısından önemlidir.

“Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu” ve “Risk Kabul Belgesi”nin dalıcılar tarafından doldurulmasının bir formalite halini almaması için, dalış eğitimlerinin bu konuda dalıcıları bilgilendirmesi ile sağlık açısından dalmaya uygun olmayan kişilerin dalıştan vazgeçerek olası dalış kazalarının engellenebileceği değerlendirilmektedir.

Dalış kuruluşlarının buldurmaları gereken malzemeleri buldurmaları, kaza riskini azaltarak güvenli bir dalış ortamı yaratacağı, alınan önlemlere rağmen yine de bir sağlık sorunu veya kaza yaşanması durumunda ise müdahalede kullanılacak ilkyardım

malzemelerinin tam olması ve doğru müdahale ile hasta veya kazazedenin hayatta kalma şansının artacağı değerlendirilmektedir. Dalışların güvenli ortamda yapılması ve bu ortamın idamesi için bahse konu malzemelerin sık sık kontrol edilmesi, yıpranmış, işlevini yitirmiş ve son kullanma tarihi geçmiş olanların yenileri ile değiştirilmeleri sağlanmalıdır.

TSSF'nin düzenlediği seminerleri özellikle dalış eğitmenlerinin takip etmesi gerektiği, gelişen bilim ve teknolojiye paralel olarak dalışla ilgili ortaya çıkan yeniliklerden ve güncellemelerden bu sayede kısa zamanda haberdar olabilecekleri düşünülmektedir.

Dalış kuruluşları tarafından, alkollü, yorgun ve hasta iken dalış yapılmaması, sportif dalış derinlik limitlerine uyulması, tekrarlı dalışlarda gerekli bekleme sürelerine uyulması, dalış tüpündeki rezerv havanın kullanılmaması, dalış esnasında tehlikeli hareketlerden kaçınılması, dalış eşi olmadan dalınmaması gibi uyarıcı ikaz yazılarının görülebilir yerlere asılması ile farkındalığın artırılacağı değerlendirilmektedir.

Dalış merkezini güvenli bulma sorusuna yaklaşık her 5 dalıcıdan 1'i güvenli bulmadığını belirtmiştir. Bu oranın daha iyi seviyeye getirilmesi için dalış kuruluşlarının daha fazla çaba sarf etmesi gerekmektedir. Öncelikle dalış merkezi yetkilileri tarafından dalış kuruluşu çalışanlarında güvenlik kültürünün oluşması sağlanmalıdır. Bu sayede güvensiz hareketlerin önüne geçilerek herhangi bir denetim veya kontrol olmadan da dalış kural ve limitlerine uymaları ve dalıcılara da uydurmaları sağlanacaktır. Ayrıca dalış ekipmanlarının test ve bakımlarını zamanında yaptırarak, yeterli miktarda ve sağlam malzeme bulundurarak güvenli dalış ortamı oluşturulmalıdır. Bu önlemlere ilave olarak, dalış brifinglerinin bir formaliteden fazlası olduğu bilinciyle brifingler esnasında dalıcılara acil durumlarda neler yapılması gerektiği anlatılmalı, Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu ve Risk Kabul Belgesi hakkında bilgilendirmeli, ticari kaygıyla düşünmeden dalışa uygun olmayanlar dalıştan vazgeçirilmelidir. Bu ve benzeri önlemleri aldıkları ve alınan önlemlerin farkedilmesini sağladıkları takdirde, dalıcılar tarafından dalış kuruluşlarının güvenli bulunma oranının daha da yükseleceği değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak Çanakkale bölgesinde gerçekleştirilen bu çalışma neticesinde, dalış eğitimcilerinin büyük çoğunluğunun dalış güvenliğine yönelik gerekli önlemleri aldıkları, dalışla ilgili mevzuatlar çerçevesinde dalış kurallarına ve dalış limitlerine uydukları görülmüştür. Bu kapsamda dalış eğitimcilerinde güvenlik kültürünün oluştuğu, ancak daha iyi seviyelere gelmesi için, dalış briefinglerinin süresi ve içeriği, acil durum planları, dalış eşi olmadan dalınmaması, Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu ve Risk Kabul Belgelerinin dalıcılara bilinçli şekilde doldurulması, dalışla ilgili seminerlerin takibi, dalış merkezinde ve teknesinde uyarıcı ikaz yazılarının asılması gibi konuların geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Dalıcıların ise iş güvenliği kültür seviyelerinin iyi sayılabilecek bir seviyede olduğu ancak eğitimciler kadar iyi seviyede olmadığı, onlarda da dalış eşi olmadan dalınmaması, dalış yaptıkları yere en yakın basınç odasının yerinin bilinmesi, Donanımlı Dalış Sağlık Bildirim Formu ve Risk Kabul Belgelerinin doldurulması gibi konularda geliştirilmesi gereken noktalar olduğu değerlendirilmektedir. Çanakkale’de, bilinen herhangi bir ciddi dalış kazasının olmaması da bu gözlemleri desteklemektedir.

KAYNAKÇA

- Acott, C. (1999). "A Brief History Of Diving And Decompression Illness". SPUMS Journal Volume 29 No. 98-109.
- Aktaş, Ş. (2005). "Yüksek Basınçla İlişkili Patolojilere Yaklaşım". *Yoğun Bakım Dergisi*, 5 (4), 208-220.
- Altın, M. ve Taşdemir, Ş. (Ed). (2018). *İş Sağlığı ve Güvenliği*. Eğitim Yayınevi: Konya.
- Avcı, T. (2016). Türkiye’de Bilimsel Dalışın Tanımlanması ve Prosedürlerinin Yasal Çerçeveye Oturtulması İçin Teknik Öneriler. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul.
- Balkır, G. (2012). "İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkının Korunması: İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Organizasyonu". *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 2 (1), 56-91.
- Beköz, Ü., Baklavacı, Ö., Sarıgül, F., Bilecenoğlu, M. ve Algın, G. (1997). *Sualtı Teorisi*. CFC Research: Türkiye
- Bir Yıldız Dalıcı Eğitimi*, (2009). İstanbul: Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu (TSSF).
- Bostan, İ. (2011). Tersâne-i Âmire. TDV İslam Ansiklopedisi (C 40, 513-516). İstanbul: İSAM yayınevi.
- Buluş, H.H. (1988). Dekompresyon Hastalarının Nörolojik Sekellerinde Rehabilitasyon. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- CMAS About. (t.y.). The World Underwater Federation. Erişim adresi: <https://www.cmas.org/cmas/about>
- Çanakkale Deniz Polisi Eğitim Merkezi Müdürlüğü. (t.y.) Erişim adresi: <https://polisdergisi.pa.edu.tr/canakkale-deniz-polisi-egitim-merkezi-mudurlugu-1644-haber>
- Çiçek, Ö. ve Öçal, M. (2016). "Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi". *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(11), 107-129.
- ÇOMÜ’de Hiperbarik Ünitesi Faaliyete Geçti. (2022, 10 Haziran). Erişim adresi: <https://tv.comu.edu.tr/haberler/saglik/comu-de-hiperbarik-unitesi-faaliyete-gecti>
- Dalış Akademisi. (t.y.). Dalışın tarihçesi. Erişim adresi: <http://dalisakademisi.org/tr/Dalisin-Tarihcesi.html>
- Dalış bilgisayarı, konsol, pusula. (t.y.). Erişim adresi: <https://www.sportcity.com.tr/kategori/dalis-bilgisayari-konsol-pusula>

- Dalış malzemeleri. (t.y.). Erişim adresi: <https://www.demasspor.com/kategori/dalis-malzemeleri>
- Demirbilek, T. (2005). *İş Güvenliği Kültürü*. Legal Yayıncılık: İstanbul
- Dursun, S. (2012). *İş Güvenliği Kültürü*. Beta Yayıncılık: İstanbul
- Düzbastılar, K. (1985). *Dalma Tekniğine Giriş*. Ege Üniversitesi Basımevi: İzmir.
- Egeren S.E. (2016). Profesyonel Sualtıadamı Olarak Çalışan Dalgıçların Kişisel Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı, İstanbul.
- Erol, S. (2015). “İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda İşveren, Çalışan ve Devletin Rolü”. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 2 (4), 86-103.
- Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı Açıldı (2021, 2 Ekim). Erişim adresi: <http://www.canakkale.gov.tr/gelibolu-tarihi-sualti-parki-acildi>
- Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı Dalış Kulüpleri. (t.y.). Erişim adresi: <https://www.divinggelibolu.com/tr/dalis-kulupleri>
- Gelibolu Tarihi Sualtı Parkı Dalış Noktaları. (t.y.). Erişim adresi: <https://www.divinggelibolu.com/>
- Halls, M. and Krestovnikoff, M. (2011). *Tüplü Dalış*. İsmail Tulçalı (çev.) İnkılap Kitabevi: İstanbul.
- İki Yıldız Dalıcı Eğitimi*, (2007). İstanbul: Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu (TSSF).
- İş güvenliği. (t.y.). Erişim adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/İş_güvenliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Oda Raporu*, (2010). Ankara: Makina Mühendisleri Odası (MMO).
- İş Sağlığı ve Güvenliği Profili/Türkiye*, (2016). Ankara: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)
- İşsever, H., Güler, M., Erdoğan, S., Yılmaz, A. ve Tanır, F. (2019). İş Sağlığı ve Güvenliği. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Yayınları: İstanbul
- Kahraman, B.B., Aşiret, G.D., Devrez, N., Özdemir, L., Akdemir, N. (2012). “Dalış Sporü ve Dalışlarda Yaşanan Sağlık Sorunlarının Önlenmesinde Hemşirenin Rolü”. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 19 (1), 73-81.
- Karakurt, Ü., Satar, S., Bilen, A., Açıkalın, A., Gülen, M. (2012). “Acil tıp ve iş kazaları”. *The Journal Of Academic Emergency Medicine*, 11 (4), 227-237
- Koca, E. (2015). Türkiye’de Gerçekleşmiş Dalış Kazaları Analizi. Tıpta Uzmanlık Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kurtarma dalışı (t.y.). Erişim adresi: <http://www.derin.boun.edu.tr/?p=647>

- Marmara'da bir müze hayali. (2016, 29 Nisan). Erişim adresi: <https://www.adalidergisi.com/cms/adali-dergisi/tum-arsiv/makale/1322/marmara-da-bir-muze-hayali>
- Mustafa Kapkın ve sünger dalgıçları. (2017, 2 Haziran). Erişim adresi: <https://www.youtube.com/watch?v=ZyxKZT1SaiM>
- NAUI Our Heritage. (t.y.). NAUI Our Heritage. Erişim adresi: <https://www.nau.org/about/our-heritage/>
- Özdemir, Ş. (2006). "Osmanlı Denizciliğinde Gemi Kazaları ve Dalışlar". *OTAM Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 19 (19), 365-380. DOI: 10.1501/OTAM_0000000369
- Özkan, T. ve Lajunen, T. (2003). "Güvenlik Kültürü ve İklimi". *Pivolka*, 2 (10), 3-4.
- PADI Our History. (t.y.). PADI History. Erişim adresi: <https://www.padi.com/about/history>
- Rebreather dalışının fizyolojik etkileri. (t.y.). Erişim adresi: <http://www.derin.boun.edu.tr/?p=1846>
- Sanayi Devrimi. (t.y.). Erişim adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Sanayi_Devrimi
- Sofular, Ş. (1989). *Sualtı Sporları*. Atlas Ofset: İstanbul
- Sofular, Ş. (1997). *Temel SCUBA Dalıcılığı*. Aksu Ofset: İstanbul
- Standart dalış elbisesi. (t.y.) Erişim adresi: https://www.wikiwand.com/en/Standard_diving_dress
- Suner, M. (2011). *Scuba Cep*. Alfa Yayınları: İstanbul.
- Şahin, A. (2010). Örgüt Kültürü-Yönetim İlişkisi ve Yönetimsel Etkinlik. *Maliye Dergisi*, 159 (2), 21-35.
- Şevik A. (2014). Profesyonel Sualtıadamı (Sanayi Dalgıcı) Olma Yöntemlerinden "Aday Dalgıçlık" Uygulamasının Eksikleri, Neden olduğu Sektörel, Bireysel Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Denizcilik Uzmanlık Tezi. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü, Eğitim ve Belgelendirme Daire Başkanlığı, Ankara.
- Takıçak, O. (2017). Sualtı Dalgıçlığında İş Güvenliği Uygulama Esaslarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tayyar, S. (2020). Otomotiv Yetkili ve Özel Servislerinde İş Güvenliği Risk Etmenleri ve Çalışan Teknik Personelin İş Güvenliği Kültürü: Çanakkale İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.

- TSSF (2022) Dalış/Cankurtarma, Uzman Eğitim Merkezleri. Erişim: 18 Temmuz 2022, <https://tssf.gov.tr/dalis-cankurtarma-uzman-egitim-merkezleri/>
- Tüp (t.y.). Erişim adresi: <https://www.daliscantam.com/kategori/tup>
- Türk Balıkadamlar Spor Kulübü Derneği. (t.y.). Tarihçemiz. Erişim adresi: <https://www.tbk.org.tr/turk-balikadamlar-spor-kulubu-tarihcesi/>
- Türkel, İ ve Gökdemir, S. (2021). “Dalış Turizmi Kapsamında, Çanakkale Boğazı ve Çevresinde Bulunan Batıkların Dalış Rotalarının Belirlenmesi”. *Turist Rehberliği Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2 (1), 44-74.
- Türkiye'nin sualtı güzelliklerine derin dalış. (2018, 24 Temmuz). Erişim adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/turkiyenin-sualti-guzelliklerine-derin-dalis/1212124>
- Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu (TSSF). (t.y.). Tarihçe. Erişim adresi: <https://tssf.gov.tr/turkiye-sualti-sporlari-federasyonu-tarihcesi/>
- Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu Donanımlı Dalış Talimatı. (2014, 7 Şubat). Erişim adresi: <https://tssf.gov.tr/yonetmelik-ve-talimatlar/>
- Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu Donanımlı Dalış Yönetmeliği. (2008, 10 Eylül). Erişim adresi: <https://tssf.gov.tr/yonetmelik-ve-talimatlar/>
- U.S. Navy Diving Manual Revision 7, (2016). ABD: U.S. Navy
- Yaşar, G. ve Karadoğan, E. (t.y.). İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. Erişim adresi: https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/63422/mod_resource/content/1/4.%20Ders%20%20-%20D%C3%BCnyada%20Tarihsel%20Geli%C5%9Fim.pdf
- Yılmaz, F., Kaplan, A., Erol, A., Yıldız, K., Palaz, S., Derin, H. ve Yanık, C. (2020). *İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı*. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Yayınları: İstanbul
- Yiğit, A. (2005). *İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı*. Aktüel Yayınları: İstanbul
- Yiğit, A. (2011). *İş Güvenliği*. Alfa Aktüel Yayınları: Bursa
- Yokeş, B. ve Şenok, F. (2003). Sualtına İlk Adım. Boyut Yayın Grubu: İstanbul.
- Yürekli, S. (2012). “20. Yüzyılın İlk Yarısında Türkiye Cumhuriyeti'nde Süngercilik ve Sünger İhracatı”. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 12 (24), 33-61.
- Yüzmenin tarihçesi. (t.y.). Erişim adresi: <https://legionehistoria.wordpress.com/2020/03/05/asurlularin-su-dalis-tupu-kullandiklari-iddiasi-dogru-mu/>
- 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu. (2006, 16 Haziran). Resmi Gazete (Sayı:26200). Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/>

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (2012, 30 Haziran). Resmi Gazete
(Sayı:28339). Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/>

