

## Türkiye araştırma gemileri teknik özellikleri

### Turkey research vessels technical specifications

Esin Yalçın<sup>1\*</sup> • İlke Koşar Danışman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi, Denizcilik Meslek Yüksekokulu, Deniz Ulaştırma ve İşletme Programı, Tece Kampüsü, 33290, Mezitli, Mersin, Türkiye

<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi, Denizcilik Meslek Yüksekokulu, Deniz ve Liman İşletmeciliği Programı, Tece Kampüsü, 33290, Mezitli, Mersin, Türkiye

\*Corresponding author: [esin.yalcin@mersin.edu.tr](mailto:esin.yalcin@mersin.edu.tr)

**Abstract:** Research vessels are the fundamental instruments for studies in major disciplines of oceanography such as physical and chemical oceanography, marine biology, fishery, marine geology and marine geophysics besides these disciplines research vessels are used for marine archeology as well. In our country, current situation of research vessels is insufficient and establishments which run those vessels are having financial and administrative problems. Foreign flagged research vessels have technically advanced than ours for that reason in case of need those vessels are used for researches in our seas.

In this study, 21 national research vessels are inspected in terms of technical specifications, additionally by comparing USA and European research vessels fleet; it is argued competences and omissions of national research vessels, finally, it is determined basic technical specifications and design components of the research vessel that Turkey needs.

**Keywords:** Research vessel, Technical specifications, Oceanography, Design, Marine research.

**Özet:** Araştırma gemileri, oşinografinin alt dalları olan fiziksel ve kimyasal oşinografi, deniz biyolojisi ve balıkçılık, deniz jeolojisi ve deniz jeofiziği, yanısıra su altı arkeolojisi çalışmalarında kullanılan en temel vasıtalar. Ülkemizde araştırma gemilerinin mevcut durumu yetersizdir ve gemi işleten kurumların birçok idari ve mali sorunları bulunmaktadır. İhtiyaç duyulduğunda yabancı bayraklı araştırma gemilerinin ülkemiz sularında araştırma yapmaları, bu gemilerin bizim sahip olduğumuz teknik imkanlara sahip olmalarından dolayıdır.

Sunulan çalışmada ülkemizde bulunan 21 adet araştırma gemisinin teknik özellikleri araştırılmış, Amerika Birleşik Devletleri ile Avrupa'daki araştırma gemisi filosu da incelenerek, sahip olduğumuz gemilerin yeterlilikleri ve eksiklikleri tartışılmış, son olarak ülkemizde ihtiyaç duyulan araştırma gemisinin sahip olması gereken temel teknik özellikler ile temel tasarım unsurları ortaya konmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Araştırma gemisi, Teknik özellikler, Oşinografi, Tasarım, Deniz araştırmaları.

## GİRİŞ

Denizlerin özellikle askeri, ticari, ulaşım ve gıda kaynağı olması açısından önemi herkes tarafından bilinmektedir. Denizler ve denizlerdeki canlı yaşam küresel farkındalık politikaları ile tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda büyük önem kazanmış ve araştırmalar önemli ölçüde artmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte gerek uydu teknolojileri yardımı ile deniz yüzeyi, gerek yüzeiden en derin bölgeye kadar yerinde gözlem imkanı sunan araştırma gemileri yardımıyla elde edilen bilgiler sayesinde birçok önemli bilgiye ulaşılmış, halen bilimsel çalışmalar ve keşifler devam etmektedir.

Araştırma gemileri, güverte üstü sensörleri, her türlü örnekleme ekipmanları, akustik sensörler, uzaktan algılama teknolojileri ve diğer tüm yardımcı cihazlar ile donatılmış olup, istenilen derinlikten ve deniz tabanından elde ettiği her türlü bilgiyi işleme, kayıtlama, depolama ve uydu aracılığı ile anında paylaşma kabiliyetindeki gemilerdir. Cihangir (2009) tarafından geniş donanımlı "yüzer laboratuvarlar" olarak tanımlanan araştırma gemileri deniz araştırmalarının vazgeçilemez yegane unsurlarıdır.

Bu çalışmada ülkemizde bulunan Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı (SHODB), bakanlıklara bağlı kurumlar ve yüksek öğrenim kurumları bünyesindeki araştırma amacıyla kullanılan gemilerinin mevcut teknik özelliklerinin ortaya konması ve eksikliklerin giderilmesine yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Ülkemizdeki araştırma gemilerinin teknik özellikleri ile deniz araştırmalarında ileri düzeydeki Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği üye ülkelerindeki mevcut durumun karşılaştırması yapılarak, ülkemizde konu ile ilgili yapılması gerekenlerin özetlenmesi, ihtiyaç duyduğumuz araştırma gemi yapısının belirlenmesi, sunulan çalışmanın hedefini oluşturmaktadır.

Araştırma gemileri deniz araştırmaları yapacak ekipmanlar ile donatılmış gemilerdir. Bazıları tek bir amaç tanımına uygun şekilde donatılırken, bazıları çok amaçlı araştırmalar için uygun ekipmanlar ile donatılmış gemilerdir. Araştırma gemileri ortak uluslararası geçerliliği olan R/V önadını alırlar ancak kullanım amaçlarına göre önadlar değişebilir, örneğin

araştırma gemileri ile sismik gemiler uluslararası konuları dahil bir çok yönden farklıdır ancak ülkemizde sismik gemi (S/V) yoktur, sismik araştırmalar çok amaçlı araştırma gemileri ile yapılmaktadır. İstanbul Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi (İTÜDF), bünyesinde bulunan motorlu gemi (M/V) statüsünde olan ve fakültenin limanında 14 yıldır demirli olup, öğrencilere laboratuvar ve yurt olarak hizmet vermekte kullanılan M/V *Akdeniz* sunulan çalışma kapsamına alınmamıştır. Balıkçılık araştırma gemisi (FRV) farklı tiplerdeki balıkçı ağlarına sahip ve kullanımına uygun, farklı derinliklerden plankton veya su örnekleri alabilecek güverte üstü donanımlara sahip, yanı sıra köprü üstünde balıkçılıkta kullanılan her türlü cihazla donatılmış gemilerdir. Büyük balıkçı gemileri ile benzer yapısal özelliklere sahip olsalar da balıkçı gemilerinde yakalanan balığın depolanma ve hatta işleme için kullanılan alanlar, balıkçılık araştırma gemisinde laboratuvar ve ekipman deposu olarak dizayn edilmiştir. Ülkemizde balıkçılık araştırmalarında kullanılan araştırma gemileri mevcut olup, sadece balıkçılık araştırmalarında kullanılan FRV önağı ile kayıtlı gemi bulunmamaktadır. Keşif gemisinin (E/V) öncelikli özelliği bilimsel çalışmalarda uzaktan kumandalı araçların (ROVs) kullanımı, yüksek çözünürlüklü deniz tabanı haritalama ve verinin gerçek zamanlı uydu iletimidir. Türkiye bayraklı kayıtlı keşif gemisi bulunmamaktadır. Türk Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Seyir Hidrografi ve Oşinografi Daire Başkanlığı (SHODB) bünyesinde Hidrografik ve Oşinografik çalışmalarda kullanılan TCG (Türkiye Cumhuriyeti Gemisi) önağına sahip dört adet gemi, sunulan çalışmada araştırma gemisi statüsünde değerdendirilmeye alınmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Sunulan çalışmada ülkemizdeki araştırma gemileri materyal olarak belirlenmiştir. Çalışmada hedef kitle olarak araştırma gemisine sahip devlet kurumları, lisansüstü eğitim veren enstitüler ile lisans ve lisansüstü (programı varsa) eğitim veren fakülteler internet ortamında tespit edilmiş, elektronik posta yoluyla internet anketi ve yanı sıra telefon anketi yöntemiyle veri setleri Ocak 2012-Temmuz 2012 tarihleri arasında elde edilmiştir. Çalışma 21 adet araştırma gemisine ait teknik bilgileri içermektedir, tablo ile verilen bilgilerde sıralama gemi tam boyuna göre büyükten küçüğe doğru yapılmıştır, 10 m'nin altındaki tekneler çalışma kapsamına alınmamıştır. Ülkemizdeki araştırma gemilerine ek olarak, yapılması ve alınması planlanan araştırma gemileri hakkında ulaşılabilen bilgiler de sunulmuştur.

Araştırma gemileri ülkemizde herhangi bir organizasyon çatısı altında değerdendirilmediği için gemiler ile ilgili bir veri tabanı ve teknik özellikleri açısından herhangi bir sınıflandırma mevcut değildir. Sunulan çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'nde 61 adet akademik enstitü ve oşinografik araştırmalar yapan ulusal laboratuvarların oluşturduğu bir organizasyon olan ve ülkedeki araştırma gemileri ile ilgili veri tabanına sahip olan Üniversitelerarası - Ulusal Oşinografik Laboratuvar Sistemi (UNOLS, 2012) raporlarında yer alan

gemilerin sınıflandırmalarından faydalanılmıştır. Yanı sıra, Avrupa Birliği üye ülkelerinin araştırma gemileri filosu web portalını yöneten Okyanus Ekosistem Analizleri için Avrupa Mükemmeliyet Ağı (EUROCEAN, 2012)'nin araştırma gemileri sınıflandırılması ve konu ile ilgili raporlarından faydalanılmıştır.

## BULGULAR

Ülkemizde araştırma gemisine sahip kurumlar ve sahip oldukları gemi adetleri incelendiğinde; dört adet askeri, iki adet bakanlık, beş adet lisansüstü eğitim veren enstitü, on adet lisans ve lisansüstü (programı varsa) eğitim veren fakülteleere ait toplam 21 adet araştırma gemisi mevcuttur (Tablo 1, 2, 3).

Tablo 1. Araştırma gemisine sahip devlet kurumları.

Kurum Adı	Gemi İsimleri	Bağlama Limanı
Deniz Kuvvetleri Komutanlığı - Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı (SHODB)	TCG <i>Çeşme</i>	İstanbul
	TCG <i>Çubuklu</i>	İstanbul
	TCG <i>Mesaha-1</i>	İstanbul
	TCG <i>Mesaha-2</i>	İstanbul
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı - Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü (MTA)	R/V <i>MTA Selen</i>	İstanbul
Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü - Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü (SÜMAE)	R/V <i>Sürat Araştırma-1</i>	Trabzon

Tablo 2. Araştırma gemisine sahip olan lisansüstü eğitim veren enstitüler.

Kurum Adı	Gemi İsimleri	Bağlama Limanı
Dokuz Eylül Üniversitesi-Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü	R/V <i>K.Piri Reis</i>	İzmir
İstanbul Üniversitesi-Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü	R/V <i>Alemdar-2</i>	İstanbul
	R/V <i>Arar</i>	İstanbul
Ortaođu Teknik Üniversitesi-Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü	R/V <i>Bilim-2</i>	Mersin
	R/V <i>Lamas-1</i>	Mersin

Tablo 3. Araştırma gemisine sahip olan lisans ve lisansüstü (programı varsa) eğitim veren fakülteler.

Kurum Adı	Gemi Sayısı	Bağlama Limanı
Akdeniz Üniversitesi - Su Ürünleri Fakültesi	R/V <i>Akdeniz Su</i>	Antalya
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi - Su Ürünleri Fakültesi	R/V <i>Bilim-1</i>	Çanakkale
Çukurova Üniversitesi - Su Ürünleri Fakültesi	R/V <i>Gözlem</i>	Adana
Ege Üniversitesi - Su Ürünleri Fakültesi	R/V <i>Egesüf</i>	İzmir
İstanbul Üniversitesi - Su Ürünleri Fakültesi	R/V <i>Yunus-S</i>	İstanbul
Karadeniz Teknik Üniversitesi - Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi	R/V <i>Denar-1</i>	Trabzon
Mustafa Kemal Üniversitesi - Su Ürünleri Fakültesi	R/V <i>Yakamoz</i>	Trabzon
Sinop Üniversitesi - Su Ürünleri Fakültesi	R/V <i>M. Kemal-1</i>	İskenderun
Sinop Üniversitesi - Su Ürünleri Fakültesi	R/V <i>Seydi Ali Reis</i>	Sinop
	R/V <i>Araştırma-1</i>	Sinop

Ülkemizde araştırma gemileri bağlı oldukları limanlara göre değerdendirildiğinde; bazı limanlarda birden fazla sayıda oldukları görülmektedir. Bunun nedeni; İstanbul ve Trabzon'da olduğu gibi, farklı kurumlara ait gemilerin aynı bağlama

limanında mevcut olmasıdır. Yanı sıra, aynı kuruma ait, aynı bağlama limanında birden fazla araştırma gemisi de mevcut olabilir. Bu gemilerden biri yakın mesafe çevre sularında, diğeri açık denizde çalışmaya elverişli olup, çalışma alanları, büyüklükleri, teknik özellikler ve donanım açısından farklı olabilirler, örneğin ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü bünyesinde bulunan ve Mersin Limanı'na kayıtlı olan R/V *Bilim-2* ve R/V *Lamas-1* gibi.

#### Araştırma Gemilerinin Genel Özellikleri ve Kapasiteleri

Sunulan çalışmada incelenen toplam 21 adet araştırma gemisine ait genel özellikler ve gemilerin kapasiteleri Tablo 4'te verilmiş, sıralama gemi tam boyuna göre yapılmıştır. Araştırma gemilerine ait genel özellikler ve gemilerin kapasitelerine ait elde edilen değerler normal dağılım sergilemediği için, çalışmada ortalama değer verilmemiştir.

Teknik özellikler açısından genel bir değerlendirme yapıldığında; TCG *Çeşme*, R/V *Alemdar-2*, R/V *Bilim-2*, TCG *Çubuklu* isimli gemiler, >40 m tam boy, >400 GT, >11 knot hız,  $\geq 1000$  HP özellikleriyle ülkemizdeki en büyük araştırma gemileridir (Tablo 4).

Ülkemizde araştırma gemileri yaşlarına göre sınıflandırıldığında; 20-29 yaş grubu 7 adet (%33) gemi ile en yüksek yüzdeye sahiptir (Tablo 4). Ülkemizdeki en yaşlı araştırma gemisi İstanbul Üniversitesi - Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü bünyesinde halen çalışmakta olan 61 yaşındaki R/V *Arar*'dir. En genç araştırma gemisi ise Eylül 2012'de denize indirilen, donanım ve tüm araştırma ekipmanları kısa süre içerisinde temin edilecek olan Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi bünyesinde bulunan R/V *Seydi Ali Reis*'tir (Tablo 4).

Tablo 4. Araştırma gemilerinin genel özellikleri ve kapasiteleri.

Geminin Adı	İnşa tarihi	Tam boy(m)	Genişlik (m)	Draft (m)	Gros ton GT	Materyal	Su (ton)	Yakıt (ton)	Hız (knot)	Kişi sayısı	Denizde kalma (gün)	Ana makine gücü(HP)	Isıtma - soğutma sistemi	Çamaşır makinesi
TCG <i>Çeşme</i>	1965	87	14,6	4,6	2900	Sac			15	101			+	+
R/V <i>Alemdar-2</i>	1966	63,4	11	5,9	906	Sac	80	300	13	39	30	5000	+	+
R/V <i>Bilim-2</i>	1983	40,47	9,41	3,97	421	Sac	54	100	11,5	29	45	1045	+	+
TCG <i>Çubuklu</i>	1986	40,47	9,58	4,2	650	Sac			11,5	44		1000	+	+
R/V <i>K.Piri Reis</i>	1978	36	8,1	2,8	300	Sac	23	45	9	21	20	610	+	+
R/V <i>Yunus-S</i>	1994	32	6,8	3,3	202	Sac	20	25	10	23	10	510	+	-
R/V <i>Arar</i>	1951	31,27	6,5	3,2	173,68	Sac	12	31,5	10	24	17	375	+	+
R/V <i>Sürat Araştırma-1</i>	1984	28,2	9,44	1,4	154	Sac	18	20	12	16	20	720	+	+
R/V <i>Akdeniz Su</i>	2006	28	8,5	2,6	167	Sac	12	16	10	17	10	1000	+	-
R/V <i>Egesuf</i>	1984	27	7,6	1,85	98	Sac	6	10	11	22	5	550	+	-
R/V <i>Denar-1</i>	1986	24,5	6,5	2,7	130	Sac	6	10	10	13	4	700	-	-
R/V <i>Seydi Ali Reis</i>	2012	22,2	7,5	2,4	135	Sac	5	11	13	16	10	530	+	+
TCG <i>Mesaha-1</i>	1994	21,28	5,07	1,33	47	Sac			10	15		2000	+	+
TCG <i>Mesaha-2</i>	1994	21,28	5,07	1,33	47	Sac			10	15		2000	+	+
R/V <i>MTA Selen</i>	2010	20	5,6	3,3	91,08	Sac	8	7,8	9	9	4	380	+	+
R/V <i>M. Kemal-1</i>	1998	19,86	5,52	1,84	62,95	Sac	4	4	12	7	3		+	-
R/V <i>Bilim-1</i>	1991	16,1	5,1	1	33,78	Ahşap	0,5	0,6	6,5	8	4	185		
R/V <i>Lamas-1</i>	1981	16	5	1,5	28	Ahşap	1	3	12	7	7	237	+	-
R/V <i>Araştırma-1</i>	1988	10,5	4	0,8	20	Ahşap	1	1	8	6	1	86	-	-
R/V <i>Gözlem</i>	2009	10,3	3,4	1	20	Ahşap	0,2	0,22	8	12	2	87	-	-
R/V <i>Yakamoz</i>		10	2,5	0,7	20	Ahşap	0,2	0,25	10	10	2	125	-	-

Araştırma gemilerinde ısıtma-soğutma sistemi ile çamaşır makinesi mevcut durumları "+,-" ile ifade edilmiş, elde olmayan bilgiler için ise boşluk bırakılmıştır.

Tam boyu 20 m'nin üzerinde 14 adet (%67) araştırma gemisi mevcuttur. Tam boyu 20,1-30 m arasında 7 adet (%33), 20 m ve daha küçük olan gemiler ise 7 adettir (%33). Ek olarak genişlik açısından; 5,1-10 m grubunda 15 adet (%71) gemi mevcuttur. Draftı (su çekimi) açısından sınıflandırıldığında ise; 18 adet (%86) geminin 1-4 m'lik draft grubunda olduğu görülmektedir (Tablo 4). Araştırma gemileri hacimleri açısından sınıflandırıldığında; 14 adet (%66) gemi ile 1-199 GT grubunun çoğunlukta olduğu görülmektedir (Tablo 4). Toplam araştırma gemilerinin 16 adedi (%76) sac materyalden, 5 adedi (%24) ahşap materyalden inşa edilmiştir. Ahşap materyalden inşa edilmiş olan R/V *Bilim-1* (21 yaş), R/V *Lamas-1* (31 yaş) 16 m, R/V *Araştırma-1* (24 yaş), R/V *Gözlem* (3 yaş), R/V *Yakamoz* (yaşı bilinmiyor) 10 m tam boy civarındadır (Tablo 4).

Tatlı su tankı kapasitesi açısından sınıflandırıldığında; 10 adet (%47) gemi ile 1-10 ton grubunun en yüksek değere sahip olduğu görülmektedir (Tablo 4). Yakıt tankı kapasitesi açısından; 1-20 ton grubunun 12 adet (%57) gemi ile en yüksek değerde olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Araştırma gemileri maksimum hız açısından sınıflandırıldığında; 9-12 knot hız grubunda 15 adet (%72) gemi olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Araştırma gemileri personel ve bilim insanları toplam yatak kapasitesi açısından sınıflandırıldığında; 13 adet (%61) geminin 1-20 yatak sayısına sahip grupta yer aldığı görülmektedir (Tablo 4). Toplam denizde kalma süreleri gün olarak değerlendirildiğinde ise; 1-10 gün arasında limana uğramadan denizde kalabilen 12 adet (%57) gemi olduğu

görülmektedir (Tablo 4). Ek olarak; denizde kalma süresine büyük etkisi olan ısıtma-soğutma sistemi 20 adet geminin 16'sında (%76), çamaşır makinesi 11'inde (%52) mevcuttur (Tablo 4).

### Araştırma Gemilerinde Güverte Ekipmanları

Sunulan çalışmada incelenen toplam 21 adet araştırma

gemisinde bulunan güverte ekipmanları; kreyn, oşinografik vinç, teleskobik vinç, A-frame, trol vinci, trol ağırları ve net sounder mevcut durumları "+,-" ile ifade edilmiş ve mevcut durumu (%) Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Araştırma gemilerinde mevcut güverte ekipmanları ve mevcut durumu (%).

Geminin Adı	Kreyn	Oşinografik vinç	Teleskobik vinç	A frame	Trol vinci	Trol ağırları	Net sounder
TCG Çeşme	+	+	+	+	-	-	-
R/V Alemdar-2	+	+	+	+	+	+	-
TCG Çubuklu	+	+	+	+	-	-	-
R/V Bilim-2	+	+	+	+	+	+	-
R/V K.Piri Reis	+	+	+	+	+	+	+
R/V Yunus-S	-	+	+	-	+	+	+
R/V Arar	-	+	+	+	+	+	-
R/V Sürat Araştırma-1	+	+	+	-	+	+	+
R/V Akdeniz Su	-	-	-	-	+	+	-
R/V Egesüf	+	-	+	-	+	+	+
R/V Denar-1	+	-	+	+	+	+	-
R/V Seydi Ali Reis	+	+	+	+	+	+	+
TCG Mesaha-1	+	+	-	+	-	-	-
TCG Mesaha-2	+	+	-	+	-	-	-
R/V Mta Selen	+	+	-	-	-	-	-
R/V M.Kemal-1	+	-	-	+	+	+	-
R/V Bilim-1	-	-	-	+	+	+	-
R/V Lamas-1	+	+	-	-	+	+	-
R/V Araştırma-1	-	-	-	-	+	+	-
R/V Gözlem	-	-	-	-	+	+	-
R/V Yakamoz	-	-	-	-	-	-	-
Mevcut durumu (%)	67	62	52	62	71	71	24

Tablo 6. Araştırma gemilerinde mevcut köprü üstü seyir ekipmanları ve mevcut durumu (%).

Geminin Adı	Radar	Sonar	Side scan sonar	Gyro pusula	Magnetic pusula	Echo sounder	Multi beam echosounder	Single beam echosounder	GPS alıcısı	Oto-pilot
TCG Çeşme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R/V Alemdar-2	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
TCG Çubuklu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R/V Bilim-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R/V K.Piri Reis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R/V Yunus-S	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+
R/V Arar	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
R/V Sürat Araştırma-1	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
R/V Akdeniz Su	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-
R/V Egesüf	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-
R/V Denar-1	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-
R/V Seydi Ali Reis	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+
TCG Mesaha-1	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
TCG Mesaha-2	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
R/V MTA Selen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R/V M.Kemal-1	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-
R/V Bilim-1	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-
R/V Lamas-1	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-
R/V Araştırma-1	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-
R/V Gözlem	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
R/V Yakamoz	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
Mevcut durumu (%)	90	81	29	52	100	95	57	57	100	57

Tablo 7. Araştırma gemilerinde mevcut laboratuvarlar ve mevcut durumu (%).

Geminin Adı	Kimya Lab	Biyoloji Lab
TCG Çeşme	-	-
R/V Alemdar-2	+	+
TCG Çubuklu	-	-
R/V Bilim-2	+	+
R/V K.Piri Reis	+	+
R/V Yunus-S	+	+
R/V Arar	+	+
R/V Sürat Araştırma-1	+	+
R/V Akdeniz Su	-	-
R/V Egesüf	-	+
R/V Denar-1	+	+
R/V Seydi Ali Reis	+	+
TCG Mesaha-1	-	-
TCG Mesaha-2	-	-
R/V MTA Selen	-	-
R/V M.Kemal-1	+	+
R/V Bilim-1	-	-
R/V Lamas-1	-	+
R/V Araştırma-1	+	+
R/V Gözlem	-	-
R/V Yakamoz	-	-
Mevcut durumu (%)	48	57

Araştırma gemilerinde mevcut araştırma cihazları; CTD (Conductivity, Temperature, Depth), rosette şişeleri, niskin şişeleri, nansen şişeleri, ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) ve/veya akıntıölçer, sismik ölçümlerde kullanılan cihazlar, balık stoklarının akustik yöntem ile gözlenmesinde kullanılan hidrofön, plankton kepçeleri, uzaktan kontrollü su altı kamerası (ROV), grab, gravity karot örnekleyiciler ve dalış ekipmanları ile birlikte kompresör, mevcut durumları "+,-" ile ifade edilmiş ve mevcut durumu (%) Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Araştırma gemilerinde mevcut köprü üstü seyir ekipmanları ve mevcut durumu (%).

Geminin Adı	CTD	Rosette şişeleri	Niskin şişeleri	Nansen şişeleri	ADCP/Akıntıölçer	Sismik cihazlar	Hidrofön	Plankton kepçeleri	ROV	Grab	Gravity karot örnekleyiciler	Dalış ekipmanı & kompresör
TCG Çeşme	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
R/V Alemdar-2	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
TCG Çubuklu	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
R/V Bilim-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
R/V K.Piri Reis	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
R/V Yunus-S	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+
R/V Arar	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-
R/V Sürat Araştırma-1	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
R/V Akdeniz Su	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R/V Egesüf	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
R/V Denar-1	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
R/V Seydi Ali Reis	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+
TCG Mesaha-1	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
TCG Mesaha-2	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
R/V MTA Selen	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
R/V M.Kemal-1	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+
R/V Bilim-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
R/V Lamas-1	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+
R/V Araştırma-1	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+
R/V Gözlem	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-
R/V Yakamoz	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Mevcut durumu (%)	76	62	43	57	71	29	38	57	8	57	29	48

### Araştırma Gemilerinde İletişim Ekipmanları ve Yardımcı Ekipmanlar

Ülkemizdeki araştırma gemilerinde mevcut haberleşme - iletişim ekipmanları; Denizde Global İmdat ve Emniyet Sistemi (GMDSS) - Çok Yüksek Frekans (VHF) ve MF/HF bantlarını kullanan telsiz telefon (MF/HF DSC) Radio (DSC-VHF), Navtex alıcı ve Otomatik Tanımla Sistemi (AIS) sayıları ve yüzdeleri (%) Tablo 9'da verilmiştir.

Ülkemizde bazı kurumlarımızın yeni gemi alımları planlanmaktadır. MTA Genel Müdürlüğü ile Savunma Sanayii Müsteşarlığı işbirliğinde temin edilmesi öngörülen yeni sismik araştırma gemisinin 2014 yılında tamamlanması planlanmıştır.

Proje MTA Genel Müdürlüğü adına, sismik araştırma kapasitesinin yanı sıra diğer jeofiziksel, jeolojik, jeoteknik, batimetrik, hidrografik, oşinografik, hidroakustik araştırmalar ile doğal afet ve çevre araştırma projelerini gerçekleştirmek üzere inceleme/örnekleme çalışmalarını icra etme kabiliyetine sahip bir adet geminin yurt içinde tasarım ve inşasını kapsamaktadır. 86 m tam boy ve 22 m genişliğinde tasarlanan tam donanımlı sismik araştırma gemisi toplam 55 kişilik personel ve bilim insanı kapasitesine sahip olup, Karadeniz, Ege Denizi ve Akdeniz hareket alanlarında ilgili görevleri icra edebilecektir. 12 tonluk genel maksat helikopterinin

gece/gündüz iniş kalkışına uygun platform ile donanımına sahip olacaktır. Alımı planlanan gemilerden bir diğeri Türkiye

Petrolleri Anonim Ortaklığı'nın (TPAO) almayı planladığı

Tablo 9. Araştırma gemilerinde mevcut haberleşme - iletişim ekipmanları ve mevcut durumu (%).

Geminin Adı	GMDSS - VHF	Telsiz Telefon (MF/HF DSC)	Radio (DSC-VHF)	Navtex alıcı	AIS
TCG Çeşme	+	+	+	+	-
R/V Aledar-2	+	+	+	+	+
TCG Çubuklu	+	+	+	+	-
R/V Bilim-2	+	+	+	+	+
R/V K.Piri Reis	+	+	+	+	+
R/V Yunus-S	+	+	+	+	+
R/V Arar	+	+	+	+	+
R/V Sürat Araştırma-1	+	-	-	-	+
R/V Akdeniz Su	+	-	+	+	+
R/V Egesüf	+	-	+	-	+
R/V Denar-1	-	-	+	-	-
R/V Seydi Ali Reis	+	-	+	+	+
TCG Mesaha-1	+	+	+	+	-
TCG Mesaha-2	+	+	+	+	-
R/V MTA Selen	+	+	+	+	+
R/V M.Kemal-1	+	-	+	-	-
R/V Bilim-1	+	-	+	-	-
R/V Lamas-1	+	-	+	-	+
R/V Araştırma-1	-	-	+	-	-
R/V Gözlem	+	-	+	-	-
R/V Yakamoz	-	-	+	-	-
Mevcut durumu (%)	86	48	95	57	52

'Barbaros Hayrettin Paşa' adı verilecek olan gemidir. Mayıs 2012 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı'nın açıklamasına göre iki ay içinde satın alınması öngörülen geminin ilk işinin Akdeniz'de Dokuz Eylül Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü'ne ait R/V K.Piri Reis'in gittiği alanlarda daha geniş çaplı ve üç boyutlu sismik arama yapmak olacağını belirtmiştir. Ülkemizde araştırma gemisi alımı planlayan kurumlarımızdan biri de Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Mamara Araştırma Merkezi (MAM)'dir. Alım ihalesi Kasım 2010 tarihinde TÜBİTAK MAM Satın Alma Birimi'nde yapılmış olan tam donanımlı araştırma gemisinin genel teknik özellikleri; 41,20 m tam boy, 9,55 m genişlik, 3,15 m draft, 14 knot maksimum hız, 496,8 GT olarak planlanmıştır. Ülkemizde basın aracılığıyla duyurulan bir araştırma gemisi alım duyurusu da Mart 2012 tarihinde Bodrum ve Karya Kültür Sanat ve Tanıtım Vakfı (BOSAV) Başkanlığı tarafından yapılmıştır. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın da desteğiyle 65 m tam boy, 10 m genişlik, 1250 GT, 57 personel ve bilim insanı kapasitesine sahip, BOSAV ve Amerikan Deniz Araştırma Vakfı anlaşması çerçevesinde dört yıldır Türk karasularında jeolojik ve su altı arkeolojisi ile ilgili çalışmalar yapan E/V Nautilus'dan daha donanımlı bir gemi yapmak için çalışmalar başlamıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sunulan çalışma ile ilgili kaynak yetersizliğinin yanısıra anket içerisinde yer alan bazı sorulara da cevap alınamamıştır. Ülkemizdeki 21 adet araştırma gemisinin elde edilen teknik özellikleri verilmiş, bu bilgiler ışığında dünya üzerinde araştırma gemisi filosuna sahip gelişmiş ülkelerdeki mevcut durum ile karşılaştırma yapılarak sahip olduğumuz

gemilerin yeterlilikleri ve eksiklikleri tartışılmış, son olarak ihtiyaç duyulan araştırma gemisinde olması gereken temel teknik özellikler ve detay unsurlar ortaya konmuştur.

SHODB bünyesinde Hidrografik ve Oşinografik çalışmalarda kullanılan dört adet gemi, araştırma gemisi statüsünde değerlendirmeye alınmıştır. TCG Çeşme ve TCG Çubuklu gemileri gerekli cihazlarla donatılmış olup açık deniz ölçüm faaliyetlerini yürütmekte, jeofizik çalışmalar da icra edilebilmektedir. TCG Mesaha-1 ve TCG Mesaha-2 gemileri ise kıyı mesaha görevlerini icra etmektedir. Askeri gemi statüsündeki SHODB gemilerine ait bazı teknik bilgiler kurum tarafınca gizli tutulmaktadır ve sunulan çalışmada yer almamıştır. SHODB bünyesinde bulunan 47 yaşındaki TCG Çeşme, 87 m tam boy, 2900 GT, 15 knot maksimum hız ve 101 kişi kapasitesi ile sahip olduğumuz en büyük araştırma gemisidir. Ancak TCG Çeşme gemisine ait ana makine gücü bilgisine ulaşılamamış, bu sebeple ana makine gücü açısından değerlendirme dışı kalmıştır. Eldeki bilgiler doğrultusunda; listede ikinci sırada yer alan İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü bünyesinde bulunan 46 yaşındaki R/V Aledar-2, 5000 HP ile ülkemizde bulunan en güçlü ana makineye sahip araştırma gemisidir.

Dünya üzerindeki araştırma gemisi filo organizasyonları teknik özellikleri açısından incelendiğinde; internet portalı veri tabanında 56 ülkeden 800'ün üzerinde araştırma gemisi bulunan UNOLS (UNOLS, 2012) en kapsamlısıdır. Sistemde ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü'ne ait R/V Bilim-2 ve DEÜ Deniz Bilimleri ve Teknolojileri Enstitüsü'ne ait R/V K.Piri Reis teknik özellikleri kayıtlıdır (OCEANIC, 2012). EUROCEAN

organizasyonunun hazırladığı web portalında Türkiye'nin dahil olduğu 27 ülkeden elde edilen toplam 267 adet araştırma gemisine ait temel bilgiler istatistiksel olarak verilmiştir, sistemde ülkemizde 11 adet R/V olduğu görülmektedir (EUROCEAN, 2012). Ek olarak Avrupa araştırma filosu ittifakına yönelimi sağlamaya çalışan EUROFLEETS adındaki projenin 2013 yılında tamamlanması planlanmıştır (EUROFLEETS, 2012). 15 Şubat 2011 tarihli proje raporunda ülkemiz için dört adet araştırma gemisi yer almaktadır, bir adedi okyanus ve global düzeyde, bir diğeri bölgesel araştırma faaliyetleri yapabilme kapasitesinde, diğer iki adedi de lokal deniz alanlarında çalışma kapasitesindeki gemiler olduğu görülmektedir. Ayrıca, 2012 ve 2014 yıllarında iki adet yeni geminin ülkemiz araştırma gemisi filosuna katılacağı, bir adet yaşlı geminin de bakımdan geçeceği raporda verilmektedir.

UNOLS'un tanımlamasına göre; global sınıftaki araştırma gemileri yüksek dayanıklılığa sahip, 30-38 bilim insanı barındırma kapasitesindeki, multidisipliner çalışmalara olanak sağlayan gemilerdir. Okyanus sınıfı araştırma gemileri ortalama dayanıklılığa sahip, 18-20 bilim insanı barındırma kapasitesinde, genel araştırmalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bölgesel sınıftaki araştırma gemileri kıta sahanlığı ve kıyısız alanlarda seyir yapabilme kapasitesinde olup, yanı sıra sığ körfezlerde ve lagünlerde multidisipliner araştırmalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bilimsel amaçların yanı sıra, eğitim ve mühendislik dallarında da kullanıma uygun gemilerdir. Bölgesel/kıyısız sınıftaki araştırma gemileri bölgesel gemilere benzer teknik özelliklere sahip olmakla birlikte daha küçük boyda ve sefer maliyeti daha düşük olan gemilerdir. Lokal sınıftaki araştırma gemileri kıyı sularında kullanılan, genel olarak düşük maliyetli, kesintisiz 24 saatlik çalışmalarda kullanılan, multidisipliner çalışmalara imkan sağlayan modern araştırma gemileridir (The Research Fleet, 2012).

EUROCEAN'nın hazırladığı Avrupa araştırma gemileri tam boy değeri üzerinden yapılan sınıflandırma UNOLS'un sınıflandırması ile örtüşmektedir. EUROCEAN'nın hazırladığı sınıflandırma şöyledir; 10 m ve <35 m lokal/kıyısız sınıf, 35 m ve <55 m bölgesel sınıf, 55 m ve <65m okyanus sınıfı ve ≥65 m global sınıftır (EUROCEAN, 2012). Buna göre, Akdeniz ülkesi olan ülkemizde, 1 adet global sınıf (TCG *Çeşme*), 1 adet okyanus sınıfı (R/V *Alemdar-2*), 3 adet bölgesel sınıf (R/V *Bilim-2*, TCG *Çubuklu*, R/V *K.Piri Reis*), 16 adet lokal/kıyısız sınıf (R/V *Yunus-S*, R/V *Arar*, R/V *Sürat Araştırma-1*, R/V *Akdeniz Su*, R/V *Egesüf*, R/V *Denar-1*, R/V *Seydi Ali Reis*, TCG *Mesaha-1*, TCG *Mesaha-2*, R/V *MTA Selen*, R/V *M. Kemal-1*, R/V *Bilim-1*, R/V *Lamas-1*, R/V *Araştırma-1*, R/V *Gözlem*, R/V *Yakamoz*) araştırma gemisi bulunmaktadır.

Ülkemizin gereksinimi olan araştırma gemisi, kıyı ve açık deniz oşinografisini desteklemek için çok amaçlı kullanıma uygun, karasularımızda ve yanı sıra derinlikleri 2000 m civarında olan Karadeniz ve Akdeniz'in uluslararası sularında yüzeyden deniz tabanına kadar her türlü oşinografik araştırma

amaçlarına hizmet edecek şekilde bütünlük tasarımlı olmalıdır. Ayrıca, Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (SOLAS)'nin gerekliliklerine uygun olarak planlanmış, dayanıklı materyalden inşa edilmiş ve çevre dostu tasarıma sahip olmalıdır. Bu özelliklerdeki bir araştırma gemisi sadece araştırma amaçlı değil, denizcilik, deniz bilimleri ve su ürünleri fakülteleri öğrencileri için uygulama amacına hizmet edebilecek kapasitede gemiler olmalıdır. Böyle bir araştırma gemisinin ortalama teknik özellikleri şöyle sıralanabilir; 40-60 m tam boyda, 8-10 m genişliğinde, 600-800 GT hacimli, toplam 40-60 yatak kapasitesine sahip, 30-40 gün limana uğramadan seyir yapma kapasitesinde, dolayısıyla büyük yakıt ve tatlı su tanklarına sahip, 12 knot maksimum seyir hızına sahip, her türlü köprü üstü ve güverte üstü teknolojik cihazlar ile donatılmış, multidisipliner çalışmalara uygun tasarımda olmalıdır. Ek olarak, 1000-1200 HP civarında güçlü bir makineye sahip olmalıdır. Bu özelliklere sahip bir araştırma gemisi tüm oşinografi dallarına ait cihazlar ile donatılmış olmanın yanı sıra, özellikle ROVs kullanımı, yüksek çözünürlüklü deniz tabanı haritalama ve gerçek zamanlı uydu veri iletimi gibi günümüzün gelişmiş teknolojisine de sahip olmalıdır.

Ülkemizde ihtiyaç duyulan, yukarıda belirtilen teknik özelliklere sahip gemiler, Amerika Birleşik Devletleri bölgesel sınıf araştırma gemisi tanımlamasına girmektedir. Bölgesel sınıf araştırma gemilerinin bilimsel çalışmalarda gereksinimlerini ortaya koymak amacıyla UNOLS'un hazırladığı detay rapordaki bilgiler, ülkemizde ihtiyaç duyulan araştırma gemisinde olması gereken özellikleri kapsamaktadır. Buna göre; gemi, boyu ile orantılı şekilde, bilimsel çalışmalar ve eğitim için uygun kapasitede olmanın yanı sıra kıyı alanlarındaki mühendislik operasyonlarında kullanıma da uygun olmalıdır. Tüm bu genel özelliklerin yanında, hassas ölçümlerde sabit laboratuvar olarak kullanılabilir, özellikle akustik sistemlerin kullanımında iyi performans sergileyebilmelidir. Güvenilir tasarıma sahip, uygun maliyetli ve multidisipliner çalışmalarda esnek yapıda olmakla birlikte, yaklaşık 30 yıllık bir zaman dilimi içinde ihtiyacı karşılamak üzere tasarlanmış olmalıdır. Araştırma gemisi, gemi personeli ve bilimsel çalışma ekibinin konaklama ve çalışabilmesi için optimum şartları sağlamalıdır. Bu gemilerin yaklaşık 4 m dalga yüksekliğine sahip 6 bofor havaya dayanıklı ve bu durumda da etkin olarak çalışmayı mümkün kılacak yapıda olması tercih edilmektedir. Araştırma gemisinin kış üstü açık olmalı, geminin bir tarafından diğer tarafına mümkün olduğunca boş olmalı ancak büyük ve ağır geçici ekipmanları bile yerleştirecek şekilde oldukça biçimlendirilebilir olmalıdır. Bunlara ek olarak, ardışık multidisipliner çalışmalarda geminin bir tarafı boyunca uzanan ray sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alan aynı zamanda serbest yüzen ekipmanların (şamandıralar, yüzer resifler, vs.) konumlandırılması ve yer değiştirmelerine uygun şekilde dizayn edilmiş, güvenli bir güverte üstü çalışma alanı olmalıdır. Ek güverte alanları vagonlar, çalışma botları ve geçici ekipmanlar gibi araçların etkili kurulumu için biçimlendirilebilir şekilde dizayn edilmiş olmalıdır. Bilimsel

operasyonlarda ve özellikle ekipmanların konumlandırılma ve yer değiştirmeleri süresince, güverte üstündeki çalışma alanı ve geminin bordası maksimum görünürlükte olmalıdır. Bilimsel operasyonlar süresince makine dairesi, laboratuvarlar, çalışma güvertesi ve yaşam alanları ile köprü üstü arasında her türlü iletişimi sağlayacak etkin iletişim sistemi sağlanmalıdır. Vinçler, kablolar, kreyinler, A-frame, bom direği gibi gereçleri içeren yekpare kullanılan ekipmanlar bir sistem olarak kabul edilmelidir ve bu sistemlerin arızası ve/veya kaybı durumunda insan müdahalesinin en az olacağı şekilde ek ekipmanların hazırda bulunacağı şekilde konumlandırılmalıdır. Bu şekilde gemide öncelikli olarak personel ve bilim insanı yanı sıra ekipmanların güvenliği sağlanmış olacaktır. Vinçler günler boyunca büyük bilimsel çalışma paketlerinin gerektirdiği operasyonlarda kullanılacak yeterlilikte ve güvenilir olmalıdır. Yanı sıra uzun süreli çalışma dönemlerinde, sabit istasyon çalışmasında veya yavaş hızla seyir halinde yapılan çalışmalarda makine üzerindeki etkileri, su yapma yeteneği ve diğer faktörler tasarım yapılırken dikkate alınması gereken önemli ayrıntılardır. Dar alanlarda yapılan farklı bilimsel operasyonlar için gemi tasarımının çalışma amacına uygun olması önemlidir. Özellikle laboratuvar alanları örneğin ıslak laboratuvarlar farklı çalışmalara uygun şekilde bölümlere ayrılmış olmalı, örneklerin güvenli depolanması için uygun materyallere sahip olmalıdır. Kimyasallar ve tehlikeli çalışma malzemelerinin bulunduğu laboratuvarlar, güvenlik ön planda olacak şekilde tasarlanmalıdır. Aynı zamanda gemide özel amaçlar için depolar ve arıza durumunda bakım-onarımı mümkün olan cihazlar için atölye alanları da bulunmalıdır. Her bir laboratuvarın elektrik hattı diğerlerinden bağımsız ve güvenli bir bağlantı yoluna sahip olmalıdır. Kesintisiz güç kaynağı tüm laboratuvarlarda, köprü üstünde ve bilim insanlarının kamaralarında olmalıdır. Saf deniz suyu tüm laboratuvarlara, vanalara ve kilit öneme sahip güvertelere sağlanmalıdır. Veri toplama ve görüntüleme sistemleri, tüm veri setlerini dünya üzerinde bulunduğu koordinata referans etmek için gemi kontrol işlemcileri, dinamik konumlama, oto-pilot ve hız kontrol sistemleri ile donatılmış, mümkün olan en iyi seyir yeteneğine sahip olmalıdır. Seyir sırasında deniz ve atmosfere ait parametreleri mümkün olduğu ölçüde sürekli örnekleme ve veri toplama için tüm tasarım aşamaları ve yapı detaylarını içerecek şekilde gemide gerekli altyapı ve alan olmalıdır. Sahil istasyonları, diğer gemiler, botlar, hava araçları ile örneğin uydu, cep telefonları, radyo kanalları gibi iletişim ve veri transferi sistemlerinden en iyi şekilde fayda sağlayabilmelidir. Gemiden kıyı laboratuvarlarına ve diğer gemilere yüksek hızda veri iletim ağı kesintisiz süreklilik sergileyen bir yapıda olmalıdır. Araştırma gemisi için yeterli düzeyde ve onaylı bir AIS bulunmalıdır. AIS, standart VHF alıcı/verici ve GPS sistemi içermelidir. Araştırma gemisinin tüm güverte sistemlerinin konum ve kurulum seçimi yapılırken akustik olarak mümkün olduğunca sessiz çalışması için önceden planlanması gereklidir. Pervane(ler) tasarlanırken minimum boşluk olmalı ve pervanenin dönüşünden kaynaklı kabarcıkların gemi gövdesine çarpması en aza indirgenmiş yapıda tasarlanmalıdır. Gürültüyü azaltmak için tasarım

kriterleri belirlenirken gürültünün biyolojik araştırmalardaki hedeflere, akustik sistemin performansına ve insan yaşamı üzerindeki etkisine dikkat edilmelidir. Isıtma, havalandırma, klima, aydınlatma, yangın alarm sistemi gibi unsurlar laboratuvarlarda, iç mekânlarda, vagonlarda özenle düzenlenmiş olmalı ve tüm potansiyel operasyon alanlarında etkin olacak şekilde tasarlanmalıdır. Geminin çalışacağı bölgelerde yaşanması mümkün olan limanlar ve kıyıda hizmet alınması durumunda, bölgesel şartlar henüz gemi tasarım aşamasındayken değerlendirilmeye alınmalı, çevre dostu özelliklerle donatılmış olmalıdır (UNOLS, 2012).

Dünya denizlerinde seyreden gemiler, can ve mal emniyetinin sağlanması için alınması gereken tedbirlerle, uyulması gereken hukuk kurallarını belirleyen uluslararası bir sözleşme olan SOLAS gereklerini yerine getirmelidir. Ülkemizdeki araştırma gemileri büyüklüklerine göre SOLAS gereklerini yerine getirmektedir.

Dünyada yapım aşamasında olan, son teknolojik unsurlar ve multidisipliner çalışmalar için tüm detaylar göz önünde bulundurularak inşasına başlanan bazı örnek araştırma gemisi tasarımları incelenmiştir.

Multidisipliner çalışmalara uygun modern bir araştırma gemisine yeni bir tasarım örneği, Alaska Üniversitesi tarafından işletilmesi planlanan 13 Ekim 2012 tarihinde denize indirilecek olan R/V *Sikuliaq*, 80 m uzunluğunda, 20 m genişliğinde, 14,2 knot maksimum hız, 7 m draft teknik özelliklerine sahiptir. 800 m<sup>2</sup> bilimsel laboratuvar alanına sahip, her türlü multidisipliner oşinografik çalışmalarda kullanılacak olan, tam donanımlı gemi 45 gün denizde kalabilme yeteneğinde, 17-20 personel ve 26 bilim insanı kapasitelidir (R/V *Sikuliaq*, 2012). Diğer bir örnek gemi; Avustralya Devleti tarafından finanse edilen, tasarı ve inşaa ile yetki planlamasını da kapsayan bir proje ile Ortak zenginlikleri Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Organizasyonu (CSIRO)'nun işleteceği, 2013 yılında denize indirilecek olan R/V *Investigator*'dir. 93,9 m uzunluğunda, 40 bilim insanı kapasiteli planlanan gemi, 60 gün denizde kalma süresine sahip olarak tasarlanmıştır (Future Research Vessel Project, 2012).

Ülkemizde yukarıda sıralanan temel teknik özelliklere sahip araştırma gemileri mevcuttur ancak bazı kriterler için yaşlı olan (<30 yaş) bu gemilerin bakımdan geçip, mümkün yenileme çalışmalarının yapılması ve eksikliklerinin giderilmesi gerekmektedir. Sac materyalden imal edilmiş gemilerin yaşlarından çok, bakımları ve üzerlerindeki ekipmanlar önemlidir. Yaşlı ve bakımsız gemilerin deniz kazalarına yol açma ve çevre kirliliğine neden olma gibi yüksek riskleri bulunduğu için sac veya ahşap materyal olsun, yaşlı büyük olan tüm araştırma gemilerinin düzenli aralıklarla muayene ve bakımlarının yapılması, gereklilik durumunda modernize edilmesi veya ıskartaya çıkartılması gerekmektedir. Ahşap gemiler sac gemilere oranla sert deniz koşullarına dayanıksız oldukları için yakın kıyı sularında çalışmalar yapmak üzere donatılmış, en küçük boy grubundaki araştırma gemileridir.



Ülkemizdeki araştırma gemileri ile ilgili eksikliğimizin giderilmesi için deniz araştırmalarındaki önceliklerimiz ve hedeflerimiz belirlenmeli, belirlenen çalışma konularında deniz bilimciler ile ilgili bakanlıklar koordineli olarak ortak projeler üretmelidir. Uygun teknik özelliklerde ve tam donanıma sahip araştırma gemisi için maddi kaynak ve gemi tahsisi gibi konularda eşgüdüm konseyi oluşturulmalıdır.

Sunulan çalışma süresince ülkemizdeki araştırma gemilerinin en büyük sorununun işletme ile ilgili sorunlar olduğu anlaşılırmış ancak bu konu araştırma gemilerinin

işletilmesi ile ilgili başka bir çalışma konusu olduğu için sunulan çalışma kapsamına alınmamıştır.

## TEŞEKKÜR

Yardımlarını esirgemedikleri ve paylaşımları için araştırma gemileri kaptanlarına, yanı sıra araştırma gemilerini işleten kurumlardaki akademik ve idari personele birim sorumluları nezdinde teşekkür ederiz. Yanı sıra, değerli görüş ve katkıları için Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nden Prof.Dr. Hüseyin Özbilgin'e teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Cihangir, B., 2009. Potential of research vessels in Turkey and their role in marine research (*in Turkish*). 15. Su Ürünleri Sempozyumu, Rize. (unpublished data).
- EUROFLEETS, 2012. Towards an Alliance of European Research Fleets <<http://www.eurofleets.eu/np4/14>> (25.05.2012).
- EUROCEAN, 2012. Operating Research Vessels Infobase <<http://www.rvinfobase.eurocean.org/index.jsp>> (25.05.2012).
- Future Research Vessel Project, 2012. Future Research Vessel Project <<http://csirofrvblog.com/about/>> (25.05.2012).
- OCEANIC, 2012. The Ocean Information Center <<http://www.oceanic.udel.edu/>> (30.05.2012).

- Research Ship Schedules, 2012. Research ship schedules <<http://www.researchvessels.org/>> (25.05.2012).
- R/V *Sikuliaq*, 2012, R/V *Sikuliaq*: The Alaska Region Research Vessel <<http://www.sfos.uaf.edu/sikuliaq/gallery/metal-jan11.html>> (30.05.2012).
- The Research Fleet, 2012. UNOLS: University-National Oceanographic Laboratory System <<http://www.unols.org/info/Outreach%20Resources/Brochure-090511.pdf>> (25.05.2012).
- UNOLS, 2012. Information Required by Academic Scientists Wishing to Use the UNOLS Research Fleet, UNOLS: University-National Oceanographic Laboratory System <<http://www.unols.org/>> (25.05.2012).