



*Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı  
Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü*



**Gemi Sanayi ve Kıyı Yapıları Bülteni**

*Aralık 2022,  
Ankara*

## Bülten İçeriği

Deniz Endüstrisindeki Güncel Gelişmelerin Gemi İnşa Sektörü Üzerindeki Etkileri .....	3
Yelkenli Tekne Gelişimi ve Ülkemizde Amatör Denizcilik .	10
Kıyı Tesisi Yatırımlarına Yönelik Taşınmaz Tahsisi İçin AHP Metoduyla Karar Alma Süreci İncelemesi .....	22
Kaynaklar.....	31





## Deniz Endüstrisindeki Güncel Gelişmelerin Gemi İnşa Sektörü Üzerindeki Etkileri

AB Yeşil Mutabakatı, Türk tersanelerine gelen elektrikli ve hibrit gemi siparişlerini hızlandırmıştır. İhracatta yıl sonunda yeni bir rekora imza atmaya hazırlanan tersaneler, asıl sıçramayı ise 2023'te yapmayı hedeflemektedir. Tersanelerin sipariş defterlerinde 2023 sonuna kadar teslim edilecek çevreci gemi sayısı 30'a ulaşmıştır<sup>1</sup>.

2008 yılında küresel çapta yaşanan ekonomik krizi fırsata çevirerek özel amaçlı gemi inşasına yönelik Türk tersaneleri, bu alandaki hızlı yükselişini sürdürmektedir. İlk yüzer enerji gemisi, ilk uzaktan kumandalı gemi, elektrikli römorkör gibi dünyada ses getiren pek çok projeye imza atan yerli tersaneler bu yıl ihracatta yeni rekora

hazırlanmaktadır. Özellikle AB'den gelen çevreci projelerle siparişleri hızlanan tersanelerimizin asıl sıçramayı 2023 yılında yapması beklenmektedir.

Gemi, Yat ve Hizmetleri İhracatçıları Birliği (GYHİB) raporlarına göre tersanelerin sipariş defterinde 2022'de ve 2023'te teslim edilmek üzere toplam 30 çevreci gemi olduğu belirtilmektedir. AB Yeşil Mutabakatı çerçevesinde Türkiye'ye gelen çevreci gemi siparişlerinde artış gözlemlenmekte olup, sadece bu yıl içerisinde teslim edilmesi planlanan 20'den fazla 'yeşil' gemi bulunmaktadır.

Tersanelerimiz kutuplara seyahat edebilen elektrikli, hibrit yolcu gemileri inşa etmekte olup yine elektrikli ya da hibrit motora sahip balıkçı gemileri ve feribot projeleri mevcuttur.

<sup>1</sup> <https://turkdeniz.com/gemi-insada-rekorlar-yesil-gemilerle-gelecek>





Tersanelerin sipariş defterinde 2022-2023 arasında teslim edilmesi planlanan 30 çevreci geminin 9'u feribot, 8'i balıkçı gemisi, 5'i römorkör, 4'ü canlı balık taşıma gemisi, 3'ü yolcu gemisi ve 1'i de Ropax'tan oluşmaktadır<sup>2</sup>.

Son yıllarda katlanarak hızlanan bilgi iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, endüstride yaşanan Endüstri 4.0 olarak adlandırılan bu dönüşümün lokomotifi konumundadır.

Şekil 1: Tamamı elektrikli dünyadaki ilk römorkör



Kaynak: <https://www.gisasgemi.com/gisaspower202005/>

Savaş gemileri, denizaltılar, insansız hava araçları derken son yıllarda dünya denizciliğinin

gündem maddelerinin en başına "otonom gemiler" konusu oturmuş durumdadır. Norveç, Finlandiya, Danimarka, Japonya gibi ülkeler bu konuya özel önem vermekte ve ciddi Ar-Ge projeleri yürütmektedirler. IMO- MSC toplantılarında son birkaç yıldır üzerinde yoğun bir şekilde tartışılan ve çalışma yürütülen konu da yine otonom gemilerin kullanımı için düzenleyici kapsam belirleme konusudur.

Otonom gemi teknolojisi, gemilerin sevk ve idaresinde uzaktan kontrol ve yapay zekâ uygulamalarının hakimiyetinin arttığı ve gemi üzerinde insan faktörüne bağıllık düzeyinin en düşük seviyeye indiği yeni ve muazzam bir dönüşümü ifade etmekte olup son yıllarda dünyada "Endüstri 4.0" olarak adlandırılan teknolojik dönüşüm sürecinin denizcilik sektörüne ve

<sup>2</sup> <https://www.netahaber.com/turk-tersaneleri-2023te-sicrama-hedefliyor/>



gemilere yansımaları olarak değerlendirilmektedir<sup>3</sup>.

Türkiye’de otonom gemi araştırmalarında önemli çalışmalar yapılmaktadır. Özel sektör ve savunma sanayinde yürütülen çalışmalar üç tarafı denizlerle çevrili ülkemiz için kritik öneme sahiptir. İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) bünyesinde yürütülen otonom gemi teknolojisi çalışmaları öncü niteliktedir. 4,5 m uzunluğunda olan test aracı ile yapılan çalışmaların askeri ve sivil alana destek sağlaması hedeflenmektedir.

Araştırmacılar özellikle İstanbul ve Çanakkale Boğazı gibi dar geçitlerde insan hatasının engellenmesi için otonom navigasyon sistemlerinin büyük fayda sağlayacağını düşünmektedir. Türkiye’nin önemli römorkör ve hizmet botu üreticilerinden biri olan

UZMAR Tersanesi de otonom gemiler üzerine çalışmalar yapmaktadır. Tersane yetkilileri inşası devam eden 14 gemi olduğunu ve yeni teknoloji otonom navigasyon sistemlerinin Ar-Ge çalışmaları da tamamlandığında Avrupa ve Türkiye’de önemli katkılar sağlayacağını belirtmektedir<sup>4</sup>.

Türkiye’de savunma amaçlı insansız deniz araçları çalışmaları da bulunmaktadır. ULAQ, ARES Tersanesi ve Meteksan Savunma iş birliği ile ortaya çıkmış ilk yerli silahlı insansız deniz aracıdır. Kısa menzilli otonom silahlı bu araç, UMTAS (Uzun Menzilli Tanksavar Sistemi) füzelerinin kullanıldığı tamamen yerli tasarım bir deniz aracıdır. Dört adet lazer güdümlü Cirit anti-tank/anti-personel füzelerini de taşıyabilen ULAQ, iki adet L-

<sup>3</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi Cilt:11 Sayı:1 Yıl:2019

<sup>4</sup> <https://www.netahaber.com/uzmar-otonom-gemi-icin-gun-sayiyor/>



UMTAS füzesi taşıma kapasitesine de sahiptir<sup>5</sup>.

Türkiye'nin önde gelen savunma firmalarından biri olan Savunma Teknolojileri, Mühendislik ve Ticaret A.Ş. (STM) de çeşitli İnsansız Deniz Aracı (İDA) konseptleri üzerinde çalışmalar yapmaktadır. İDA'lar için özellikle üç konsept üzerinde odaklanılmıştır. Silahlı versiyon olan ilk konseptin asimetrik tehdit yaratan hızlı, uzun menzilli ve vuruş gücüne sahip, aynı zamanda arama-kurtarma ve istihbarat toplayabilme özelliklerine sahip bir Silahlı İnsansız Deniz Aracı (SİDA) platformu olması öngörülmektedir. İkinci konsept olan Mayın Avlama İDA'sı mayın avlama harekâtı için sualtı tedbir ve silahları taşıyan bir platformdur. Üçüncü konsept olan yangın söndürme İDA'sı ise yangına dayanıklı A60 çelikten imal edilecek, köpük sistemiyle

yangın söndürme kabiliyetlerine sahip, yaklaşık 30 deniz mili hızla yangın bölgesine intikal edebilecek bir İDA platformudur. İDA'ların ilk etapta Türk Deniz Kuvvetlerinin harekât ihtiyaçları göz önüne alınarak, savaş gemisi veya destek gemisi gibi su üstü platformları üzerinde konuşlanması veya sahilde operasyona hazır olarak bulunması ve Türkiye karasuları ile uluslararası sularda seyir yapacak bir harekât ortamına sahip olması öngörülmektedir.

Diğer taraftan, Türk savunma sanayi şirketlerinden ASELSAN ise tasarladığı Albatros-S insansız deniz araçları ile sürü operasyonları için çalışmalar yapmaktadır. 7 m uzunluğunda 40 knot hıza ulaşabilen ve 200 deniz mili menzile sahip Albatros-S, mühimmat taşıma kapasitesine sahiptir.

<sup>5</sup> <https://maritime-executive.com/features/turkey-s-first-indigenous-armed-usv-ulaq-launched>





Türk savunma sanayi, güvenlik güçlerinin Mavi Vatan savunmasında etkinliğinin artırılması amacıyla yeni ürünler geliştirmeyi sürdürmektedir. Yonca Onuk Tersanesi ve HAVELSAN ortak çalışması olan Sancar SIDA bunlardan biridir. Keşif ve gözetleme, su üstü harbi, mayına karşı tedbir görevlerinin insansız olarak icra edilebilmesi amacıyla geliştirilen Sancar SIDA, insan hayatı için riskli görevlerde insansız kullanım konsepti ile bu riski minimize edecek, üzerindeki faydalı yüklerle birçok görevin daha tasarruflu bir şekilde yürütülmesine imkân sağlayacaktır<sup>6</sup>.

Şekil 2: İTÜ Bünyesinde yürütülen otonom gemi projesi



**Kaynak:** <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/itunun-otonom-gemi-calismasi-suya-indi/2327457>

<sup>6</sup>[https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1660746457\\_stmotonomgemiler.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1660746457_stmotonomgemiler.pdf)

Otonom teknolojiler ve otonom gemi araştırmaları geliştikçe otonom gemi pazarında da hızlı yükselişler gözlemlenmektedir. 2020 yılında 85,84 milyar dolar olan otonom gemi pazarının 2030 yılına kadar 165,61 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Yıllık ortalama %6,8'lik büyüme beklenen pazar değerlerinin yeni otonom veya yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle artması muhtemeldir. Otonom gemi pazarı, gemilerin otonomluk seviyesi, yakıt tipi, gemi tipi, kullanım ve üretim bölgesine göre ayrılmaktadır.

Ulusal ve uluslararası şirketler verimlilik, kârlılık ve güvenlik açısından büyük avantaj sunan otonom gemilerle yakından ilgilenmekte ve otonom gemi pazarında çok sayıda şirket faaliyet göstermektedir. Bu şirketlerden bazıları Honeywell International, Kongsberg





Gruppen, Marine Technologies, Mitsui O.S.K. Lines, Northrop Grumman ve Rolls-Royce'dur. Önümüzdeki birkaç yıl içinde sivil ve askeri alanda tam olarak faaliyete geçmesi planlanan yüzlerce otonom gemi araştırması denizlerin geleceğinin şimdiden değiştiğinin habercisidir. Daha az mürettebatla veya mürettebatsız, çevre dostu ve verimli otonom gemilerin çok uzak olmayan gelecekte denizlerde hâkimiyet kurması beklenmektedir.

Otonom gemilerin artmasıyla birlikte sivil yolcu taşımacılığı veya kargo taşımacılığında talep edilen ücretlerin de düşmesi beklenmektedir. Daha ekonomik yolculuklar ve kargo maliyetleri denizciliği bugün olduğundan daha da aktif hâle getirebilir. Yapay zekâ, 5G ve IoT (Nesnelerin İnterneti) gibi teknolojilerle birlikte otonomi de

denizciliği kökten değiştirmeyi vadetmektedir<sup>7</sup>.

Otonom gemiler artan bir hızla gelişmekte, denize kıyısı olmayan ülkeler dahi kanal ve nehirlerinde kullanılmaya üzere ekonomik, güvenli ve çevre dostu bu teknolojiyi benimsemektedir. Sivil denizcilikte çalışanların güvenliği artarken ticari maliyetler düşmekte, askeri alanda ise deniz operasyonlarında çok daha başarılı harekât kabiliyeti elde edilmektedir.

Genç nüfus sorunu yaşayan ülkeler tecrübeli mürettebatın yerine robotik ve otonom sistemleri koymayı düşünürken çok fazla deniz trafiği olan ülkeler de kaza risklerini en aza indirmek amacıyla bu teknolojiyi benimsemektedir. Ancak, otonom gemiler için en büyük engel, henüz oluşturulmamış olan regülasyonlardır.

<sup>7</sup> <https://phys.org/news/2021-01-seafarers-fare-automated-ships-scientists.html>





Mevcut ulusal ve uluslararası regülasyonlar insansız veya kendi kendine hareket eden gemiler için standartları ve kuralları net bir şekilde belirleyemediğinden otonom gemi seferleri tam anlamıyla başlayamamıştır. Test aşamaları devam eden otonom gemiler kendilerini kanıtladıkça uluslararası regülasyonların otonom denizcilik için şekillenmesi ve ulusal ölçüğe indirgenmesi denizciliğin kökten değişmesini sağlayabilecektir.

Denizlerdeki ticari seferler, araştırma görevleri, askeri operasyonlar, tam otonom veya uzaktan kontrol sistemleri sayesinde benzeri görülmemiş bir değişim yaşayarak çevre dostu, verimli, ekonomik ve daha güvenli hâle gelebilir. Otonom gemiler ve teknolojileri her anlamda geleceğin vazgeçilmezi hâline gelme yolunda hızla ilerlemektedir<sup>6</sup>.

Sonuç olarak, otonom ve insansız deniz araçlarına artan talebe paralel olarak, ülkemiz

gemi inşa sanayisi de her türlü rekabete ve üretime hazırdır. IMO tarafından geliştirilen kurallar kapsamında, ilgili kamu kuruluşları, klas kuruluşları, meslek odaları ve dernekleri ile beraber yapılacak müşterek çalışmalarla dünyada hızla artan bu gemi tipi trendinde daha fazla pay alınabilecektir.





## Yelkenli Tekne Gelişimi ve Ülkemizde Amatör Denizcilik

### Yelkenin Doğuşu

Dünya toplumları uzun mesafelere deniz yolu ile seyahat etmek için binlerce yıl boyunca yelkenli gemiler kullandı. Yelken ve yelkenli teknelerin ilk kullanım tarihi kesin olarak bilinmemekle birlikte Arkeolojik bulgular, MÖ 10. yüzyıldan itibaren yelken kullandığını gösteriyor. Buna en büyük dayanak ise arkeologların yaptığı kazı ve incelemelerde mağara içinde bulunan yelkenli tekne çizimleridir.



*Kaynak:* <http://www.ktgemikurtarma.org/deniz-tasitlari-ve-arkeoloji/>

Dünyanın birçok yerindeki yerel topluluklar, rüzgardan yararlanmak ve uzun mesafelere yolcu ve yük taşıyacak gemiler yapmak için kendi çözümlerini geliştirdiler. Nil ve Amazon gibi büyük nehirlerde; Akdeniz, Atlantik ve Pasifik gibi büyük deniz ve okyanuslarda, rüzgar gücü, pedal ve küreklerde kullanılan kas gücüne tek alternatifler oldu.

Erken yelkenli gemiler, Eski Mısır ve Akdeniz'de nehir ve kıyı suları için kullanıldı. İlk olarak MÖ 4000 yılında bugünkü Beyrut'ta ve Mısır'da kullanılmaya başlanan yelkenli araçlar, bir kütüğün içinin oyulmasıyla meydana getirildi. Yelkenli araçlara ilk örnek olan bu taşıtlar rüzgârı arkadan alarak hareket etme amacıyla üretilmişti.

Akdeniz ve İskandinav ülkelerinde sık görülmeye başladığı MÖ 3000'li yıllara gelindiğinde ise yelkenli





araçlarla bugünün standartlarına göre ilkel olmasına rağmen, kare bir yelkenle rüzgâr yakalayıp ulaşım sağlanıyordu. Tahmin edilebileceği gibi, kontrol imkânı sınırlı olan kare yelken, yalnızca rüzgarın gittiği yöne gidebilmenizi ve çok yavaş bir seyir yapmanıza neden oluyordu. O dönemde rüzgârın olmadığı yerlere gitmek istendiğinde küreklerin kullanılması zorunlu idi.

Öte yandan aynı dönemde Avrupa kıtasında Vikinglerin de kare yelkenleri vardı, ancak yelkenleri dolgunluk için ayarlamayı keşfetmişlerdi. Rüzgâra doğru giderken daha kavisli ve rüzgârı yakalayacak şekilde veya rüzgara açılı yelken için daha düz şekilde ayarlama yapıyorlardı. Ayrıca yelkenli gemiye ustaca katkı sağlayan küçük bir salma kullanmaya başladılar. Yelkenli teknenin en alt kısmında boylamasına uzanan düz yüzey, Viking gemilerinin rüzgâra açılı olarak

seyrederken suda yanlmasına kaymasını engelliyordu. Günümüzde hemen hemen her tür yelkenlide aynı nedenden dolayı bu özellik kullanılmaktadır.

Avrupa kıtasında bu gelişmeler yaşanırken Arap denizciler yelkenli gemiyi farklı bir şekilde mükemmelleştirmenin yollarını buldular. Basra Körfezi'nden Asya'ya Avrupalılar tarafından Lateen (Latince'den) olarak adlandırılan üçgen bir yelken yardımıyla yıllık muson rüzgarlarını yakaladılar. Hız, Lateen teçhizat yelkeninin rüzgârı her iki tarafa "bölme" yeteneği ile de hız kazandılar. Hava akışı, yalnızca hava itmesinden değil, aynı zamanda kumaşın ön kenarında oluşturulan düşük basınç alanından da itmeye olanak sağlamaktaydı. Arapların geliştirdiği bu dahiyane yelken, günümüzde her türlü yelkenli teknede kullanılan yelken şeklidir.





Yelken, medeniyetlerin ve kültürlerin gelişmesine vesile olmuştur. Edebiyat, sanat, balıkçılık, ticaret, savaş ve hatta dil, yelkenli tekneden önemli ölçüde etkilenmiştir ve bu etki birkaç bin yıla ve birçok topluma yayılmıştır<sup>8</sup>.

### Yelkenli Teknenin Amacı Değişiyor

Kıtalararası ticaret ve taşımacılığın birincil aracı olarak yelkenlilerin kullanıldığı dönem, Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri arasında transatlantik yolculuklar yapan buharlı gemilerin tanıtılmasıyla sona erdi. Bu geçişin doruk noktası, 1830'lardan hemen önce, Black Baller yelkenli gemilerinin göçmenleri Avrupa'dan New York Limanı'na (Bowen 3-9) yeni dünyaya taşınmasıyla gerçekleşti. Bu gelişme yelkenli gemileri zorunluluk olmaktan çıkardı.

Günümüze yaklaştıkça da ticaretten ziyade eğlence, seyahat ve spor amaçlı kullanılmaya başlandı.

### Tekne Tasarım gelişimi

#### Gövde;

19. yüzyılın başlarındaki hızlı yatlar tipik olarak luggers, guletler veya baş-kıç teçhizatlı slooplardı. 1850'lerde yatlar, geniş yelken alanlarına, dar bir kirişe ve o zamana kadar alışılmış olandan daha derin bir drafta sahipti.

Yelkenli yatlar için İngiliz ve Amerikan tasarım felsefeleri 1800'lerin başlarında farklılaştı: İngilizler dar bir kiriş (genişlik) ve derin draft salmayı tercih ederken, Amerikalılar yanal direnç ve doğrultu sağlamak için hareketli salma ile geniş bir kiriş ve sığ bir draftı tercih ediyordu. 1851'de Amerikan yatı İngiltere'ye geldiğinde, iki

<sup>8</sup><https://serendipstudio.org/exchange/merlin/evolution-sailboat-and-its-effect-culture>





tasarım felsefesi yeniden birbirine yaklaşıyordu. Amerika'nın sivri, dışbükey pruvası ve kış tarafına yerleştirilmiş maksimum kirişi, İngiliz rekabetine karşı kazandığı yarış başarıları sayesinde İngiliz tasarımlarını etkiledi. Amerikalı yatçılar da sıkı "kayma çanak" tasarımlarının, ziyaret eden İngiliz yatlarından daha hızlı veya daha güvenli olmadığını keşfettiler.



Kaynak: <https://everythingaboutboats.org/frp/>

20. yüzyılın başında yarış yatları, tarihi standartlara göre

baş ve kıçta uzun sarkıntılara ve dar, derin bir omurgaya sahipti<sup>9</sup>.

Günümüzde yat tasarımı güvertede geniş alan sunan, daha fazla mürettebatla yelken açılmasına izin veren geniş alan sunan ya da teknenin değişik seyir koşullarında sınırlı sayıda yelkenci ile güvenli bir şekilde de kullanılmasını sağlayacak şekilde havuzluğa sahip ve donanım yerleşimine imkan verecek şekilde tasarlanmaktadır. Tüm kontrol halatları çoğu yatta merkezi olarak kokpitte bir araya getirilmekte, böylece manevralar sırasında dümenden ayrılmaya gerek kalmamaktadır. Teknenin idaresi için geniş ve rahat havuzluk sunan modern yatlar genellikle hem güvertede hem de güverte altında dinlence ve sosyalleşme için geniş alanlar sunuyor. Ayrıca kabinler bol miktarda doğal ışık, teknede

<sup>9</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Sailing\\_yacht](https://en.wikipedia.org/wiki/Sailing_yacht)



yaşamı bir zevk hale getirecek şekilde tasarlanıyor.



*Kaynak:* <https://www.grprecycling.co.uk/recycling-grp>

Son nesil yelkenli yatların tasarımı; düz pruvalar ve geniş kıçlar sayesinde yalnızca uzun su hatları ve büyük hidrostatik stabiliteyle yüksek performans seviyelerini sağlayacak ve aynı zamanda kamaralar ve depolama için güverte altında daha fazla alan sunacak şekilde gelişmektedir. Diğer bir husus da büyük yelken alanına sahip güçlü direklerdir. Su hattının altındaki salma ve dümen gibi uzantılar, alçak bir ağırlık merkezi, yüksek bir doğrulma momentumu üretir ve bu da dik

<sup>10</sup>[https://www.boot.com/en/boot.radar/Current\\_trends\\_in\\_sailing\\_yacht\\_design\\_2018](https://www.boot.com/en/boot.radar/Current_trends_in_sailing_yacht_design_2018)

seyir sağlamaktadır. İkiz dümen manevrayı kolaylaştırırken, sert hava ve dalgalı deniz koşullarında dümenlemenin etkin olmasını temin eder. Mevcut tasarım standartlarının bu özellikleri, süper yatlardan kullanışlı boyutlu günlük teknelere kadar uzanmaktadır<sup>10</sup>.



*Kaynak:* <https://www.sirius-yachts.com/aluminium-v-grp/>

## Yat Gövde Malzemesi

### Ahşap

Klasik yatların malzemesi olan ahşap, gemi yapımında halen kullanılmakta olan tek doğal çevre dostu malzemedir. İyi bakıldığı takdirde güvenilirdir.





Denizin aşındırıcı ve yıpratıcı etkilerinden korunmak üzere gövdeler boyanmakta veya Jelkot ile kaplanmaktadır. Ayrıca inşaat sürecinde parçalar, epoksi ile birleştirilmekte ve gövde nemden koruyan dokuma cam elyaf ve epoksi katmanlarla kaplanmaktadır.



*Kaynak:* <https://www.superyachtimes.com/yacht-news/yacht-geist-delivered>

## Çelik

Çelik, hala süper yatlar, gemiler, keşif yatları ve genel olarak tam deplasmanlı gemilerin yapımında kullanılan en popüler yat gövdesi malzemesidir. Çelik teknelerin sahip olduğu sorun, tuzlu suyun neden olduğu kimyasal korozyondur. Bu nedenle çelik gövdeler,

epoksinin en iyi seçenek olacağı suya dayanıklı boya ile korunmaktadır.

## Alüminyum

Çelik ile karşılaştırıldığında, alüminyum daha iyi bir dayanıklılık/ağırlık oranına sahiptir. Daha pahalıdır, ancak harika görünür ve güvenilir ve hızlı olması gereken yatlar için iyi bir malzemedir. Alüminyum galvanik korozyona uğrar. Bu nedenle alüminyum yat gövdeleri, galvanik korozyona karşı savaşmak için çinko anotlara ihtiyaç duyar.



*Kaynak:* <https://www.yatvitrini.com/aluminyum-ve-yat-endustrisi?pageID=147>





**Kaynak:** <https://sailingturkiye.com/perini-navinin-47-metrelik-yelkenli-yati-teslimata-hazirlaniyor/>

## Fiberglas

Kesinlikle en popüler yat gövdesi malzemesi, cam elyafı veya GRP olarak adlandırılan cam takviyeli plastiktir. Bu, günümüzde üretim tekneleri için yaygın olarak kullanılan malzemedir. Gövdeler, bir jel kaplama veya boya ile korunmalıdır. Fiberglas gövdelerin dezavantajlarından bazıları, zamanında sabitlenmezse daha büyük sorunlara yol açabilen ozmoz ve jel kaplamanın güneş ışığı altında yıpranmasıdır. Bu sorunlara rağmen, cam elyafı

gövdeler, bakımları iyi yapıldığında ve temiz sularda kullanıldıklarında güvenilir olduklarını kanıtlamışlardır<sup>11</sup>.

## Direkler;

Diğer alanlarda olduğu gibi yelkenli teknelerde kullanılan malzemelerin geliştirilmesinde güvenilirlik, ağırlık (mümkün olduğunca hafif), fiyat, kontrol edilebilirlik, çevresel hasara karşı dayanıklı ve verimlilik arasında bir denge bulunmaya çalışılır.

Yatlarda yenilikler genellikle ilk olarak sporun zirvesinde yarışan yatlar için geliştirilir ve test edilir, daha sonra uygun olanlar diğer yatlar için kullanılmaya başlanır.

Önceleri direkler için yapım malzemesi olarak ahşap kullanılırken üretim ve malzeme teknolojileri geliştikçe zaman içerisinde sırasıyla alüminyum

<sup>11</sup> <https://www.yatco.com/yacht-hull-materials-guide/>





ve kompozit de kullanılmaya başlandı.

Alüminyum direkler: ilk olarak İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra görülmüştür. Şu anda alüminyum direkler, çoğu gezi ve yarış sınıfı için en yaygın ve popüler direk türüdür. Alüminyum direklerdeki en son gelişme Alustartm alaşımının kullanılmasıdır. Mukavemeti yüksek olduğundan plaka kalınlığı dolayısıyla direğin ağırlığı azaltılarak teknenin performansı artırılır.

Karbon direkler 90'lı yılların başında, ilk olarak yarış teknelerinde kullanılmaya başlandı. İlk kullanımlarından bu yana geçen on yılda, karbon fiber hala sanıldığı kadar yaygın olarak kullanılmamaktadır. En büyük nedeni tipik bir karbon direk maliyetinin, alüminyumun 7 katı olmasıdır<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> <https://www.boatdesign.net/articles/mast-materials/index.htm>

## Yelken bezi

20. yüzyılın başlarında en yaygın yelkenliler pamuk veya ketenden yapılırdı. Doğal bir elyaf olan pamuk çürümeye, UV ışınlarına ve su emmeye karşı zayıf bir dirence sahiptir. Bu nitelikler onu uygun olmayan yelken bezi haline getirmektedir.

Naylon, yelken bezi için kullanılan ilk insan yapımı elyaflardan biriydi. Ucuz, dayanıklı ve UV ışığına karşı nispeten dirençli, iyi bir esneme-yorulma direnci vardı ve orta yol dayanım özellikleri göstermekteydi. Bununla birlikte Naylon, zayıf esneme direnci nedeniyle çoğunlukla balonlarda kullanımıyla sınırlıydı.

En önemli gelişme ise 1950'li yılların ortalarında polyester yelken bezlerinin geliştirilmesiyle gerçekleşti. 1980'lere kadar yaygın olarak kullanılan tek yelken bezi





dokuma polyesterdi (veya Dupont'un polyester ipliğinin ticari adı olan Dacron). Dacronun çok dayanıklı olması, küflenmeye ve su emmeye karşı dirençli oluşu onu mükemmel bir yelken bezi yapmıştır.

90'lı yıllarda Pentex™'nin geliştirilmesiyle esnemeye karşı daha dirençli ve şeklini daha uzun süre tutan yelken bezini ortaya çıkardı<sup>13</sup>.

### Tekne tipleri

Teknelere gövde, arma ve salmalarına göre sınıflandırılmaktadır. Gövdeler tekli, katamaran ve çoklu olarak adlandırılırken, salmalarına göre ise yüzgeç (serbest dümenli ve topuklu pala), omurga, hareketli, ikiz veya safra ve torpil salma olarak sınıflandırılmaktadır.



*Kaynak:* <http://alestayacht.blogspot.com/2015/05/salma-tipleri-montaj-esnasnda-kullanilan.html>

Armalarına göre yelkenli teknelerin tipleri ise; iki ya da daha fazla direği olan ve yelkenleri geminin omurga doğrultusuna dik yerine paralel yerleştirilen uskuna, iki veya daha fazla ön yelkeni, bir cıvadra ve şalopadan daha geriye yerleştirilmiş bir direği olan cutter, tek direk, tek bumba, tek ön yelken (cenova veya flok) ve ana yelkenden oluşan şalopa, donanımda arka direk ana direğin boyuna yakın olup, ortaya daha yakın, dümen dolabı ve kokpiti genelde her iki direğin de arkasında kıça yakın olan keç,

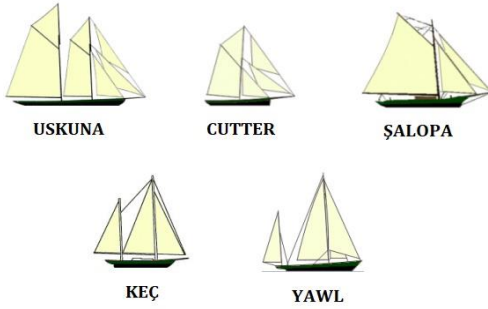
<sup>13</sup> <https://www.boatdesign.net/articles/sail-materials-technology/index.htm>





ketçe benzeyen, ancak daha küçük bir mizanast (veya jigger) olan 2 direkli, baş-kıç teçhizatlı bir yelkenli olan yawl'dır.

#### ARMALARINA GÖRE TEKNE TİPLERİ



**Kaynak:** <https://www.globalsecurity.org/military/systems/ship/rig.htm>

### Ülkemizde Yelkencilik

Ülkemizde Cumhuriyet öncesi yelkencilik faaliyetleri İstanbul'da yaşayan yabancılar ve varlıklı aileler tarafından düzenlendi. Cumhuriyet sonrası önderimiz Mustafa Kemal Atatürk'ün de teşvikleriyle 8 Nisan 1935 tarihinde, gerçek anlamda ilk Türk yelken kulübü, Moda Deniz Kulübü kuruldu. Bu sürecin ardından birbiri ardına kulüpler kuruldu. İstanbul

Yelken Kulübü (İYK), Fenerbahçe ve Galatasaray Yelken kulüpleri İstanbul'da faaliyet gösterirken, İzmir'de de Karşıyaka Yelken Kulübü açıldı. 1957 yılında yelken branşı, Su Sporları Federasyonu'ndan ayrıldı ve 25 Mayıs 1957'de Türkiye Yelken Federasyonu resmen kuruldu. Bu gelişmeler ülkede amatör denizciliğin ve yelken yarışlarının gelişmesini sağladı.

Günümüzde Akdeniz çanağında dolaşan toplam yat sayısı yaklaşık 1 milyona ulaşmış olup, her yıl önemli artışlar göstermektedir. Fransa, İspanya ve İtalya, Akdeniz çanağı marina kapasitelerinin %75'ini oluşturmaktadır. Ancak, bu ülkelerde yeni yatırım yerlerinin kısıtlı olması, Batı Akdeniz'in kirlenmesi ve işletmeciler ücretlerindeki artış, Doğu Akdeniz ülkelerini cazip hale getirmiştir.





Bu bölgede yer alan ülkemizde, kamu ve özel sektör tarafından inşası tamamlanmış olan turizm kıyı yapıları için öngörülen hedefler ile halen işletilmekte olan yat limanlarına ek olarak ihtiyaç duyulan kapasitenin karşılanması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda kamu imkânları, YİD modeli ve özel sektör dinamikleri ile yat turizmi için zorunlu altyapının oluşturulması ülkemizin turizm açısından bölgedeki ayrıcalıklı rolünün belirlenmesi için büyük önem arz etmektedir. Halen ülkemizde kamu ve özel sektöre ait işletilmekte olan 62 adet yat limanı bulunmaktadır. 2022 yılı Kasım ayı itibariyle denizde yat bağlama kapasitemiz 18.667 yat olup, inşaatı devam eden ve planlanan yat limanları ile 2023 yılında 30.000 yat bağlama kapasitesine ulaşılması hedeflenmektedir.

Turizm açısından ülkemizin yeri bu durumda iken, imalat bakımından da benzer bir

gelişim yaşanıyor. 2022 yılı Kasım ayı itibariyle ülkemizde 158 adedi kıyılarda olmak üzere toplam 731 adet tekne imal yeri, 26 adedi kıyılarda olmak üzere toplam 183 çekek yeri bulunmaktadır.

Bu gelişmeler yaşanırken, 2020 yılı itibarı ile deneyimlenmeye başlanan Covid 19 Pandemi süreci insanların yaşam şeklinde de ciddi değişikliklere neden oldu. İnsanların evlere kapanmak yerine teknesiyle doğaya açılmayı tercih etmesi ve tekne tatillerinin dünyadan izole bir tatil alternatifi olması tekne satışlarındaki artışın da öncüsü oldu.

Pandemiden önce Türkiye'deki marinalarda kayıtlı, 28 bine yakın tekne varken, sektör yetkililerinin tahminine göre Pandemi sürecinde tekne sayısının 40 binlere kadar çıktığı değerlendirilirken yüzde 90 kapasiteyle çalışan marinaların



büyük çoğunluğunun yüzde 100 kapasiteye ulaştığı görüldü.

Amatör denizciliğe merak salan insanlar tekne satın alırken diğer yandan da tekneye bakabilmek, deniz üzerinde konuşlandırabilmekle ilgili zorluklar yaşamaya başladılar. Bugün en büyük sıkıntı tekneyi almak değil, teknenizi park edebileceğiniz bir yer bulmak haline geldi. Özellikle barınma açısından işletme maliyeti de çok yükseldi.

Tüm yaşanan bu pratiklerle aynı dönemde Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın 2018'de başlattığı "2023'te 1 Milyon Amatör Denizci Projesi" ile de amatör denizciliği teşvik etmiş ve alınan amatör denizci belgesi sayısı Mart 2020'de 765 bin iken 2022 yılında bu sayı 900 binin üzerine çıkmış durumdadır.





## Kıyı Tesisi Yatırımlarına Yönelik Taşınmaz Tahsisi İçin AHP Metoduyla Karar Alma Süreci İncelemesi

Ülkemiz denizleri ve kıyılarının büyük kısmı, deniz ve karada hakim coğrafi yapı ve iklimsel özellikler yanı sıra jeopolitik gelişmeler gibi üretime imkan ve destek veren karakteristik özellikler sayesinde çok farklı endüstri kollarına hizmet vermek üzere kullanılabilir.

Kıyıda yer alan kara veya deniz alanı tarımsal amaçlı veya deniz canlılarının üretimi amaçlı kullanılabilir gibi denizcilik endüstrisi, turizm ve hatta nükleer elektrik santrali gibi stratejik yatırımlar için uygun koşulları sağlayabilmektedir. Tarımsal amaçlı yatırımlarda taşınmazın doğal yapısının değişimi yüzeydeki bitki örtüsünün düzenlenmesi ile sınırlı olabilirken, turizm sektöründe kıyıda ve denizde yapılaşma belli oranda kalabilir.

Diğer taraftan, özellikle denizcilik sektörü gibi bir endüstri koluna yönelik yatırımlarda karada yüzey alanının tümünde ve taşınmazın önü ile çevresindeki deniz alanında gerçekleştirilecek kısmi yapılaşma ve düzenleme ile mevcut insan nüfusunun yanı sıra fauna ve florada büyük ölçekli değişiklik dolaylı olarak gerçekleşebilmektedir.

Denizcilik endüstrisi yatırımları, gelişen mühendislik ve teknolojik çözümler ile maliyet unsuru göz ardı edilirse genel itibarıyla sadece dolgu yapılması suretiyle deniz üzerine inşa edilebileceği gibi denize cephesi veya ulaşımı olma koşulları sağlanan her taşınmaz üzerinde de planlanabilir. Çevreye etkiyi azaltacak ve yeşil üretimleri teşvik edecek temiz teknolojilere, yenilenebilir enerji ve döngüsel malzeme akışlarına dayanan yatırımların teşvik edilmesi gerektiği (World Bank,





2017) kabulü yapılırken devlet tarafından yapılan planlamalar ve yatırımlar dahil olmak üzere tüm çalışmalarda maliyet unsuru karar verici için en önemli unsurlardan biri olarak görünmektedir. Dolayısıyla maddi değer olarak daha önemli olan yatırımın, daha düşük maliyet veya ciro lu yatırımlara oranla etkisinin her zaman daha anlamlı olmayabileceğinden bağımsız olarak (Gregson et al.,2010), yatırımın en kısa sürede ve en düşük maliyetle gerçekleştirilebileceği alanların tercih edilmesi doğaldır.

Yakın geçmiş göz önünde bulundurulduğunda, özellikle yetkili otorite ve idarelerin müdahil oldukları planlamalarda çevresel endişelerin ortaya konulması ve çevrenin en az şekilde yatırımdan etkilenmesinin amaçlandığı gözlenmektedir. 1980’li yıllarda çevresel değerlendirme sistemleri belirli projeler için

karar verme sürecinde kullanılmıştır. Bununla birlikte, çevresel değerlendirmenin sadece proje ölçeğiyle sınırlandırılması daha sürdürülebilir çıktılar ortaya çıkarabilecek stratejik seçeneklerin belirlenmesi için fırsatları sınırlandırmaktadır. 1980’lerin sonlarında birçok ülke tarafından stratejik dokümanlara çevresel değerlendirme yürütülmesine dair özel prosedürler ve yasalar geliştirilmeye başlanmıştır. Devamında ise, 1990’ların başında çevresel değerlendirmenin politika, program ve planlara da uygulanmasına yönelik Stratejik Çevresel Değerlendirme yaklaşımı ortaya çıkmıştır.

Planlama genelinde bakıldığında, tek bir etki tipiyle, ilgili endişeye yönelik yapılan etki analizleri ve değerlendirmeler yerine, günümüzde, çoklu etkileşimlerin



kabul görmesi, bilimsel metotların gelişmesi ve uygulama araçların kullanımının yaygınlaşmasıyla daha derin etki analizleri yapılmaktadır.

Master planlar, stratejik büyük ölçekli planlar, kalkınma planları, çevresel etki değerlendirmesi, stratejik çevresel değerlendirme, ekonomik ve sosyal etki analizi, katma değer etkisi, fayda-maliyet analizi, sürdürülebilirlik değerlendirmesi gibi plan ve analizlerin yanı sıra denizcilikle ilgili endüstri kolları için tesislerin altyapı ve donatıları ile tesislerin işletimleriyle ilgili gereklilikler dahil, ayırt edici farklılıkları gibi konular karar alma metodunun şekillenmesinde etkisi olacağı için literatüre dayalı olarak ele alınması gerekmektedir.

Tüm planlamaların odak noktası haline gelen sürdürülebilir kalkınma kavramı da ekonomik kalkınmayı hedefleyen yatırım

planlarının hem kapsayıcı hem de çevresel açıdan dönemin gereklerini sağladığı ve doğal kaynakları tüketmeyecek şekilde gerçekleştirileceğini ima eder ve bütüncü şekilde mavi ekonomi terimi farklı şekillerde kullanılsa dahi deniz ve kıyılarımız kaynaklarının kullanımının sürdürülebilir kılmakla ilgili politikaları içermektedir (World Bank, 2017).

Günümüzde sürdürülebilirlik ve mavi ekonomi ile denizcilik ayrılmaz bir bütün olarak tanımlanmaya başlamıştır. Kıyıların planlanması sürecinde de kentlerde olduğu gibi strateji kavramı, hedefler odaklı dış çevre analizlerin yapılması ve endüstrinin kendi kaynakları ile olanaklarının zayıf ve güçlü yönlerinin belirlenmesine odaklanmalıdır.

Sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir kıyı yapıları yatırımları, sosyal, ekonomik,







çevresel, mekansal ve kültürel boyutlar ele alınarak değerlendirilmesi gereken kavramlardır.

Çevre politikalarının sosyal veya ekonomik politikalardan ayrı olarak ele alındığı planlamalar veya politikalar üretilmesi durumunda ticari açıdan veya hedeflenen tekil amaçlar açısından başarı sağlansa bile orta ve uzun vadede sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden uzaklaşılması söz konusu olmaktadır. (Kemerici, 2021.)

Çeşitli disiplinler tarafından geliştirilen 100'ün üzerinde farklı etki değerlendirmesi türü bulunduğu ve yalnızca İngiltere'de kullanılan 16 farklı etki değerlendirmesi biçimi tanımlanmış olduğu kayda değerdir (Tajima, 2013).

Uluslararası çalışma ve uygulamalar ile ülkemiz deneyimleri, kıyı alanları yönetiminin, kıyı ve etkileşim

alanının bir bütün olarak ele alındığını, kıyılarda yer alan tüm sektörleri kapsayan bir yönetim ve planlama yaklaşımı olarak benimsendiğini ve ülkelerin koşullarına göre farklılaşan proje ve uygulamalara konu olduğunu göstermektedir.

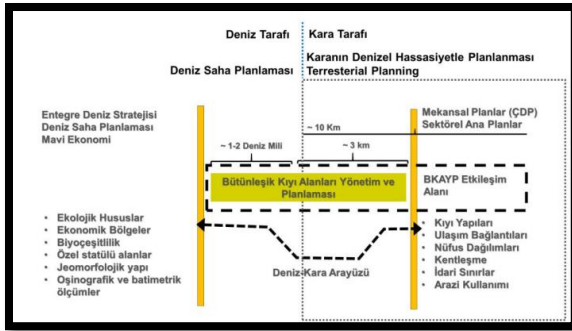
Diğer taraftan, yatırımın hayata geçmesi ve işletilmesi yönüyle de yapılan güncel çalışmalarda kaynak akışı gibi faktörlerin gelişmemiş analizlerde göz ardı edilebilen sosyal bileşenlerden etkilendiği (Asim, vd., 2012) ve Bangladeş'te ilk geminin geri dönüştürülmesinden sonra geçen 30 yıllık süreçte balıkçılar ve çiftçilerin gemi geri dönüşüm işiyle meşgul olmaya başlaması gibi büyük ölçekli değişim kabul edilebilecek etkileşimlerin de dikkate alınması gerekmektedir (Rahman, vd., 2015).

Kıyı alanlarına ilişkin yaklaşımlar, bu alanların uluslararası ve ulusal ölçekte politika ve stratejilerin



kesişiminde kalması ile sektörel stratejilere konu olmasından dolayı yöntemsel ve araçsal bir değişim içindedir.

Şekil 3: Türkiye’de bütünleşik kıyı alanları yönetim ve planlaması (Söylemez, vd., 2018)



Türkiye planlama pratiğinde uygulanan, Şekil 3’te kapsamı gösterilen, Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi ve Planlaması yaklaşımı da bu değişimlerden etkilenerek süreç içerisinde yeniden şekillenmiş ve Türkiye’de merkezi idarelerin sorumluluğunda yürütülen bütünleşik kıyı alanları planlama çalışmalarının uluslararası düzeydeki yöntem ve politika değişimleri ile birlikte gelişimine katkıda bulunmayı amaçlamıştır.

Stratejik çevresel değerlendirme ve bütünsel yaklaşımla planlamanın, sürdürülebilir kalkınma modeline hizmet eden en önemli çevre koruma araçlarından olması ve uluslararası ölçekte son 30 yıldan aşkın süredir kullanıldığı dikkate alınarak öngörülen faaliyetlere çerçeve oluşturan politika, plan ve programlara mümkün olduğunca geniş bir çerçevede mümkün mertebeye tüm önemli unsurların entegre edilmesini sağlamak ve çoklu etkileşimlerin göz önünde bulundurulduğu değerlendirmelerin bir adım daha derinleştirilmesi için en uygun ve kolay uygulanabilir metod tercih edilmelidir.

Büyük ölçekte Stratejik Çevresel Değerlendirme, Çevresel Etki Değerlendirmesi, Bölgesel Bütünsel Planlar gibi çalışmaların karar verme mekanizmalarının planlama safhasında olumsuz çevresel



etkilerden kaçınmayı mümkün kılmasıyla çevresel sorunlarla etkin mücadeleye çok önemli bir katkı sağladığı anlaşılmıştır. Ancak, kıyıda yapılaşmanın tekil yatırımcı tarafından planlanması durumunda, yukarıda belirtilen metotların proje bazlı karar verme süreçlerinde gelişime açık yönleri olduğu anlaşılmaktadır (Kemercı, 2021). Sistemli bir bütüncül yaklaşım gerektiren bu amaç için farklı idareler ve yatırımcının iş birliği ve eşgüdüm içerisinde çalışabileceği bir prosedür ve zemin gerekmektedir. Yatırımın en optimum seçenek olduğuna kanaat getirebilmek için araştırma evreni geniş tutulmalı ve hatta uluslararası gelişmeler hesaba katılmalıdır.

Literatür taramasında genel olarak tersane veya daha farklı endüstri kolları için tesis yatırımların lokasyonunun tercihi ile ilgili faktörlerin Analitik Hiyerarşi Prosesinden

(AHP) yararlanılarak değerlendirilmesine yoğunlaşıldığı görülmüştür.

Saaty tarafından geliştirilen analitik hiyerarşi süreci yöntemi, çok kriterli karmaşık karar verme problemlerinin çözümünde kullanılan matematiksel bir yöntemdir (Saaty, 1977). AHP yöntemiyle, problemlere sistematik olarak yaklaşılar ve her faktörün sistemin içindeki katkısı ayrı ayrı değerlendirilebilir (Vaidya ve Kumar, 2006).

Bu çalışmada ise, kıyılarına inşa edilebilecek yatırım seçenekleriyle ilgili karar alma sürecinde faydalanılmak üzere çevresel, ekonomik ve sosyal etkilerinin birbirlerine, hangi koşullar altında, ne seviyede üstün olabileceğine yönelik tespitler uzman görüşlerinin anket vasıtasıyla temin edilmesi ve AHP ile değerlendirilmesi ile tartışılacaktır.



## GEMİ SANAYİ VE KIYI YAPILARI BÜLTENİ

Bu çalışma için Samsun İli Tekkeköy İlçesi tercih edilmiş ve planlama alanı içerisinde öngörülecek bir yatırım için önem derecelendirmesi yapılmıştır. Çalışma alanında, planlama alanı ve etkileşim alanı için merkezi idare, yerel idare, ilişkili sektör, doğrudan veya dolaylı etkilenen sanayi temsilcileri ile toplum paydaşlarına hitap edecek şekilde anket çalışması yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmiş ve çalışmanın bu aşamasında denizcilik ile ilgili en az lisans seviyesinde mezuniyeti bulunan söz konusu planlama alanı hakkında temel bilgiye sahip, kıyı yapıları ile ilgili işlerde en az on sene çalışmış kamu çalışanları tercih edilmiştir (Kemerici, 2021).

Analitik hiyerarşi prosesindeki önceliklendirme işleminde kullanılan ölçek ve bu ölçeğe ait planlama ise Şekil 4'te verilmiştir.

Şekil 4: AHP karşılaştırmalarında kullanılacak ölçek

Puan	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önem	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunur.
3	Biraz Daha Fazla Önem	Tecrübe ve yargı ile bir faaliyet değerine göre biraz daha fazla derecede tercih edilir.
5	Kuvvetli Derecede Önem	Tecrübe ve yargı ile bir faaliyet değerine göre kuvvetli derecede tercih edilir.
7	Çok Kuvvetli Derecede Önem	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih edilir ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görülür.
9	Tamamıyla Önemli	Bir faaliyetin değerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenilirliğe sahiptir.
2, 4, 6, 8	Ortalama Değerleri	Uzlaşma gerektiğinde kullanmak üzere iki ardışık yargı arasında düşen değerler.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı personeliyle çalışmaları başlanan anketlerden elde edilen sonuçlar ve geri dönüşlerle hem anketlerin revize edilme ihtiyacı değerlendirilmekte hem de çıkan ilk sonuçlar gözlenmektedir. Uzman grubuyla yapılan çalışma neticesinde temel on kriter üzerinden derecelendirmenin uygun olacağı kanaati oluşmuş ve Şekil 5'te paylaşılmış anket formatından faydalanılmıştır.

Şekil 5: Anket formatı

i	j	Criteria		more important - A or B	Scale (1-9)	
		A	B			
1	2	Ekonomiye olumlu etkisi	Şehrin planlı büyümesine etki	A	1	
1	3		Bölgenin stratejik önemine etki	A	1	
1	4		ARGE ve yan sanayiye etki	A	2	
1	5		İstihdama etki	B	1	
1	6		Sosyal yapıya etki	A	2	
1	7		Çevre kirliliğine etki	B	4	
1	8		Doğal kaynak tüketimine etki	B	3	
2	3		Şehrin planlı büyümesine etki	Bölgenin stratejik önemine etki	B	3
2	4	ARGE ve yan sanayiye etki		B	6	
2	5	İstihdama etki		B	4	
2	6	Sosyal yapıya etki		A	1	
2	7	Çevre kirliliğine etki		B	7	
2	8	Doğal kaynak tüketimine etki		B	8	
3	4	Bölgenin stratejik önemine etki		ARGE ve yan sanayiye etki	B	4
3	5			İstihdama etki	B	3
3	6		Sosyal yapıya etki	A	3	
3	7		Çevre kirliliğine etki	B	8	
3	8		Doğal kaynak tüketimine etki	B	7	
4	5	ARGE ve yan sanayiye etki	İstihdama etki	B	2	
4	6		Sosyal yapıya etki	A	6	
4	7		Çevre kirliliğine etki	B	7	
4	8		Doğal kaynak tüketimine etki	B	5	
5	6	İstihdama etki	Sosyal yapıya etki	A	5	
5	7		Çevre kirliliğine etki	B	7	
5	8		Doğal kaynak tüketimine etki	B	4	

Aşağıdaki Şekil 6 ve Şekil 7’de işlenmiş olan çalışmanın çıktıları incelendiğinde, katılımcıların Samsun İli Tekkeköy İlçesi planlama alanı içerisinde öngörülecek bir yatırım özelinde önem derecelendirmelerinde olası bir yatırımın çevre kirliliğine etkisinin uzmanlarca en fazla önem verilmesi gereken husus olarak görüldüğü anlaşılmaktadır.

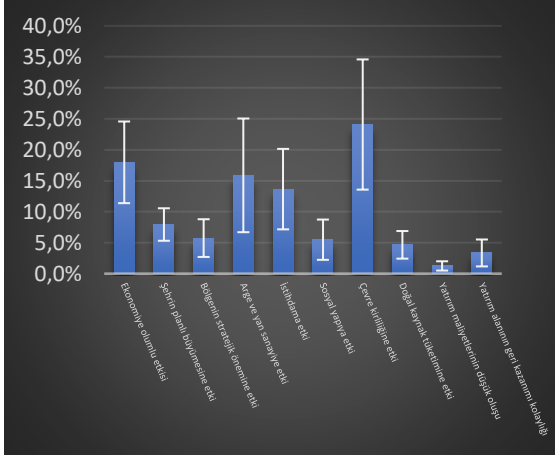
Ekonomiye olumlu etki ile ilgili önem oranını yakın değerler ile ARGE ve yan sanayiye etki ile istihdama etki takip ederken yatırım maliyetinin düşük oluşu uzman katılımcılar tarafından en az önemli unsur olarak görülmüştür.

Şekil 6: Çalışma çıktılarının tablo gösterimi (Kemerc, 2021)

Kriterler	Önem oranı	
	+	-
1 Ekonomiye olumlu etkisi	18,0%	6,6%
2 Şehrin planlı büyümesine etki	7,9%	2,6%
3 Bölgenin stratejik önemine etki	5,7%	3,0%
4 Arge ve yan sanayiye etki	15,9%	9,2%
5 İstihdama etki	13,7%	6,5%
6 Sosyal yapıya etki	5,5%	3,2%
7 Çevre kirliliğine etki	24,1%	10,5%
8 Doğal kaynak tüketimine etki	4,7%	2,2%
9 Yatırım maliyetlerinin düşük oluşu	1,3%	0,7%
10 Yatırım alanının geri kazanımı kolaylığı	3,3%	2,2%



Şekil 7: Çalışma çıktılarının grafik gösteri (Kemerçi, 2021)



Anket çalışması bu aşamada katılımcı profili yönüyle kısıtlı tutulmuş olup anket çalışmasının ilgili tüm merkezi idareler yanı sıra mahalli idareler, ilişkili sektör, doğrudan veya dolaylı etkilenen sanayi temsilcileri ile toplum paydaşlarına uygulanması ile müteakiben ampirik bir yaklaşım oluşturulması aşamasına gelinmesi durumunda, mevcut uygulamalarla birlikte çalışabilecek bir karar verme aracı ortaya çıkabilecektir.



## Kaynaklar

1. <https://turkdeniz.com/gemi-insada-rekorlar-yesil-gemilerle-gelecek>
2. <https://www.netahaber.com/turk-tersaneleri-2023te-sicrama-hedefliyor/>
3. <https://www.netahaber.com/uzmar-otonom-gemi-icin-gun-sayiyor/>
4. <https://maritime-executive.com/features/turkey-s-first-indigenous-armed-usv-ulaq-launched>
5. [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1660746457\\_stmotonomgemiler.pdf?](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1660746457_stmotonomgemiler.pdf?)
6. <https://phys.org/news/2021-01-seafarers-fare-automated-ships-scientists.html>
7. <https://www.foxweather.com/weather-news/mississippi-river-low-water-levels>
8. <https://biggerpieforum.org/environment/a-deep-dive-into-the-lower-mississippi-river/>
9. <https://www.nps.gov/miss/riverfacts.htm>
10. <https://www.dredgepoint.org/dredging-database/>
11. [https://dredging.org/documents/ceda/html\\_page/2012-05-ceda\\_positionpaper-climatechangeadaptation.pdf](https://dredging.org/documents/ceda/html_page/2012-05-ceda_positionpaper-climatechangeadaptation.pdf)
12. <https://www.rsm.nl/information-for-journalists/in-the-media/detail/11758-the-dutch-and-belgian-dredging-industry-exploring-the-future/>
13. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/77436>
14. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi Cilt:11 Sayı:1 Yıl:2019
15. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 22, Sayı 1 (2002) 47-65
16. RSM raporu (Rotterdam School of Management Erasmus University)
17. "World Bank; United Nations Department of Economic and Social Affairs. 2017. The Potential of the Blue Economy: Increasing Long-term Benefits of the Sustainable Use of Marine Resources for Small Island Developing States and Coastal Least Developed Countries. World Bank, Washington, DC. © World Bank.
18. Saaty, T. L., 1977: Scaling method for priorities in hierarchical structures. Journal of Mathematical Psychology, 15(3): 234–281.
19. Tajima, R & Fischer, TB 2013. Should different impact assessment instruments be integrated? Evidence from English spatial planning. *Environmental Impact Assessment Review*. (2013)
20. Kemerçi, 2021. Kıyı Tesisi Yatırımları için Karar Verme Prosedürü Geliştirilmesi, Doktora Tez İlerleme Raporu, İTU
21. Gregson, N., & Crang, M. (2010). Materiality and Waste: Inorganic

- Vitality in a Networked World. Environment and Planning A: Economy and Space, 42(5), 1026–1032.
22. Rahman, S M & Mayer, Audrey. (2015). How social ties influence metal resource flows in the Bangladesh ship recycling industry. Resources, Conservation and Recycling. 104. 10.1016/j.resconrec.2015.07.022.
23. Akhtar, Muhammad Asim & Batool, Syeda & Nawaz Chaudhry, Muhammad. (2012). Scavengers and Their Role in the Recycling of Waste in South Western Lahore. Resources Conservation and Recycling - RESOUR CONSERV RECYCL. 58. 10.1016/j.resconrec.2011.10.013.
24. Söylemez, E., Çakır, Ö., Gökalp, T., Nal, S. (2018). *Türkiye’de Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi ve Planlaması Yaklaşımında Yaşanan Değişim Süreci ve Sonuçları Açısından Bir Değerlendirme*, 9. Kıyı Mühendisliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı içinde, sf. 388-399, Adana.
25. Vaidya, S. O. and Kumar, S., 2006: Analytic hierarchy process: an overview of applications. European Journal of Operational Research, 169: 1–29.