Bülent Tanyolaç

Rüzgar, Deniz ve Yelkenin Dansı



İLK Kitap


tilki
Kitap
yayınevi

Rüzgar, Deniz ve Yelkenin Dansı
Bülent Tanyolaç

Tilki Kitap©
www.tilkikitap.com
tilki@matbumedya.com
0850 304 22 03
Yayıncı Sertifika No 28740

Genel Müdür: Emrah Çelik
Editör: Tuba Aslantaş
Sayfa Tasarım: Seda Taşçı
Kapak Tasarım: Merve Ökten

1.Basım, İstanbul, Şubar 2026
ISBN: 978-625-8579-25-3
Tilki Kitap Matbaa / İstanbul
Matbaa Sertifika No: 48138

Eserin tüm telif hakları yazara aittir. Yazar, bu baskı için basım-satış-dağıtım-tanıtım haklarını Tilki Kitap'a devretmiştir. Yazar, eserin kapak dahil içeriğindeki tüm materyallerin (metin, görsel öge, tablo…) yasal ve fikri sorumluluğunu kabul etmiştir. Tilki Kitap'ın kurumsal görüşü olmayabilir.

RÜZGAR, DENİZ VE YELKENİN DANSI

Yelkene Yeni Başlayanlar İçin
Yelkencilik ve Fizik Temelleri

Bülent Tanyolaç

İÇİNDEKİLER

Teşekkür **11**

Ön Söz **13**

Amaç **15**

Birinci Bölüm Dünden Bugüne Yelkencilik **19**

Birinci Kısım **21**

Tarihte Yelkenli Tekneler 21

İlk Yelkenli Tekneler 21

Antik Dönem, Akdeniz ve Diğer Uygarlıklar 22

Orta Çağ'da Yelkenli Tekneler 24

Keşifler Çağı ve Yelkenlilerin Altın Dönemi 25

Sanayi Devrimi ve Buharlı Gemilere Geçiş 26

Modern Yelkenli Tekneler 27

İkinci Kısım **29**

Genel bilgi 29

1- Rüzgâra Göre Seyir Yönleri; 29

2- Pruva – Pupa Hattı (Omurga Hattı) 31

3- Rüzgâraltı, Rüzgârüstü 32

4- Sıklıkla Kullanılan Tekne Ekipmanı 33

a- Yelken Yakaları 34

b- Iskota Halatı 34

c- Cenova (Flok) Arabası 35

d- Tüyler 35

e- Yapraklanma 36

f- Tor 36
5- Akışkan Nedir 37
6- Laminer Akış 37
7- Türbülans 38
8- Yerçekimi Merkezi 38
9- Deplasman 39
10- Kuvvet Merkezi (Center of Effort, CE) 39
11- Yanal Direnç Merkezi (Center of Lateral Resistance, CLR) 40
12- Kontra 40
13- Yüzerlik Merkezi 41
Üçüncü Kısım 42
Kısaltmalar 42
İkinci Bölüm Ritim, Denge, Uyum, Figürler ve Dans 43
Birinci Kısım 45
1- Rüzgâr ve Yelken 45
Hücum Açısının Etkisi 51
Kaldırma Kuvvetine Olan Etki (Lift) 51
İkinci Kısım 55
Kanattan Yelkene Kaldırma Kuvveti 55
Yelkenin Çalışma Prensibi 57
Üçüncü Kısım 63
Orsadan Geniş Apaza 63
Dördüncü Kısım 73
Pupa 73

Beşinci Kısım **77**
Rüzgâr Hızı ve Yönünün Tekne Hızına Etkisi 77
Altıncı Kısım **81**
Yelkenlerin Etkileşimi 81
1- Ön Yelkenin Ana Yelken Üzerindeki Etkileri 86
2- Ana Yelkenin Ön Yelken Üzerindeki Etkileri 88
Yedinci Kısım **90**
Weather Helm, Lee Helm (Orsaya Kaçmak, Kafayı Açmak) 90
Sekizinci Kasım **94**
Suyun Altında 94
Dokuzuncu Kısım **101**
Denge 101
Onuncu Kısım **108**
Gövde Hızı 108
On birinci Kısım **114**
Dümen 114
On ikinci Kısım **119**
Karşı Kuvvetler (Direnç) 119
On üçüncü Kısım **125**
Yatma 125
Üçüncü Bölüm Dans Müzik İle Yelken Fizik İle Anlam Kazanır . 129
Birinci Kısım **131**
Arşimet Prensibi 131
İkinci Kısım **134**
Newton'un Hareket Yasaları 134

1- Newton'un Birinci Hareket Kanunu (Eylemsizlik Yasası) 134
2- Newton'un İkinci Hareket Kanunu (Kuvvet ve İvme Yasası). 135
3- Newton'un Üçüncü Hareket Kanunu (Etki–Tepki Yasası)..... 136
Newton Kanunlarının Önemi ve Uygulamaları 137
Üçüncü Kısım 139
Bernoulli Prensibi 139
Dördüncü Kısım 142
Sınır Tabakası (Boundry layer) Teoremi 142
Beşinci Kısım 146
Coanda Etkisi..... 146
Altıncı Kısım 149
Moment / Tork..... 149
Yedinci Kısım 152
Uçuş Teorisi ve Uçuş Kontrol Elemanları..... 152
Uçuş Kontrol Yüzeylerinin Etkisi..... 154
Son Söz..... 158
KAYNAKÇA 162
YAZAR HAKKINDA 164

"Bilim olmaksızın uygulama sevenler, dümen ve pusula olmadan gemiye binen ve nereye gittiğini asla bilemeyen denizciler gibidir."

Leonardo da Vinci

Teşekkür

Bu kitap, yelkenciliğin yalnızca teknik yönlerini değil, denizde kazanılan tecrübelerin ve paylaşılan bilginin değerini de yansıtan ortak bir emeğin sonucudur. Yelkencilik yolculuğum boyunca bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan başta **Mehmet Erem, Melih Ömür** ve tüm kaptan dostlarıma, teknik bakış açımı geliştiren ve engin bilgileriyle bu çalışmayı zenginleştiren meslektaşlarım **Murat Erkilet, Mehmet Ergün, Aydoğan Yazıcı, Kürşat Özgen** ve **Kadir Şafak**'a içtenlikle teşekkür ederim. Ayrıca süreç boyunca katkıları için **İbrahim Güven** ve **Kemal Gürsel**'e, sabırları ve destekleri için eşim **Özlen Tanyolaç**'a ve oğlum **Onur Fuat Tanyolaç**'a teşekkür borçluyum. Teknik içeriğin doğruluğu, uygulanabilirliği ve denizdeki karşılığı konusunda katkı sunan herkesin emeği, bu kitabın her bölümünde bulunmaktadır.

Bu kitap rüzgârı doğru okumayı, denizi anlamayı ve yelkencilik bilgisini paylaşmayı sorumluluk olarak gören herkesin ortak birikiminin ürünüdür.

Prof. Dr. Jülide Tanyolaç ve
Prof. Dr. R. Turgut Tanyolaç'ın
değerli anılarına…

Ön Söz

İnsanoğlu binlerce yıldır denizlerde yelken ile dolaşıyor. Aslında çok basit gibi görünen bu pratiğin derinlerinde saklı bilimsel gerçeği fark etmeden bunun bu kadar uzun zaman sürdürülmüş olması hep ilgimi çekmiştir. Doğrusu halen daha yelken sporuyla ilgilenen ve aktif olarak uğraşan birçok denizcinin, yelkencinin ve hatta lisanslı sporcunun bahsi geçen derinliğin ne kadarına tam anlamıyla hâkim olduklarından emin değilim.

Bülent Tanyolaç konu olarak aslında oldukça zor bir seçim yapmış. Yelken pratiğinin belki de en az merak edilen bu bölümünü hakkıyla anlatmaya çalışmak doğrusu büyük cesaret gerektiriyor. Sevgili Tanyolaç sadece iyi ve tecrübeli bir yelkenci, eğitmen ve yazar olmasının yanında, havacılık endüstrisinde uzun yıllar çalışmış olması sayesinde sahip olduğu bilgi birikimiyle bu karışık konuyu basit bir dille yazıya dökmek konusunda anlaşılan hiç zorlanmamış. Kapağını açar açmaz, okuyucuyu içine çeken anlatımı sayesinde bir çırpıda okudum ve çok beğendim.

Yelken camiası ve denizcilik gruplarında en az değinilen rüzgâr dinamiğinin prensipleri konusunda çok başarılı olan bu eserin her denizcinin kütüphanesinde bulunması gerektiğine inanıyorum.

Mehmet EREM

Amaç

Yelkenli bir teknenin denizle, rüzgârla dansını izlemek çoğu insana büyüleyici gelir. Gökyüzünde görünmeyen bir güç, yelkenleri doldurur, koca tekneleri sessizce suyun üzerinde ilerletir. Peki bu hareketin ardında neler vardır? Rüzgâr nasıl olur da bir tekneyi ileriye doğru iter? Neden bazen rüzgârın tam ters yönüne bile gidilebilir? İşte bu kitap, bu gibi soruları aklına getiren, ama fizik formüllerinden çekinen herkes için hazırlandı.

Yelkenli tekneler, insanlık tarihinin en eski mühendislik harikalarından biridir. İnsanlar binlerce yıl önce, yalnızca rüzgârın gücünü kullanarak yeni topraklar keşfetmiş, savaşlar ve ticaret yapmış, denizlerde egemenlik kurmuştur. Bu kitapta önce, bu uzun yolculuğun çok kısa hikâyesini öğreneceksiniz. İlk bölüm, yelkenli teknelerin tarihini, temel parçalarını ve seyirle ilgili en temel bilgileri sade bir dille anlatıyor. Böylece hem geçmişle bağ kuracak hem de bir yelkenlinin nasıl yaşadığını adım adım keşfedeceksiniz.

İkinci bölüm fizik kavramlarını yelken dünyasına taşıyor. Bernoulli prensibi, Newton'un hareket yasaları ve sınır tabakası teoremi gibi bilimsel temeller, yelken fiziğini anlamamızda bize rehberlik eder. Bu konular burada olabildiğince sadeleştirilmiş, formüllerden arındırılmış ve doğrudan denizde karşılaşılan durumlarla ilişkilendirilmiştir. Örneğin, rüzgâr neden yelkenin bir yüzeyinde daha fazla basınç oluşturur? Tekne neden rüzgâr karşısında yana yatar ama alabora olmaz? Ya da dümen çevrildiğinde tekne neden yön değiştirmeye başlar? Bu soruların yanıtlarını bulurken, aslında fiziğin ne kadar görünür bir unsur olduğunu fark edeceksiniz.

Üçüncü bölüm ise yelken ve tekne ile ilgili fiziğin temel kavramlarını ele alıyor. Şimdiye kadar fizikle pek ilgilenmemiş veya yelkenciliğe yeni merak salmış okurların özellikle ikinci bölümde anlatılanları daha iyi anlamaları için hazırlanmıştır. Kuvvet, hareket, basınç, hız gibi kavramlar aslında yelkenli bir teknenin hareketlerini anlamanın anahtarıdır. Burada amaç, karmaşık formüllerle uğraşmak değil, doğanın basit ama güçlü yasalarını tanımaktır. Çünkü yelkenin ardındaki fizik, matematiksel ifadelerden çok, rüzgârın suyla ve tekneyle olan etkileşimini anlamakla ilgilidir. Dileyen okurlar önce bu bölümü okuyup anladıktan sonra ikinci bölümü okuyabilirler. Veya ikinci bölümde karşılaştıkları ve bilmedikleri fizik kuramları için üçüncü bölümün ilgili kısmını okuyarak devam edebilirler. Fizik kavramlarını bilenler için bu bölüm sadece anımsatma amaçlı olacaktır.

Bu kitabın amacı bir fizik kitabı yazmak değil, yeni başlayanlara yelkenin nasıl çalıştığını açıklamak, biraz denizcilik bilgisi kazandırmak ve fiziği hissettirmek kadar doğayla uyum içinde olmayı anlatmaktır. Rüzgârın yönünü okumak, suyun direncini hissetmek, kuvvetlerin dengesiyle ilerlemek… bunların hepsi birer fizik deneyimidir.

Hiç fizik bilmeyen bir okur bile, burada anlatılanlar sayesinde rüzgârın gücünü, kuvvetlerin dengesini ve yelkenlinin hareketini adım adım kavrayabilir. Her bölümde, gerçek deniz yaşamından alınmış sade açıklamalarla hem temel prensipleri öğrenecek hem de yelkenle rüzgârın nasıl mükemmel bir uyum içinde çalıştığını göreceksiniz.

Bu kitap denize, rüzgâra ve fiziğe merak duyan herkesin, yelkenin ardındaki büyüyü anlaması için atılmış bir adımdır. Matematik ve fiziğin yaşamın esası olduğunu göstermek amacında

olan kitabımızın ne mühendislik rehberi iddiası vardır ne de profesyonel denizcilere yönelik teknik bir kaynak olmak iddiası.

Rüzgârın gücüyle ilerleyen bir teknenin ardındaki gizemleri çözmeye hazır olun. Çünkü fizik, bazen sadece bir yelkenin rüzgâr ile şişmesinde, bazen de suyun üstünde süzülen bir gövdenin sessiz dengesinde saklıdır.

Rüzgârı anlamak, yelkeni anlamaktır.

Yelkeni anlamak ise fiziği anlamaktır.

Rüzgar, Deniz ve Yelkenin Dansı

Bu kitabı yazarken, rüzgârı yalnızca bir kuvvet olarak değil, bir öğretmen olarak görmeye başladım. Her esişinde bir ders, her durulduğunda bir sessizlik vardı. Yelkeni dolduran hava, aslında doğanın bana söylediği ilk kelimeydi; onu anlamak, sadece fiziği değil, kendimi de anlamaktı.

Rüzgârın yönünü anlayabiliriz, ama onun dokunuşunu, sesini, ruhunu sadece hissedebiliriz. Belki de yelkencilik tam olarak budur: Bilimin çizdiği sınırları, doğanın duygusuyla aşabilme sanatı.

Bu sayfalarda paylaştığım her bilgi, bir yelkenin altında geçirilen sayısız saatten, bir rüzgârın beklenmedik dönüşünden, ve denizin sessiz öğretilerinden süzüldü.

Eğer bu satırlar, sizi biraz olsun rüzgârı anlamaya, suyu dinlemeye, ve yelkeni sadece bir araç değil, bir dost olarak görmeye yönelttiyse, bu yolculuk amacına ulaşmış demektir. Çünkü yelken, yalnızca bir tekneyi değil, insanı da taşır; kendi dengesini bulmaya, rüzgârla uyum içinde yaşamayı öğrenmeye doğru.

Şimdi sıra sizde.
Yelkeninizi açın, rüzgârı dinleyin ve fiziği formüllerde değil ufka doğru ilerleyen bir sessizlikte hissedin.

tilkikitap.com

KDV muafiyeti uygulanmıştır.

ISBN: 978-625-8579-25-3