

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# هواشناسی

رشته نوابری

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه ای

شماره درس ۲۹۵۹

ناخدا یکم عرشه جعفر تذکر، ناسروان سعید فرهادی پور .	۵۱۵/۵
هواشناسی / مؤلفان : ناخدا یکم عرشه جعفر تذکر، ناسروان سعید فرهادی پور .	هـ ۶۹۳ ت
– [ویرایش دوم] / بازسازی و تجدیدنظر : کمیسیون برنامه ریزی و تألیف رشته نوابری .	۱۳۹۵
– تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۵ .	
۷۸ ص . : مصور . – (آموزش فنی و حرفه ای؛ شماره درس ۲۹۵۹)	
متون درسی رشته نوابری، زمینه صنعت .	
۱ . – الف . ایران . وزارت آموزش و پرورش . کمیسیون برنامه ریزی و تألیف رشته نوابری .	
ب . عنوان . ج . فروست .	

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی  
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

## وزارت آموزش و پرورش

### سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : هواشناسی - ۴۶۸/۹

مؤلفان : ناخدا یکم عرشه جعفر تذکر، ناسروان سعید فرهادی‌پور

اعضای کمیسیون تخصصی : حمید یزدانی، جواد سقای سعیدی، فرهاد میریانی، حسن تاجر محمد قزوینی،

جواد داداش زاده

ویراستار فنی : مهرداد آل احمد

ویراستار ادبی : حسین داودی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶-۸۸۳، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک روش

صفحه‌آرا : آذر روستایی فیروزآباد

طراح جلد : طاهره حسن‌زاده

حروفچین : کبری اجابتی

مصحح : مریم محبی، الهام جعفرآبادی

امور آماده‌سازی خبر : زینت بهشتی شیرازی

امور فنی رایانه‌ای : فاطمه رئیسیان فیروزآباد، مریم دهقان زاده

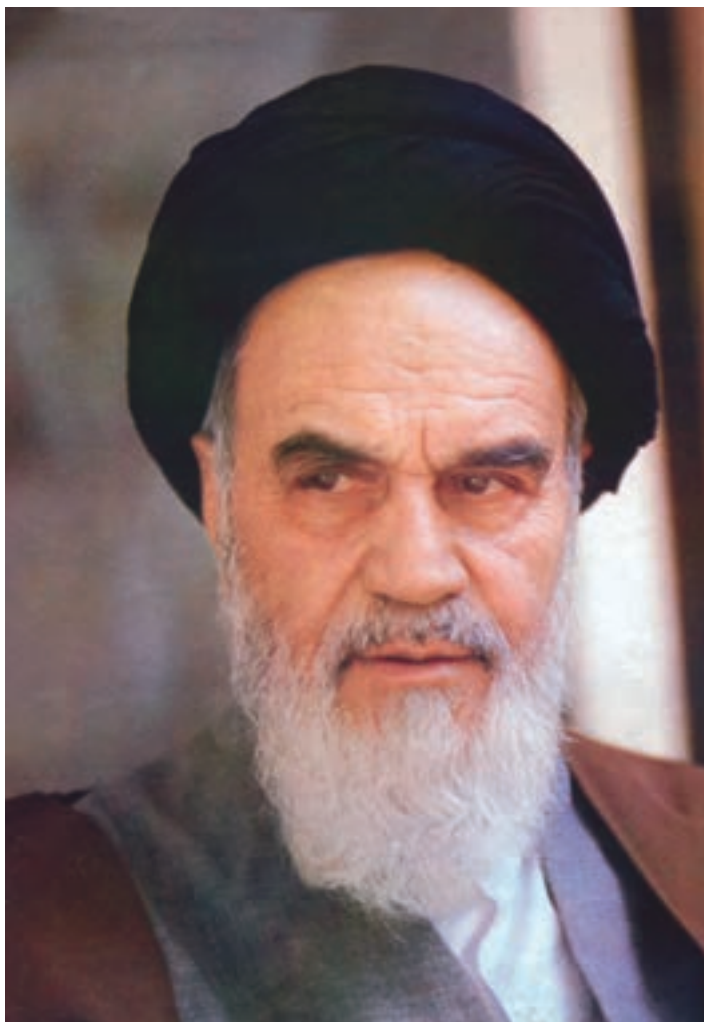
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار : ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.



اسلام، طبیعت را مهار می کند برای واقعیت و همه را رو به  
وحدت و توحید می برد.

امام خمینی (ره) صحیفه نور، ج ۸، ص ۶



## فهرست

۱	جَو	۱
۹	فشار هوا	۲
۱۴	دما	۳
۲۲	رطوبت در جَو	۴
۳۱	باد	۵
۴۷	ابرها	۶
۵۷	بارش، دید و مه	۷
۶۴	توده‌های هوا و جبهه‌ها	۸
۷۱	هواشناسی خلیج فارس و دریای عمان	۹
۷۶	هواشناسی دریای خزر	۱۰

اینکه گفتید دریانوردی در کتاب‌های درسی بیاید، این هم کار بسیار خوبی است.  
بخشی از فرمایش فرماندهی معظم کل قوا در دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) نوشهر (۱۳۹۲/۶/۲۹)

## مقدمه

در دنیای امروز، نقش دریاها و اقیانوس‌ها در توسعه زندگی و اقتصاد ملت‌ها بسیار مهم و حیاتی است. تجارت دریایی از دیرباز یکی از راه‌های کسب و درآمد بوده است، اما چگونگی حمل و نقل کالاهای تجاری با در نظر گرفتن وضعیت جوی، عامل مهمی در کسب سود بیشتر است.

سوانحی که در سال‌های اخیر اتفاق افتاده حاکی از آن است که درصد قابل توجهی از حوادث دریایی در شرایط نامساعد جوی رخ داده است. بنابراین آگاهی دریانوردان از وضعیت جوی و پیش‌بینی هوا برای دریانوردان امری ضروریست و چنانچه آنها قادر به پیش‌بینی صحیح هوا برای مدت طولانی باشند، برای عکس‌العمل در مقابل هوای بد نیز فرصت کافی خواهند داشت و می‌توانند ضمن کاهش این نوع سوانح، در ارتقای ایمنی دریانوردی به شایستگی کمک نمایند. هدف از تألیف کتاب حاضر، که اساساً به هنرآموزان رشته ناوبری اختصاص دارد آشنا نمودن خواننده با مفاهیم پایه نظری هواشناسی، اقلیم‌شناسی و نقش هواشناسی در فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و نظامی است.

به طور نمونه در ابتدای جنگ تحمیلی نیروی دریایی راهبردی و نیروی هوایی جمهوری اسلامی ایران توانست با پیش‌بینی صحیح وضعیت جوی در عملیات مروارید، ضمن بهره‌برداری و کسب برتری، نیروی دریایی عراق را شکست دهد و بیروز گردد. خواننده در این کتاب بدون اینکه به معادلات دینامیکی و ریاضیات پیشرفته ورود نماید، به مطالب مفیدی در خصوص دریانوردی دست خواهد یافت، از جمله: جو و اجزاء تشکیل دهنده آن، فشار هوا و تأثیر آن در جو، دما و فرایندهای انتقال انرژی گرمایی، رطوبت، منابع رطوبت و فرایند تبدیل رطوبت جو به ابر و مه، انواع ابر و مه از نظر نحوه تشکیل و طبقه‌بندی ابرها بر اساس ارتفاع از سطح دریا، بارش و انواع بارش، باد، نیروهای مؤثر بر حرکت باد و انواع بادهای، تعریف دید و عوامل مؤثر بر دید در دریا، توده‌های هوا و جبهه‌ها، وسایل اندازه‌گیری پدیده‌های جوی که در کشتی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، هواشناسی خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر.