

---

# الگوهای پیوند از دور و بازخوردهای جو-اقیانوس (با تاکید بر ایران)

---

تألیف:

فرشاد پژوه

طیبه اکبری ازبرانی

جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی

۱۴۰۰

سرشناسه	: اکبری ازیرانی، طیبه، ۱۳۵۶-
عنوان و نام پدیدآور	: الگوهای پیوند از دور و بازخوردهای جو-اقیانوس (با تاکید بر ایران)/
مشخصات نشر	: تالیف طیبه اکبری ازیرانی، فرشاد پژوه.
مشخصات ظاهری	: تهران: جهاد دانشگاهی، واحد شهید بهشتی، ۱۴۰۰.
شابک	: ۹-۱۹۴-۴۷۹-۹۶۴-۹۷۸:
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: پیوند از دور (اقلیم‌شناسی)
موضوع	: Teleconnections (Climatology)
موضوع	: پیوند از دور (اقلیم‌شناسی) -- ایران
موضوع	: Teleconnections (Climatology) -- Iran
شناسه افزوده	: پژوه، فرشاد، ۱۳۶۷ -
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی. واحد شهید بهشتی
رده‌بندی کنگره	: QC۹۸۱/۸
رده‌بندی دیویی	: ۵۷۷/۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۵۶۹۱۴۲
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیپا

## الگوهای پیوند از دور و بازخوردهای جو-اقیانوس (با تاکید بر ایران)

تألیف: طیبه اکبری ازیرانی، فرشاد پژوه  
نوبت چاپ: اول  
انتشارات: جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی  
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد  
قیمت: ۶۰۰۰۰۰ ریال  
شابک: ۹-۱۹۴-۴۷۹-۹۶۴-۹۷۸  
حق چاپ و نشر محفوظ است.



واحد شهید بهشتی

نشانی: تهران، اوین، دانشگاه شهید بهشتی، جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی - صندوق پستی: ۳۷۱-۱۹۸۵۳  
تلفن: ۲۲ ۴۳ ۱۹ ۳۳      نمابر: ۲۲ ۴۳ ۱۹ ۳۸      پست الکترونیکی: sbuisba@gmail.com

www.16book.ir

# فهرست

فصل ۱: مفاهیم پایه.....	۱۷
۱-۱. مقدمه.....	۱۷
۲-۱. سامانه آب و هوا و اجزای آن.....	۱۷
۳-۱. لایه‌های جو و نوسانات بین فصلی آن‌ها.....	۲۰
۴-۱. گردش عمومی جو و اجزای آن.....	۲۳
۵-۱. وردش‌ها و واداشتهای آب و هوایی.....	۲۵
۶-۱. عناصر آب و هوایی در ارتباط با جو و اقیانوس.....	۲۷
۱-۶-۱. دمای هوا.....	۳۱
۲-۶-۱. دمای سطح آب اقیانوس‌ها (SST).....	۳۳
۷-۱. مکانیزم‌های حاکم بر تحولات اقلیمی.....	۳۵
۱-۷-۱. فضای فاز و تئوری کیاس.....	۳۵
۲-۷-۱. اثر پروانه‌ای.....	۳۷
۳-۷-۱. تعادل و حساسیت اقلیم.....	۳۹
۴-۷-۱. دگرگونی‌های خود به خود یا پیوند از دور.....	۴۰
۸-۱. خلاصه فصل اول.....	۴۲
۹-۱. خودآزمایی فصل اول.....	۴۲

**فصل ۲: واداشت‌های پیوند از دور جهانی ..... ۴۳**

- ۱-۲. مقدمه ..... ۴۳
- ۲-۲. تاریخچه و تعریف واداشت و الگوهای پیوند از دور ..... ۴۳
- ۳-۲. اهمیت واداشت‌های پیوند از دور جهانی ..... ۴۴
- ۴-۲. انواع واداشت‌های پیوند از دور جهانی و منطقه‌ای ..... ۴۷
- ۵-۲. روش‌های مطالعه واداشت‌های پیوند از دور ..... ۵۱
- ۱-۵-۲. روش‌های آماری همدید کلاسیک ..... ۵۱
- ۲-۵-۲. روش‌های چند متغیره و آماری پیشرفته ..... ۵۵
- ۳-۵-۲. روش‌های دینامیکی بر پایه مدل ..... ۵۶
- ۶-۲. الگوهای پیوند از دور در رابطه متقابل جو و اقیانوس ..... ۶۰
- ۷-۲. پایگاه‌های ثبت داده‌های پیوند از دور ..... ۶۴
- ۸-۲. خلاصه فصل دوم ..... ۶۸
- ۹-۲. خودآزمایی فصل دوم ..... ۶۸

**فصل ۳: شاخص‌های پیوند از دور ..... ۶۹**

- ۱-۳. مقدمه ..... ۶۹
- ۲-۳. روش محاسبه شاخص‌های پیوند از دور ..... ۶۹
- ۳-۳. روش تحلیل توابع متعامد تجربی (EOF) ..... ۷۰
- ۴-۳. روش تحلیل خوشه‌ای (Cluster Analysis) ..... ۷۱
- ۵-۳. معرفی انواع شاخص‌های پیوند از دور نیمکره شمالی و جنوبی ..... ۷۲
- ۶-۳. خلاصه فصل سوم ..... ۷۵
- ۷-۳. خودآزمایی فصل سوم ..... ۷۵

**فصل ۴: شاخص‌های پیوند از دور نیمکره شمالی ..... ۷۷**

- ۱-۴. شاخص نوسان قطبی (AO) Arctic Oscillation ..... ۷۷
- ۲-۴. شاخص نوسان اطلس شمالی (NAO) ..... ۹۲
- ۳-۴. شاخص شمال-خزر ..... ۱۰۰

۱۰۹	۴-۴. نوسان شرق مدیترانه EMO
۱۲۵	۵-۴. نوسان مدیترانه (MOI)
۱۳۶	۶-۴. نوسان شرق اطلس، غرب روسیه (EA-WR)
۱۴۹	۷-۴. نوسان چند دهه‌ای اقیانوس اطلس (Atlantic Multi decadal Oscillation)
۱۶۰	۸-۴. خلاصه فصل چهارم
۱۶۰	۹-۴. خودآزمایی فصل چهارم

**فصل ۵: شاخص‌های پیوند از دور نیمکره جنوبی**..... ۱۶۱

۱۶۱	۱-۵. انسو ENSO (نوسان جنوبی)
۱۷۸	۲-۵. شاخص مادیان جولیان (MJO)
۱۹۶	۳-۵. نوسان دهه‌ای اقیانوس آرام (Pacific Decadal Oscillation)
۲۰۷	۴-۵. نوسان شبه دوسالانه (Quasi Biannual Oscillation)
۲۱۲	۵-۵. خلاصه فصل پنجم
۲۱۲	۶-۵. خودآزمایی فصل پنجم

**فصل ۶: پژوهش‌های کاربردی الگوهای پیوند از دور در ایران در ارتباط با تغییر آب و هوا**..... ۲۱۳

۲۱۳	۱-۶. موقعیت جغرافیایی ایران و الگوهای پیوند از دور موثر بر آن
۲۱۴	۲-۶. تغییرات عنصر دمای هوای ایران در رابطه با پیوند از دور
۲۱۷	۳-۶. تغییرات عنصر بارش ایران در رابطه با پیوند از دور
۲۲۴	۴-۶. خلاصه فصل ششم
۲۲۴	۵-۶. خودآزمایی فصل ششم

**منابع**..... ۲۲۵