

# اثر تغییر اقلیم بر چشم انداز آینده جزایر خلیج فارس

## زهرا حجازی زاده

(استاد جغرافیای طبیعی دانشگاه خوارزمی تهران)

## علیرضا کربلائی

(استادیار جغرافیای طبیعی دانشگاه خوارزمی تهران)

### چکیده:

در این مقاله ابتدا به شرایط جغرافیایی و زمین شناسی منطقه مورد مطالعه پرداخته شده است و ضمن اشاره به زمین شناسی دو حوضه عمان و خلیج فارس طی ادوار مختلف به زیر ساخت و علت تشکیل جزایر پرداخته شد. سپس با تاکید بر اقلیم منطقه به ویژه جزایر خلیج فارس در دوران های مختلف با استناد بر نظریه ی میلانکوویچ و با توجه به نوسانات مدار میل در طی ادوار گوناگون و جابه جایی سه مولفه ی تاثیر گذار اقلیمی (ITCZ, STHP, PV) شواهد تاریخ تمدن ایران زمین و تمرکز پایتخت ها نزدیک خلیج فارس (فارس، کرمان و سیستان) و توجه سلاطین بر خلیج فارس و اسکان آنها در قسمت های جنوبی کشور و تاثیر پذیری از هوای مرطوب جنوب اشاراتی داشته است. امروزه با توجه به گرم شدن کره زمین می توان به این نتیجه رسید که مولفه ی مرکز همگرایی درون حاره (ITCZ) از حد نرمال خود با توجه به تغییرات اقلیمی و تغییرات نامحسوس در انحراف محور زمین موقعیت جنوب را با توجه به دیرینه اش که شرایط خاصی از نظر ریزش های جوی و وجود شواهد از جمله جنگل های حرا و مانگرو، وجود چشمه های آب شیرین و کشت زار های همیشه سبز جزیره ابوموسی و نیز تاریخچه تاریخ اسکان سلاطین ایران در اطراف منطقه حتی استعمارگران در جزایر منطقه دال بر شرایط وجود اقلیمی خاص بوده است. که درجه راحتی انسان را تامین می کرده است. با توجه به چرخه اقلیمی میلانکوویچ بعد از هزاران سال مجدد این چرخه تکرار شده و بتدریج استان های سواحل جنوبی کشور، بارندگی های قابل توجهی نسبت به سال های گذشته داشته اند و فعالیت کمفشار سودان به صورت تناوبی نیز مشاهده شده است.

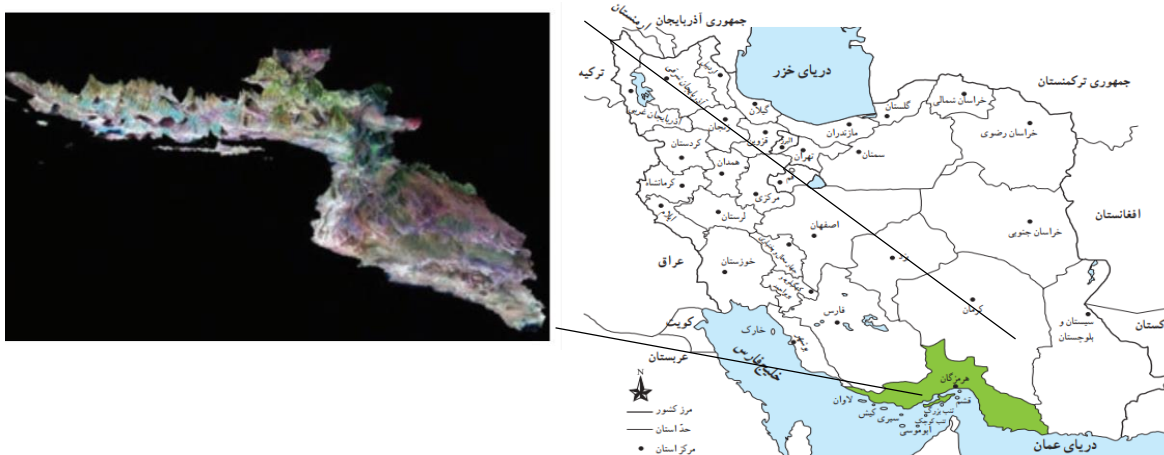
**کلیدواژه گان:** تغییرات اقلیمی، تئوری میلانکوویچ، کمفشار سودان، جزایر سه گانه،

تمرکز تمدنی

### مقدمه

خلیج فارس جزو استان هرمزگان، آبراهه ای است که در امتداد دریای عمان و در میان ایران و شبه جزیره عربستان قرار دارد (شکل ۱). نام تاریخی این خلیج در زبان های گوناگون عبارت است از خلیج فارس، دریای پارس. با مساحت ۲۳۳ هزار متر مربع و پس از خلیج مکزیک و خلیج هودسون؛ سومین خلیج بزرگ جهان به شمار می آید. هرمزگان از نام شهر یا تنگه استراتژیک هرمز گرفته شده است و از دو کلمه هرمز و گان تشکیل گردیده یعنی سرزمین هرمز. سابقه ی تمدن قدیمی

داشته و ساکنان آن از قدیم به دریا نوردی کشتی سازی و تجارت می پرداختند. به علت واقع شدن در کنار خلیج فارس و دریای مکران راه های تجاری و اقتصادی و حفاظت از تنگه هرمز و حفظ تمامیت ارضی ایران به خصوص جزایر سه گانه نشان از اهمیت هرمزگان در تاریخ ایران است. زمین شناسان معتقدند هزاران سال پیش خلیج فارس در کنار دشت های جنوبی ایران تشکیل شد و به مرور زمان بر اثر تغییر و تحول ساختار درونی و بیرونی زمین شکل کنونی خود را بدست آورد. خلیج فارس از شرق توسط تنگه هرمز به دریای عمان و به آب های آزاد مربوط می باشد و از غرب به دلتای اروندرود که حاصل پیوند دو رود دجله و فرات و پیوستن رود کارون به آن می باشد ختم می شود. خلیج فارس ۱۳۰ جزیره را در خود جای داده است. مهمترین آن قشم، کیش، بحرین، خارک، ابوموسی، تنب بزرگ، تنب کوچک، لارک و لاوان می باشد. از شمال در فاصله ی ۴۴ کیلومتری جزیره تنب کوچک و از شمال شرق در فاصله ۵۲ کیلومتری جزیره تنب بزرگ و از غرب در فاصله ی ۴۶ کیلومتری جزیره سیری و از جنوب در فاصله ۶۵ کیلومتری شارجه در امارت متحده عربی قرار دارد.



شکل (۱): موقعیت جزایر و تصویر ماهواره ای استان هرمزگان

### جزیره تنب بزرگ:

با وسعت ۱۰,۵ کیلومتر مربع در جنوب جزیره قشم واقع شده است. ابوموسی در جنوب و تنب کوچک در غرب آن قرار گرفته است. فاصله ی این جزیره تا بندر لنگه ۵۰ کیلومتر تا تنب کوچک ۱۳ کیلومتر تا ابوموسی ۵۱ کیلومتر و تا راس الخیمه ۹۲ کیلومتر است. این جزیره در تقسیمات کشوری به عنوان مرکز تنب و از توابع شهرستان ابوموسی می باشد. تنب کوچک، فارور، فاروران، از توابع آن هستند. این جزیره به شکل دایره ای شکل با قطر ۲,۵ کیلومتر می باشد و جمعیت آن محدود به ۵۰۰ نفر است.

### جزیره ابوموسی :

با وسعت ۱۲,۸ کیلومتر مربع جنوبی ترین جزیره ایرانی خلیج فارس محسوب می شود. این جزیره از شمال در فاصله ی ۴۴ کیلومتری جزیره تنب کوچک و از شمال شرق در ۵۲ کیلومتری تنب بزرگ از غرب ۴۶ کیلومتری جزیره سیری و از جنوب ۶۵ کیلومتری شارجه در عمارت متحده عربی قرار دارد. جمعیت آن نوسان داشته و آخرین سرشماری ۲۰۰۰ نفر است. عرب زبان آن ۸۰۰ نفر به طور تقریبی گزارش شده است. از نظر استراتژیک و سیاسی اهمیت بسیاری برای ایران دارد و از نظر اقتصادی معادن خاک سرخ ان جنبه صادراتی دارد.

### جزیره تنب کوچک:

جزیره ای صخره ای با وسعت ۱,۵ کیلومتر مربع جنوب شرق خلیج فارس قرار دارد. از نظر تقسیمات کشوری جزء بخش تنب از شهرستان ابوموسی است. این جزیره از شمال غرب در فاصله ی ۴۲ کیلومتری بندر لنگه از شرق در فاصله ی ۱۳ کیلومتری جزیره تنب بزرگ از جنوب غرب در فاصله ی ۳۹ کیلومتری جزیره ابوموسی و از غرب به جزیره فارور محدود است. فاصله ی این جزیره تا عمارات، راس الخیمه ۹۲ کیلومتر می باشد. به علت فقدان آب آشامیدنی و بعضی شرایط خالی از سکنه است (شکل ۲).



شکل (۲): موقعیت نسبی ایران در منطقه

## پیشینه ی تاریخی خلیج فارس و جزایر آن

پیشینه ی خلیج فارس به خصوص سه جزیره (تنب کوچک، تنب بزرگ، ابوموسی) نشان می دهد که نزدیک به ۲ هزار سال پیش از میلاد تحت قلمرو حکومت باستانی ایران قرار داشته اند. نام خلیج فارس در کتیبه های کلدانی، عاشوری، و ایلامی که از قدیمی ترین تمدن های باستانی محسوب می شود. حکایت از قدمت تمدن این آبراهه و آشنایی بشر با آن دارد. مقبره های بسیار قدیمی بحرین که روزگاری به ایران تعلق داشت، ساختمان های سنگی جزیره هنگام و خرابه های باستانی اطراف بوشهر، آثار کوهن در جزیره ابوموسی قدمت تمدن و سابقه ی تاریخی را در این نواحی حکایت می کند.

نخستین اقوامی که در خلیج فارس به تجارت پرداختند، فنیقی ها و سپس عاشوری ها و بابلی ها، کلدانی ها و عیلامی ها بوده اند (طبرسا، ۱۳۸۷: ۲۳). که به دلیل نزدیک بودن پایتخت عیلامی ها به خلیج فارس توجه ویژه ای توسط آنها انجام می شد. سال های زیادی خلیج فارس تحت کنترل عیلامی ها بود. جزیره بحرین که در آن زمان ایلوون نامیده می شد در اختیار ایلامی ها بود (اقتداری، ۱۳۵۶: ۱۵). در دولت ماد نیز خلیج فارس و جزایر آن جز ساتراپ و جزایر آن جزء ساتراپ ۱۴ ام تحت عنوان درنگیانه محسوب می شد. پس از مادها هخامنشیان در این بخش از جهان امپراتوری پهناوری را به وجود آوردند. که تا آن هنگام روزگار نظیر آنها ندیده بود. امپراتوری آنها مغرب آسیا، جنوب شرق اروپا و شمال شرق آفریقا را شامل می شد. در این هنگام خلیج فارس، دریای سیاه، دریای عمان، دریای مدیترانه، دریای سرخ و اقیانوس هند تحت حکومت هخامنشیان بود. به دستور داریوش سالار هخامنشی به نام سیلاک پس از اکتشافات زیادی در سواحل خلیج فارس از تنگه هرمز عبور کرده و پس از گذشتن از دریای مکران، دریای عمان و سواحل شبه جزیره ی عربستان وارد دریای سرخ شده و از آنجا به مصر و سپس از طریق دریای مدیترانه به کشور لیبی رسید. وی ۲۰۰ فروند کشتی زیر فرمان داشت. و به اکتشافات شایان توجهی که در آن زمان تازگی داشت نائل گردید و در همین اکتشاف بود که داریوش فرمان داد تا کانال نیل را در مصر به منظور اتصال دریای مدیترانه به دریای سرخ حفر کنند. این اقدام بعد ها موجب پیدایش فکر احداث کانال سوئز کنونی گردید (muscat, 1993:181؛ قربانی، ۱۳۹۱).

به دستور اسکندر مقدونی به خلیج فارس سال های ۳۲۵-۳۲۶ پیش از میلاد و پس از حفر کانال ارتباطی بین دریای سرخ و رود نیل به وسیله ی داریوش نتایج مهمی به همراه آورد. این مسافرت برای دومین بار در تاریخ بشر ارتباط میان اروپا و نقاط دور دست شرق را دچار فرصت و چالش نمود. در نتیجه ی افتتاح همین خط ارتباطی بود که پرتغالی ها به سهولت موفق به کشفیات جغرافیای خود شده و به بهانه ی تجارت پایه ی استعمارگری در جهان را پی ریزی نمودند و انگلیسی ها راه تسلط و استقرار بر هندوستان را آغاز کردند (اقتداری، همان منبع). در دروه هخامنشی تمامی جزایر خلیج فارس از جمله ابوموسی به موجب مفاد بند ۶ ام از ستون اول کتیبه بیستون بخشی از استان پارس بوده است. سال های بعد با ایجاد شرایط دو قطبی ایران (امپراتوری ایرانی و پارت ساسانی) از یک سو امپراتوری روم و از سوی دیگر خلیج فارس همواره بخشی از اتحادیه ی سرزمین های ایرانی و یک خلیج ایرانی تلقی می شد و ایران ضامن صلح در این حوزه بود. یکی از عوامل اصلی جنگ بین ایران و روم هم خلیج فارس بود که رومی ها می خواستند با گرفتن بین النهرین بر خلیج فارس جهت تجارت و بازرگانی خود بر خاور دور مسلط شوند و با صرفه ترین و کوتاه ترین راه را بدست آورند. با روی کار آمدن اشکانیان خلیج

فارس مرکز امپراتوری آنها و تکیه گاه نظامی و بازرگانی محسوب می شد (جعفری ولدانی، ۱۳۷۶: ۶۹). در دوره ساسانیان هم ساتراپ (استان) پارس با اهمیت تلقی می شد و اهالی حاشیه جنوبی خلیج فارس خراج گذار ایران بودند. بعد از ساسانیان یعقوب لیث صفار حکومت صفاریان را پایه گذاری نمود و قلمرو حکومتش سراسر جنوب و سیستان پایتخت او بود. برادر یعقوب عمرو لیث تمامی بنادر و جزایر خلیج فارس را در تصرف خود داشت. بعد از آن آل بویه اولین حکومت قدرتمند شیعه ی ایرانی در صحنه ی سیاسی ایران درخشید و در تمامی سرزمین های شمال و جنوب خلیج فارس مسلط شده به طوری که خلفای عباسی را تحت نفوذ خود قرار داد. بیش از یک قرن تسلط آل بویه تمامی جزایر خلیج فارس زیر سلطه ی آن ها بوده است. بعد از آل بویه سلجوقیان نیز بر تمامی جزایر فارس مسلط شدند و حتی عمان تا سال ۱۱۵۸ میلادی تحت سیطره سلجوقیان بود. در حکومت خوارزمشاهیان این حکمروایی ادامه داشت. علی رقم حمله ی مغول و ضعیف شدن قدرت ایران و حکام محلی اتابکان فارس توانستند فارس، کرمان و حوزه خلیج فارس همچنان در دست خود داشته باشند. ابوبکر سعد این زنگی سال ۶۳۳ بحرین را رسماً جزء خاک ایران ثبت کرد. القطیف و تاروت و احساء هم جزئی از ایران به ثبت رسید. اتابکان فارس از نظر تجاری و دریای فعالیت هایشان تا کرانه های هند، شرق آفریقا و بندر سوئز رسید. به همین دلیل به ابوبکر سلطان العرض می گفتند. بعد از اتابکان فارس ایخانان حوزه اقتدار خود را بر تمامی جزایر خلیج فارس مسلط کرده و جزیره هرمز مرکز تجارت دریای محسوب می شد. امین قطب الدین و پسرش توران شاه به اسم حکام اینجو در فارس سکه زدند و خطبه می خواندند. سال ۱۳۴۳ میلادی با تسلط مظفریان کرمان به فارس تغییر و توران شاه به حکام مظفری فارس خراج می داد و بر تمامی جزایر مسلط بود. پس از توران شاه محمد شاه در هرمز به پرداخت خراج به شاه شجاع حاکم مظفری پارس روی آورد این پرداخت باج و خراج تا ظهور تیموریان ادامه داشت (۳۰۰ هزار دینار) بعد از تیموریان ترکمانان آق قویونلو در فارسی مسلط شدند و این باج و خراج وجود داشت. فرهنگ و زبان ایرانی در جزایر به ویژه هرمز نهادینه شده بود (انوری، ۱۳۹۰). سال ۱۵۰۷ آلبوکرک دریاسالار پرتغال وارد خلیج فارس شد با لنگر انداختن کشتی هایشان به شرف الدین حکمران ایرانی حوزه خلیج فارس پیغام فرستاد که فرمانبردار او شود. او اعتنا نکرد. آلبوکرک به مسقط رفت و پس از انجام فجایع بسیار آنجا را اشغال کرد و مقر حکومت خود قرار داد. نخستین پایگاه استعماری پرتغال جهت پیاده کردن مراحل بعد شکل گرفت و با انگیزه ای تجاری، مذهبی و سیاسی پیش رفت. چون در گذشته اسپانیا و پرتغال تحت سیطره مسلمانان بودند تسویه حساب تاریخی نیز در اینجا مطرح بود. در اینجا اولاً تسخیر عدن برای نگه داری باب المندب، دستیابی به جزیره هرمز، به منظور تسلط بر خلیج فارس، نگه داری منطقه ی دیوگوا برای تسلط بر نواحی مختلف هندوستان (ویلسون، ۱۳۶۶). هرمز می توانست حلقه ی تسلط پرتغالی ها را به نقاط مختلف پیوند دهد. امیر هرمز سیف الدین ۱۲ ساله بود که خواجه عطار نائب السلطنه ی او شد. آرنولد ویلسون به نقل از ماریا سوسا معتقد است زمانی که خواجه عطار خبر نزدیک شدن نیروهای پرتغالی را شنید دستور بسیج و تجهیز نیروهای نظامی را برای مقابله با سربازان پرتغالی صادر کرد. آلبوکرک ۳۰ هزار سرباز مسلح داشت و پیشنهاد تابعیت شاه پرتغال را به او رساند او نپذیرفت. تجار و بازرگانان او را وادار به پذیرش نمودند و سال های سال تحت تسلط پرتغالی ها در آمدند. سپس قشم، مسقط، بحرین و بصره به متصرفات آن ها اضافه شد. با روی کار آمدن صفویان و باز شدن پای انگلیس به آب های مشرق زمین تسلط پرتغالی ها ضعیف شد. اولین سفر انگلیسی ها به هندوستان توسط توماس استیفنس سال ۱۵۷۹ میلادی انجام شد. بعد از آن جان نیوبری به اتفاق سه جهانگرد (ولیم

لیدز، رالف نیچ؛ جیمز استوری) سال ۱۵۸۱ به جزیره هرمز آمدند. از سده ۱۶ تا ۱۸ انگلیسی ها با هدف تجارت و سپس گسترش سیاست خارجی خود در زمان ملکه ی الیزابت سفرهای متعددی انجام دادند تا ثروت زیادی بدست آورند. سابقه ی فعالیت های استعماری انگلیس بر خلاف سایر کشورهای اروپایی در خلیج فارس و جزایر آن بسیار طولانی و ریشه دار است؛ اگر مبنای اولین فعالیت استعماری آن کشور را اواخر قرن ۱۶ بدانیم تا پایان ۱۹۷۱ میلادی یعنی تا تاریخ خروج نیروهای انگلیسی از خلیج فارس و شرق سوئز و جزایر سه گانه با یک تاریخ چندین ساله استعماری مواجهه بوده ایم که به دلیل اهمیت ژئوپلتیک و اقتصادی ایران برای حفظ مهمترین مستعمره ی خود یعنی هندوستان از قدرت های رقیب استعماری به خصوص روسیه و غارت ثروت ملی ایران (نفت و گاز) اقدام به نفوذ در منطقه به ویژه خلیج فارس و جزایر مهم آن (تنب کوچک، تنب بزرگ و ابوموسی) شده بود. بعد از حکومت صفویه و بعد از آن اشرف افغان نوبت به نادرشاه افشار رسید که با قدرت بر منطقه تسلط داشت. بعد از آن زندیه، کریم خان زند، قدرت را در منطقه تثبیت کرد ولی لطفعلی خان زند باعث ضعیف شدن زندیه و روی کار آمدن قاجار شد. آقا محمد خان از دست زندیه به تهران فرار کرد و پشت کوه های البرز به دولت قاجار را دایر کرد. یعنی تهران دهی از توابع شهر ری بود. با این انتخاب قدرت حکومت های مختلف بر جنوب ایران تضعیف شد و منطقه به صورت بلا صاحب در آمد. با روی کار آمدن مظفر الدین شاه در سال ۱۸۹۷ و توأم شدن با بیماری وی و مسافرت جهت مداوا به اروپا و وام گرفتن از روسیه و انگلیس، ایران دچار ضعف شدید سیاسی و اقتصادی شد. انگلیس با اطلاع از ضعف در دریا با عقد قرار داد های تحت الحمایگی با شیوخ سواحل عمان جهت تثبیت موقعیت خود در خلیج فارس اعمال نفوذ نمود. به طوری که این جزایر به گانه تسلط کامل انگلیس برقرار شد. به علت گسترش نفوذ انگلیس روسیه نیز به عنوان یک رقیب نیرومند در خلیج فارس قد علم کرد و زمینه سازی برای جدایی جزایر سه گانه از ایران فراهم شد. بعد از مدت ها این جزایر به شارجه، و راس الخیمه توسط انگلیس به عنوان سرزمین بلاصاحب تا سال ۱۹۰۳ واگذار گردید. بعد از حکومت ننگین قاجار استعمار گری آمریکا در کنار روس و انگلیس ظاهر گشت. منطقه از هر نظر حائز اهمیت است و باید در اسرع وقت مورد توجه بیشتری واقع شود. شکل ۳ منطقه مورد مطالعه خلیج فارس و جزایر آنرا نشان می دهد.



شکل (۳): نقشه موقعیت خلیج فارس

### بررسی زمین شناسی عمومی منطقه مورد مطالعه

وقتی مطالعه ی زمین شناسی سرزمینی مورد نظر باشد؛ هدف شامل لیتوسفر و پوسته ی زمین آن است. همین پوسته در پی ادوار زمین شناسی حوادث مختلفی به خود دیده است. ایران زمین مانند کشور های دیگر مثل چین، هندوچین استرالیا، زلاندنو، عربستان افغانستان و... ابتدا جزئی از ابر قاره گندوانا محسوب می شد. با توجه به سرنوشتی که ابر قاره از بدو تشکیل تا به امروز داشته است. قطعاتی از آن به تدریج جدا شده برخی به جنوب اورازی متصل شد و سر انجام قاره آسیا به شکل فعلی خود در آمد. کشور ما طی دوران های مختلف زمین شناسی حوادث بیشماری را تجربه کرده است. ساختمان زمین شناسی ایران طبق تقسیم بندی از نظر پوسته به دو قسمت قاره ای و اقیانوسی تقسیم می شود. پوسته قاره ای بیشتر گرانیتی و زیر قشر رسوبی قرار دارد. پوسته اقیانوسی بازالتی است و از نفوذ ماده ی مذاب به داخل سنگ های پوسته تشکیل شده است. فرسایش، بیرون زدگی و انتقال آن به حوضه های رسوبی، انباشتگی و سرانجام در حرارت و فشار مناسب در عمق ۲۵ کیلومتری که حرارت ۷۰۰ درجه سانتی گراد است ایجاد شده. احتمالاً مواد رسوبی به صورت بخشی ذوب شده و گرانیت تشکیل می شود و سنگ های رسوبی به صورت دگرگون شده بر روی آن قرار می گیرد.

### پوسته ی اقیانوسی

ضخامت پوسته ی اقیانوسی ۵ الی ۸ کیلومتر و جنس آن بازالت است. در زمینه ی گسترش و انبساط کف اقیانوس ها پوسته ی سازنده ی زمین را متشکل از تعدادی صفحه می دانند که نسبت به هم حرکت دارند. این صفحات بر روی استنوسفیر؛ بعضی از هم دور می شوند؛ برخی به هم نزدیک می شوند (سابدکشن)؛ و بعضی بموازات هم حرکت می کنند؛ مثال وقتی صفحات از هم دور می شوند مانند برآمدگی وسط اقیانوس اطلس، بازالت که حاصل ذوب گوشته ی فوقانی است به بیرون سرازیر می شود و پوسته ی اقیانوسی جدیدی را به وجود می آورد. جایی که صفحات به هم نزدیک می شوند پوسته ی اقیانوسی به زیر پوسته ی قاره ای کشیده می شوند. بر اثر کثرت حرارت حاکم در اعماق، ذوب شده از بین می رود و گاهی صفحات به موازات یکدیگر حرکت دارند (تکتونیک صفحه ای). سرزمین ایران محل برخورد پلیت هاست. کف دریای عمان از نوع پوسته ی اقیانوسی است و با سرعتی معادل ۴٫۸ دهم سانتی متر در سال به زیر مکران کشیده می شود. مطالعات ژئوفیزیک نشان می دهد که کف دریای خزر هم یک پوسته ی قدیمی اقیانوسی است که به صورت اریب به زیر بخش شمالی ایران کشیده شده است (گالبرین، ۱۹۶۲).

حوضه کشیده ی خلیج فارس که در محل تنگه هرمز به دریای آزاد عمان قرار دارد بین بلوک عربی و رشته کوه های زاگرس کشیدگی داشته و کشیدگی این حوضه به علت ساختمان زمین شناسی خاص آن یعنی وضعیت ناودیسی آن است. به طوری که محور آن در دوره ژوراسیک و کرتاسه تقریباً در امتداد زاگرس فعلی قرار داشته و بعداً به طرف جنوب غرب تغییر مکان داده است. زیر ساخت دریای عمان بازالتی و زیر ساخت خلیج فارس گرانیتی است. از نظر چگالی و جنس ذرات متشکله باهم تفاوت دارند. در دریای عمان و اقیانوس هند سوبسیدانس (فرونشینی تدریجی کف حوضه های رسوبی) وجود دارد. بنابراین منطقه فاقد جزیره بوده ولی خلیج فارس به علت گرانیتی بودن سوبسیدانس نداشته و دارای جزایر متعدد می باشد. که به صورت رشته های طولی به موازات ساحل قرار دارند؛ یا کم و بیش مدور هستند. مثل جزایر قشم و کیش که دنباله ی برجستگی های زاگرس اند و بر اثر بالا آمدن سطح آب به صورت جزیره در آمده اند و از نظر زمین شناسی مشخصات زاگرس چین خورده در آنها دیده می شود. بعضی از آنها تشکیل گنبد های نمکی داده اند که هر یک نشانی از اوضاع زمین شناسی منطقه ی مورد مطالعه به حساب می آیند. بعضی نیز بر اثر فعالیت مرجان ها ایجاد شده اند.

## وضعیت زمین شناسی خلیج فارس

### زون زاگرس

سرزمینی از ایران که در غرب راندگی زاگرس قرار دارد؛ زون زاگرس نام دارد که در سمت مشرق به گسل میناب (زندان) محدود می شود ولی در سمت مغرب ویژگی های این زون در کشور های همجوار عربی (عراق، عربستان و سواحل جنوبی خلیج فارس) دیده می شود. برخی بر این عقیده اند در دوران سوم قسمت اعظم ایران به وسیله ی دریای کم عمق اپی کنتیننتال مسطور بوده است و در شمال آن خشکی های قفقاز، توران قرار داشته است. در قسمت مرکزی ایران جزیره نعلی



شکل ساغند و مرداب لوت وجود داشته است. در محدوده ی ایران دو دریا در شمال به نام دریای ایران و دیگری در جنوب به نام دریای زاگرس گسترش داشته اند. حد بین این دو دریا تعدادی جزایر کم ارتفاع به صورت زنجیر وار از هم جدا می شده اند. اختلاف در تاریخ زمین شناسی ایران و زاگرس از ابتدای تریاس شمالی شروع می شود. در حالی که این دو بخش در تریاس تحتانی و میانی شرایط رسوب گذاری یکسانی داشته اند. البته این بدان معنا نیست که این دو بلوک در تریاس تحتانی و میانی آنطور که در نقشه های جغرافیایی فعلی می بینیم در کنار هم قرار داشته اند. به احتمال زیاد این دو بلوک با یکدیگر فاصله داشته که آثار آن در نتیجه ی برخورد بعدی پلیت ها محو شده است. وجود قشر بازالتی در گسل های عمیق (زون گسلی البرز جنوبی) را هم زمان با شکافته شدن پوسته ی قاره ای بین بلوک های ایران و زاگرس بعضی دانشمندان در نظر می گیرند و عقیده بر این است که سن این بازالت ها به احتمال زیاد زمان کارنین بوده است. زیرا اولاً بازالت های مزبور بر روی سطح شسته شده و سازند الیکا که دارای سن تریاس تحتانی بوده در قسمتی از آن سن تریاس فوقانی را دارا می باشد قرار گرفته اند و ثانیاً به وسیله ی رسوبات گروه شمشک پوشیده شده اند. ولی این احتمال هم وجود دارد که بازالت های آلکالن ناحیه ده بید شروع حالت ریفتی و به عبارتی نشانه ی جدایی زاگرس از ایران در پرمین باشد. کینگ (۱۹۸۱) بر اساس شباهت گونه های پلن و اسپور دونین ایران و سرزمین های گندوانایی (سیوکی، ۱۹۸۸) عقیده بر این است که تا این زمان ایران به قاره ی گندوانا تعلق داشته است. زون زاگرس شامل سه واحد جداگانه است. الف) دشت خوزستان ب) زاگرس چین خورده یا خارجی. ج) زاگرس مرتفع یا داخلی یا زاگرس چین نخورده زیر خلیج فارس، زاگرس چین خورده مثل خوزستان فارس، زاگرس دفرمه شده لرستان. دشت خوزستان شامل قسمتی از دشت وسع بین النهرین است که از نظر ساختمان زمین شناسی جزئی از پلتفرم عربی محسوب می شود. این دشت به وسیله ی رسوبات آبرفتی پوشیده شده است و حکایت از تشکیلات نفتی، دوران اول تا ترشیاری را می نماید.

### زاگرس چین خورده (خارجی):

در جنوب غربی ایران قرار گرفته؛ با پهنای ۱۵۰ تا ۲۵۰ کیلومتر؛ در برخی نواحی به زیر زاگرس رو رانده کشیده شده است. سواحل ایرانی خلیج فارس و جزایر آن را باید جزئی از زاگرس چین خورده به حساب آوریم. گرچه حفاری هایی که تا کنون در سواحل شمال خلیج فارس و برخی جزایر انجام شده فقط تا بخشی از تریاس عبور کرده است. ولی بر اساس داده های زمین شناسی منطقه ای (زاگرس، کوه های کرمان و عمان) دیدگاه کامل تری از سری های پالئوزوئیک را حکایت می کند.

### زاگرس مرتفع (رو رانده یا داخلی):

نوار چین خورده ی زاگرس در شمال شرق به یک منطقه رو رانده منتهی می شود و در نتیجه زونی به شدت خرد شده و گسل خورده پدید می آورد که به صورت نوار باریک و کم عرض ۱۰ الی ۷۰ کیلومتر بین زون سنندج سیرجان و زاگرس چین خورده قرار می گیرد. عمیق ترین فرور رفتگی زاگرس را زون مزبور طی زمان مزوزوئیک و اوایل تریاس تشکیل می داده است. ضخامت رسوبات دریایی آن به ۵۳۰۰ می رسد. پیدایش زاگرس مرتفع همزمان یا کمی پس از بسته شدن دریای تتیس قدیمی در شمال ایران شکاف عمیقی در امتداد رو راندگی اصلی زاگرس در پلتفرم و پوشش آن پدید آمده است که

با گسترش زاگرس و بخشی از عربستان به زیر آب فرو رفته است (اشتوکلین، ۱۹۷۴). نئوتتیس اقیانوسی است که بعد از جدا شدن ایران از عربستان در تریاس به وجود آمد. با باز شدن اقیانوس نئوتتیس برخی از قطعات قاره ای از ابر قاره گندوانا جدا شدند که ایران یکی از آن ها است (درویش زاده؛ ۲۱۰). به طور کلی کناره های جنوبی ایران تاریخ تکتونیکی پیچیده ای دارد. که بالا و پایین رفتن سطح آزاد آب دریا ها (اوستاتیک) و حرکات تعادلی گسل ها دنباله ی آن است. نتیجه ی این حرکات پادگانه های دریائی است که در کناره های خلیج فارس و به ویژه مکران گسترش زیادی دارد. سن این پادگانه ها بر اساس نوع صدف های موجود با روش کربن ۱۴ انجام می شود.

### بیابان های ساحلی و بیابان های داخلی

بیابان های ایران به دو قسمت ساحلی و داخلی تقسیم می شود. بیابان های ساحلی به صورت نواری شرقی - غربی از بندر گواتر در مشرق تا خوزستان در مغرب از سواحل دریای عمان و خلیج فارس گسترده شده است. وجود رطوبت نسبی بالا به ویژه در فصل گرم به علت مجاورت با اقیانوس هند به جهت باد های مرطوب دریایی در فضای این بیابان ها است. حضور این پدیده تغییرات چشمگیری در نحوه ی دخالت فرایند های حاکم در نواحی کم آب به وجود می آورد. تراکم پوشش نباتی را افزایش داده و از قدرت دخالت فرسایش بادی می کاهد. میزان تبخیر از خاک را به ویژه در فصل گرم کاهش داده و سرانجام هوازدگی شیمیایی را باعث می شود. در بیابان های ساحلی بر اثر جذب رطوبت هوا به وسیله ی خاک قشر سطحی نسبتا سختی تشکیل می شود. ضخامت این بیابان ها در ارتباط با شرایط توپوگرافی متفاوت است. زمانی که کوهستان ها تا نزدیکی ساحل پیش آمده باشند عرض آنها کاهش می یابد (استان ساحلی، هرمزگان و بوشهر). گاهی که به صورت جلگه ای هموار ظاهر شود تا ده ها کیلومتر به سمت شمال توسعه می یابد (خوزستان). با توجه به موقعیت جغرافیایی و دخالت عوامل محلی این نوار ساحلی به دو بخش متمایز شرقی - غربی تقسیم می شود. بخش شرقی شامل سواحل دریای عمان در استان بلوچستان و بخش غربی سواحل شمالی خلیج فارس از تنگه هرمز تا خوزستان را در بر می گیرد.

### بیابان های داخلی

در مرکز و شرق و جنوب شرقی ایران به صورت حوضه های مستقل پراکنده شده اند.

### رسوبات ساحلی و دریایی در ایران:

رسوبات ساحلی اصولا در فلات قاره تشکیل می شود. فلات قاره قلمرو دریاهای اپی گنتیننتال است. به عبارت دیگر قسمتی از خشکی است که به زیر آب فرو رفته باشد. در سواحل خزر رسوبات عمدتا ماسه ای است در سواحل خلیج فارس از نوع قلوه سنگ و کنگلومرا است. در جزایر بیشتر رسی می باشند. در سواحل عمان انواع ماسه های تخریبی فراوان تر است. ولی در اعماق بیشتر جنس رسوبات تا اندازه ای یکنواخت بوده. بر حسب شرایط هیدرودینامیکی و اقلیمی ممکن است تفاوت هایی داشته باشند. چنانچه سواحل خارک رسوبات مرجانی و سواحل بندر خمیر رسوبات تخریبی دارند.

## رسوبات دلتایی

مهمترین رسوبات دلتایی در ساحل خلیج فارس در دهانه ی اروند رود به وجود آمده است. دلتای آبادان که شهر آبادان روی آن بنا شده است و از تجمع رسوبات در دهانه ی این رودخانه به وجود آمده و جزیره ی مینو یکی از آثار مثلث های کوچک این دلتا است.

## رسوبات دریایی:

از رسوبات دریایی کواترنر در حوضه های مختلف ایران آثار زیادی وجود دارد از آن جمله؛ در سواحل جنوبی ایران رسوبات دریایی در سواحل دریای عمان از نوع رس و ماسه های نرم است. پادگانه های دریایی در سواحل مشخصی به وجود آمده که نشانه ی حرکت قائم سواحل است.

## شرایط جزایر:

جزایر استان هرمزگان در خلیج فارس و تنگه هرمز را از نظر ساختمانی به سه دسته ی کلی می توان تقسیم کرد. الف) جزایر مرجانی: در جزایر ابوموسی و کیش شرایط لازم برای فعالیت مرجان ها فراهم آمده است. ب) جزایر گنبد نمکی: جزایری که از بالا آمدن گنبد های نمکی به وجود آمده اند و در حد فاصل تنگه هرمز تا قطر پراکندگی دارند. مثل هرمز و لارک. ج) جزایر طاقدیسی: جزایری که منشا چین خوردگی داشته و در امتداد کوه زاگرس قرار گرفته اند. پراکندگی جزایر عمدتاً نزدیک نوار ساحلی می باشند مانند قشم، هنگام (جدول ۱).

جدول(۱): انواع جزایر استان از نظر ساختمانی

جزایر مرجانی	گنبد نمکی	جزایر طاقدیسی
کیش	هرمز	قشم
سیری	لارک	کیش
ابوموسی	ابوموسی	لاوان
لارک	تنب بزرگ	هنگام
لاوان	تنب کوچک	هندورایی
	سیری	شیدور
	فرور کوچک	
	فرور بزرگ	

## آب و هوای منطقه مورد مطالعه

این منطقه با توجه به پایین بودن عرض جغرافیایی اش تحت مولفه ی پرفشار جنب حاره (STHP) و کمربند همگرایی درون حاره (ITCZ) و کم فشار سودان، مونسون و سامانه های مدیترانه ای قرار می گیرد.

### توده هوای عمومی موثر در آب و هوایی منطقه مورد مطالعه

#### توده هوای شمالی

این توده هوا در فصل سرد سال از سیبری و آسیای مرکزی منشاء گرفته و استان را تحت تاثیر قرار می دهد. از آثار این توده هوا می توان کاهش دما و وزش باد های شدید همراه با گردو خاک را نام برد.

#### توده هوای مدیترانه ای

این توده هوا از روی دریای مدیترانه به سمت ارتفاعات زاگرس می آید و به استان هرمزگان می رسد. این توده هوا با ورود به هرمزگان بیشتر باران خود را از دست می دهد و عمده اثر ان در ارتفاعات و غرب استان است.

**توده هوای سودانی:** این توده هوا که از مرکز کم فشار سودان شکل گرفته با کشیده شدن به روی دریای سرخ فعال می شود و رطوبت زیادی را با خود به همراه می آورد. در صورتی که این توده هوا با توده هوای مدیترانه ای همزمان وارد استان شود، باعث بارندگی مداوم و شدید و گاهی جاری شدن سیلاب می گردد.

**توده هوای موسمی:** این توده هوا در فصل تابستان رطوبت اقیانوس هند را وارد استان می کند و در نواحی مرتفع و شرق استان موجب رگبارهای شدید همراه با رعد و برق می شود.

**توده هوای گرم و خشک:** این توده در نیمه نخست سال فعال شده، هوای گرم را از عربستان به داخل هرمزگان می آورد و باعث بالا رفتن دمای هوا می شود.

### اثر تغییر اقلیم بر منطقه مورد مطالعه

قبل از پرداختن به هفت تئوری گرمایش زمین در مورد سه مولفه ی اصلی کنترل کننده اقلیم ایران به اختصار مطالبی به این شرح عنوان می گردد. سه مولفه ی حلقه ی قطبی (PV) از عرض های بالا توزیع کننده هوای سرد می باشد. سپس پرفشار جنب حاره از عرض های پایین توزیع کننده هوای گرم می باشد و نیز کمربند همگرایی درون حاره توزیع کننده ی

هوای گرم و مرطوب می باشد. با گرمایش جهانی پرفشار جنب حاره به صورت نرمال سال های پیش در تابستان با گسترش خود تا عرض ۳۸ درجه تسلط داشته است. در حال حاضر به ۴۲ درجه تغییر مکان داده است و در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال که با پربند ۵۸۴ ژئوپتانسیل دکامتر مشخص می شد؛ امروزه با پربند ۵۹۲ ژئوپتانسیل دکامتر بر روی نقشه های هوا نشان داده می شود. یعنی با گرمایش زمین به ۵۹۲۰ متری ارتفاع پیدا کرده و شدت یافته است (در تابستان). بنابراین در عرض های جنوبی به ویژه جزایر سه گانه گرمای بیشتر و در نتیجه بارندگی کمتر باید حاکم باشد و منطقه رو به بیابانی شدن برود. ولیکن کمربند همگرایی درون حاره به دنبال گسترش پرفشار جنب حاره از قسمت های جنوبی ایران به داخل سواحل رانده شده و قدرت هوای گرم و مرطوب بیشتر شده است و هوای سرد قطبی نیز با نواسانات زیادی شدت و ضعف پیدا کرده است. به طوری که در اواخر پاییز و اوایل زمستان به صورت برف و بارش خود نمایی می کند. در نتیجه جابه جایی سه مولفه ی گردش عمومی هوا و توزیع کننده ی ترازمندی انرژی در سواحل جنوبی ایران به ویژه سواحل سه گانه می بایست گرما، مدت تابش و تداوم روز های آفتابی بیشتر و ریزش های جوی و نیز بارندگی کاهش داشته باشد. آب و هوای جزایر خشک و خشک تر شوند ولی بر اساس چرخه میلانکوویچ مشاهده می شود کم فشار سودان از اقیانوس هند رطوبت کسب کرده و دامنه فعالیتش با شدت و ضعف همراه بوده است (صیاد، ۱۴۰۰). می بایست تدابیری اندیشیده شود که بارندگی به صورت سیل ویرانگر تلقی نشود زیرا که حدی ها در سال های اخیر افزایش داشته است و این نوع بارندگی ها به جای چالش به فرصت تبدیل شده و از آنها حداکثر بهره برداری اعمال شود. این تغییرات در سه دهه ی اخیر با دلایل مختلفی توجیه می شود که گاهی به تئوری های هفت گانه و تغییر چرخه میلانکوویچ معروف است.

این تئوری تغییر اقلیم عبارت اند از: **تئوری اول:** گرم شدن کره زمین توسط انسان<sup>۱</sup>: با تولید گاز های گلخانه ای بیش از حد توسط فعالیت های صنعتی و ایجاد تولیدات رقابتی این تغییر اقلیم رخ داده است. **تئوری دوم:** تنظیمات حرارتی زیستی: فرایند های پیچیده بیولوژیکی و شیمیایی در طبیعت است و شامل مواردی نظیر افزایش تجزیه کربن توسط گیاهان و افزایش کربن دی اکسید اتمسفر است<sup>۲</sup>. **تئوری سوم:** تئوری تشکیلات ابر و قدرت آلبدو<sup>۳</sup>: پوشش ابر در مناطق استوایی با گسترش کمربند همگرایی درون حاره به عنوان یک تنظیم کننده طبیعی عمل می کند. با شدت تابش؛ تبخیر و تعرق افزایش یافته و ابر های زیادی در منطقه تشکیل شده و نتیجه ی آن بارش های حدی می باشد. گاهی گرم شدن زمین تشکیل شدن ابر را در تراز های بالا با شرایط خاصی مواجه کرده است (فلاحی خوشجی، ۱۳۹۶). بنابراین افزایش بخار آب در منطقه بسیار تعیین کننده است. **تئوری چهارم:** اقدامات مخرب بشر در کنار گاز های گلخانه ای<sup>۴</sup>: اقدامات بشر مانده تغییر کاربری اراضی، پاک سازی جنگل های قطع درختان، هر گونه شهرک سازی و هر گونه شکل زایی توسط انسان (مورفوژنز آنتروپیک) ایجاد ساخت و سازها و... باعث تغییر در ترازمندی انرژی و افزایش کربن دی اکسید شده است. **تئوری پنجم:** جریانات

<sup>۱</sup> ANTHROPOGENIC Global warming

<sup>۲</sup> Bio-THERMOSTAT

<sup>۳</sup> Cloud Formation AND ALBEDO

<sup>۴</sup> HUMAN FORCINGS BESIDES GREENHOUSE GASES

اقیانوسی<sup>۵</sup>: تغییرات درجه حرارت جهانی در یک قرن به ویژه سه دهه ی اخیر متأثر از جریانات دمایی اقیانوسی بوده است. با تغییر الگوهای فشار؛ الگوهای جریانات دریایی و اقیانوسی تغییر کرده و اندر کنش دریا و اتمسفر و دریا و خشکی متحمل تغییرات زیادی شده است. **تئوری ششم**: حرکت سیارات؟ گرم شدن کره زمین در سال های اخیر را می توان با تغییر حوادث طبیعی حرکت سیارات تبیین نمود. نوسانات گرانشی و مغناطیسی از سیستم های خورشیدی ناشی از حرکت سیارات در فضا موجب تغییرات نوسان تشعشعات خورشیدی شده است. **تئوری هفتم**: تغییر پذیری خورشیدی<sup>۶</sup>:

هر یازده سال یکبار با ایجاد لکه های خورشیدی تغییراتی در شدت تابش ایجاد شده و بر ترازمندی انرژی اثر می گذارد. جهت تکمیل و تشریح هفت تئوری تغییر اقلیم به نظریه میلانکوویچ اشاره خواهیم کرد (Berger et al., 1988; Hays et al., 1976; Imbrie et al., 1992).

۱. Milankovitch Cycles (چرخه های میلانکوویچ): چرخه های میلانکوویچ توضیح می دهند که تغییرات دوره ای در مدار زمین شامل: Eccentricity (شکل بیضوی مدار): تغییر در میزان کشیدگی مدار زمین طی یک چرخه ۱۰۰,۰۰۰ ساله. Axial Tilt (انحراف محوری): تغییر زاویه محور چرخش زمین نسبت به مدار خورشید در بازه ۴۱,۰۰۰ ساله. Precession (پیشروی محوری): تغییر در جهت محور چرخش زمین طی ۲۶,۰۰۰ سال. این تغییرات مقدار تابش خورشیدی دریافتی زمین (Insolation) را در عرض های جغرافیایی مختلف تغییر داده و موجب چرخه های یخچالی و بین یخچالی می شوند.

۲. Solar Variability (تغییرات خورشیدی): فعالیت خورشیدی شامل تغییرات در لکه های خورشیدی و فوران های خورشیدی بر میزان انرژی دریافتی زمین تأثیر می گذارد. Sunspot Cycles (چرخه لکه های خورشیدی): تغییرات ۱۱ ساله در شدت تابش خورشیدی. Solar Flares (شاره های خورشیدی): فوران های انرژی خورشیدی که می توانند تغییرات کوتاه مدت در دمای زمین ایجاد کنند.

۳. Volcanic Activity (فعالیت آتشفشانی): فوران های آتشفشانی بزرگ، حجم عظیمی از Aerosols (ذرات معلق) و Greenhouse Gases (گازهای گلخانه ای) را وارد اتمسفر می کنند. Sulfate Aerosols: بازتاب تابش خورشیدی و خنک سازی کوتاه مدت. Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>): افزایش دمای جهانی در طولانی مدت. نمونه هایی مانند فوران Pinatubo (۱۹۹۱) باعث خنک شدن موقت زمین شدند.

۴. Greenhouse Gas Forcing (افزایش گازهای گلخانه ای) گازهای گلخانه ای (مانند CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) تابش فروسرخ (Infrared Radiation) را در اتمسفر جذب می کنند و اثر Radiative Forcing ایجاد می کنند که موجب افزایش دما می شود. Anthropogenic Sources (منابع انسانی): سوزاندن سوخت های فسیلی، کشاورزی، و صنعت. Natural Sources (منابع طبیعی): آتشفشان ها، تنفس گیاهان و حیوانات. افزایش سریع گازهای گلخانه ای توسط انسان عامل اصلی گرمایش جهانی مدرن است.

<sup>۵</sup> OCEAN CURRENTS

<sup>۶</sup> PLANETARY MOTION

<sup>۷</sup> SOLAR VARIABILITY

۵. Plate Tectonics and Continental Drift (تکتونیک صفحه‌ای و جابجایی قاره‌ها): حرکت صفحات تکتونیک موقعیت قاره‌ها و اقیانوس‌ها را تغییر داده و بر الگوهای جریان‌های اقیانوسی و جوی تأثیر می‌گذارد: Ocean Circulation (گردش اقیانوسی): تغییر در جریان‌های گرم و سرد که اقلیم‌های محلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. Mountain Building (تشکیل کوه‌ها): تأثیر بر الگوهای بارش و دمای منطقه‌ای. این فرآیندها در مقیاس‌های زمانی میلیون‌ساله اقلیم را شکل می‌دهند.

۶. Land Use and Land Cover Changes (تغییرات کاربری و پوشش زمین): تغییرات در کاربری زمین (Deforestation, Urbanization) بازتاب تابش خورشیدی (Albedo) را تغییر می‌دهند: Deforestation (جنگل‌زدایی): کاهش جذب CO<sub>2</sub> و افزایش دمای منطقه‌ای. Urban Heat Islands (جزایر گرمایی شهری): افزایش دمای محلی ناشی از توسعه شهری. این تغییرات علاوه بر اثرات اقلیمی منطقه‌ای، بر چرخه آب و گردش جوی نیز اثرگذارند.

۷. Climate Feedback Mechanisms (بازخوردهای اقلیمی): ازخوردها، تغییرات اولیه اقلیمی را تشدید یا تعدیل می‌کنند: Positive Feedbacks (بازخورد مثبت): ذوب یخ‌های قطبی، کاهش آلبدو و افزایش جذب انرژی. آزادسازی متان از پرمافراست. Negative Feedbacks (بازخورد منفی): افزایش ابرناکی که می‌تواند تابش خورشیدی را بازتاب دهد سبب کاهش دما می‌گردد. بازخوردها نقش کلیدی در تشدید گرمایش جهانی دارند. این تئوری‌ها اغلب به صورت ترکیبی عمل می‌کنند و تغییرات اقلیمی در مقیاس‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت را توضیح می‌دهند. مطالعه این مکانیسم‌ها به درک گذشته اقلیمی زمین و پیش‌بینی تغییرات آینده کمک می‌کند.

## بحث و نتیجه‌گیری

موقعیت و اهمیت سه جزایر ایرانی ابوموسی، تنب بزرگ و کوچک از موقعیت و اهمیت خلیج فارس جدا نیست؛ زیرا خلیج فارس محل اتصال سه قاره اروپا، آفریقا و آسیا است. خلیج فارس انبار نفت جهان است. اقتصاد جهان وابسته به انرژی است. دریای نیمه بسته‌ای است که بازوی اقیانوس هند به شمار می‌رود و تنگه هرمز کلید آن محسوب می‌شود. ۸۰ درصد تجارت خارجی از طریق خلیج فارس است. سه جزیره موردنظر دارای جایگاه کلیدی ژئوپلیتیک و راهبردی در نگهداری امنیت و آزادی کشتیرانی در محدوده تنگه هرمز هستند. عمق زیاد ساحل این جزایر سه‌گانه و قرارگیری آنها در ژرف‌ترین بخش‌های خلیج فارس در درون دالان‌های رفت و برگشت مسیر کشتی‌ها باعث شده که نفت‌کش‌ها و کشتی‌های بزرگ تجاری از کنار این سواحل اجازه عبور و مرور بگیرند. پس از منظر موقعیت تدافعی بسیار با اهمیت تلقی می‌شوند. با برنامه ریزی و مدیریت می‌توان بر منطقه مورد مطالعه چالش‌ها را به فرصت تبدیل کرد و حتی در آینده به منظور نظارت هر چه بیشتر حضور مسئولان را در منطقه پررنگ تر نمود. به نظر می‌رسد در تاریخ ایران زمین دو پایتختی رایج بوده است لذا توصیه می‌شود مسئولان به این پیشنهاد نیز توجه ویژه ای نمایند.

با پذیرش رخداد انواع مخاطرات اقلیمی در اثر فعالیت های انسانی و طبیعی و عکس العمل طبیعت نسبت به آنها مطابق قانون اول نیوتن تمایل طبیعت نسبت به حفظ وضع موجود خود مطابق اصل مانایی و اینرسی که اینرسی مولفه های اقلیمی اجازه بازگشت به حالت قبل را نمی دهند نسبت به آینده منطقه مورد مطالعه طبق تئوری میلانکوویچ نتیجه می گیریم با جابه جایی مولفه گرم به عرض های بالاتر و گسترش مولفه ITCZ منطقه با اتکا به سوابق تاریخی اش و استنادات موجود شاهد ریزش های جوی به تدریج از طریق فعال شدن کم فشار سودان از طریق کسب رطوبت از آب های گرم جنوب دارای ریزش جوی قابل توجه خواهیم بود که در برخی مناطق منجر به حدی ها و ایجاد سیلاب خواهد شد. با توجه به موقعیت جغرافیایی خلیج فارس و سبقه درخشان تاریخی و شرایط اقلیمی حاکم بر آن و نیز جزایر آن، تهدیدها و فرصت های اقلیمی را باید شناسایی کرد و بر اساس آنها برنامه ریزی نمود. اگرچه پرفشار جنب حاره در سه دهه اخیر گسترش بیشتری پیدا کرده و منطقه در آینده شاهد گرمای فزاینده و بارندگی ناچیز خواهد بود، اما مؤلفه ITCZ باعث فعال شدن کم فشار سودان و ارسال نزولات جوی شده و در درازمدت (تئوری میلانکوویچ)، جنوب ایران را با بارندگی های قابل توجه مواجه خواهد ساخت. پس باید به نحو بهینه از گسترش مولفه کمربند همگرایی درون حاره و استقبال از ریزش های کم فشار سودان هر چند با شدت و ضعف به نفع منطقه، رونق منطقه و سرمایه گذاری در آن در جهت توسعه پایدار و آمایش سرزمین برنامه ریزی نمود.

#### منابع:

۱. اخروی، رسول (۱۳۸۲). مبانی زمین شناسی. رسول اخروی \* ناشر: انتشارات امیر کبیر
۲. اسدیان، خ (۱۳۶۵). جغرافیای دیرینه انتشارات دانشگاه تهران
۳. اقتداری، احمد، ۱۷۱ خلیج فارس، تهران: شرکت سهامی کتابهای جیبی
۴. انوری، امیر هوشنگ، ۱۳۹۰. خلیج فارس در نیمه نخست قرن بیستم، تهران: انتشارات خانه تاریخ و تصویر ابریشمی
۵. جعفری ولدانی، اصغر، ۱۹۱. نگاهی تاریخی به جزایر ایرانی تنب و ابوموسی، تهران: مرکز چاپ و انتشارات وزارت امور خارجه
۶. حجازی زاده، زهرا. (۱۳۷۲). بررسی نوسانات فشار زیاد جنب حاره در تغییر فصل ایران، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.
۷. دانشیان ج و رضانی دانا، ل (۱۳۸۸). آشنایی با اهمیت یخچال ها در زمین شناسی مجله ی آموزشی رشد زمین شناسی دوره ی پانزدهم شماره ی ۲.
۸. درویش زاده، علی (۱۳۷۰). زمین شناسی ایران. نشر دانش امروز
۹. صیاد، وحیده؛ حجازی زاده، زهرا؛ علیجانی، بهلول (۱۴۰۰). اقلیم شناسی کم فشار سودان. رساله دکتری، دانشگاه خوارزمی
۱۰. طبرسا، نقی، ۱۹۹۰. حاکمیت ایران بر جزایر ابوموسی، تنب بزرگ و تنب کوچک در روند سیاست خارجی ایران، تهران: مرکز چاپ و انتشارات وزارت امور خارجه



۱۱. فتاحیان، مختار. (۱۴۰۰). بررسی اثر تغییر اقلیم بر پرفشار جنب حاره تابستانه ایران، رساله دکتری، دانشگاه خوارزمی
۱۲. فلاحی خوشچی، مصطفی (۱۳۹۶) الگوی تغییرات مکانی، فراوانی رخداد و شدت ابرهای بارانزا در ایران با رویکرد تغییر اقلیم. استاد راهنما: دکتر زهرا حجازی زاده. رساله دکتری دانشگاه خوارزمی تهران
۱۳. قربانی، مهدی (۱۳۹۱). دلایل و مستندات بریتانیا در اشغال جزایر ابوموسی، تنب بزرگ و تنب کوچک از سال ۱۹۰۳-۱۹۷۱ میلادی. راهنما: دکتر عباس سلطانلو مشاور دکتر علی زرگر. پایان نامه روابط بین الملل دانشگاه آزاد اسلامی تهران.
۱۴. ویلسون، سرآرنولد، ۱۱۱ خلیج فارس، چاپ دوم، ترجمه: محمد سعیدی، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی
15. Bast, J. L. (2010). *Seven theories of climate change*. Chicago: Heartland Institute.
16. Berger, A. (1988). Milankovitch theory and climate. *Reviews of Geophysics*, 26(4), 624–657.
17. Ghavidel-Syooki, M. (1995). Palynostratigraphy and palaeogeography of a Palaeozoic sequence in the Hassanakdar area, Central Alborz Range, northern Iran. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 86(1-2), 91-109.
18. Hays, J. D., Imbrie, J., & Shackleton, N. J. (1976). Variations in the Earth's orbit: Pacemaker of the ice ages. *Science*, 194(4270), 1121–1132.
19. Imbrie, J., Berger, A., & Imbrie, J. Z. (1992). On the structure and origin of major glaciation cycles. *Paleoceanography*, 7(6), 701–738.
20. Stöcklin, J. (1974). Possible ancient continental margins in Iran. In *The geology of continental margins* (pp. 873-887). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
21. [www.http:// Milankovitch cycles – Wikipedia, the free encyclopedia.mht](http://www.wikipedia.com/wiki/Milankovitch_cycles).
22. [www.http:// Milankovitch Orbital Cycles.htm](http://www.wikipedia.com/wiki/Milankovitch_Orbital_Cycles).
23. [www.http:// Milutin Millankovich- Wikipedia, the free encyclopedia](http://www.wikipedia.com/wiki/Milutin_Milankovich).