

حدود دوست میلیون سال پیش آفریقا و عربستان یک بلوک قاره‌ای واحد بودند؛ ولی در آغاز **مروزیونیک** جدا شدن آنها از یکدیگر آغاز گشت. این فرآیند در تریس به اوج خود رسید و هنوز هم ادامه دارد. گودال حاصل بین آفریقا و عربستان که بیوسته عربی تر می‌شد، با آب برگشت؛ و بدین ترتیب دریای سرخ، خلیج عدن و باریکه باب‌المنندب در حد فاصل دریای سرخ و خلیج عدن تشکیل گردید. شکست پوسته زمین و دور شدن دو بلوک قاره‌ای آسیا و آفریقا از یکدیگر در این منطقه، و پیدایش گودال دریای احمر و خلیج عدن موجب مطرح گردیدن یکی از مشخص‌ترین ساختارهای زمین‌شناسی، یعنی گراين بزرگ آفریقا و آسایشده‌است. شاخه‌ای از گراين یادشده در شرق قاره آفریقا به بیش می‌رود؛ و از انبوهی شروع شده و در دره شکست آفریقا به سوی جنوب از طریق کنیا و تانزانیا تا زمبابوه ادامه می‌یابد. در شمال دریای سرخ نیز پیدایش خلیج‌های سوئز و عقبه و ادامه شکاف عقبه در دره شکست اردن تا جاله بحرالمیت نیز، بخشی از همان فرآیند **تکتونیک** تمامی منطقه جنوب غرب آسیا و شرق و شمال شرق قاره آفریقا می‌باشد. فرآیندهای مزبور که نمونه بسیار باارزی از تئوری حرکت قاره‌ای و گتر می‌باشد؛ در تصاویر ماهواره‌ای بسیار بهتر از نقشه‌های توپوگرافی نمایان می‌گردد.

در این مقاله با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و نیز با کمک ستون علمی، نقشه‌ها و اطلسهای متفاوت، نقشه منطقه، به‌ویژه در جاهایی که تصویر فاقد پوشش ابر بوده است تهیه گردیده و تفسیر لازم بعمل آمده‌است.

(۲) آسیرک Wegener (۱)

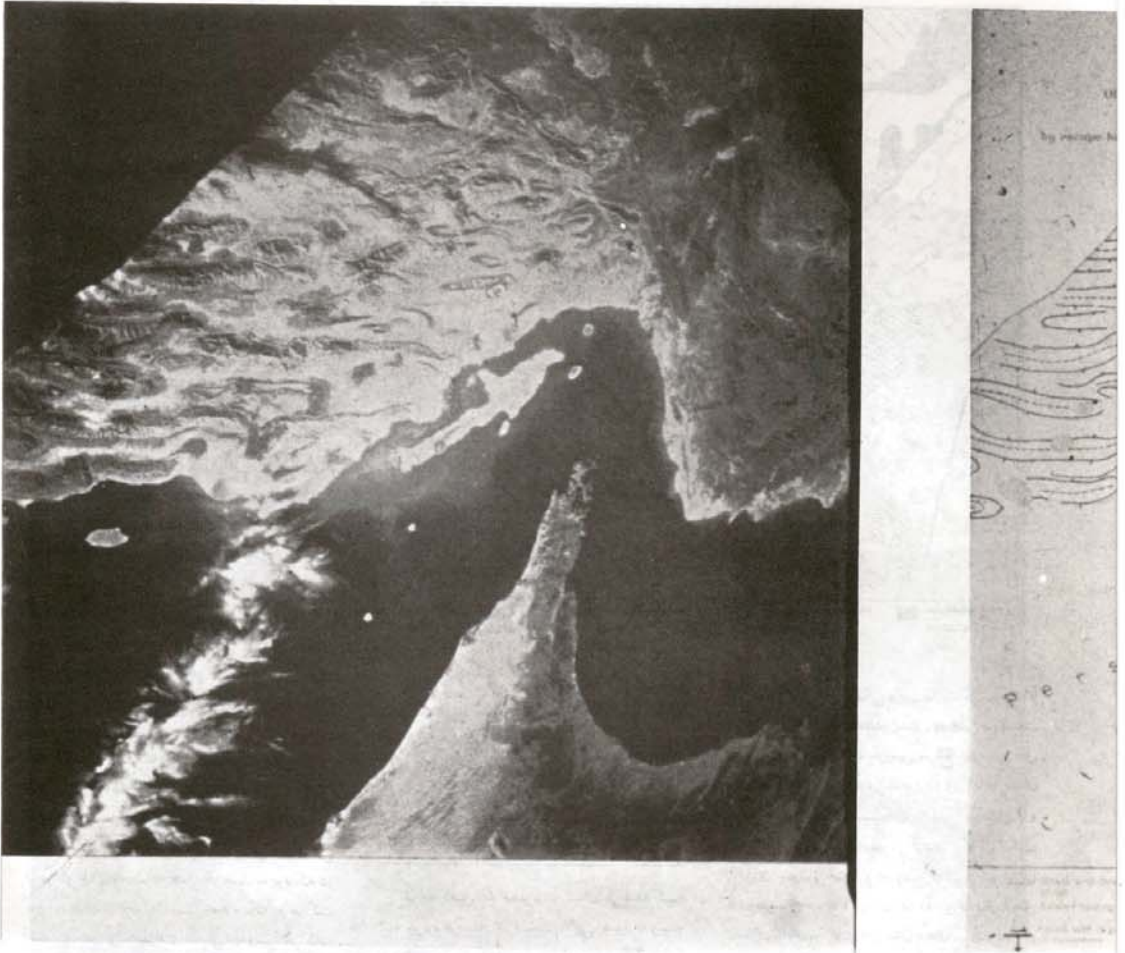
باب‌المنندب، شاخ آفریقا

● مختصری پیرامون تئوری حرکت قاره‌ها

پس از اولین فرود ماهواره‌ها به سطح کره ناه، استفاده از یک دوربین نجومی لیزری شروع شد؛ و این کار همراه با سایر تلاشهای علمی و فنی، تشخیص دقیق موقعیت قاره‌ها را در رابطه با یکدیگر بسیار ساخت. از روی اطلاعات دقیق ماهواره‌ای و

جتکی در بحرانیهای خلیج فارس از مسیری باید به حرکت خود ادامه می‌دادند که عرض دریا فقط به ۴ متر در محل واقع در غرب جزیره پریم در باب‌المنندب می‌رسد؛ در مسوازد ضروری و سه مناسبت‌هایی، از خصوصیات سیاسی، اقتصادی و فرهنگی برخی از نقاط آن، بحث فشرده‌ای به‌میان خواهد آمد.

● همچنین به‌مناسبت آن که منطقه مورد مطالعه، یکی از مهم‌ترین نقاط استراتژیک جهان است، به‌ویژه در مواقعی که کانال سوئز باز، و رفت و آمد کشتیهای نفتکش و یا کشتیهای تجاری (رویه‌رفته به‌میزان متوسط روزانه ۵۰ کشتی)، و نیز ناوگانهای



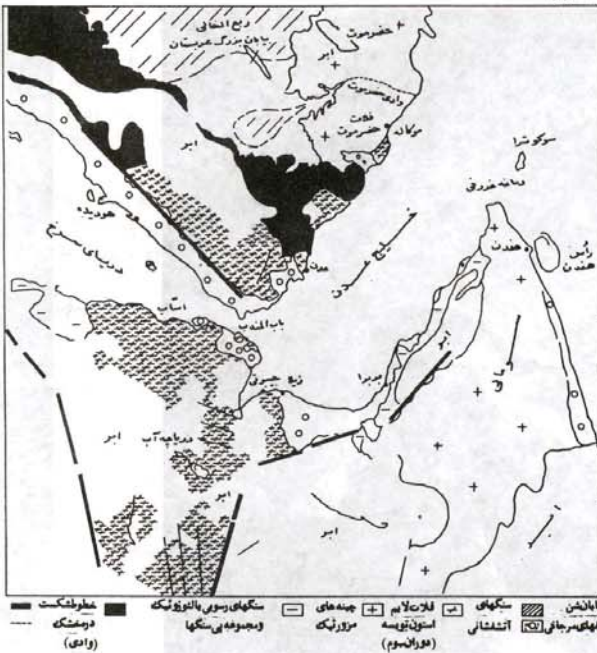
وئسبه جزیره عربستان در تصاویر ماهواره‌ای

شکل خاص ساحل شرقی آمریکای جنوبی با ساحل غربی آفریقا مطابقت دارد؛ و نتیجه گرفت که باید دو قاره از هم جدا شده باشد. طبق نظریه او، بلوکهای قاره‌ای از مواد پوسته‌ای سیکی تشکیل شده اند و نظیر یک توده یخ شناور در آب، بر روی طبقات سنگین تر داخل زمین به حالت شناور می‌باشند. زمانی قاره‌ها یک توده چسبیده به هم را تشکیل

گرفته است که سرانجام زمین‌شناسی تکتونیک از مرحله یک فرضیه صرف، فاصله گرفته و به عرضه شیوه‌های مکانیکی ثابت شده وارد شود. آلفرد وگنر که در سال ۱۸۸۰، در برلن متولد و در ۱۹۳۰، در گرتینگنم شد، هواشناس، ژئوفیزیکست و نیز اولین دانشمندی بود که تئوری حرکت قاره‌ها را مطرح ساخت (۱). نظریه وی بر این فرض استوار بود که

سجشهایی که از این طریق در باره عرض دریاها و اقیانوسها به عمل آمده، پشتیبانی از تئوری حرکت قاره‌ها امکان پذیر گشته است.

ترکيب اطلاعات به دست آمده از طریق مشاهدات انجام شده از فضا با نتایج تحقیقات حاصل از مطالعات ژئوفیزیکی درباره ساختار داخلی ساره‌ما و مقایسه آن با دیگر سیارات و ستارگان موجب



بخشهای اوسومالی و نیز فلات حبشه عمدتاً به وسیله ایرها پوشیده شده است. همچنین در قسمت شبه جزیره عربستان، سرزمین مرتفع بین که قتل آن به ۳۰۰ متر هم می رسد؛ در زیر ایرها پنهان شده ولی به سمت قسمتهای داخلی عربستان که بشت روم ایرها ناپدید می گردند؛ و می توانیم انتهای جنوبی صحرای ربع الخالی و نیز فلات حضرموت را همراه با دره آن که به صورت قیفی شکل به طرف بیابان مرکزی عربستان دهان می کشد، در تصویر تشخیص دهیم (تصویر، و نقشه). در ساحل، شهر ندروی عدن (واقع در شرق لب المنذب) به چشم می خورد؛ و دو دماغه کوچکی که در دریا بیش رفته، دور این بندر طبیعی را گرفته است. جزئیات جزایر واقع در دریای سرخ، که به وسیله رنگهای سرجانی احاطه شده اند در تصویر مشخص اند. جزایری که در آبهای نزدیک به دماغه غرانی قرار دارند، همراه با جزیره سوکوترا، در زیر ایرها هم کوبولوسی پنهان شده است که خود این ایرها هم به شکل جزایری درآمده اند. سائانهای به رنگ قرمز زرد در عربستان سعودی و سرزمینهای به همین رنگ در سومالی که گویی بیابانهای این سرزمین اند، جزء پدیده های خاصی از این چشم انداز طبیعی است

که از ارتفاع ۸۵۰ کیلومتری سطح زمین تپه شده و نیز اسناد و مدارک علمی دیگر نظیر کتابها، مقالات، اطلسها و نقشه ها به بررسی وضعیت جنوب غرب آسیا و شاخ آفریقا و گودالهای خلیج عدن و دریای سرخ می پردازیم.

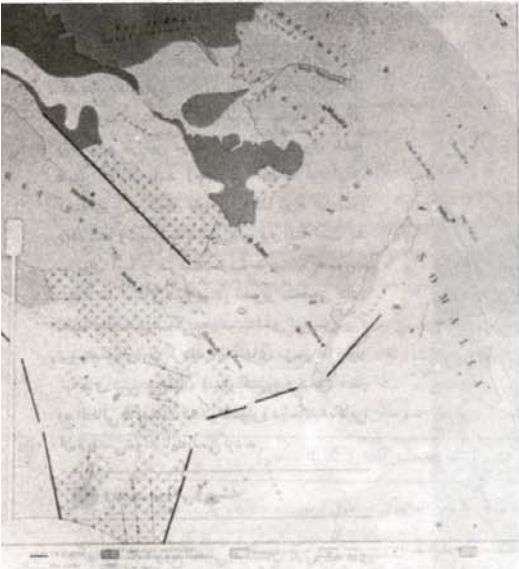
مشخصات کلی منطقه در تصویر ماهواره

توجه دقیق به تصویر، نشان می دهد که شبه جزیره عربستان در قسمت بالایی تصویر به وسیله دریای سرخ از آفریقا (حبشه و سومالی*) جدا شده است (نگاره ۱). در مرکز تصویر و کمی به سمت چپ، باب المندب قرار دارد و به سمت راست تصویر، خلیج عدن واقع شده است که در گوشه بالایی تصویر، دهانه آن به سوی اقیانوس هند باز می گردد. تغییر ناگهانی رنگ در تصویر، در فضایی که کاملاً به رنگ تیره ظاهر گشته، به طرز جالبی شکل محذب سطح زمین را نمایش می دهد. در آفریقا، در شرقی ترین نقطه، دماغه غرانی ۳ به طور واضح دیده می شود. در فاصله اندکی نسبت به دماغه مزبور، شبه جزیره رأس هفون را می بینیم که به وسیله یک باریکه ساحلی شی به قاره می پیوندد.

می دادند؛ ولی بعد در طول میلیونها سال، این توده واحد شکافته شده و قطعات از همدیگر دور شده اند. هند و استرالیا از آفریقا فاصله گرفته و اقیانوس هند تشکیل شد؛ و دو قاره امریکای شمالی و جنوبی هم از اروپا و آفریقا جدا شده و اقیانوس اطلس به وجود آمد. دو اقیانوس به تدریج بزرگتر شدند؛ ولی اقیانوس کبیر در حال کوچکتر شدن است، زیرا در امتداد سواحل اش، آسیا و جزایری که در آبهای ساحلی این قاره قرار گرفته (نظیر ژاپن و غیره) در حال حرکت به سوی اقیانوس هستند. همین حالت نیز در مورد امریکای شمالی و جنوبی وجود دارد. در امتداد جبهه بلوکهای قاره ای متحرک، توده های کوهستانی سر بر آورد؛ چنانکه سیستمهای کوهستانی کیم و بیش موازی با اقیانوس کبیر از جمله همین توده های کوهستانی می باشند، کوههای چین خورده جواتر، سیستمهای کوهستانی دیگری هستند که از کوههای آپ شروع شده و با در برگرفتن کوههای بالکان، خاور نزدیک و هیمالیا تا به شرق هندوستان گسترش می یابند. بخشهای نالستوار پوسته زمین با کندی بسیار در بین بلوکهای قاره ای قدیمی ناپدید شدند؛ و با هزاران متر مواد رسوبی برداشند؛ و ژئوسکیناپها را تشکیل دادند. هنگامی که این گودالهای عظیم به وسیله بلوکهای قاره ای در حال حرکت به سوی یکدیگر، تحت فشار قرار گرفتند، رسوباتشان به صورت رشته کوههایی، چین خورده و بالا آمد.

تشکیل رشته های کوهستانی در زمانهای متفاوتی از تاریخ زمین اتفاق افتاده است. در طی قدیمترین فاذا، اندکی پس از مرحله تکسون سارات، در آفریکوزونیک با پوکاسرین قسمتهای از پوسته چنان محکم به همدیگر چسبیده بود که در حرکات بعدی فقط توانست، همه، یک جا حرکت کند. بعدها این "سیرهای قدیمی" به وسیله حرکات پوسته، باره شده و از یکدیگر دور شدند؛ و با با فشار به سوی یکدیگر رانده شده و در این فرآیندها کوهستانها به وجود آمدند.

اکنون در پوسته زمین شاهد علانی از حرکات قدیمی هستیم که دیگر فعال نیستند؛ ولی فرآیندهای جواتری وجود دارند که هنوز هم ادامه دارند. گودالها و مرتفعات اقیانوسی، یا گودالهای کسه ای واقع بین بلوکهای از پوسته زمین، مناطق فعال جوانی هستند که آنها را در شکل ژرفاهای اقیانوسی، زمین لرزه ها و فعالیتهای آتشفشانی می بینیم (۲). اکنون با اطلاعات مختصری که در باره نظری حرکت قاره ها و جگونگی تکونین شکل آنها به گونه امروزی باقیمانده با استفاده از تصویر ماهواره ای منطقه



وجود دارد (نقشه های ۲ و ۳)؛ در حالی که گودال واقع در مرکز عمق دریا در دوران جدید باز شده و هنوز هم فعال است. این وضعیت، مخصوص ژرفای باریک اقیانوسی در ناحیه مرکزی دریای سرخ است که دارای عمق بیش از ۲۰۰ متر می باشد. مواد آتشفشانی در امتداد خطوط شکست بیرون زده است. آثار چنین فرآیندی در روی سطح زمین به صورت آتشفشانهای بشماری (به ارتفاع ۲۰۰ متر) در مرتفعات حبشه و یمن می باشد، که در تصویر به رنگ سیاه ظاهر گردیده اند. سنجشهای ژئوفیزیکی بر روی انواع سنگهای قعر دریا نشان می دهد که هرچه سنگ به سطح نزدیکتر باشد، سن آن افزایش می یابد؛ و با همین سنجش می توان زمان حرکت و جابجایی افریقا و عربستان را تعیین کرد.

وضعیت عربستان

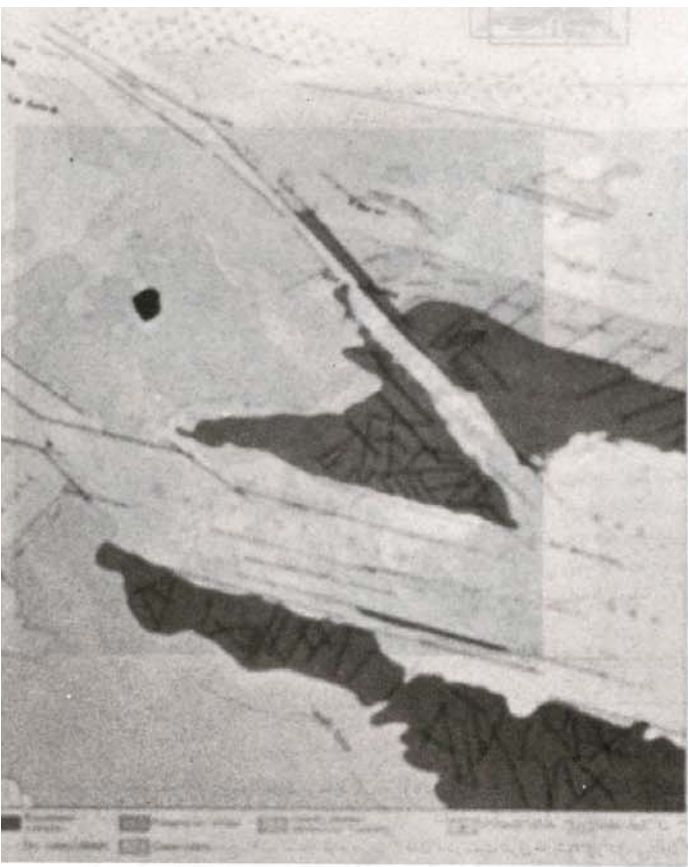
در منطقه جنوب غرب آسیا، شاخ افریقا و دریای سرخ یک جابجایی افقی برای بلوکهای متفاوت در امتداد لبه جبهه، رخ داده و حاصل این فرآیند دور شدن عربستان از افریقا و در جهتی روبه شمال شرق بوده است (نقشه شماره ۴). از لحاظ

و تاثرات آن تا زمینابوه ردیابی کرد (نگاره، و نقشه ۲). شاخه دیگر ستاره گرایی مزبور، یعنی خلیج عدن، در سمت شرق تا رشته زیر دریایی آون^۲ در اقیانوس هند به پیش می رود. محیط سرنی تصویر در خطوط ساحلی افریقا و عربستان و در امتداد خلیج عدن نشان می دهد که چگونه افریقا و آسیای جدای از هم، زمانی به یک توده خشکی واحد تعلق داشته اند.

حرکات، طی دوره های زمانی آندر طولانی انجام شده است که تصور آن مشکل می باشد. مواد جبهه زمین که پوسته بر روی آن شناور است، تا حد زیادی نرم و انحناء پذیر می باشد؛ و از طریق سادله حرارتی، جبراناتی اتفاق می افتد که با حرکت خود، پوسته را در مناطق گسلهای مشخص، پاره کرده و دهانه آن را بازمی سازد؛ و قسمتهایی از پوسته را به پائین می کشد؛ و در ابتدا گودالهایی تشکیل می شود که اگر دهانه این گودالها تکامل یابند و بهین ترو ژرف تر شوند، موادی از جبهه زمین بالا می آید و گودالهایی در نقطه مرکزی به کرات تشکیل می گردد. و پس از آن بر می شود. مثلاً در مورد گودال دریای سرخ، در حاشیه قاره های دو طرف دریا، گسلهای قدیمی به موازات ساحل

که توجه بننده تصویر را به خود جلب می سازد. سلسله کوهستانهایی که با قفل ۳۰۰۰ متری خود در امتداد دریای سرخ و خلیج عدن کشیده شده، به خاطر ساختار سنگی متفاوت اش، رنگهای مختلفی را نشان می دهند. در سرزینهای مرتفع حبشه و یمن، در دوسوی دریای سرخ که بازندگی زیاد است؛ پوشش گیاهی متراکم دارد؛ چون تا حد زیادی در زیر پوشش ابر تراورته اند، به نحوی که فقط قسمتی از آنها در تصویر قابل تشخیص می باشد.

از لحاظ زمین شناسی، تصویر یاد شده دور شدن بلوکهای قاره ای از یکدیگر را نشان می دهد. در اینجا پوسته زمین شکست یافته و پاره شده است؛ و گودال دریای سرخ که افریقا را از شبه جزیره عربستان جدا می سازد به وجود آمده است. بخشی از ساختار بند کور که در تصویر به نمایش درآمده به نام ستاره گرایی مشهور گردیده است؛ که به وسیله دریای سرخ و خلیج عدن مشخص می گردد که در روی شکل کاملاً آشکار و قابل رویت می باشد. پدیده ای از این ستاره گرایی هم به داخل قاره افریقا پیش می رود، می توان آن را در دره شکست حبشه (زیر پوشش ابر در تصویر) و از طریق کتا



ژئومورفولوژیکی ، هنوز می توان این حرکات جانی را در بستنی و بلندی خلیج عدن تشخیص داد، به طوری که در اینجا ژرفاهای اقیانوسی به ... متر هم می رسند. حتی ممکن است چنین فرض کنیم که پدیده های فوق تا به زیر بلوک سخت عربستان، به صورت رشته های چین خورده جدید کوههای زاگرس و سرزمین مرتفع عمان در دوسوی خلیج فارس ادامه یابد (۳). در امتداد گودالهای گسدهای ، بلوکهای قاره ای ، ابتدا رویه بالا فشار داده شده و سپس به داخل قاره فرو رفته است که می توان آنها را در شبه جزیره عربستان به صورت منطقه خا کستری تیره ای در تصویر تشخیص داد. سازندهای زمین شناسی به سمت داخل این سرزمین، بیوسنه جوان تری می گردند . سنگهای مزبور ، در زیر تپه های شنی بی پایان (به رنگ زرد و قرمز) ، در **ریم العالی** عربستان که در تصویر و در حاشیه بالایی آن دیده می شود، ناپدید می گردند.

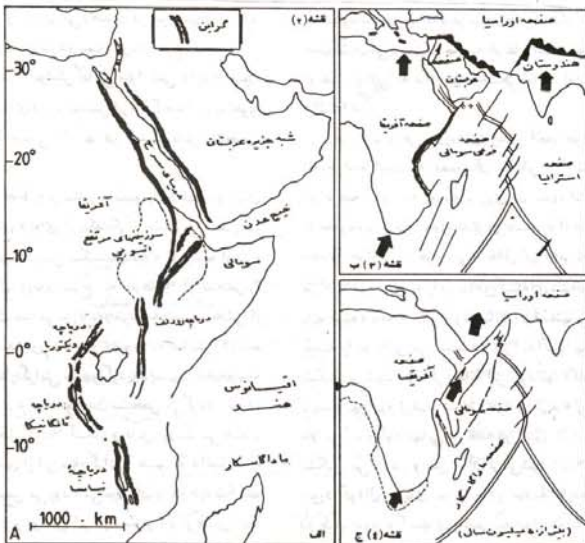
● وضعیت سوماتلی وحیسه

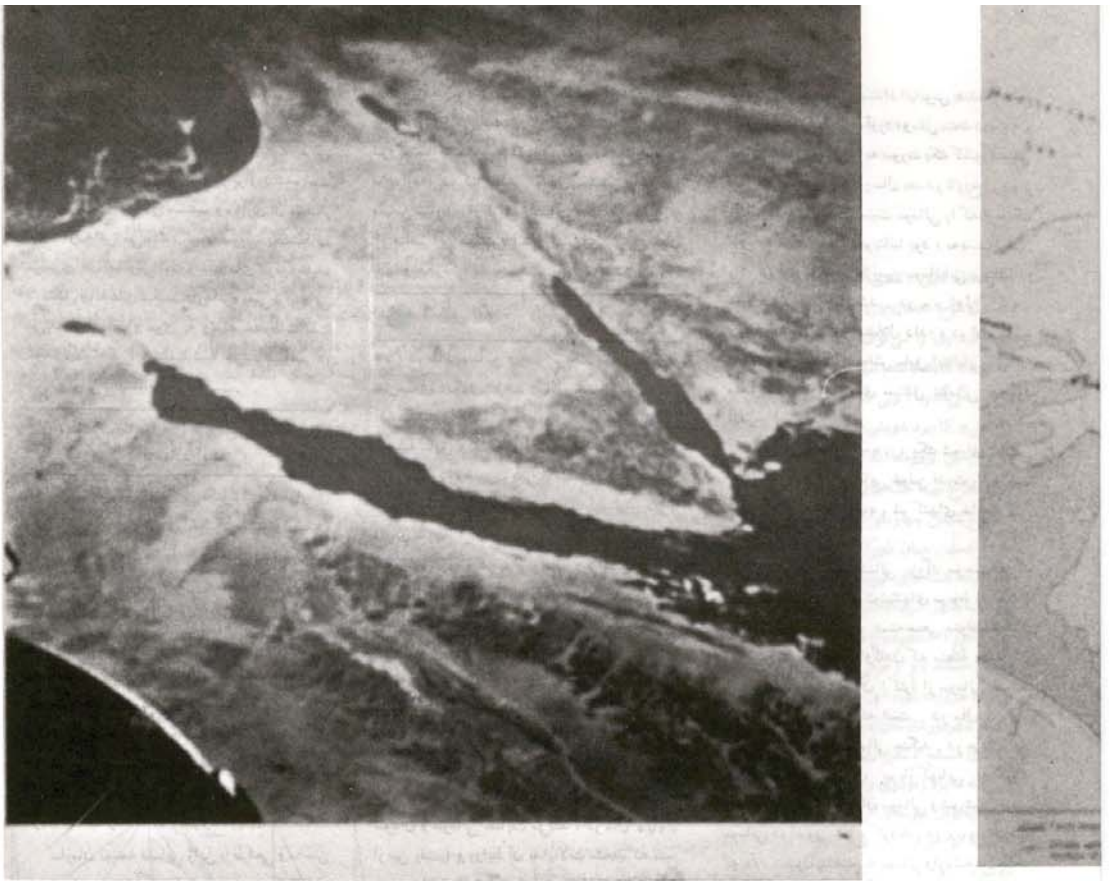
سنگهایی که در **ریم العالی** عربستان به زیر تپه های شنی فراوان ناپدید می گشت در سوماتلی هم به زیر رسوبات جوان فرو می رود . این رسوبات به وسیله پوشش گیاهی استنی پوشیده شده که در تصویر به رنگ قرمز مایل به قهوه ای دیده می شود (نگاره ۱).

مناطق مسکونی همگی در سرزمینهای مرتفع حیسه و یمن قرار دارند. در این نواحی ساختار زمین شناسی کاملاً از نواحی سائالی و نیمه سائالی متمایز می گردد . این نواحی دارای بارندگیهای سنگینی می باشد (با فضل بارش تابستانی) ، بنابراین دارای پوشش گیاهی غنی می باشند (۴) در این نواحی است که در دورانهای باستان تمدنهایی پایه گذاری شده و تکامل یافته است.

بیشترین قسمت منطقه افریقایی تصویر را اتیوپی تشکیل می دهد که دارای تمدنی به قدمت بیش از ۲۰۰۰ سال می باشد . سکونتگاههای بوجمیت بر روی سرزمین مرتفع آتشفشانی حیسه مرکزی تمرکز یافته است . رنگهای سیاه و سبز تصویر در این قسمت پوشش گیاهی را مشخص می دارد و می توان برخی از رودخانه ها را علیرغم پوشش سترگم ابر تشخیص داد (تصویر ، و نقشه ۱).

بخش غنمدهای از سوماتلی که منطقه ساحلی عربی را در امتداد خلیج عدن و اقیانوس هند تشکیل می دهد، در این تصویر ما هوا را می بینیم





جنوبی. در اینجا هم ناحیه مسکونی عمده، همان ناحیه پوشیده از سازه‌های آتشفشانی است (نقشه ۱).
 بین، همراه با حضرموت که «عربستان بربرکت سعادت‌مند» نامیده شده است؛ دارای یک کشاورزی فشرده واحه‌ای می‌باشد؛ که بر روی دسته‌های نرسدیک به دریای سرخ، قهوه و نیز بنه، ذرت و سیوه‌های استوایی پرورش داده می‌شود. بقیه کشور، با نظیر ربع الخالی، بابان صرف و خالی از سکنه است، و با بیابانهای کوهستانی متروک در سرزمینهای ساحلی، هم باشد.

● آینده تکنوتیک منطقه

بر اساس پیش‌بینی نقشه آینده تکنوتیک منطقه، در ۵۰ میلیون سال آینده، ناحیه سوماتی یک صفحه تکنوتیکی مستقل خواهد بود که به سمت شمال حرکت خواهد کرد. یک حوضه اقیانوسی در شرق افریقا در حال باز شدن بوده و دریای سرخ نیز که در حال به‌ناورتر شدن است بازم به این به‌ناوری

این سرزمین در سالهای ۱۸۶۲ و ۱۹۰۰ در کنترل فرانسه بود. انبوهی و سوماتی سالها ادعای حاکمیت آن را داشتند؛ و هر یک دیگری را متهم می‌کرد که کوشش به اعمال حق حاکمیت خود دارد. در ۱۹۰۶، برخورد‌هایی نیز بین آنها (که از لحاظ قومیت در رابطه با اتیوپی هستند) و ایساها (که در رابطه با سوماتی هستند) به وجود آمد؛ و مهاجران از هر دو گروه سعی داشتند همچنان به مهاجرت خود به این سرزمین ادامه دهند؛ تا این که در تارسرخ ۲۷ ژوئن ۱۹۷۷، این سرزمین از قلمرو حاکمیت فرانسه خارج و مستقل گردید. بیکاری در این کشور در سطح بالایی به چشم می‌خورد و منابع طبیعی نیز اندک است. بنابراین کمک فرانسه عامل اصلی ادامه حیات اقتصادی بوده و حدود ۵۰۰۰۰ سرباز فرانسوی در این کشور حضور دارند (۴).

تصویر ماهواره‌ای ما دو منطقه ناآرام دیگری را هم در این ناحیه از شبه جزیره عربستان دربر می‌گیرد، که عبارت‌اند از یمن و جمهوری خلق یمن

در آمده است. جنوب این قسمت عموماً با یوان خشک همراه با لکه‌هایی از جنگل متراکم می‌باشد. در اینجا چادرنشینان، کوسندها و شترهای خود را می‌چرانند. امتداد ساحلی شمالی این ناحیه، یک قسمت نیمه بیابانی است که هر چه به سوی جنوب در کوهستانها پیش رویم پوشش گیاهی به تدریج تبدیل به جنگل گرزوفیل^۴ می‌شود، که متناسب آب و هوای خشک می‌باشد (۶). بیابان لم بزرگ شبه جزیره سوماتی در تصویر ماهواره، رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای سوخته را نشان می‌دهد. سکونتگاه‌های اصلی در امتداد ساحل است و برخی از شهرها (زیلا^۵، برراوهون^۶) را می‌توان در تصویر تشخیص داد.

دولت سوماتی در ۹۹۰ به صورت اتحادیه‌ای بین دو مستعمره بریتانیایی و ایتالیایی سوماتی تشکیل شد. اگر به سمت شمال توجه کنیم، در امتداد خلیج کوچکی که عمیقاً در افریقا پیش‌رفته و در تصویر قابل تشخیص است جیبوتی را می‌بینیم.

ادامه می‌دهد (۷)
(تشنه ۲).

در تصویر ماهواره‌ای جینی VII، عرض دریای سرخ حدود ۲۰۰ کیلومتر برآورد شده است (نگاره ۲)؛ و سواحل مستقیم و موازی آن نشانگر منشاء اولیه‌اش می‌باشد، که به‌صورت یک‌شکاف سراسری کف اقیانوسی بوده و خلیج‌های سونو و عقبه، در شکل چاله‌های شکست باریکتر، یعنی گرانهای می‌باشند که از دو سوی به وسیله خطوط شکست محدود گشته‌اند؛ و مثلث شبه جزیره سیناهم در بین دو گراین یادشده قرار گرفته است.

● مطالعات ماهواره‌ای قاره‌ها، دریاها و اقیانوسها درآینده

با پیشرفت روز افزون در تکنولوژی ماهواره‌ای و تهیه تصاویری با قدرت تفکیک بیشتر و کیفیت بالاتر، بهتری می‌توان به تجزیه و تحلیل دینامیک‌های برداشت که در تغییر شکل خشکیها، دریاها و اقیانوسها سهیم‌اند، در حال حاضر تصاویر ماهواره‌ای SPOT، دارای قدرت تفکیک ۲۰ متر در فرم چندطیفی و ۱ متر در فرم بانگروماتیک می‌باشند (۹) که متأسفانه برای تجزیه و تحلیل و تهیه نقشه منطقه مورد مطالعه در حال حاضر تصویری از آن در دسترس نبود. در نظر است قدرت تفکیک چندجمله‌ای ETM که قرار است بر روی ماهواره لندست ۶ آمریکا نصب گردد، به ۱۰ متر برسد (۹).

سازمان توسعه فضای ژاپن با طراحی و ساختن ماهواره MOS-1 که دارای سه چندجمله‌ای VITR، MESSR رادیمیتری و MSR که یک رادیومیتر میکروویوآنتن است، به مطالعه رنگ‌سطح اقیانوسها و دریاها و بذرهای سطح زمین، ثبت تشعشع حرارتی سطح زمین و اندازه‌گیری مقادیر بخار آب، یخ و برف می‌پردازند.

ماهواره‌های ERS-1 توسط سازمان فضایی اروپا و IRS-1 به وسیله آژانس فضایی کشور هند به‌زودی تصاویری را در اختیار جغرافیدانان و کارشناسانی قرار خواهند داد که دست‌اندر کار تحلیل‌های مربوط به سطح زمین، تهیه نقشه و یا به هنگام کردن نقشه‌های موجود هستند (۱۰).

اتحاد جماهیر شوروی با قرار دادن ماهواره سایوز در مدار، امکان دستیابی به تصاویری با قدرت تفکیک ۱۰ متر را در زمینه‌های مسائل جغرافیایی طبیعی، نوعی ساحلی اقیانوسها، دریاها و دریاچه‌های داخلی، مجمع‌الجزایر و جزایر متفرد، فراهم ساخته است (۱۱) و بالاخره برنامه‌سازمان ناسا

برای دهه ۱۹۹۰، توسعه سیستمی از ماهواره‌ها به نام EOS می‌باشد. کار این سیستم از ۱۹۹۷ شروع خواهد شد و هدف از دستیابی به تصاویر، این ماهواره‌ها درک بیشتر از کل سیستم زمین در مقیاس سیاره‌ای از طریق دستیابی به درکی عمیق‌تر از عناصر این سیستم، اندر کنشهای موجود میان آنها و چگونگی تغییر سیستم زمین می‌باشد (۱۲).

● ضمیمه

* در نقاط حساس و استراتژیک جهان بیش از هر جای دیگری شاهد اشغال خرابیسان و نیز کشمکشهای داخلی بوده‌ایم. دو کشور سومالی و حبشه سابق و جمهوری دموکراتیک خلق اریتره امروز، که در مجاورت یکی از بهترین گذرگاههای استراتژیک جهان یعنی باب‌المندب قرار دارند دارای تاریخ آرام و ثابت نبوده‌اند؛ و پیوسته قدرتهای شرق و غرب از بریتانیا و فرانسه و ایتالیا گرفته تا ایالات متحده آمریکا و شوروی هر یک به‌نوعی مداخلاتی در این سرزمینها نموده‌اند چنان‌که در مورد اتیوپی که فرهنگ کهن آن تحت تأثیر فرهنگ مصر و یونان باستان بود، امپراطوری باستان آن یک بار در سال ۱۸۸۰ و باز دیگر در ۱۹۳۶ اشغال شد؛ تا این‌که نیروهای بریتانیا آن را در سال ۱۹۴۱ آزاد ساختند؛ و عاقبت رژیم سلطنتی آن با کودتاها ی خونین که به‌وسیله سودان و سومالی حمایت می‌شد، در سال ۱۹۷۵ از بین رفت؛ و روابط آن با ایالات متحده که منبع مهمی برای تهیه اسلحه و سایر کمکها بود، قطع شد در سال ۱۹۷۷ پیمان همکاری با اتحاد شوروی امضاء نمودند. یک سال بعد در تاریخ ۱۹۷۸ مشاوران نظامی شوروی و سربازان کوبا به این کشور کمک نمودند؛ و بالاخره اتیوپی و سومالی در سال ۱۹۸۸ یک پیمان نامه صلح امضاء کردند.

در سال ۱۹۸۴ کوششی جهانی برای بهبود اوضاع در این کشور آغاز شد؛ زیرا میلیونها نفر بر اثر خشکسالی عظیمی با قطعی و مرگ دست به‌گریبان بودند. در تاریخ ۱۹۸۸ موفقیت‌هایی که به‌وسیله چریکهای اریتره‌ای به‌دست آمد، موجب گردید تا دولت مانع کار کارگرانی شود که به‌صورت کمک خارجی در نواحی خشکی زده مشغول کار بودند. سرپرستان این گروههای کمک، نگران آن بودند که مبادا تدریجاً نیروهای موجود در باره کارهای آنان منجر به گرسنگی و مرگ صدها هزار نفر شود. پستهای تجاری عرب در درون سلطنت در سومالی توسعه یافت. ایتالیا از سال ۱۸۸۵ تا ۱۹۲۷

قیومت سومالی را در امتداد اقیانوس هند، از خلیج عدن تا جیبوتی به‌دست آورد؛ و مثل متحد در ۱۹۴۷ ایجاد کشور سومالی را به‌صورت یک کشور مستقل تصویب کرد و در چهار سال بعد در تاریخ ۱۹۵۰ ایتالیا مسئولیت حفظ امنیت سومالی را که از جنگ دوم بعد در اختیار بریتانیا بود، به‌دست گرفت. در قرن نوزدهم سرزمین سومالیایی بریتانیا در شمال غرب تشکیل شد. در ۲۹ ژوئن ۱۹۶۰ بریتانیا به آن کشور استقلال داد؛ و در اول ژوئیه ۱۹۶۰ این قسمت به بخش سابق ایتالیایی سومالی ملحق گشت تا جمهوری مستقل سومالی به‌وجود آید.

در ۲۱ اکتبر ۱۹۶۹، یک شورای عالی انقلاب از طریق کودتایی خونین قدرت را به‌دست گرفت؛ و در ماه مه ۱۹۷۰ شرکتهای خارجی ملی اعلام کردند.

در ۱۹۷۵ خشکسالی بزرگ موجب مرگ دهها هزار نفر گردید و کوششهای مربوط به اسکان جادو نشینان را در مزارع دسته‌جمعی متوقف ساخت. سومالی در مورد اوگاندا که منطقه وسیعی از اتیوپی است و مردم آن اکثراً از سومالی هستند ادعای حاکمیت داشته است. در سال ۱۹۷۷ اتیوپی با شورشیان سومالی جنگید. در جریان این جنگ تعداد ۱۱۰۰۰ سرباز کوبایی به کمک اسلحه شوروی از سربازان سومالی و شورشیان بومی سومالی در اتیوپی دفاع کردند. در ۱۹۷۸ قریب به ۱/۵ میلیون پناهنده به سومالی وارد شدند. جنگ چریکی تا ۱۹۸۸، در اوگاندا ادامه یافت. در این سال دو کشور به یک توافقنامه صلح دست یافتند.

● منابع

1) Encyclopedia Americana Vol. 24, American Corporation, New York, Chicago, Washington, D.C. 1962 p. 373.

۲) برای آگاهی فراگیری در زمینه تئوری هرکتیک ماهواره و چگونگی تکوین زمین در بخش نیوسفر و تکنیک صفحه‌ای به کتابهای زیر مراجعه فرمائید:

۱- Uyeda, S. "The New View Of The Earth: Moving Continents And Moving Oceans", W. H. Freeman And Co, San Francisco, 1978.

۲- Bird, J. M. (Edi), "Plate Tectonics, 2nd Edition, American Geophysical union, Washington, D.C.

۳- Strahler, A. N. "Physical Geography, Harper And Row, New-

اسامی کشورها	مساحت (میل مربع)	جمعیت	درآمد یا تولید ناخالص سرانه
جمهوری جیبوتی	۸۴۹۴	۳۳۷۰۰۰	۴۰۰ (درآمد)
جمهوری دموکراتیک خلق اتیوپی	۴۷۱۷۷۶	۵۱۳۷۱۰۰۰	۱۲۱
جمهوری دموکراتیک سوبالی	۲۴۹۳۰۰	۸۴۱۵۰۰۰	۲۹۰ (تولید ناخالص)
جمهوری بنین شمالی و جنوبی رسآدر تاریخ ۲۳ مه ۱۹۹۰ متعذر گردیدند	۲۰۷۰۰۰	۱۱۰۰۰۰۰۰	۴۰۹

gman Illustrated Dictionary Of Geology", York Press, England, 1982, PP. 122-142.

همچنین یک حلقه فیلم آموزشی «دقیقه‌ای به زبان انگلیسی تحت عنوان Continental Drift» در قسمت سمعی و بصری دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان وجود دارد که نویسنده پیوسته در کلاسهای درس از آن استفاده می‌کند. فیلم مزبور سند ارزشمندی در مفهوم تئوری حرکت قاره‌ای و گنرمی باشد.

EOS, Vol: 3, No. 2, February 1991, PP. 1-11.

فهرست تصاویر ماهواره‌ای، نقشه‌ها و اطلسهای مورد استفاده

الف: تصاویر: 1: 2,500,000

- 1) تصویر جمعی VII از تاب‌المنصب و شاخ اریتریا به مقیاس
- 2) تصویر جمعی VII از شبه جزیره سنا و خلیج هاری عده و سونز از سری تصاویر ناسا به شماره 63481-S66
- 3) تصویر ماهواره‌ای لندست از دیره رود اردن و بحرالمیت به مقیاس 1: 1,500,000
- 4) تصویر ماهواره‌ای لندست از خلیج فارس و تونهای زاگرس ایران به مقیاس 1: 1,500,000

ب: نقشه‌ها

- 1) Aghanabati, A. "Geological Map Of The Middle East", Geological Survey Of Iran, Tehran, 1986, Scale 1: 5,000,000
- 2) Sa Jedian, "Sea Floor Map Of The Middle East Area", Geological Survey Of Iran, Tehran, 1986, Scale 1: 29,000,000.
- 3) Berberian, M. "Generalized Fault Map Of Iran", Geological Survey Of Iran, 1976, Scale 1: 5,000,000

ج: اطلسها و بارانادیسورها

- 1) Fuchs, Sir, V. (Edi), "Oxford Illustrated Encyclopedia, The Physical World", Oxford University Press, 1985, PP. 143 And 325.
- 2) Hudson, Dr. J. "Illustrated Atlas Of The Middle East", Rand McNally And Company, U. S. A. 1975, PP. 7, 23, 27, 39, And 44 To 47.
- 3) Longman Group Limited, "Lon-

York, 1981, Chapters 1,9-13

2-4) Windley, B. F. "The Evolving Continents" 2nd Edition, John Wiley And Sons, New York, 1984.

2-5) Strahler, A. N. And Strahler, A. H. "Modern Physical Geography", 3rd Edition, John Wiley And Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1987, Chapters 13 And 14.

م: نگاری، دکتر آ. ننگه هرمز و شه‌جزیره مستم در تصاویر ماهواره‌ای، مقالات نشر جغرافیای کاربردی و جنگ، دانشکده نام‌حسین (ع) ۳۹۰، ص ۷۹-۶۹.

4) Beaumont, P, et al, "The Middle East, A Geographical Study", John Wiley And Sons, London, New York, Sydney, Toronto, 1976, Chapters 2 And 3.

ه: رضویان، م. ت. خاورسازانه جلد اول، دانشکده ملی ایران ۳۵۵، ص ۱۷۱-۱۶۱.

6) Hoffman, M. S. "The World Almanac And Book Of Facts 2", World Almanac, New York, 1991, P. 704.

7) Diety, R. S. And, Holden, J. C. Scientific American, Vol. 223, No. 4. 1970, Cited In Strahler, A. N. And Strahler, A. N. 1987. P. 254.

8) Images à la Carte, "SPOT Image" Toulouse, CEDEX, France, 1990, PP. 2-3.

9) EOSAT, "Landsat Data Users Note", Vol. 4, No. 4, Dec 1989, P. 6.

۱۰) جاهدی، بهمن‌س. ف. «بشرقی‌های سنجش از دور در ایران و جهان» فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۱، سال چهارم، بهار ۱۳۶۹، ص ۱۹-۵.

۱۱) حسینی‌الست، ح. «دنیای شگفت انگیز اراضیات ماهواره‌ای» چاپ دوم، سروش، تهران، ۱۳۶۷، ص ۹۰-۸۲.

11) Foreign Trade Association, "Sojuzkarta", Katex, USSR, Moscow, 1990?, PP. 1-2.

12) NASA, "1990 EOS Reference Handbook", Goddard Space Flight Centre, Earth Observing System, 1991, PP. 1-20.

12-1) EOS, "The Earth Observer",

2) Guardafui

*) به بخش مسیحه مراجعه فرمائید.

3) Owen

4) Kerophyt Forest

5) Zeila

6) Berbera and Hafun

7) Marine Observation Satellite

8) Earth Observation System