

# اشاره

بسمه تعالی

■ نمایش جبهه زمین (تاریخ نقشه) از تخیل و نقاشیهای تصویری تا واقعیت و دقتهای هندسی و گرافیکی، سیر تکاملی خود را رقم زده است. پیوند و همبستگی علوم ریاضی، فیزیک و جغرافیای ریاضی با نقشه برداری و دانش تهیه نقشه (کارتوگرافی) همواره در بالا بردن دقت اندازه گیریها، صحت محاسبات و ترسیمات هنری نقشه؛ تأثیر عمیق داشته است. مخصوصاً ورود کامپیوتر و دورسنجی و امواج الکترومغناطیسی و الکترونیک، در علوم جغرافیا و نقشه برداری نه تنها آشنایی دقیق با جبهه زمین را مقدور ساخته بلکه ضمن دقت اندازه گیری و محاسبات، ترسیم و تهیه نقشه، در هزینه و زمان و نیروی متخصص صرفه جویی روزافزونی را به وجود آورده است.

بکارگیری امواج رادیویی در فاصله یابها با باندهای فرکانسی مختلف و تکنیک خاص مدولاسیون، سیستمهای متنوع را با اهداف مشخص «اندازه گیری فاصله متناسب ساخت و سرعت عمل و دقت را صدچندان کرد که به یاری خدا هر شماره نشریه در این زمینه دارای مباحثی خواهد بود.

به طور کلی دستگاههای فاصله یاب الکترونیکی به سه دسته تقسیم می شوند:

- ۱) فاصله یابها می که از تکنیک انتقال پالس استفاده می کنند.

اندازه گیری فاصله با این وسایل به دو صورت انجام می گردد.

حالت اول: سیستم انتقال پالس به صورت غیر فعال در اندازه گیری وارد می شود، به واقع انعکاس پالس صادر شده در دستگاه از طریق برخورد به صفحات منعکس کننده یا موانع طبیعی می باشد.

حالت دوم: سیستم انتقال پالس فعال می باشد و منعکس کننده، دستگاه گیرنده و فرستنده ای است که مانند دستگاه اصلی صادر کننده پالس، عمل می کند. به هر صورت اندازه گیری از محاسبه زمان انتقال پالس حاصل می شود.

- ۲) فاصله یابها می که از امواج پیوسته استفاده می کنند.

از این روش برای اندازه گیری فواصل هدفهای ثابت استفاده می شود.

- ۳) فاصله یابها می که از امواج زیر بهره می برند.

این سیستم از دو دستگاه فعال فرستنده و گیرنده تشکیل یافته و باند فرکانسی این دستگاهها از فرکانسهای کوتاه تا باند اشعه X می باشد. با وجود این، استفاده از فاصله یابهای الکترونیکی محدودیت دارد و مستلزم شرایط مناسب جوی، نبودن موانع طبیعی و غیره است.

فکر ایجاد یک سیستم تعیین موقعیت زمین با توانایی تعیین موقعیت لحظه ای، دقت بسیار زیاد و همچنین مستقل از تأثیرات شرایط اقلیمی و جو در زمین، هوا و دریا، فعالیتها و تحقیقاتی گسترده ای را به خود معطوف داشته است، در حال حاضر دو سیستم تعیین موقعیت جهانی فعال وجود دارد. (به خواست خدا در هر شماره نشریه مباحثی از تجربیات جهانی را می آوریم.)

\*\*\*

GPS<sup>1</sup> یک سیستم تعیین موقعیت استفاده از ماهواره است که تحت نظر وزارت دفاع آمریکا توسعه یافته، کاربر روی این سیستم از سال ۱۹۷۳ شروع شده است. سیستم GPS شامل سه قسمت عمده می باشد:

- ۱) قسمت فضایی (ماهواره ها)؛
- ۲) سیستم کنترل زمینی؛
- ۳) گیرنده ها و در واقع استفاده کنندگان در سرتاسر دنیا.

## ● قسمت فضایی

با بررسی و تکمیل سیستم GPS، جمعاً تعداد ۲۴ ماهواره به کار گرفته شده که ۲۱ ماهواره آن فعال و بقیه غیر فعال و بیدک می باشند. ماهواره ها بر روی مدار صفحه ای با زاویه ۵۵ درجه نسبت به خط استوا قرار دارند و هر مدار هم شامل ۴ ماهواره می باشد، فاصله ماهواره ها از زمین حدود بیست هزار (۲۰۰۰۰) کیلومتر است و هر ۲ ساعت یک بار زمین را دور می زنند. هر ماهواره دو موج رادیویی را برای تعیین موقعیت زمین ارسال

می کند ، موجهای L. 2 و L. 1 با فرکانسهای متفاوت به وسیله دو کد مدوله می شوند ، آنها C/A کد و P کد نامیده می شوند . ( P که برای کاربردهای نظامی با دقتهای بسیار بالایی باشد و دریافت آن برای دیگران مشکل است .)

#### ● سیستم کنترل زمینی

شامل ایستگاههای کنترل ناظر در مناطقی چون پایگاه دیه کوگاریسا<sup>۱</sup> در اقیانوس هند و جزیره اسانسیون<sup>۲</sup> در اقیانوس اطلس و کواچین<sup>۳</sup> و هاوایی<sup>۴</sup> در اقیانوس آرام و یک ایستگاه کنترل فرستنده مرکز عملیات فضایی در کلورادو اسپرینگ<sup>۵</sup> می باشد ، هدف سیستم کنترل ، نظارت وضعیت ماهواره ها و پیش بینی و تعیین مدار و کنترل رفتار ساعت های اتمی آنها و همچنین تزریق اطلاعات به ماهواره هاست .

#### ● گیرنده

شامل همه استفاده کنندگان نظامی و غیر نظامی است .

\*\*\*

Glonass یک سیستم تعیین موقعیت جهانی شوروی است و مشابه سیستم GPS است ، در حال حاضر دارای ۲ ماهواره نمونه است که بر روی سه مدار منحنی قرار دارند ، این سیستم نیز در نهایت به ۷ ماهواره مجهز خواهد شد ، سیستم Glonass در استفاده انحصاری شوروی است و اطلاعات اندکی در مورد امواج ارسالی و فرکانسهای حامل و مدارهای ماهواره وجود دارد .

\*\*\*

نکته دیگری که باید به آن اشاره کرد کاربرد متنوع اطلاعات دقیق هندسی و نقشه های مبنا برای تهیه انواع نقشه های موضوعی است ، به عنوان مثال می توان از نقشه های ژئومورفولوژی نام برد که مجموعه های بسیار ارزشمند به حساب می آیند . ژئومورفولوژی علمی است که به بررسی اشکال چهره زمین و تجزیه و تحلیل آن می پردازد و از اینرو می تواند مورد بهره برداری وسیع فعالیتهای نظامی و مسائل دفاعی و توسعه عمران و آبادانی قرار گیرد . از نقطه نظر نظامی هرگونه عملیات نظامی اعم از تهاجمی و تدافعی ، در روی زمین انجام می شود و توفیق در هر یک از عملیات بستگی کاسل به ارزیابی دقیق زمین و کیفیت برنامه ریزی و طرح عملیات متناسب آن دارد ؛ در واقع عملیات رزمی علاوه بر توان نیروها ، هدایت و فرماندهی به شناخت دقیق صحنه عملیات و ویژگیهای آن وابسته است .

هر کدام از اشکال ناموازیهای زمین و شرایط اقلیمی ، واجد ویژگیهایی اند که در اشکال توپوگرافی زمین دیده می شوند ، مکانیابی شهرکها و شهرها ، احداث راهها و جاده ها ، ایجاد تأسیسات ... با توجه به میزان شیب ، پایداری زمین ، وضع دره ها ، آبراهها ، شیارها و ... از جمله اطلاعاتی اند که علم ژئومورفولوژی با ارائه آن به توسعه و عمران کمک می کند .

از اینرو نقشه های ژئومورفولوژی ( همان گونه که در شماره قبل و این شماره نشریه آمده ) حاوی نکات ارزنده ای اند که در پژوهشهای علوم زمین راهنمای صادق ، و برای انجام فعالیتهای عمرانی به عنوان سند علمی معتبر مورد استفاده قرار می گیرند .

مهدی مدبری

- 1) Global Positioning System
- 2) Diegogarcia
- 3) Ascension Island
- 4) Kwajulin

- 5) Hawaii
- 6) Clarado Spring