

GPS و کاربردهای آن در

کشاورزی و منابع طبیعی

تألیف

دکتر کاوه خاکسار

عضو هیأت علمی مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)

مهندس اقبال قادری گهر

مهندس علی بابامحمدی اسفندآبادی

عضو هیأت علمی مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)



انتشارات پریکا

زمستان ۱۳۹۳

سرشناسه : خاکسار، کاوه، ۱۳۳۶ -

عنوان و نام پدیدآور : GPS و کاربردهای آن در کشاورزی و منابع طبیعی / تألیف کاوه خاکسار ،

اقبال قادری گهر ، علی بابامحمدی اسفندآبادی.

مشخصات نشر : تهران : انتشارات پریکا، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری : ۲۲۷ص: مصور (رنگی).

شابک : 978-600-7512-15-9

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : کتابنامه.

عنوان گسترده : جی پی اس و کاربردهای آن در کشاورزی و منابع طبیعی.

موضوع : کشاورزی -- سنجش از دور

موضوع : منابع طبیعی -- سنجش از دور

موضوع : سیستم موضع یابی جهانی

شناسه افزوده : قادری گهر، اقبال، ۱۳۶۶ -

شناسه افزوده : بابامحمدی، علی، ۱۳۴۵ -

رده بندی کنگره : ۱۳۹۳/۵۴۹۴۵: ۲خ۹س/

رده بندی دیویی : ۶۳۰/۲۰۸۴ :

شماره کتابشناسی ملی : ۳۷۳۹۰۹۹ :

GPS

و کاربردهای آن در کشاورزی و منابع طبیعی

♦ مؤلفان: دکتر کاوه خاکسار، مهندس اقبال قادری گهر و مهندس علی بابامحمدی اسفندآبادی

♦ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۵۱۲-۱۵-۹

♦ ناشر: نشر پریکا - ۰۹۱۲۵۰۸۸۳۸۱

♦ شمارگان: ۱۰۰ جلد - نوبت چاپ: تهران، اول ۱۳۹۳ - قطع: وزیری

♦ چاپ و صحافی: کیامرئی

♦ قیمت: ۱۶۰۰۰۰ ریال

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان است، هر فردی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر)

نشر یا پخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی دارد.

فصل	فهرست مطالب	صفحه
اول	ابزارهای ناوبری و تاریخچه GPS	۱
دوم	شیوه کار GPS	۷
سوم	کاربرد GPS در کشاورزی و منابع طبیعی	۲۶۳
واژه ها و اصطلاحات کاربردی در GPS		۲۷۵
منابع		۲۸۳

پیشگفتار

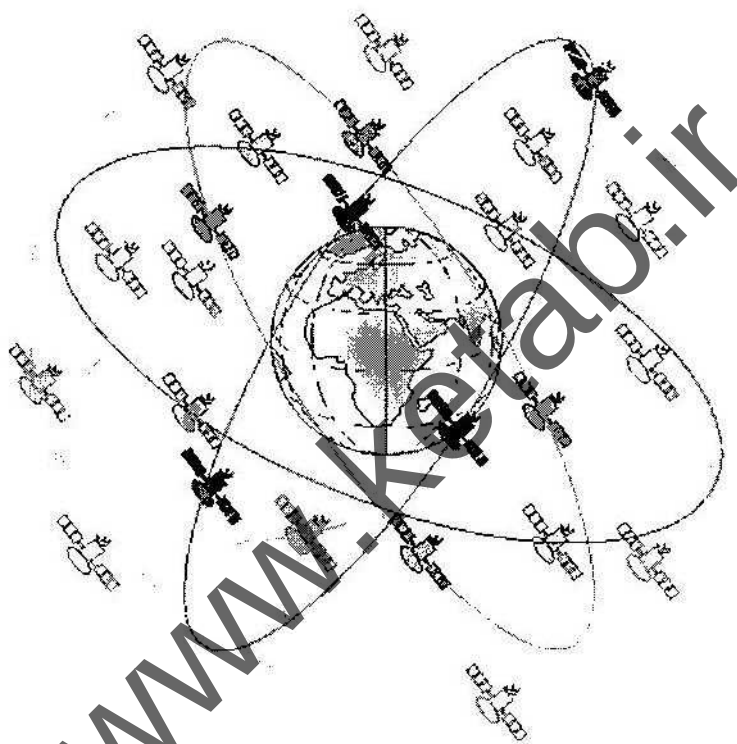
همانگونه که انتظار دارید یکی از پارامترهای حائز اهمیت در مدیریت منابع طبیعی، کشاورزی، عمران، راه سازی، کشتیرانی، هواضا و ... شناسایی موقعیت مکانی و زمانی همراه با ثبت تغییرات جهانی توسط سیستم هدایت کننده ماهواره ای (GPS) می باشد. GPS دارای تاریخچه و سیر تکاملی جالبی است و در چند سال اخیر استفاده از آن موجب اکتشافات قابل توجهی شده است.

امروزه بسیاری از افشار جامعه از سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) استفاده می کنند این سیستم ابتدا توسط ایالات متحده آمریکا بنیان گذاری شد و صرفاً اهداف نظامی این دولت را دنبال می کرد اما با پیشرفت این سیستم و قابلیت های متنوع آن، این سیستم پس از استاندارد شدن دقت آن برای اهداف غیر نظامی نیز به کار گرفته شد. GPS کاربران متنوعی را به خود جلب کرده است از جمله نقشه برداران، خلبانان، دریانوردان، زمین شناسان، ماهی گیران، کوه نوردان، شکارچیان، اسکی بازان و به طور کلی هر کسی که می خواهد بداند، در چه موقعیتی قرار دارد، به چه سمتی حرکت می کند و یا با چه سرعتی در حرکت است می تواند از GPS استفاده کند.

GPS در همه جا قابل دسترس است مگر در مکان های که گیرنده GPS قادر به دریافت سیگنال ها نباشد مانند غارها، اماکن زیر زمینی و غیره.

تعیین موقعیت بر اساس اطلاعات دریافتی از فضا از دهه ۱۹۶۰ میلادی توسط ناسا با سامانه ۱ داپلر آغاز شد اما به دلیل کارایی پایین و دقت کم سامانه داپلر، در سال

۱۹۷۴ وزارت دفاع آمریکا برای رفع نیازهای نظامی خود تصمیم به ایجاد یک سامانه دقیق و جامع تعیین موقعیت که در تمامی جهان کاربرد داشته باشد، گرفت. بدین ترتیب در سال ۱۹۷۸ با پرتاب اولین ماهواره از سامانه جی پی اس به فضا گامی موثر در عصر فضا برداشته شد. در سال ۱۹۹۴ تمامی ۲۴ ماهواره در مدار زمین قرار گرفت.



شکل ۱- موقعیت ماهواره های جی پی اس پیرامون کره زمین

پیرامون کره زمین به طور یقین می توان گفت که سامانه موقعیت یاب جهانی یکی از بهترین و کامل ترین دستاوردهای بشر برای « جی پی اس » شناسایی و مکان یابی روی کره زمین است که روز به روز در حال کامل تر شدن است. هرکس که بخواهد بداند کجاست و به کجا می رود به این سامانه نیازمند است، با توجه به کاهش شدید

بهای گیرنده های این سامانه و افزایش امکانات آن ها، این فناوری در آینده نزدیک بیش از پیش در اختیار همگان قرار خواهد گرفت.

در حال حاضر تنها « جی پی اس » سامانه موقعیت یاب جهانی سامانه ماهواره ای ناوبری جهانی کاملاً فعال در دنیا است که در آن ۲۴ ماهواره فعال (به علاوه ۶ ماهواره یدکی) در مدار میانی زمین و ارتفاع ۲۰۲۰۰ کیلومتری (شکل ۱)، به طور پیوسته سیگنال های میکروویو دقیق را به زمین ارسال نموده و دستگاه های گیرنده، کاربران زمینی را قادر به تعیین موقعیت خود روی زمین می کنند.

هزینه نگهداری و عملیات سامانه جی پی اس حدود ۷۵۰ میلیون دلار در سال است که شامل تعویض ماهواره های فرسوده و همچنین تحقیق، توسعه و رفع نواقص سامانه می شود. با این همه، استفاده از امکانات این سامانه برای مصارف غیر نظامی در تمام جهان رایگان است.

جی پی اس یک سامانه عملیاتی و همیشه در حال آماده باش است که در تمامی شرایط آب و هوایی دارای کارایی است؛ زیرا فرکانس امواجی که توسط ماهواره های جی پی اس ارسال می شوند در حد گیگاهرتز است و شرایط آب و هوایی (مه، باران و نزولات جوی) اثری روی این امواج ندارند. این سامانه در طول ۲۴ ساعت شبانه روز فعال است و در هر زمان و در هر مکان که لازم باشد می توان توسط آن تعیین موقعیت کرد.