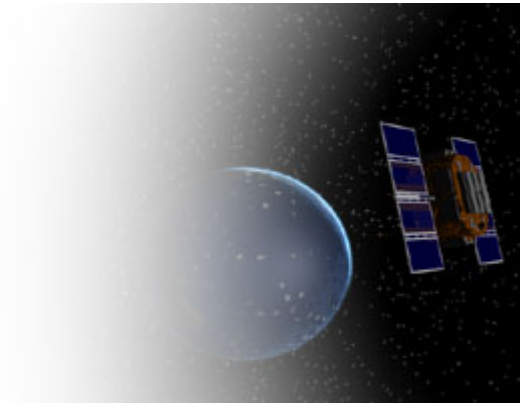


GPS یا سیستم مکان یابی جهانی

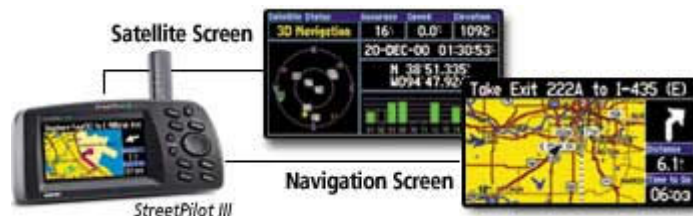
منبع: پارس اسکای

<http://www.parssky.com/news/articles/Cat=Spaceship&default.aspx/?NewsID=-1417114678>



GPS چیست؟

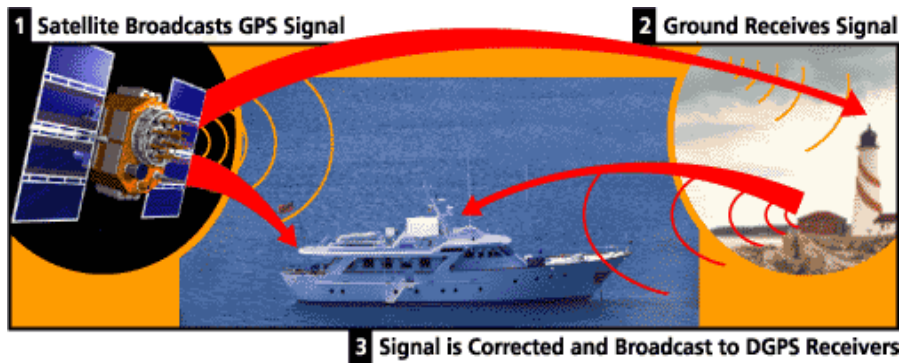
GPS یا سیستم مکان یابی جهانی، يك سیستم ناوگانی ماهواره است که از شبکه ای با 24 ماهواره ساخته شد و بوسیله ی سازمان دفاع آمریکا در مدار قرار گرفت. در ابتدا GPS برای مصارف نظامی به کار گرفته می شد اما در 1980، دولت آمریکا این سیستم را برای استفاده های شخصی در نظر گرفت. GPS در هر شرایط آب و هوایی و در هر جای دنیا، در 24 ساعت شبانه روز قابل دسترسی است و هیچ حق اشتراك یا هزینه ای برای استفاده از GPS وجود ندارد.



GPS چگونه کار می کند؟

ماهواره های GPS در يك مدار معین، زمین را دو بار در روز دور می زنند و سیگنال های اطلاعاتی را به زمین ارسال می کنند. دریافت کننده GPS این اطلاعات را گرفته و برای محاسبه مکان دقیق کاربر از روش های هندسی استفاده می کند. در اصل دریافت کننده ی GPS زمان ارسال سیگنال از ماهواره را با زمان دریافت سیگنال مقایسه می کند، اختلاف زمان بازگو کننده ی میزان فاصله ی ماهواره از دریافت کننده ی GPS است. با اندازه گیری فاصله، از تعدادی چند از ماهواره ها، دریافت کننده می تواند مکان کاربر را مشخص کرده و آن را روی نقشه ی الکترونیکی واحد نمایان کند.

يك دریافت کننده ی GPS با سیگنال هایی که از حداکثر سه ماهواره دریافت می کند، می تواند مسیر حرکت و مختصات دو بعدی (طول و عرض) مکان را محاسبه کند. با در نظر گرفتن چهار یا بیشتر ماهواره، دریافت کننده می تواند مختصات سه بعدی (طول، عرض، ارتفاع) مکان کاربر را مشخص کند. زمانی که مکان کاربر مشخص شد، GPS می تواند سایر اطلاعات نظیر: سرعت، مسیر، فاصله ی پیموده شده، فاصله تا مقصد، زمان طلوع و غروب خورشید و ... را محاسبه کند.



دقت GPS تا چه حد است؟

امروزه دریافت کننده های GPS دارای دقت بی نهایت بالایی هستند و این امر را مدیون طرح کانال چند گانه موازی هستیم. دریافت کننده های کانال 12 موازی گارمین به محض روشن شدن سرعت بالایی در برقراری رابطه با ماهواره دارد و این ارتباط به طور مستمر برقرار است و حتی درختان انبوه و آسمان خراش های بلند مانع برقراری ارتباط نمی شوند. کارخانه های اتمسفریک و دیگر چشمه های ایجاد خطا، روی دقت دریافت کننده های GPS تاثیر می گذارند. دریافت کننده های GPS گارمین دارای میانگین دقت 15 متر می باشد. دریافت کننده های GPS گارمین با قابلیت سیستم افزایش عرض ناحیه دقت را با میانگین کمتر از 3 متر بهبود می بخشد. هیچ لوازم یدکی و یا حق الزحمه ای برای استفاده از سیستم افزایش عرض ناحیه احتیاج نیست. کاربران می توانند دقت را با کمک GPS تفاضلی بهتر کنند. به این صورت که سیگنال های GPS را تقویت می کند و به میانگین 3 تا 5 متر می رساند. گارد ساحلی آمریکا اغلب از سرویس تقویت کننده GPS تفاضلی استفاده می کند. این سیستم شامل شبکه ای از برج ها می باشد که سیگنال های GPS را دریافت کرده و سیگنالی تقویت شده به وسیله ی فرستنده های رادیویی ارسال می کنند. به منظور دریافت سیگنال های تقویت شده کاربران علاوه بر GPS به یک آنتن و دریافت کننده علائم گوناگون نیاز دارند.



سیستم ماهواره ای GPS :

24 ماهواره که بخش فضایی GPS را شامل می شوند در مداری با فاصله ی 12 هزار مایل از زمین قرار دارند. آنها پیوسته در حال حرکت بوده و در کمتر از 24 ساعت دو دور کامل می زنند. این ماهواره ها با سرعت تقریبی 7 هزار مایل در ساعت حرکت می کنند.

ماهواره های GPS به کمک انرژی خورشید کار می کنند. در زمان خورشید گرفتگی و زمانی که این انرژی وجود ندارد، آنها با بهره گیری از باتری های پشتیبان به کار خود ادامه می دهند. علاوه بر این، راکت های تقویت کننده ی کوچک به کمک ماهواره آمده و آن را در مسیر اصلی خود قرار می دهند.

در اینجا به حقایق جالبی در مورد ماهواره های GPS اشاره می کنیم: (البته ناو استار نامی است که سازمان دفاع آمریکا برای GPS انتخاب کرد.)

- اولین ماهواره ی GPS در سال 1978 به سوی مدار خود روانه شد.
- تمام 24 ماهواره در سال 1994 به راه افتادند.
- کارایی هر ماهواره حدود 10 سال است و جایگزین ها دائما در حال ساخته شدن و قرار گرفتن در مدار خود می باشد.
- وزن يك ماهواره GPS در حدود دو هزار پند (907 کیلوگرم) است و زمانی که صفحات خورشیدی آن باز می شود در حدود 17 فوت (8.18 متر) عرض دارد.
- قدرت فرستنده ها تنها 50 وات یا کمتر است.

سیگنال چیست؟