



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفزیک

درباره کمپاس برانتون

و

مقدمه‌ای بر سیستم موقعیت مکانی (GPS)

تهیه و تنظیم:

دکتر علیرضا عرب امیری و دکتر حمید آقاجانی

۱۳۸۹

درباره کمپاس برانتون

تهیه شده از:

پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور

تصحیح و بازنگری:

دکتر علیرضا عرب امیری

کلیات

کمپاس برانتون توسط بسیاری از زمین‌شناسان برای نقشه‌برداری صحرایی موضوعات زمین‌شناسی استفاده می‌شود. زمین‌شناسان بیشترین استفاده را از کمپاس برانتون می‌کنند اما باستان‌شناسان، مهندسين محیط‌زیست و نقشه‌برداران نیز از قابلیت‌های این وسیله استفاده می‌نمایند. کمپاس برانتون در واقع یک قطب‌نماست که به دلیل داشتن شیب‌سنج و قابلیت حمل راحت به سایر قطب‌نماها برتری دارد و می‌تواند به هر دو روش کمری و چشمی مورد استفاده قرار گیرد. اندازه‌گیری دقیق ساختارهای زمین‌شناسی مانند خط لولای یک چین، اثر سطح محوری و صفحه محوری و نقشه‌برداری زمین‌شناسی بدون استفاده از کمپاس برانتون غیرممکن و یا دشوار است. در این نوشتار ما کاربرد کمپاس برانتون را در اندازه‌گیری تغییرات خطی و صفحه‌ای ساختمان‌های زمین‌شناسی (ساختمانی، رسوبی و چینه‌شناسی) مرور می‌کنیم و در مورد استفاده کمپاس در نقشه‌برداری و اندازه‌گیری مقاطع چینه‌شناسی، اندازه‌گیری زوایا، ارتفاع و ... بحث می‌نماییم.

کمپاس برانتون (قطب‌نمای جیبی)

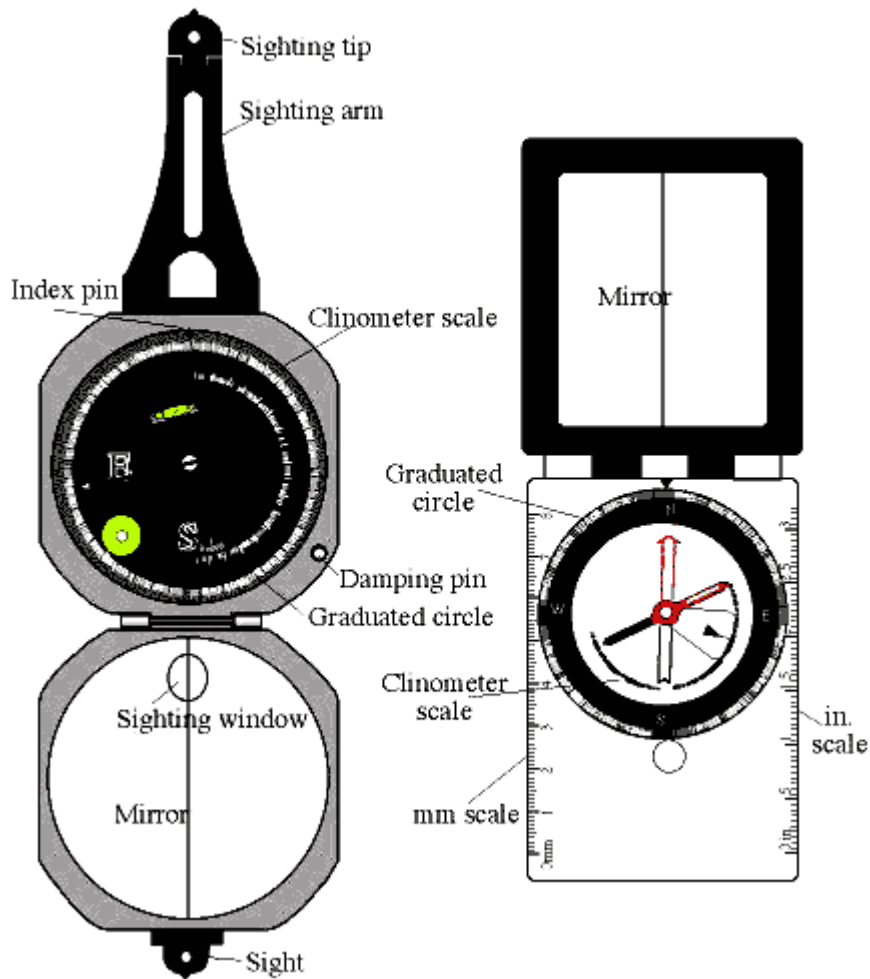


کمپاس برانتون ابتدا توسط یک زمین‌شناس کانادایی به نام D.W. Brunton طراحی و توسط کمپانی William Ainsworth در دنور امریکا ساخته شد. با وجود طراحی بادوام آن، آینه ظریف و بخش‌های شیشه‌ای آن در مقابل ضربه و رطوبت آسیب‌پذیر بوده و پس از هر بار استفاده نیاز به تعمیر و آماده‌سازی برای استفاده مجدد داشتند. از سال ۱۹۷۲ برانتون‌های اصلی بوسیله کمپانی برانتون در ریور تون ایالت وایومینگ امریکا (Riverton, Wyoming) ساخته و به بازار عرضه شدند. نمونه‌های مشابه از آن به مرور زمان در سوئد، چین، ژاپن و آلمان ساخته شد که امروزه در بازار موجودند.

کمپاس برانتون

کمپاس برانتون از سه قسمت بدنه اصلی (box)، بازوی نشانه‌روی (sighting arm) و درپوش (lid)، تشکیل شده است. بخش بدنه اصلی حاوی قطعات مهمی است که عبارتند از: عقربه، تراز چشم گاوی (bull's eye level) (یا تراز کروی) که برای خواندن زوایای افقی استفاده می‌شود، تراز شیب‌سنج (clinometer level) (یا تراز استوانه‌ای)، صفحه مدرج شیب‌سنج (برای خواندن زوایای قائم)، دستگاه تعدیل (damping mechanism) برای تخفیف در حرکت نوسانی عقربه و پایداری بیشتر آن، دکمه قفل کننده عقربه (lift pin)، پیچ برنجی کناری و میخ شاخص (side brass screw and index pin) برای تنظیم و نشان دادن انحراف مغناطیسی، صفحه دایره مدرج (graduated circle) برای خواندن امتداد.

عقربه دارای دو جهت است، یکی جهت شمال (در کمپاس برانتون‌های اصلی عموماً به رنگ سفید است و در برخی نمونه‌های مشابه با N مشخص شده است) و دیگری که به رنگ سیاه است جهت جنوب را نشان می‌دهد.

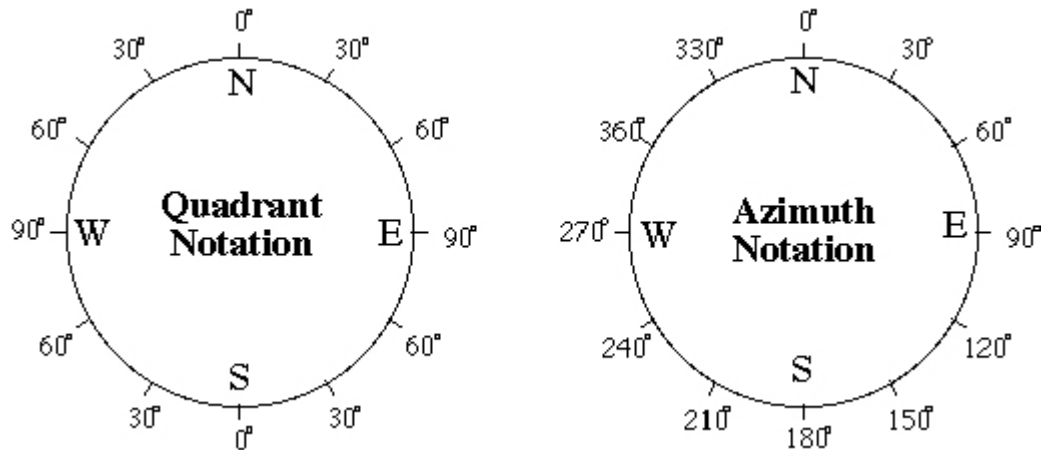


نوک شمالی عقربه در نیمکره شمالی که زاویه انحراف مغناطیسی به سمت پایین است، به سمت صفحه مدرج نزدیک می‌شود. بنابراین یک وزنه کوچک الحاقی به سمت جنوبی عقربه اضافه شده است تا تعادل را در عقربه فراهم سازد. چنانچه کمپاس در نیمکره جنوبی یعنی جایی که انحراف مغناطیسی به سمت بالاست استفاده شود، باید وزنه عقربه آن بر روی بخش شمالی عقربه بسته شود تا تعادل ایجاد گردد.

درپوش که بوسیله یک لولا به بدنه متصل می‌گردد، شامل یک آینه با یک خط محوری و یک پنجره نشانه‌روی بیضوی شکل (برای نشانه‌روی به روش‌های کمری و چشمی) و سوراخ دید (sight) می‌باشد.

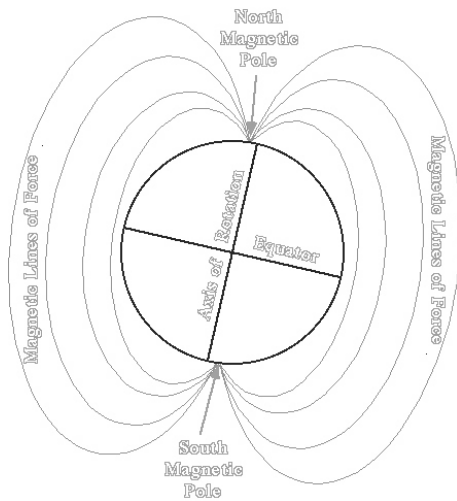
بازوی بلند نشانه‌روی که بوسیله یک لولا به بدنه متصل شده دارای یک شکاف بیضوی کشیده بر روی طول خود (برای مشاهده ساختارهای خطی) و یک نوک نشانه‌روی خم شونده است که برای تراز کردن خط دید استفاده می‌شود.

صفحه مدرج کمپاس برانتون بر مبنای دو مقیاس قدیمی طراحی شده است. مقیاس آزیموت که در آن برای نشان دادن جهات از سه رقم استفاده می‌شود. به عنوان مثال برای شمال 000 یا 360 درجه و برای جنوب 180 درجه. مقیاس ربع دایره (بیرینگ) که در آن از حروف و ارقام استفاده می‌شود (مثل $N60^{\circ}E$, $S20^{\circ}W$) در چهار ربع ۹۰ درجه (NE, SE, SW, NW) مدرج شده است. راستای شمال و جنوب به ترتیب در بالا و پایین صفر درجه را نشان می‌دهند.



راستای یک خط بر روی زمین بوسیله موقعیت آن خط مشخص می‌شود، که زاویه افقی بین خط و مرجع (معمولا شمال در بیرینگ و 000 در مقیاس آزیموت) می‌باشد. البته مرجع در مقیاس بیرینگ، هنگامی که راستای یک ساختار به سمت جنوب خوانده می‌شود، جنوب هم می‌تواند باشد. موقعیت E و W در صفحه مدرج معکوس است، یعنی E در سمت چپ صفحه مدرج (معادل شماره ۹ ساعت) و W در سمت راست صفحه (معادل شماره ۳ ساعت) بر روی صفحه مشخص شده‌اند. این حالت برای اصلاح در خواندن زاویه طراحی شده است. شایان ذکر است که نوک شمال (سفید رنگ) عقربه کمپاس همیشه رو به شمال قرار می‌گیرد. وقتی که صفحه مدرج چرخانده می‌شود. برای مثال برای خواندن زاویه 045، ما صفحه را تراز کرده و به سمت راست شمال (جهت عقربه‌های ساعت) می‌چرخیم، اما نوک شمال عقربه به سمت چپ شمال می‌گردد (خلاف عقربه‌های ساعت)، یعنی جایی که شرق بر روی صفحه مدرج حک شده است و ما زاویه صحیح را قرائت می‌کنیم.

زمین دارای قطب‌های جغرافیایی یا شمال و جنوب حقیقی یعنی جایی که محورهای چرخش زمین سطح آن را قطع می‌کنند و قطب‌های مغناطیسی است. یعنی جایی که خطوط میدان مغناطیسی به صورت واگرا از زمین خارج (جنوب مغناطیسی) و یا به صورت همگرا به آن وارد (شمال مغناطیسی) می‌شوند.



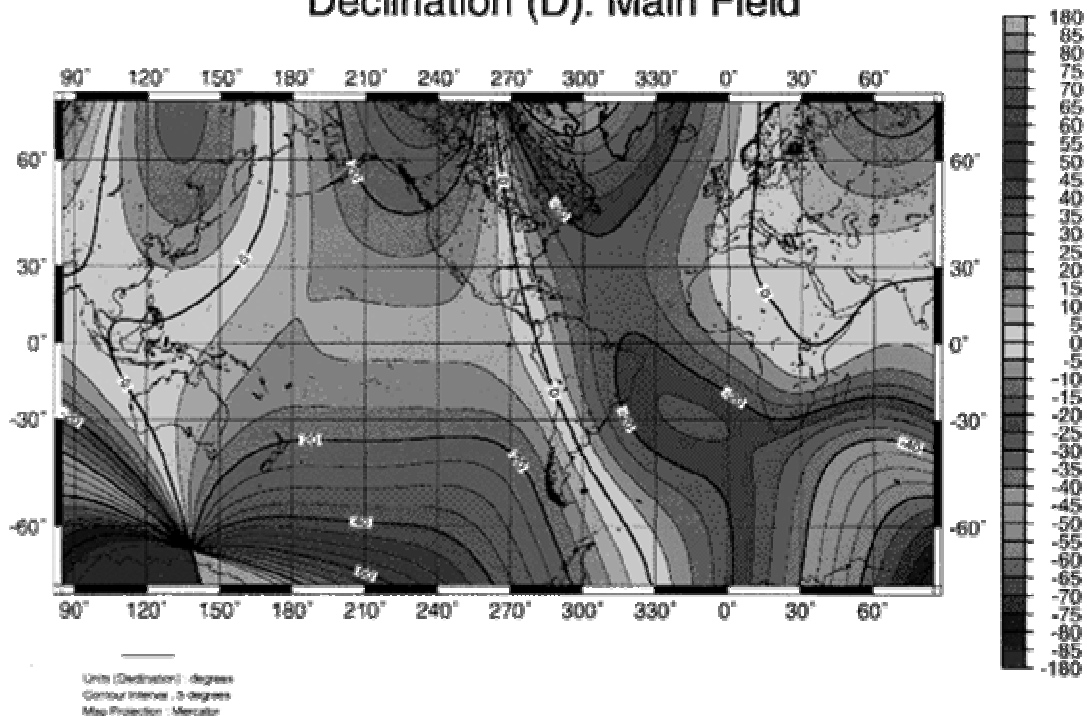
عقربه کمپاس برآنتون به عنوان یک وسیله مغناطیسی (یک آهنربا) وقتی که آزادانه معلق شود قطب‌های مغناطیسی را یافته و در جهت آنها آرایش می‌گیرد یعنی جایی که عموماً شمال واقعی نیست (بجز برخی مناطق کره زمین). عقربه کمپاس یک آهنربا است و قطب شمال هر آهنربایی در صورتی که آهنربا آزادانه حرکت کند، به وسیله شمال مغناطیسی دفع می‌شود. در واقع می‌توان نام صحیح این انتهای عقربه را قطب شمالجو (north seeking pole) نامید. در نقشه‌ها قطب مغناطیسی در نیمکره شمالی را "قطب شمال مغناطیسی" مشخص می‌کنند.

زاویه بین شمال حقیقی و شمال مغناطیسی "میل مغناطیسی" (magnetic declination) نامیده می‌شود. میل مغناطیسی با

موقعیت، زمان (سالانه و روزانه)، ناهنجاری‌های مغناطیسی محلی، ارتفاع (جزئی و قابل صرف‌نظر) و فعالیت‌های مغناطیسی خورشید تغییر می‌کند (Goulet, 1999). در واقع میل زاویه بین نقطه‌ای که عقربه کمپاس به عنوان شمال نشان می‌دهد و شمال حقیقی می‌باشد. میل مغناطیسی در طول خطوطی که اصطلاحاً خطوط هم‌ارز (isogonic lines) نامیده می‌شوند، ثابت هستند. خط فرضی با میل مغناطیسی صفر درجه از غرب خلیج هودسن، دریاچه سوپریور، دریاچه میشیگان و فلوریدا عبور می‌کند. قطب شمال مغناطیسی در سال ۱۹۹۹ در موقعیت 79.8° N , and 107.0° W در مناطق قطبی کانادا در فاصله ۱۱۴۰ کیلومتری از شمال واقعی قرار داشت. زاویه قائم بین بردارهای مغناطیسی به سطح

(افق) زمین وابسته است و زاویه انحراف مغناطیسی (magnetic inclination) نامیده می‌شود و با تغییر عرض جغرافیایی تغییر می‌کند. این زاویه در قطب مغناطیسی ۹۰ درجه و در استوای مغناطیسی صفر درجه است.

DOD World Magnetic Chart -- 1995 Declination (D): Main Field



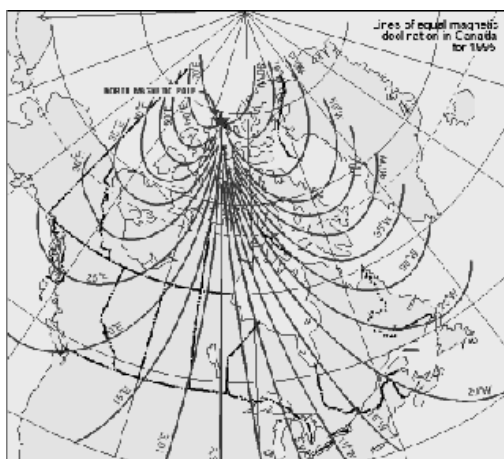
تعیین انحراف مغناطیسی:

اگر عقربه کمپاس شرق یا غرب شمال واقعی را به عنوان شمال مشخص نماید، این اختلاف به ترتیب انحراف مغناطیسی شرقی یا غربی نامیده می‌شود. شمال مغناطیسی (MN) هم در نیمکره شمالی و هم در نیمکره جنوبی به عنوان مرجع برای انحراف مغناطیسی می‌باشد. برای تعیین انحراف مغناطیسی در یک منطقه می‌توان از موارد زیر استفاده نمود:

۱- نقشه‌های توپوگرافی چاپ شده: در برخی نقشه‌ها انحراف مغناطیسی منطقه بوسیله زاویه بین دو پیکان شمال مغناطیسی (MN) و شمال حقیقی (GN) نشان داده شده است.

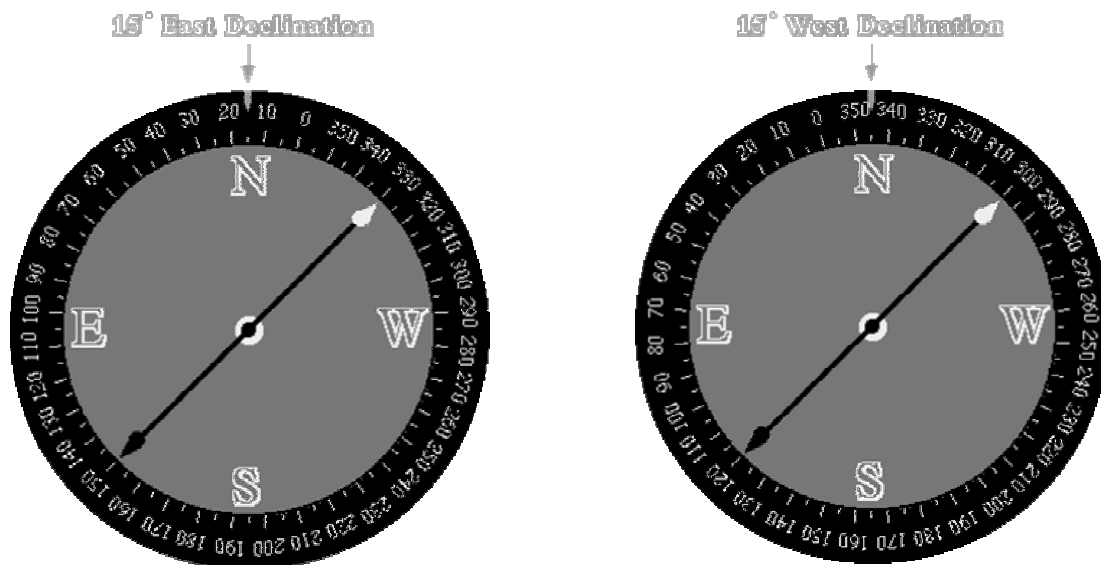
۲- نمودارهای ایزوگونی چاپ شده و یا موجود در وب سایت‌ها که انحراف مغناطیسی را نشان می‌دهند.

۳- حسابگر آنلاین برای مشخص نمودن آخرین انحراف مغناطیسی یک موقعیت مشخص (طول و عرض جغرافیایی) و زمان مشخص.



تنظیم انحراف مغناطیسی در کمپاس

زمین‌شناسان از کمپاس برای نقشه‌برداری و اندازه‌گیری ساختارهای خطی و صفحه‌ای استفاده می‌کنند. انحراف مغناطیسی با چرخاندن پیچ برنجی که در کنار بدنه کمپاس وجود دارد، تنظیم و تصحیح می‌گردد. برای یک انحراف غربی ۱۶ درجه (یعنی شمال مغناطیسی ۱۶ درجه، در غرب شمال حقیقی قرار دارد) صفحه مدرج به سمت غرب یعنی در خلاف جهت چرخش عقربه‌های ساعت (با چرخاندن پیچ) چرخانده می‌شود تا میخ شاخص روی N16W در مقیاس بیرینگ و یا 344 درجه در مقیاس آزیموت قرار گیرد. برای یک انحراف ۱۶ درجه شرقی، صفحه مدرج به سمت شرق چرخانده می‌شود (در جهت چرخش عقربه‌های ساعت) تا میخ شاخص روی N16E در مقیاس بیرینگ و یا 016 درجه در مقیاس آزیموت قرار گیرد.



مفهوم میدان (domain):

یکی از اهداف مطالعه یک منطقه با دگرشکلی پیچیده (مانند چین‌های مرکب (refolded folds)) تشخیص زیرمنطقه (subareas) آن منطقه است. یک زیرمنطقه بخشی از منطقه است که عناصر ساختاری آن مانند چین‌ها، خطواره‌ها و برگوارگی‌ها مشابه و همگن است. این بدین معناست که مثلاً خطوط لولا و محور چین‌ها و قطب‌های صفحات محوری (و یا برگوارگی صفحه محوری، اگر موجود باشد) تمام ریزچین‌ها با یک محور میانگین بر روی صفحه محوری میانگین هماهنگی دارند. مرزهای زیرمناطق (به نقشه در می‌آیند) به وسیله موقعیت‌یابی ایستگاه‌های مجاور هم که عناصر ساختاری آنها همگن هستند، شناخته می‌شوند. همگنی در هر زیرمنطقه بیانگر دو واقعیت عمده است:

۱- همگنی استرینی که نتیجه کشش برابر در یک میدان استرین است که در این میدان محورهای کشش اصلی بیشینه که در هر نقطه باهم موازی هستند خطوط و صفحات موازی اولیه را حفظ می‌کنند.

۲- همگنی سنگ یعنی مشخصات سنگ در هر نقطه‌ای از توده سنگ در خلال دگرشکلی یکسان باشد.

زمین‌شناسان نمی‌توانند از مناطق با دگرشکلی متوسط تا زیاد، بدون دانستن چگونگی استفاده از کمپاس برای بدست آوردن اطلاعات ساختاری و تشخیص مرز دومین‌ها، یک نقشه مفید تولید کرده و یا اطلاعات مفید بدست آورند. بنابراین ما نیاز داریم که چگونگی اندازه‌گیری ساختارهای خطی و صفحه‌ای را برای تمام انواع ساختمان‌ها مثل عناصر رسوبی و ساختمانی و مرزهای سنگ‌چینه‌ای نقشه‌ها، بدانیم.

موقعیت ساختار های زمین شناسی خطی و صفحه ای:

اگرچه همه ساختار های زمین شناسی عموماً به صورت خطوط خمیده و یا صفحات خمیده اند، اما می توانند به صورت تقریباً یک خط یا صفحه ای در مقیاس های مشخص در نظر گرفته شوند. برای مثال یک ساختار خطی اولیه مثل خط الراس ریپل مارک ها یا فلوت کست ها روی یک سطح ممکن است حول محور یک چین دچار چین خوردگی شود. در مقیاس یک چین بزرگ، این ساختار های خطی چین خورده اند، یعنی دارای یک توزیع منظم هستند (برای مثال پراکندگی بر روی دایره کوچک یا دایره بزرگ). به هر حال در هر یال چین جهت گیری این ساختار ها می تواند به صورت یکنواخت باشد یعنی فلوت کست ها و یا ریپل مارک ها نیمه موازی یا موازی هستند. در هر یال، داده های ساختاری زیر چین ها دارای یک توزیع یکنواخت است.

وضعیت ساختار های خطی و صفحه ای دارای دو مشخصه اصلی است: راستا و میل.

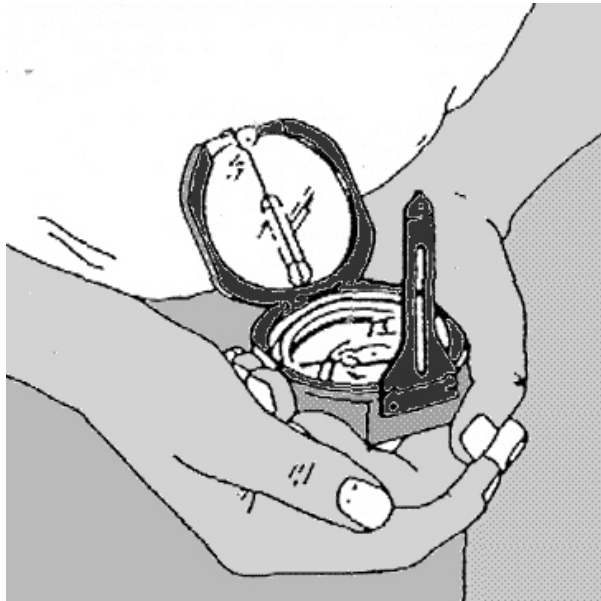
راستا: زاویه افقی بین یک خط و راستای مشخص است (شمال یا جنوب). یک "خط" یا تصویر افقی یک ساختار خطی شیبدار است یا یک خط افقی روی یک صفحه شیبدار. میل یک مشخصه عددی است یعنی فقط یک عدد است (مثل 045° یا $N45^{\circ}E$). زاویه میل به عبارت دیگر زاویه قائم بین ساختار خطی یا صفحه ای و سطح افق است. به صورت قرار دادی زاویه میل را از افق به سمت پایین حساب می کنند یعنی ما زاویه یک ساختار نسبت به افق را به سمت پایین حساب می کنیم نه بالا، خصوصاً وقتی که داده ها را بر روی نیمکره پایینی شبکه استریونوت وارد می کنیم (بلورشناسان از نیمکره بالایی نیز برای بلور ها استفاده می کنند). میل یک بردار است عینی دارای دو مولفه می باشد: یک مقدار/میل (زاویه زیر سطح افق) و یک سمت میل (جهتی که ساختار صفحه ای به آن طرف شیب دارد مثل $30^{\circ}NW$).

این در وضعیت عمومی است و دو مولفه یعنی روند و میل در عناصر خطی و صفحه ای معانی متفاوتی پیدا می کنند. برای ساختار های صفحه ای مانند لایه بندی (مرز های لایه ها)، گسل، فولیاسیون و عناصر صفحه ای، روند و میل به امتداد و شیب تبدیل می شوند که امتداد یک کمیت عددی و شیب یک کمیت برداری است.

امتداد: موقعیت یک خط افقی بر روی صفحه حاوی آن است. چون امتداد راستای یک خط افقی است می توان راستای هر یک از دو سمت آن را قرائت کرد. بنابراین 000° و 180° امتداد های مشابه هستند.

شیب: تمایل یک صفحه شیبدار است. برای ساختار های خطی مانند یک خط لولاه، محور یا خطوارگی، ما از روند (trend) و میل (plunge) برای نشان داده راستا و شیب استفاده می کنیم. شایان ذکر است که صفحات افقی فاقد هرگونه امتدادی هستند زیرا آنها خط افق را در طول یک خط قطع نمی کنند.

روند راستای یک ساختار خطی است در جهتی که آن ساختار به آن سمت شیب دارد. میل مقدار شیب آن ساختار خطی است. برای مثال 30° , 060° (به این صورت هم نوشته می شود: 30° , 060° یا $N60^{\circ}E$, 30°) که روند و میل را مشخص می کند نشان دهنده خطی است که دارای میل 30° درجه و روند 060° است. شایان ذکر است که خطوط قائم روند خاصی ندارد و روند یک ساختار خطی غیر افقی می بایست از یک مرجع (مثل شمال) به سمتی که خط میل دارد خوانده شود. بنابراین روندهای 000° و 180° برای ساختار های خطی یکسان نیستند (تفاوت روند و امتداد). ساختار های خطی همچنین با زاویه پیچ (pitch) آن روی یک صفحه مشخص نیز تعریف می شود. روند هر خط در یک صفحه قائم از امتداد آن صفحه طبیعت می کند. زاویه پیچ زاویه حاده ای است که خط با امتداد صفحه ای که در آن قرار گرفته است می سازد. برای مثال یک پیچ $40^{\circ}SW$ (به صورت 40° درجه از جنوب غرب خوانده می شود) به این معنی است که خط دارای زاویه پیچ 40° درجه از (نه به سمت) جنوب غرب انتهای جنوب غربی خط امتداد صفحه ای است که خط در آن قرار گرفته است. لازم به ذکر است که زاویه پیچ عموماً یک زاویه قائم یا افقی نیست مگر برای صفحات افقی و قائمی که حاوی عناصر خطی باشند. زاویه پیچ یک جایگزین برای روند و میل است، اگرچه گاهی تنها راه مفید برای اندازه گیری صحیح مشخصات یک خط است، به ویژه زمانی که خط دارای میل زیادی است.



اندازه گیری موقعیت ساختار های خطی:

اندازه گیری روند و میل:

اگر ساختار خطی پایین تر از خط دید ما قرار گرفته باشد، بازوی نشانه روی و در پوش کمپاس را باز کرده و شکاف بلند بازو را موازی با ساختار خطی می گیریم. اگر ساختار خطی بالاتر از سر ما قرار داشت (مثلا روی لایه ای در بالای سرمان) زیر ساختار ایستاده و ساختار خطی را با خط سیاه محور آینه درپوش کمپاس در یک ردیف قرار می دهیم. در هر دو حالت کمپاس را بوسیله تراز کروی (تراز چشم گاوی) تراز می کنیم. اگر ساختار خطی دارای میل بود تنها یکی از جهات عقربه (شمالی یا جنوبی) روند صحیح ساختار خطی را نشان می دهد. عموماً بسیاری از زمین شناسان مبتدی دچار اشتباه در خواندن روند صحیح می شوند. برخی افراد عادت دارند که تنها جهت شمالی (به رنگ سفید) عقربه کمپاس را بخوانند و یا برعکس، که این باعث اشتباه شایع در خواندن روند ساختار خطی می شود. هنگام استفاده از کمپاس برآنتون باید فاقد حساسیت نسبت به جهت خاص باشیم و تنها جهت عقربه ای که راستای صحیح میل خط را نشان می دهد بخوانیم (جهتی که خط به سمت پایین شیب دارد، نه بالا). بنابراین زمانی که مشخصات یک خط را می خوانیم همیشه تنها روند یکی از جهات عقربه کمپاس صحیح است. برای مشخص کردن جهت صحیح، ما باید از جهات جغرافیایی محلی، یعنی از جهت شمال یا جنوب در صحرا در هر لحظه آگاه باشیم. برای مثال، اگر ساختار خطی ای را که به سمت جنوب (جنوب یا جایی در ربع جنوب غربی یا جنوب شرقی) میل دارد اندازه گیری می کنیم، باید روند عقربه ای را که یکی از این جهات جنوبی را نشان می دهد بخوانیم (مثلاً 120° E یا $S60^{\circ}$) نه جهات مقابل آن در سمت شمال (300° یا $N60^{\circ}$) را که بوسیله جهت دیگر عقربه نمایش داده می شود. پس برای یک خط روندهای 120° و 300° معادل یکدیگر نیستند و تنها یکی از جهات صحیح است (در این مثال 120° یا $S60^{\circ}$). جهت صحیح روند ممکن است با جهت سفید عقربه و یا جهت سیاه آن نشان داده شود. رنگ عقربه منوط به چگونگی در دست گرفتن کمپاس (بازوی متحرک در نزدیک بدن و یا مقابل) و جهت دید ما در صحرا (به سمت شمال یا جنوب) می باشد. بنابراین برای احتراز از خطاهای رایج، مهم نیست که کمپاس را چگونه در دست گرفته اید و یا به چه سمتی ایستاده اید، تنها بدانید که شمال یا جنوب جغرافیایی در موقعیتی که ایستاده اید کجاست و از خودتان این سؤال را بپرسید: خط به کدام سمت پایین می رود (یعنی میل دارد)؟ اگر به سمت شمال میل دارد، عقربه ای را که سمت شمال یا شمال شرقی یا شمال غربی را نشان می دهد (سفید یا سیاه) بخوانید نه جهت مقابل آن را. این راحت ترین و کاربردی ترین راه برای اندازه گیری صحیح یک خط

است. البته اگر یک ساختار خطی میل نداشته باشد (یک حالت ویژه)، می توان آزادانه هر کدام از جهات سفید یا سیاه عقربه را قرائت کرد، زیرا خط افقی است (هر دو جهت مشابه است).

مثال: ما قله یک ریپل مارک که تقریباً روندی به سمت شمال دارد را اندازه می گیریم (ما در صحرا جهت شمال را می دانیم زیرا کمپاس داریم!). قله ریپل مارک دارای میل است و روی لایه بندی که خود دارای شیب است قرار گرفته است. بازوی نشانه روی کمپاس را با قله ریپل مارک در یک راستا قرار داده و روندی را که یکی از جهات شمالی یا جنوبی عقربه (سفید یا سیاه) که به شمال نزدیک تر است نشان می دهد، می خوانیم. بنابراین اگر جهت سیاه عقربه $N20^{\circ}W$ را مشخص کند و جهت سفید آن $S20^{\circ}E$ ، ما باید جهت سیاه عقربه را بخوانیم. اشتباهات تصور نکنید که جهت سفید عقربه شمال را به شما می دهد و شما باید آن را بخوانید که این اشتباه رایجی است.

اندازه گیری زوایای قائم، ارتفاع و فاصله:

برای اندازه گیری زوایای قائم، درپوش را خم کرده و کمپاس را همانگونه که برای اندازه گیری میل ساختارهای خطی شرح داده شد یعنی با شیب سنج استفاده می کنیم. زاویه قائم (q) می تواند برای محاسبه ارتفاع (h) یک جسم یا شیء (مثل دیوار، برج و قله کوه) با استفاده از فرمول $h = x \tan q$ مورد استفاده قرار گیرد، البته باید فاصله (x) با جسم را بدانیم. همچنین می توانیم از توابع مثلثاتی برای محاسبه فاصله افقی (X) از نقطه A تا یک جسم در نقطه B به این صورت استفاده نمائیم. از نقطه A به نقطه C می رویم به طوری که خط AC عمود بر خط AB می باشد. این کار را می توان به کمک کمپاس با بدست آوردن زاویه 90° درجه از خط AB انجام داد. با پیمایش (spacing) فاصله AC را 10 متر تعیین می کنیم (البته اگر اندازه قدم هایمان را بدانیم). زاویه C به B را می خوانیم. کم کردن این دو زاویه از هم زاویه b بین AB و CB را مشخص می کند. حال ما یک مثلث قائم الزاویه ABC داریم که $AC = 10m$ و $AB = x$ است و زاویه b نیز مشخص است. حال از معادله زیر استفاده می کنیم:

$$\tan b = AC/AB = 10m/x$$

و مقدار X به متر بدست می آید.

چنانچه ساختار خطی مورد نظر دارای میل تندی بود بهتر است به جای روند و میل از زاویه پیچ استفاده شود؛ اندازه گیری زاویه پیچ تنها در حالتی ممکن است که ساختار خطی بر روی یک سطح فیزیکی قرار گرفته باشد. برای مثال اگر دسته ای از خش لغزهای مایل بر روی سطح یک گسل وجود داشته باشد، این خش لغزها را به این صورت اندازه گیری می کنیم. ابتدا صفحه ای را که حاوی ساختارهای خطی است اندازه گیری می کنیم (یعنی گسل). سپس زاویه پیچ خش لغزها روی صفحه گسل را به طریقه زیر اندازه می گیریم. یک حلقه کروی برجسته در پشت کمپاس برانتون وجود دارد که برای اندازه گیری زاویه پیچ طراحی شده است. در و بازوی کمپاس را کاملاً باز کرده و لبه در و بدنه آن را با ساختار خطی مورد نظر در یک ردیف قرار می دهیم تا زمانیکه حلقه پشت کمپاس به سطح گسل مماس شود. اگر شیب سنج استوانه ای در این حالت تراز نشد به آرامی بدنه کمپاس را حرکت داده و اندکی شیب سنج را می چرخانیم و بدنه کمپاس را به محل اولیه بر می گردانیم تا زمانیکه لبه با خط تراز شود. اگر شیب سنج تراز نشد، این مرحله را چندین بار تکرار می کنیم تا زمانی که شیب سنج لبه کمپاس را به موازات خش لغز تراز نماید و حلقه زیر کمپاس به طور کامل به روی صفحه گسل خوابیده باشد. در این حالت عدد روی صفحه مدرج شیب سنج را که نشانگر شیب سنج مقابل آن ایستاده است می خوانیم. این روش یک فرایند آزمون و خطا برای بدست آوردن زاویه پیچ است و برای کسب مهارت نیاز به تمرین و ممارست دارد.

استفاده از کمپاس به روش دستی روی یک پایه نگهدار (Jacob Staff):

کمپاس می تواند به روش دستی که بر روی پایه نگهدار قرار داده شده است برای اندازه گیری ضخامت حقیقی واحدهای سنگ چینه ای (مانند عضو و سازند) به روش زیر مورد استفاده قرار گیرد.



شیب واقعی لایه ها را اندازه گیری کرده و شیب سنج را در آن زاویه تنظیم می کنیم. کمپاس را به صورت قائم با درپوش نیمه بسته بر روی پایه سوار کرده (مانند حالتی که میل را می خوانیم) و از فرارگیری شیب سنج در حالتی که زائیه شیب را اندازه گرفته ایم اطمینان کسب می کنیم. از مرز پایینی یک واحد چینه ای شروع می کنیم. پایه را به جهت شیب لایه ها خم کرده و همزمان درون آینه نگاه می کنیم تا زمانی که حباب شیب سنج در مرکز قرار گیرد. در این موقعیت از طریق سوراخ دید و پنجره نشانه روی نگاه کرده و نقطه ای روی زمین که محل برخورد خط دید ما با زمین است مشخص می کنیم. پایه نگهدار را در آن محل قرار داده و این عمل را تکرار می کنیم و تعداد دفعات (n) آن را شمارش می کنیم تا به مرز بالایی واحد سنگ چینه ای برسیم. حال با ضرب تعداد دفعات در طول پایه (مثلاً ۱.۵ متر) ضخامت حقیقی واحد چینه ای بدست می آید.

اندازه گیری موقعیت صفحات:

اگر صفحه صاف، هموار و غیر مغناطیسی باشد راحت ترین راه برای اندازه گیری امتداد و شیب صفحه

تماس کناره بدنه کمپاس با صفحه است به صورتی که حباب تراز کروی در مرکز قرار گیرد. با این کار خطی افقی موازی محل برخورد کناره کمپاس و صفحه ایجاد می شود. در این حالت در خواندن هریک از دو سمت عقربه کمپاس مختاریم (یعنی 140° و 320° امتدادهای مشابه اند). با این کار امتداد صفحه مشخص می شود. می توان خط امتداد را با یک مداد به موازات لبه بدنه کمپاس بر روی صفحه کشید. در موارد ویژه مانند زمانی که می خواهیم جهت نمونه های سنگی برداشت شده برای بررسی های ساختاری را مشخص کنیم باید یکی از طرفین خط افقی رسم شده را با علامت فلش مشخص کنیم.



بعد از اندازه گیری امتداد، مقدار شیب صفحه با قرار دادن لبه بدنه کمپاس بر روی صفحه و در جهت عمود بر خط امتداد و تراز کردن شیب سنج (تراز استوانه ای) بدست می آید. برای تعیین جهت شیب با تراز کردن تراز استوانه ای جهتی را که صفحه به طرف آن شیب دارد مشخص می کنیم.



در

امریکا فرمت نوشتن این مشخصات به ترتیب امتداد، شیب و جهت شیب است (مثلا 30° NW 050°) و این به دلیل ترتیب برداشت داده های یک صفحه بوسیله کمپاس برانتون است. در سیلوا و کمپاس های مشابه توانایی اندازه گیری شیب و جهت آن قبل یا بدون اندازه گیری امتداد وجود دارد. بنابراین در اروپا و سایر نقاط جهان فرمت نوشتن به صورت مقدار شیب و جهت شیب می باشد که یک کمیت برداری است (مانند 30° , 320°).

اگر صفحه مورد نظر صاف نباشد و در مقابل خط دید ما قرار داشته باشد، ما باید از روش نشانه روی چشمی به این طریق استفاده کنیم. بازوی نشانه روی را باز کرده و سر یا نوک نشانه روی را خم می کنیم. یکی از چشم ها را بسته و به طرفین حرکت می کنیم تا زمانی که لبه سطح شیبدار را ببینیم. در صورتیکه حرکت بیشتر باعث مشخص شدن سطح صفحه شیبدار می شود، حرکت را متوقف می کنیم. در این موقعیت ما در حال مشاهده صفحه از لبه کناری آن هستیم و آن را به صورت یک خط می بینیم. در کمپاس را خم می کنیم تا موقعی که لبه سطح شیبدار را از طریق پنجره نشانه روی روی درپوش ببینیم. کمپاس را به این صورت در دست می گیریم: دو انگشت شست را زیر بازوی نشانه روی بدنه کمپاس می گیریم و دو انگشت نشانه را روی لبه درپوش و انگشت های وسط را پشت قسمت افقی بدنه می گیریم. درپوش کمپاس را حرکت می دهیم تا تراز کروی (چشم گاوی) در آینه مشاهده شود. آن را تراز کرده و کمپاس را به صورتی می گیریم که خط سیاه میان پنجره نشانه روی، لبه صفحه را قطع کند (سعی نکنید که خط سیاه با لبه دقیقاً تراز شود، زیرا این کار باعث کج شدن بدنه کمپاس و بر هم خوردن تراز آن می شود، مگر اینکه صفحه قائم باشد). نفس خود را حبس کنید و جهتی را که هر کدام از جهات سفید یا سیاه عقربه (هر کدام که در آینه مشخص است) نشان می دهد بخوانید. این عدد امتداد صفحه را در آینه و بدون حرکت بدنه و بر هم خوردن تراز نشان می دهد. در همین موقعیت برای خواندن مقدار شیب، لبه بدنه کمپاس را با لبه صفحه در یک ردیف قرار داده و با تراز کردن شیب سنج مقدار آن را می خوانیم. برای تعیین جهت شیب، جهت اصلی که صفحه به آن سمت شیب دارد را به روشی که قبلاً ذکر شد بدست می آوریم.

اگر صفحه مورد نظر قائم و زمین افقی باشد (یک حالت خاص)، مستقیماً روی لبه صفحه ایستاده و روند لبه صفحه را می خوانیم این روند همان امتداد صفحه است. برخی زمین شناسان بی تجربه فرض می کنند که می توانند امتداد یک صفحه شیبدار غیر قائم را به این روش محاسبه کنند. تکنیک ایستادن بر روی لبه صفحه برای حالتی که صفحه غیر قائم و سطح بالایی غیر افقی می باشد، کارا نیست و روند لبه صفحه در این حالت امتداد را به ما نمی دهد. در چنین حالاتی ما می بایست مستقیماً امتداد را به روش نشانه روی چشمی یا به روشی که در بالا توضیح داده شد (تماس کمپاس با صفحه) بدست آوریم.

بدست آوردن موقعیت یک خط مابین دو نقطه:

معمولاً ما نیاز داریم تا روند و میل یک خط اتصال دهنده دو نقطه را مانند خط میان دو نفر، یا یک نفر تا یک جسم (مانند خانه، برج یا یک علامت) بدست آوریم. برای انجام این کار ما می توانیم از یکی از روش های نشانه روی چشمی یا کمبری استفاده نمائیم. روش نشانه روی چشمی در بالا توضیح داده شد. برای روش نشانه روی کمبری، در کمپاس را در نزدیک بدن قرار داده و آن را کج می کنیم تا وقتی که بدنه کمپاس با تراز کردن تراز چشم گاو، افقی شود. موقعیت هدف از درون آینه با خط سیاه میان آینه هدف گیری کرده و بعد کمپاس را با تراز کروی تراز کرده و روند را می خوانیم. اندازه گیری میل این خط به این ترتیب است: کمپاس را قائم کرده (بدنه قائم باشد) تا درپوش و بازوی نشانه روی خمیده شود. از درون سوراخ درون راس نشانه روی (sighting tip) و از میان پنجره نشانه روی نگاه کرده و شیب سنج را تراز می کنیم تا موقعیکه نقطه ای مشخص بر روی هدف مورد نظر رویت شود. اگر دو شخص دارای قد یکسان باشند تقاطع چشمان شخص هدف گیری شده با خط سیاه میان پنجره نشانه روی نقطه مورد نظر است. و اگر ما به سوی فردی که از ما کوتاه تر است (مثلاً ۵ سانتی متر کوتاه تر) نشانه رفته ایم، باید نقطه مورد نظر را ۵ سانتی متر بالاتر از خط دید او (مثلاً روی سر او) در نظر گرفت. وقتی که شخص هدف ۵ سانتی متر از ما بلندتر است باید دهان او را نشانه روی کنیم.

اندازه گیری موقعیت یک صفحه با تکنیک دو خط:

تکنیک دو خط یک روش بسیار مفید و دقیق اندازه گیری صفحات تقریباً افقی یا با شیب کم می باشد. این صفحات کم شیب بسیار رایج بوده و بطور دقیق با اندازه گیری امتداد و شیب قابل اندازه گیری نمی باشند اگر سطح رخنمون شده صفحه کوچک باشد، دو مداد نوک تیز را با زاویه زیاد نسبت به یکدیگر بر روی صفحه قرار می دهیم. نوک تیز مدادها میل به سمت پایین را نشان می دهند. روند و میل دو خط را اندازه گیری می کنیم (۱۱ و ۱۲). چنانچه صفحه نیمه افقی بزرگ و عریض باشد (مانند یک لایه بازالتی)، دو خط بلند را بوسیله دونفر تعیین می کنیم. دو شخص در دو نقطه می ایستند و به سمت یکدیگر نشانه رفته، روند و میل خطی را که دیگری را قطع می کند بدست می آورند (۱۱). میانگین این دو را بدست می آوریم. همین کار را دوباره برای بدست آوردن روند و میل یک خط دوم نیز انجام می دهند (۱۲). برای بدست آوردن جهت گیری یک صفحه که شامل دو خط است، خط ها را به صورت دو نقطه بر روی استریونت می کشیم، و صفحه را حرکت می دهیم تا دو نقطه بر روی یک دایره بزرگ قرار گیرند. امتداد و شیب دایره بزرگ را می خوانیم. اگرچه تکنیک دوخط بهترین راه برای تعیین موقعیت صفحات کم شیب یا نیمه افقی است، موقعیت صفحات کم شیب کوچک (مثلاً لایه بندی در منطقه لولایی چین های میکروسکوپی) می تواند به روش آزمون و خطا به صورت زیر تعیین شود. شیب لایه را در جایی که فکر می کنیم به حداکثر شیب (شیب حقیقی) نزدیک است، پس از تراز کردن شیب سنج، اندازه گیری کرده و مقدار آن را به خاطر می سپاریم. کمپاس را می چرخانیم تا زمانی که گوشه قائم الزاویه کمپاس صفحه را لمس کند. در این حال شیب را مجدداً می خوانیم. اگر شیب کمتر از عدد قبلی باشد ما از شیب حقیقی فاصله داریم و اگر عدد اولیه به شیب حقیقی نزدیک تر است. کمپاس را به حالت اولیه باز گردانده و این بار در جهت مخالف حرکت می دهیم. این کار را تکرار می کنیم تا زمانی که ما حداکثر شیب را که همان شیب حقیقی است بدست آوریم. وقتی که شیب حقیقی و مقدار آن مشخص شد، راستای صفحه را در جهت عمود بر خط شیب اندازه گیری می کنیم.

استفاده از کمپاس برای تعیین دو نقطه هم ارتفاع:

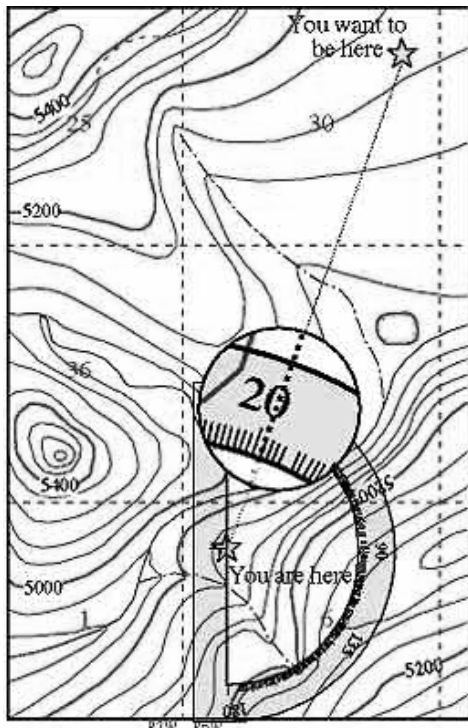
گاهی اوقات ما بر روی مرز یک لایه افقی (مانند یک لایه بازالتی یا یک لایه رسوبی) بر روی یک تپه قرار گرفته ایم و نیاز به تعیین یک نقطه هم ارتفاع بر روی تپه مجاور داریم. به این صورت عمل می‌کنیم: شیب سنج را بر روی عدد صفر صفحه مدرج آن تنظیم می‌کنیم، و کمپاس را از پهلو (به صورت قائم) به صورتیکه برای اندازه‌گیری میل توضیح داده شد می‌چرخانیم. از سوراخ نوک بازوی نشانه روی به داخل پنجره نشانه روی نگاه کرده و شیب سنج را با حرکت دادن بدنه کمپاس به بالا یا پایین و نگاه کردن در آینه تراز می‌کنیم (در حالتی که صفر درجه را نشان می‌دهد و بدون اینکه شیب سنج را حرکت دهیم). وقتی شیب سنج تراز شد، نقطه ای را که محل تقاطع خط دید شما با زمین است بر روی تپه مقابل مشخص می‌کنیم. این نقطه، نقطه هم ارتفاع با محل ایستادن ما، بر روی تپه مجاور می‌باشد.

این تکنیک همچنین برای تعیین امتداد یک لایه به روش دستی نیز استفاده می‌شود. کافی است تا شیب‌سنج را بر روی عدد صفر قرار داده، بر روی یک لایه ایستاده و در طول لایه نگاه کنیم و شیب‌سنج را بدون حرکت دادن پیچ تنظیم آن تراز کنیم. بعد از اینکه شیب سنج تراز شد، نقطه ای را بر روی لبه لایه در راستای خط دید افقی مان مشخص می‌کنیم. اکنون ما خط امتداد را بدست آورده ایم (خط افقی) و کافی است تا راستای آن را به روش نشانه‌روی چشمی و یا کمری بخوانیم. برای اینکه در چنین موقعیتی شیب لایه را در جهت عمود بر خط امتداد بخوانیم، شیب سنج را به صورتیکه برای اندازه‌گیری شیب توضیح داده شد استفاده می‌کنیم.

تعیین موقعیت با استفاده از کمپاس و نقشه:

در این بخش می‌آموزیم که چگونه از یک کمپاس و نقشه توپوگرافی برای مشخص کردن موقعیتمان بر روی نقشه استفاده کنیم.

اولین کار تنظیم کمپاس با انحراف مغناطیسی ناحیه است. اگر این کار صورت نگیرد برداشت‌ها و نتایج آنها اشتباه شده و به مکانی که مد نظرمان است نخواهیم رسید. انحراف مغناطیسی در منطقه مورد نظر، باید بر روی نقشه چاپ شده باشد. بعد از یافتن انحراف مغناطیسی بر روی نقشه، باید آن را بر روی کمپاس خود منتقل کنیم. اگر از کمپاس برانتون استفاده می‌کنیم کافی است تا همانطور که قبلاً ذکر شد، پیچ برنجی را که در کنار بدنه کمپاس قرار دارد بچرخانیم تا شاخص (index pin) روی صفحه مدرج بر روی میزان انحراف درست قرار گیرد. برای مدل‌های دیگر کمپاس می‌توانیم انحراف مغناطیسی را با چرخاندن دایره مدرج بیرونی کمپاس تا زمان قرارگیری عدد مورد نظر روی صفحه مدرج در مقابل خط

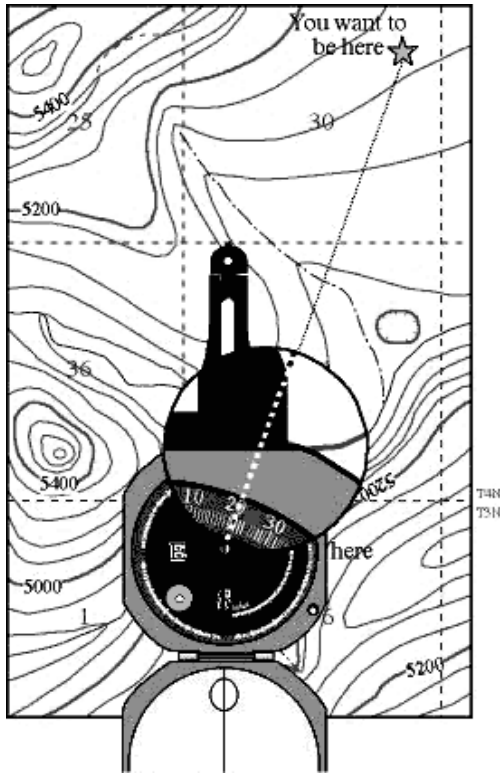


شاخص لبه بالایی کمپاس تصحیح نمود. برای نمونه‌های دیگر کمپاس که با این روش‌ها قابل تصحیح انحراف مغناطیسی نیستند باید به کتاب راهنمای همراه آن مراجعه نمود. نکته قابل توجه این است که این انحراف حتماً باید تصحیح گردد.

مشخص کردن جهت:

ما با نقشه خود در صحرا ایستاده ایم و می‌خواهیم از نقطه ای (A) به نقطه دیگر (B) برویم. اولین چیزی که باید مشخص کنیم جهت A تا B است. دو راه برای این کار وجود دارد.

ساده‌ترین راه همراه داشتن یک نقاله در صحراست. با قرار دادن نقاله بر روی نقشه در راستای شمال - جنوب به طوری که مرکز نقاله بر روی نقطه A، یعنی محلی که شما در آنجا هستید، قرار گیرد به سادگی می‌توانید جهت A تا B یعنی جهتی که شما می‌خواهید بدان سو حرکت کنید را از روی نقاله بخوانید.



اگر نقاله به همراه نداشتید می توانید جهت حرکت خود را با کمک کمپاس مشخص کنید. برای اینکار کمپاس خود را بر روی نقشه می گذاریم به صورتی که لبه آن در راستای شمالی - جنوبی و مرکز کمپاس بر روی خط بین دو نقطه A تا B قرار گیرد.

حال نقشه و کمپاس را با یکدیگر می چرخانیم تا نوک شمالی عقربه کمپاس مقابل عدد 0 درجه روی صفحه مدرج قرار گیرد. اکنون می توانیم جهتی را که باید حرکت کنیم با خواندن عددی که حاصل برخورد خط AB با صفحه مدرج کمپاس است بدست آوریم.

این نکته را هم باید در نظر بگیریم که بر روی کمپاس برانتون جای شرق و غرب (E&W) برعکس است و این نباید ما را در خواندن جهت دچار اشتباه کند. همیشه شرق در سمت راست شمال و غرب در سمت چپ آن قرار دارد.

حرکت از A به سمت B:

بعد از اینکه مشخص کردیم به کدام جهت می خواهیم حرکت کنیم، حال باید بدانیم برای رسیدن به نقطه مورد نظر چگونه از

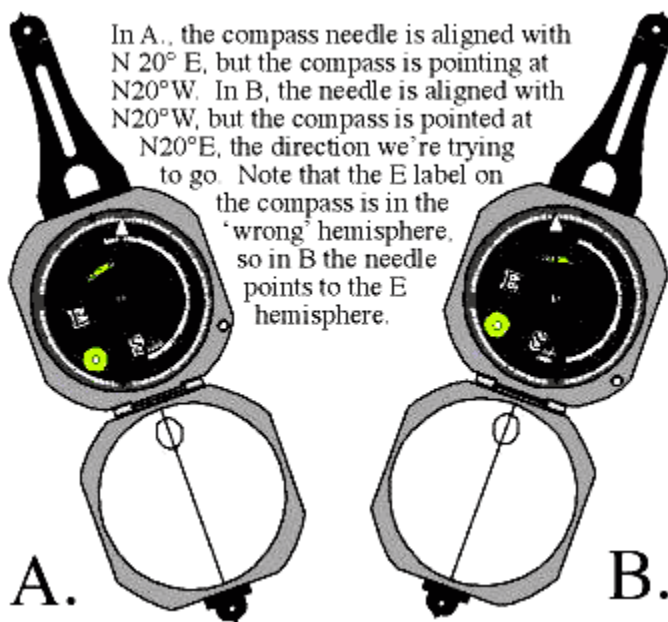
کمپاس خود استفاده کنیم. مثلاً جهتی که باید از A به B طی کنیم ۲۱ درجه به سمت شرق (N 21°E) است. برای این کار کافی است خط مستقیم با زاویه ۲۱ درجه از شمال را تا رسیدن به مقصد طی کنیم.

برای اینکه خود را در این راستا قرار دهیم، کمپاس را طوری به دست می گیریم که نوک شمالی عقربه جهتی را که ما می خواهیم نشان دهد اما در ربع کناری. به عنوان مثال ما می خواهیم به سمت N 20°E حرکت کنیم. برای این کار کمپاس را طوری حرکت می دهیم که نوک شمالی عقربه آن مقابل (N 20°W) 340° قرار گیرد.

وقتی که این کار را انجام دهیم لبه جلویی کمپاس ما زاویه ۲۰ درجه را در جهتی که می خواهیم حرکت کنیم به ما نشان می دهد.

اغلب کمپاس ها دارای یک سیستم نشانه روی برای دقت بیشتر در تعیین مقصد هستند. کافی است همانطور که قبلاً توضیح داده شد، از طریق این بازوی نشانه روی به مقصدی که می خواهیم به آن برسیم نگاه کنیم و جهت حرکت خود را تعیین کنیم.

با یافتن یک شیء (مانند یک درخت یا یک تخته سنگ بزرگ) که در مسیرمان قرار گرفته است، می توانیم آزادانه به سمت آن حرکت کنیم بدون آنکه تغییری در مسیرمان ایجاد گردد. پس از اینکه به شیء مورد نظر رسیدیم

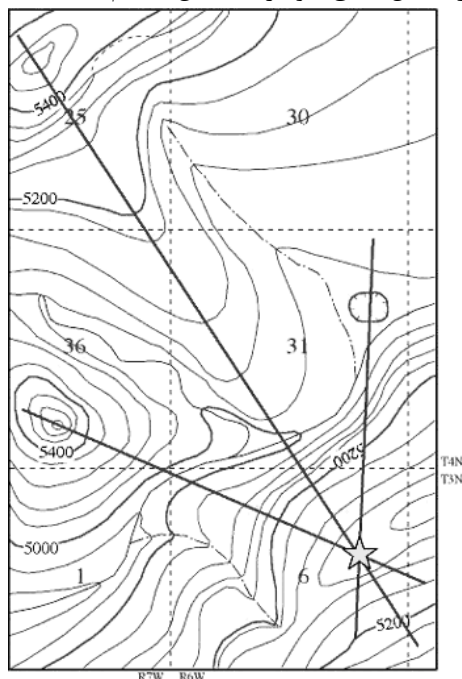


شیء دیگری را در همان مسیر نشانه روی کرده و به سوی آن حرکت می کنیم. این کار را آنقدر تکرار می کنیم تا به نقطه B برسیم.

یافتن موقعیت خود بر روی نقشه:

اکنون ما می دانیم که چگونه با استفاده از کمپاس خود از A به B برویم. اما اگر محل دقیق ایستادن خود (نقطه A) را ندانیم چکار باید بکنیم؟

ساده ترین راه استفاده از دستگاه GPS جیبی است. کافی است با این دستگاه مختصات محلی را که ایستاده ایم بدست آوریم و بر روی نقشه با کمک مختصات ثبت شده بر روی آن موقعیت خود را بیابیم. اما اگر ما فاقد GPS بودیم و در منطقه ای با توپوگرافی برجسته قرار داشتیم می توانیم به کمک کمپاس خود محل دقیق خود را مشخص نمائیم.



با رسم سه خط متقاطع بر روی نقشه به راحتی می توانیم محل ایستادن خود را بر روی آن مشخص نمائیم. در مرحله اول سه جلوه توپوگرافی را که به راحتی می توانیم بر روی نقشه خود مشخص نمائیم انتخاب می کنیم (مثلا قله کوه). با اولین انتخاب آغاز می کنیم و راستای خط بین آن نقطه تا محلی که ایستاده ایم را بوسیله کمپاس تعیین می کنیم و با مداد خطی را با همان راستا و به کمک نقاله بر روی نقشه توپوگرافی می کشیم به صورتی که این خط از نقطه مورد نظر عبور کند. این کار را برای دو نقطه دیگر نیز تکرار می کنیم و خط های دیگر را نیز بر روی نقشه می کشیم. سه خط در یک نقطه روی نقشه یکدیگر را قطع می کنند و آن محل ایستادن ما است. بسته به دقت عمل ما در نشانه روی و کشیدن خطوط بر روی نقشه ممکن است اشتباهاتی در تعیین موقعیت ما رخ دهد. مطمئنا نقطه مشخص شده دوباره با نقشه چک و اصلاح شود. به عنوان مثال اگر خطوط یکدیگر را در یک دره قطع کنند و ما بر روی یک تپه ایستاده باشیم مشخص است که اشتباه رخ داده و نقطه تعیین شده بر روی نقشه باید اندکی جابجا

شود. برای تعیین موقعیت دقیق ما باید بدانیم که روی تپه یا سمت دره ایستاده ایم. چنانچه به همراه خود ارتفاع سنج داریم، می توانیم از آن نیز برای تعیین موقعیت دقیق خود استفاده کنیم.

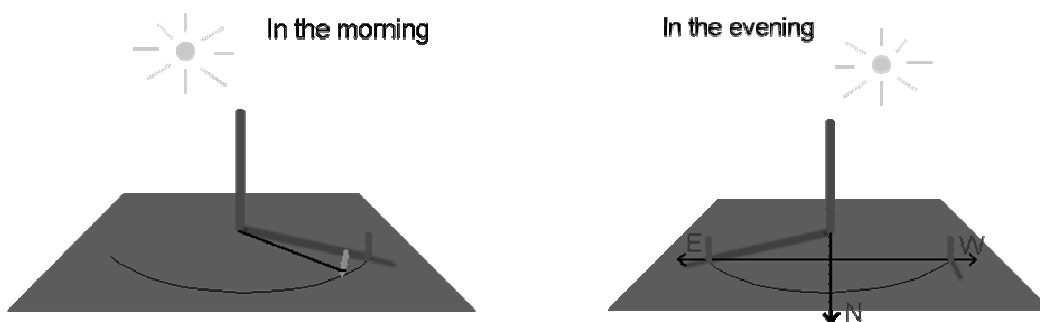
جهت یابی بدون قطب نما

ممکن است در یک سفر قطب نما نداشته باشیم و یا قطب نمای ما از کار افتاده باشد. در این حالت نیاز داریم تا راه خود را بدون استفاده از قطب نما و به کمک خورشید، ماه و ستارگان و طبیعت اطرافمان بیابیم.

برای یافتن موقعیتمان در یک سفر صحرایی ممکن است بالا رفتن از یک تپه و مشاهده اطراف ایده خوبی به نظر برسد. در بالای تپه خوب به اطرافمان نگاه می کنیم و آثار فعالیت انسان ها را می یابیم و می توانیم تصمیم بگیریم که به کدام سمت حرکت کنیم. اما اگر نقشه و قطب نما به همراه نداشته باشیم نمی توانیم مشخص کنیم که کدام جهت شمال است. پس برای تعیین جهات جغرافیایی می توانیم از یکی از روش های زیر استفاده کنیم.

یکی از دقیق ترین روش ها استفاده از سایه و خورشید است. در این روش به یک آسمان صاف و مقداری زمان نیاز داریم. در این روش به وسیله ای برای اندازه گیری جهات نیاز نیست. تنها به یک چوب صاف به طول یک متر و دو قطعه چوب یا سنگ کوچک نوک تیز و یک تکه نخ یا طناب نیاز داریم. در صبح و کمی قبل از ظهر، درجه بندی را شروع می کنیم. چوب بلند را به صورت قائم در زمین فرو می کنیم. زمین اطراف چوب باید افقی و هموار باشد. حال یکی از چوب های کوچک را در زمین و درست در جایی که سایه چوب بلند تمام می شود، فرو می کنیم. طناب را به پایه چوب بلند بسته و سر دیگر آن را به چوب بلند نوک تیز می بندیم به صورتیکه وقتی طناب را کاملاً می کشیم چوب نوک تیز به قطعه دیگری که در خاک فرو کرده ایم برسد. حال به کمک چوب نوک تیز یک نیم دایره بر روی زمین می کشیم و تا بعدازظهر صبر می کنیم. در طول روز سایه کوتاه و کوتاهتر شده و از ظهر به بعد دوباره بر طول آن افزوده می گردد. در ظهر و هنگامی که سایه در کوتاه ترین حالت خود قرار دارد بر روی نیم دایره راستای سایه را علامت می زنیم. در این حالت سایه راستای شمال را نشان می دهد. سرانجام سایه بلند شده و دوباره به نیم دایره رسم شده می رسد. این نقطه را با چوب نوک تیز علامت می زنیم. اگر طناب یا ریسمانی برای رسم دایره نداشته ایم می توانیم از یک چوب صاف بلند یا هر وسیله دیگری که بتوان با آن یک نیم دایره رسم کرد استفاده می کنیم.

حال خطی که دو چوب کوچک را به هم وصل می کند راستای شرقی - غربی را نشان می دهد. در حقیقت باید نقاط را به صورت دقیق مشخص نمائیم، زیرا هر دو نقطه که فاصله های مشابهی از قاعده چوب بلند داشته باشند برای ما خط شرقی - غربی را مشخص می کنند.



یک راه سریع تر و البته تقریبی برای این روش وجود دارد که البته در پایین خط استوا نادرست خواهد بود. در اینحال نیاز به چوب تیز و طناب نداریم. نشانه اول را مشخص می کنیم و تنها ۲۰ دقیقه صبر کرده و نشانه دوم را در زمین در انتهای سایه می کاریم و خط مابین این دو سایه تقریباً خط شرقی - غربی خواهد بود.

در شب می توانیم به کمک ستاره ها مسیر خود را مشخص نمائیم. در نیمکره شمالی ستاره ای که در هر لحظه و در تمامی اوقات در شمال قرار دارد ستاره قطبی (Polaris) نامیده می شود. حال چگونه این ستاره را در آسمان شب بیابیم؟ به راحتی این کار امکان پذیر است. چنانچه دب اکبر (Big Dipper) را که شبیه به یک ملاقه است در آسمان بیابیم و

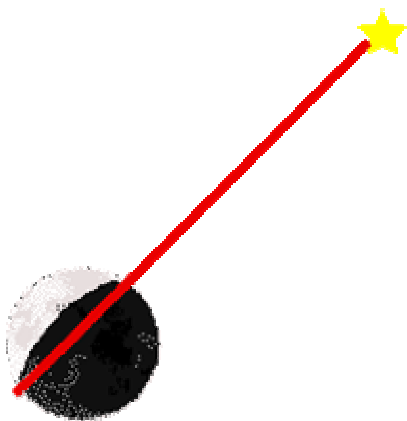
فاصله دو ستاره انتهایی نوک کاسه ملاقه را به میزان ۵ برابر امتداد دهیم به ستاره پر نوری که همان ستاره قطبی است می‌رسیم. این ستاره جزئی از دب اصغر بوده و همیشه جهت شمال را نشان می‌دهد.



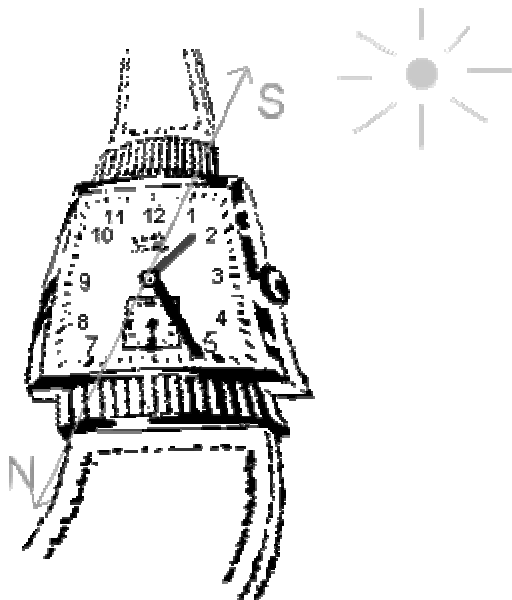
در نیمکره جنوبی باید چلیپا یا صلیب جنوبی (*Southern Cross*) را در آسمان بیابیم. تا راستای جنوب را به ما نشان دهد.



به کمک ماه می توان ستاره قطبی را در آسمان مشخص نمود. اگر بتوانیم ماه را در آسمان ببینیم می‌توانیم جهت شمال را مشخص نمائیم. دو راه برای این کار وجود دارد. هنگامی که ماه کامل است اگر به سمت ماه بایستیم رو به شمال ایستاده ایم.



زمانی که ماه به صورت هلال است اگر دو نوک هلال را بوسیله خطی به هم وصل کرده و ادامه دهیم به ستاره قطبی می‌رسیم که جهت شمال را نشان می‌دهد. اگر فاصله ماه را تا ستاره قطبی در شب اندازه‌گیری کنیم می‌توانیم از این فاصله در روز که ماه مشخص است و ستاره قطبی ناپیداست برای یافتن شمال استفاده نماییم. با کمک یک ساعت عقربه دار نیز می‌توان راستای شمال و جنوب را مشخص کرد. ساعت خود را جلوی چشمان خود گرفته و ساعت را به صورتی می‌گیریم تا عقربه کوچک که ساعت را مشخص می‌کند به سمت خورشید قرار گیرد. خط نیمساز زاویه بین عقربه کوچک و ساعت ۱۲ راستای جنوب را نشان می‌دهد و جهت مخالف آن جهت شمال را مشخص می‌کند.

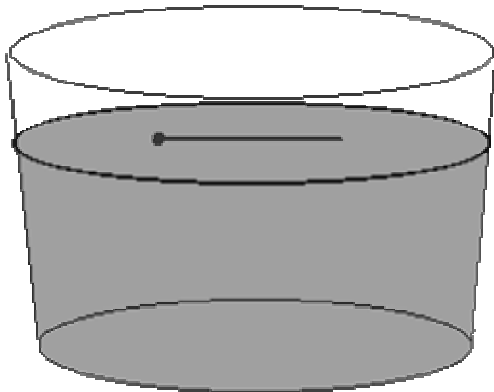


در هنگام شب نیز (از ۶ عصر تا ۶ صبح) چون خورشید در آسمان نیست. محل آن را معادل ساعتی که در آسمان هست در نظر می‌گیریم. دلیل تقسیم کردن ساعت به دو بخش این است که ساعت در شبانه روز ۲ دور می‌زند ولی خورشید یک دور که البته این حالت مشکلی در تعیین جهت ایجاد نمی‌کند. بسیاری از مردم امروزه دارای ساعت دیجیتالی هستند. برای تعیین جهت کافی است ساعت را خوانده و روی یک کاغذ ساعتی عقربه دار که همان زمان را نشان دهد بکشیم و آن را روی صفحه ساعت خود قرار داده و به روشی که در بالا گفته شد جهت شمال و جنوب را مشخص نماییم.

این روش در هوای مه‌آلود و هنگامی که تنها هاله‌ای از خورشید مشخص است و جایگاه آن به خوبی قابل تشخیص نیست نیز کاربرد دارد. در این حالت کافی است یک تکه چوب

نازک داشته باشیم و آن را به صورت قائم در زمین فرو کنیم و سایه آن در روی زمین هم راستا با جهت تابش خورشید بر روی زمین می‌افتد که نوک سایه دقیقاً در جهت مخالف خورشید قرار می‌گیرد. حال که جایگاه خورشید مشخص شده است می‌توان از روش شرح داده شده راستای شمال و جنوب را مشخص کرد.

روش دیگری که می توان برای مشخص کردن راستای شمال و جنوب استفاده کرد، ساختن یک قطب نمای ساده است. برای این کار نیاز به یک سنجاق آهنی و یک لیوان آب است. سنجاق باید سبک باشد تا روی آب شناور بماند و یا می توانی از یک کاغذ یا برگ درخت در زیر آن استفاده نمود تا سنجاق به زیر آب فرو نرود. البته با چرب کردن سنجاق به کمک روغن نیز می توان از فرو رفتن آن جلوگیری نمود.



چنانچه سنجاقی که به کار می بریم مغناطیسی باشد در این حالت آن را روی آب قرار می دهیم و سنجاق می چرخد و برای ما راستای شمال - جنوب را نشان می دهد. اما اگر سنجاق مغناطیسی نباشد باید به کمک یک پارچه پشمی آن را مغناطیسی کنیم. و سپس این روش را به کار بگیریم. این روش دارای اشکالی می باشد، تنها راستای شمال-جنوب را مشخص می کند و برای ما محل شمال یا جنوب را مشخص نمی کند و ما باید به کمک روش های دیگر محل قطب ها را مشخص کنیم یا آنها را حدس بزنیم.

روش دیگر استفاده از آثار طبیعی موجود است. هنگامی که قطب نمایی در اختیار نبود و خورشید و سایه ای وجود نداشت و ستاره ها در آسمان دیده نمی شدند می توان از این آثار در جهت یافتن قطب ها استفاده کرد.



در جنگل ها و در کنار درخت ها می توان آثاری را یافت که در یافتن جهت قطبین به ما کمک نمایند. یکی اینکه بیشتر شاخه های درختان به جهت جنوب رشد می کند و شاخه های کمتری در جهت شمال می رویند. این را می توان با ایستادن در راستای تنه درخت به خوبی مشاهده کرد. دوم اینکه بخش شمالی تنه درخت مرطوب تر از بخش رو به جنوب آن است و این به دلیل تابش کمتر خورشید به بخش شمالی می باشد. این را می توان از گلسنگ های روییده در بخش شمالی تنه درختان متوجه شد. همچنین برخی جانوران مانند مورچه ها و موریانه ها لانه خود را در سمت روبه جنوب درختان که آفتابگیر است حفر می کنند.

در بهار برف های روی دامنه های رو به جنوب زود تر از دامنه های شمالی ذوب می شوند. همچنین گیاهان و بوته ها در دامنه هایی که رو به جنوب شیب دارند دارای ضخامت بیشتری می باشند. و نیز میوه های درختانی که در دامنه های جنوبی قرار دارند سریعتر می رسد.

این روش های طبیعی به صورت کامل قابل اطمینان نیستند و شرایط محیطی و می تواند توسط عوامل مختلف مانند باد تغییر کند. قبل از استفاده از این علائم بهتر است از روش های مطمئن تری که ذکر شد استفاده نمائیم.

References:

<http://www.edibleplants.com/month/moonorth.htm>

<http://www.learn-orienteeing.org/old/nocompass1.html>

Compton, R. R., 1985. *Geology in the Field*. John Wiley & Sons, New York, 398p.

Goulet, Chris, M. 1999. At: http://www.cam.org/~gouletc/decl_faq.html

Babaie, Hassan A., 2001, *The Brunton® Compass and Geological Objects*.

<http://earthsci.org/education/fieldsk/compass/compass.html#TheBrunton>

<http://www.learn-orienteeing.org/old/>

<http://courses.geo.ucalgary.ca/glgy203/images/sd1.htm>

http://geology.isu.edu/geostac/Field_Exercise/topomaps/compass.htm

more information:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Compass>

http://en.wikipedia.org/wiki/Brunton_compass

<http://www.ascscientific.com/compass.html>

<http://www.gly.fsu.edu/~kish/field/projects/p4/pp4.htm>

<http://earthsci.org/education/fieldsk/comp2/comp2.html>

http://www.kitefarm.com/compass_museum/survey.htm

مقدمه ای بر سیستم موقعیت مکانی (GPS)

تهیه و تنظیم:

دکتر حمید آقاجانی

تاریخچه GPS :

دستگاه GPS دارای یک تاریخچه بسیار مهیج و سیر تکاملی جالبی می باشد، و اخیراً استفاده از آن موجب اکتشافات مداوم شده است. اما قبل از این که بیشتر راجع به GPS بدانیم، لازم است که مطالب بیشتری در مورد ناوبری (Navigation) بدانیم.



شکل ۱: نشان دهنده یکی از اولین نقشه هایی است که توسط دریانوردان ترسیم شده است و تصویر سمت راست یک زاویه یاب را (sextant) را نشان می دهد

ناوبری (Navigation) چیست؟

از زمان ما قبل تاریخ مردم سعی می کردند یک راه قابل اطمینان پیدا کنند که به آنها بگوید کجا هستند؟ و حتی آنها را به جاییکه می روند راهنمایی کرده و سپس به خانه بازگرداند. مردمان غارنشین وقتی که برای تهیه غذا به شکار می رفتند، احتمالاً از سنگها و شاخه های کوچک برای علامت گذاری پشت سرشان استفاده می کردند، ملوانان نیز در ابتدا سواحل را به دقت دنبال می کردند تا از گم شدنشان جلوگیری کنند.

وقتی دریا نوردان اولیه در دریاهاى باز (اقیانوس ها) کشتیرانی کردند، دریافتند که می توانند مسیر خود را با دنبال کردن ستاره ها ترسیم کنند. فنیقیهای باستان از ستاره شمالی برای سفر به مصر و جزیره کرت استفاده می کردند. بر طبق گفته هومر الهه آتنا به اودیسه گفته است که در هنگام سفر کردن در جزیره کالیپسو " دب اکبر را در سمت راست خود قرار بده."

متأسفانه برای اودیسه و دیگر دریانوردان ستاره ها فقط در شب و تنها در شبهای صاف قابل رؤیت هستند. پیشرفت مهم بعدی در امر ناوبری کشف قطب نمای مغناطیسی و دستگاه زاویه یاب (sextant) بود. عقربه یک قطب نما همیشه نقطه شمالی را نمایش می دهد، بنابراین همیشه دانستن جهت مسیری که ما در آن حرکت می کنیم را ممکن می سازد.

دستگاه GPS چیست ؟

دستگاه GPS یا (System Global Positioning) سیستم موقعیت یاب جهانی است و تنها سیستمی می باشد که امروزه قادر است، موقعیت دقیق شما را بر روی زمین، در هر زمان، در هر مکان و در هر هوایی مشخص کند. ماهواره های GPS در طول ۲۴ ساعته در مدارى به طول ۱۱۰۰۰ مایل دریایی در بالای زمین در حرکت بوده و پیوسته بوسیله ایستگاه های مستقر در زمین در سراسر جهان نظارت می شوند. ماهواره ها سیگنال هایی را می فرستند که برای هر کس با یک

گیرنده GPS قابل شناسایی می باشد. با به کارگیری گیرنده GPS شما می توانید موقعیت خود را با دقت بالا تعیین نمایید (دقت مکانی در هر مکان از یک متر تا ۱۰۰ متر بسته به نوع تجهیزات متفاوت می باشد).



شکل ۲: نمایش یک دستگاه GPS مدل گارمین

ارکان یک دستگاه GPS:

شکل (۳) بخش های مختلف یک سیستم GPS را به طور خلاصه نمایش می دهد:

۱- بخش فضایی

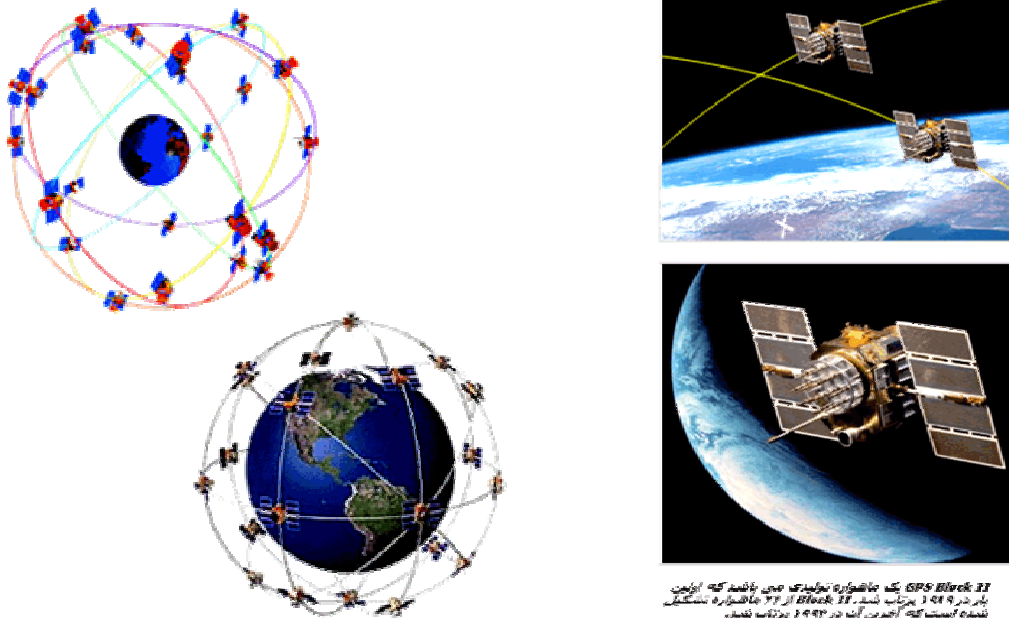
این بخش شامل ۲۴ ماهواره است، که هر کدام به تنهایی دارای یک مدار ۱۱۰۰۰ مایل دریایی در بالای زمین هستند. هر ماهواره حدوداً ۱۰ سال یا بیشتر فعال می باشد. چرخش ماهواره های GPS به دور زمین، دوبار در روز و حدود ۲۰۲۰۰ کیلومتر، در بالای سطح زمین می باشد. در هر زمان از شبانه روز حداقل ۴ ماهواره یا بیشتر در بالای سر ما در آسمان قرار دارند، که برای تخمین موقعیت به وسیله گیرنده به حداقل ۴ ماهواره نیاز است.

۲- بخش کنترل و نظارت

بخش کنترل، مغز GPS است. این بخش اداره کننده تمامی ماهواره ها می باشد. این بخش از ایستگاه های زمینی تشکیل شده است (پنج عدد از آنها، در اطراف زمین قرار دارند) که ماهواره ها را از کارکرد درستان، مطمئن می سازند. ارتش آمریکا، بخش اصلی سایت کنترل، در نیروی هوایی فالكون، واقع در کلورادو اسپرینگ (the Falcon Air Force Base in Colorado Springs) در آمریکا را اداره می کند.

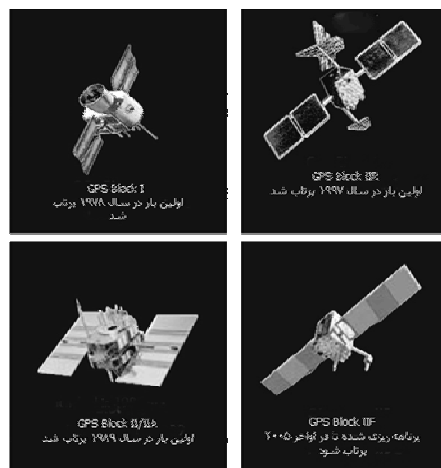
یک بار گردش به دور زمین در فضا برابر یک مدار می باشد. هر یک از ماهواره های GPS، ۱۲ ساعت لازم دارند تا یک بار مدار زمین را طی کنند. هر ماهواره به یک ساعت دقیق مجهز شده است که به آن اجازه می دهد سیگنال های زوج را با یک پیام زمانی بسیار دقیق مخابره کند. دستگاه زمینی، سیگنال مخابره شده از ماهواره (که با سرعت نور حرکت می کند) را دریافت می کند. حتی در این سرعت، زمان رسیدن سیگنال به گیرنده قابل اندازه گیری می باشد. تفاوت زمانی میان سیگنال فرستاده شده و زمان دریافت آن، مضرری از سرعت نور می باشد که گیرنده را قادر می سازد تا فاصله از ماهواره را محاسبه کند. برای اندازه گیری دقیق طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع، گیرنده زمانی را که گرفته می شود تا سیگنال ها از چهار ماهواره جدا گانه به آن برسند را محاسبه می کند. سیستم GPS می تواند موقعیت هر جایی بر روی زمین یا در بالای زمین را با اندازه تقریباً ۳۰۰ فوت (۹۰ متر)، نمایش دهد.

- اولین ماهواره GPS در سال ۱۹۷۸ پرتاب شد. ۱۰ ماهواره اول که **Block I** نام داشتند به منظور توسعه این تکنولوژی فرستاده شدند. از سال ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۳، ۲۳ ماهواره های تولیدی به نام **Block II** پرتاب شدند. پرتاب بیست و چهارمین ماهواره در سال ۱۹۹۴ این سیستم را تکمیل کرد.
- ۲۴ ماهواره GPS با مدار ۱۱۰۰۰ مایلی در بالای زمین، در تمام شبانه روز به نظامیان و غیر نظامیان خدمت رسانی می کنند. این شبکه از ماهواره ها هسته ای از دقیق ترین سیستم ناوبری که تا به امروز ساخته شده است را می سازد .



GPS Block II یک ماهواره تولیدی می باشد که اولین بار در ۱۹۸۹ پرتاب شد. II دستگاه از ۲۳ ماهواره تشکیل شده است که آخرین آنها در ۱۹۹۳ پرتاب شده.

شکل ۴: سیستم فضایی ماهواره ها در فضا برای دستگاه GPS



شکل ۵: اشکال زیر سیر تحول و تکامل ماهواره های GPS

ایستگاه های کنترل زمینی و گیرنده ها:

ایستگاه های کنترل زمینی:

کنترل GPS یا بخش زمینی، از ایستگاه های محلی اطلاع دهنده اتوماتیک (خودکار) در نواحی مختلف در اطراف زمین، (هاوایی و ماژالین در اقیانوس آرام، دیگو گارسیا در اقیانوس هند، جزیره اسنشن در اقیانوس آرام و کولورادو

اسپیرینگ در کولورادو)؛ یک ایستگاه اصلی در اشریور (فالکن) پایگاه هوایی کولورادو اسپیرینگ و چهار ایستگاه آنتن بزرگ که سیگنال ها را به سمت ماهواره ها ارسال می کنند، تشکیل شده اند. همچنین این ایستگاه ها، ماهواره های GPS را ردیابی و اطلاع رسانی می کنند.



شکل ۶: گیرنده های مختلف GPS

گیرنده ها:

گیرنده های GPS می توانند توسط دست حمل شوند (GPS دستی) یا بر روی هواپیما، کشتی ها، تانک ها، زبردیایی ها، اتوموبیل ها و کامیون ها نصب شوند. این گیرنده ها سیگنال های ماهواره های GPS را دریافت، رمزگشایی و در نهایت آنها را پردازش می کنند. امروزه بیشتر از ۱۰۰ مدل گیرنده متفاوت در اندازه های مختلف در حال استفاده هستند (به اندازه یک تلفن بی سیم در گیرنده های دستی و حتی کوچک تر از آن در مدل های جدید دیده می شود) به عنوان نمونه دستگاه های دستی که به نیروهای ارتش آمریکا در جنگ خلیج فارس داده شد تنها ۲۸ انس وزن داشتند. جی پی اس در پی جویی های صحرائی، اکتشاف نفت و گاز و شرکت های خدمات رفاهی (آب و برق و ...) جهت موقعیت یابی دقیق استفاده می شود.

چگونگی کارکرد GPS

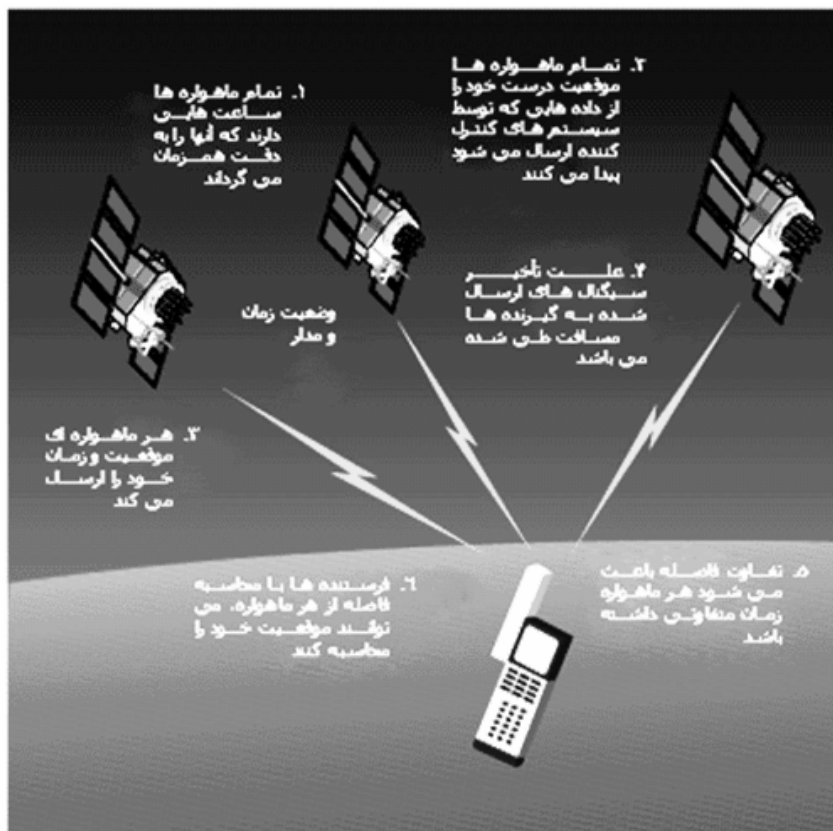
اصلی که GPS به آن متکی می باشد، اندازه گیری فاصله (مسافت یا رنج) میان گیرنده و ماهواره ها است. همچنین ماهواره ها به درستی به ما نشان می دهند که در کجای مدار خود در بالای زمین قرار دارند. عملکرد GPS به صورت زیر است:

اگر فاصله درست یک پدیده از یک ماهواره در فضا مشخص باشد، می توانیم بگوییم در جایی بر روی سطح فرضی کره ای با شعاع برابر فاصله تا شعاع ماهواره قرار دارد. اگر فاصله درست از دو ماهواره مشخص باشد، می توان گفت که، در جایی بر روی خطی که از محل تقاطع دو کره می گذرد قرار دارد و اگر سومین اندازه گیری هم موجود باشد، آنجا تنها دو نقطه وجود دارد که جسم می تواند بر روی آن قرار بگیرد. یکی از این دو نقطه غیر ممکن بوده و گیرنده GPS دارای متدهای ریاضی می باشد که قادر است موقعیت غیر ممکن را حذف نماید.

یک گیرنده GPS موقعیت مکانی را با استفاده از روشی بنام " برد ماهواره ای " یا (Satellite ranging) تخمین می‌زند. یک گیرنده GPS همیشه می‌تواند معین کند که پدیده‌ها کجا قرار دارند، مشروط براین که دو نمونه کلیدی از اطلاعات موجود باشد:

- فاصله بین گیرنده و هر ماهواره (حداقل ۴ ماهواره یا بیشتر).
- موقعیت کامل هر یک از ماهواره‌ها در فضا.

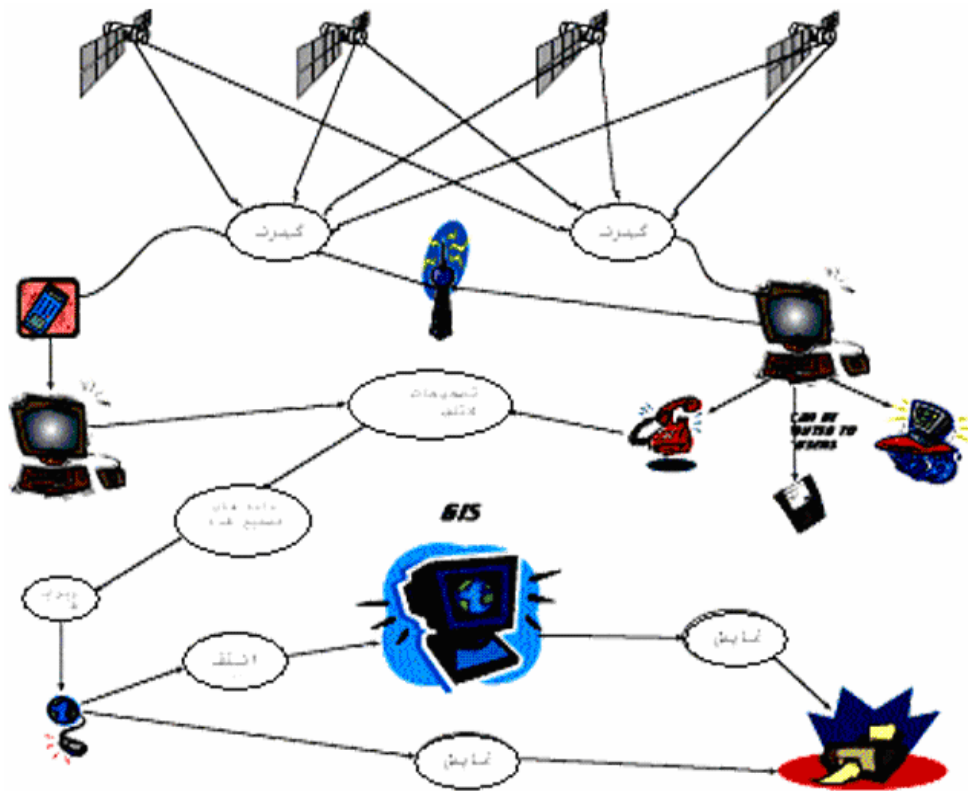
تصویر زیر تا حدودی می‌تواند نشانگر چگونگی کارکرد سیستم GPS باشد.



شکل ۷: چگونگی کارکرد سیستم GPS

یک سیستم شگفت‌انگیز:

سیستم GPS از ماهواره‌هایی تشکیل شده که مسیرهایشان توسط ایستگاه‌های زمینی کنترل می‌شوند. هر ماهواره ای سیگنال‌های رادیویی تولید می‌کند که اجازه می‌دهد یک گیرنده، موقعیت ماهواره و فاصله بین ماهواره و گیرنده را تخمین بزند. گیرنده، اندازه‌گیری‌ها را برای محاسبه جایی بر روی یا بالای کره زمین که کاربر یا جسم در آنجا قرار دارد به کار می‌گیرد. شکل ۸ شمایی کلی از عملکرد سیستم GPS و ارتباط آن با علوم دیگر را در اختیار ما قرار می‌دهد.



شکل ۸: شمایی کلی از عملکرد سیستم GPS و ارتباط آن با علوم دیگر

دقت موقعیت یابی: GPS

دقت موقعیت یابی GPS از ۱۰ متر تا چند سانتی متر بسته به نوع گیرنده GPS و استفاده از آن دارد. درحقیقت همه مردم به GPS های با دقت بالا نیاز ندارند. در واقع هر استفاده ای نیاز به یک دقت متفاوت دارد و همچنین هر سطحی از دقت دارای "معایب" و "محاسنی" می باشد. به طور کلی عوامل مؤثر در دقت موقعیت یابی GPS را می توان به شرح زیر نام برد:

نوع و مدل گیرنده GPS مدل های مختلف میزان دقت متفاوتی دارند که بسته به قیمت آن، دقت بالاتر می رود. نوع استفاده از GPS برای برخی کارها نیاز به دقت بالا می باشد، در صورتی که در برخی دیگر این دقت بالا ضرورتی ندارد.

خطاهای GPS

تمامی موقعیت های GPS ها، ۱۰۰٪ دقیق نیستند، بنابراین باید خطاهایی در آنها موجود باشد. دو انتخاب وجود دارد تا میزان خطاها را بسته به نیاز کاربر تقلیل دهد:

الف) استفاده از گیرنده های GPS متفاوت

ب) روش های گوناگون بدست آوردن موقعیت

برای مثال، نقشه برداران نیاز به دقت بالایی در اندازه گیری یک قسمت دارند. از سوی دیگر، مکان منزل شما در یک نقشه به دقت پایین تری نیاز دارد. بعضی از خطاها که بر روی دقت موقعیت GPS اثر می گذارند در ذیل آورده شده اند.

خطای مداری :

همانطور که گفته شد موقعیت ماهواره ها وسیله اطلاعات سیگنالی که در هر لحظه از طریق ماهوارهها ارسال می شوند بدست می آید. البته این پیش بینی می تواند کمی متفاوت از موقعیت واقعی ماهوارهها باشد. با اینکه این روش بهترین راه برای تعیین موقعیتها(مدارها) است ولی واقعا در تمام زمان ها، نمی توان این پیش بینی را انجام داد.

خطاهای سنجیدن با ساعت :

ماهواره ها و گیرنده ها به ساعت های بسیار دقیق نیاز دارند تا بتوانند کارشان را عالی انجام دهند. کوچکترین خطا می تواند "محدوده اندازه گیری (Range Measurement)" را ده ها، صدها و حتی هزاران متر از گیرنده های ماهواره دور کند. برای مثال ده نانو ثانیه خطا می تواند حدود ۳ متر خطا ایجاد نماید.

تأخیر یونیسفیری و تروپوسفیری:

این اتفاق زمانی رخ می دهد که سیگنالهای ارسالی از ماهواره ها، در طول سفر به سمت گیرنده ها طی عبور از طریق محیطهایی که اصطلاحاً نواحی باردار نامیده می شود، دچار تأخیر شوند. این محیطهای باردار عبارتند از: یونوسفر، در بالای سطح زمین و تروپوسفر در سرتاسر اتمسفر.

پارازیت گیرنده:

این خطا مربوط به کارکرد یک گیرنده GPS است. به این معنا که چگونگی و توانایی اندازه گیری سیگنالهای ارسال شده از ماهوارهها را نشان می دهد.

خطاهای چند مسیره:(Multipath errors)

سیگنالهای GPS ممکن است از مسیر خارج شوند و باعث بروز خطاهایی در GPS شوند.

چه کسانی از GPS استفاده می کنند ؟

جی پی اس ها دارای کاربردهای متنوعی در زمین، دریا و هوا می باشند، اساساً جی پی اس هر جایی قابل استفاده است مگر در نقاطی که امکان وصول امواج ماهواره در آنها نباشد. در نهایت باید گفت هرکسی که می خواهد بداند که در کجا قرار دارد، راهش به چه سمتی است، و یا با چه سرعتی در حرکت است می تواند از یک جی پی اس استفاده کند.

کاربردهای نظامی: GPS

اگرچه مجموعه فلکی ماهواره GPS (مجموعه ماهواره های موجود در اطراف زمین) اخیراً تکمیل شده است، ولی پیش از این ثابت شد که کمکی بسیار ارزشمند برای ارتش آمریکا بوده است. تصور یک بیابان، که وسعت زیادی داشته و گسترشی بی شکل از ماسه دارد باعث می شود که زمین برای مایل ها بسیار یکنواخت به نظر برسد. بدون یک سیستم ناوبری قابل اطمینان نیروهای آمریکایی قادر نبودند مانور عملیات کولاک صحرا (Operation Desert Storm) را به انجام برسانند. به وسیله GPS، توانسته بودند به میدان رفته و در طوفان شن یا حتی در شب مانور بدهند حتی موقعی که سربازها در آنجا قادر به زندگی نبودند. قبل از اتمام جنگ، بیش از ۹۰۰۰ گیرنده تجاری قابل حمل (پرتابل) در منطقه

خلیج فارس توسط سربازان استفاده می شد. آنها توسط سربازان، وسایل نقلیه، هلی کوپتر و حتی پانل های دستگاه هواپیما حمل می شدند.

گیرنده های GPS در چند نوع هواپیما قابل استفاده بودند، از جمله درشکاری F-16، سوخت رسان هوایی KC-135 و بمب افکن B-2. کشتی های نیروی دریایی نیز از آنها برای پیدا کردن محل ملاقات ها، مین یابی کردن و عملیات های هوایی استفاده می کردند.



شکل ۹: کاربرد نظامی دستگاه GPS

دستگاه GPS تقریباً در تمام عملیات های نظامی و سیستم های جنگ افزاری مهم تلقی شده است. به علاوه در ماهواره ها از GPS برای بدست آوردن داده های خیلی دقیق مداری و کنترل جهت یابی سفینه های فضایی استفاده می-شود. دستگاه GPS، پایه یک سیستم مختصات است که به آن سیستم ژئودتیک جهانی ۱۹۸۴ (World Geodetic system 1984 یا WGS84) گفته می شود، که شبیه خطوط طول و عرض جغرافیایی می باشد که روی نقشه های دیواری در مدرسه ها قابل رؤیت است، سیستم WGS 84 چارچوبی ساختاری برای تمام فعالیت های نظامی در دسترس قرار می دهد که حتی واحدهای نظامی را می تواند در مانورشان هماهنگ سازد. تصویر فوق نیروهای نظامی آمریکا را در حال استفاده از گیرنده GPS در حین مانور نشان می دهد.

استفاده های GPS در زندگی روزمره:

سیستم GPS جهت نیازهای نظامی وزارت دفاع پیشرفت نمود. اما امروزه دائماً روش های جدیدی برای استفاده از امکانات آن پیدا می شود. همانطور که قبلاً گفته شد این سیستم در هواپیماها و کشتی ها استفاده می شود، اما روش های زیاد دیگری امروزه برای استفاده از GPS وجود دارد. به طور مثال در جریان ساخت تونل زیر زمینی کانال انگلستان، کارکنان انگلیسی و فرانسوی از دو انتهای تونل در مقابل هم شروع به حفاری کردند: یک گروه از داور (Dover) انگلستان و یکی دیگر در کالایس (Calais) فرانسه. آنها برای بررسی کردن موقعیتشان در طول مسیر به گیرنده های GPS بیرون تونل اعتماد کردند و مطمئن بودند که در قسمت مرکزی تونل با یکدیگر ملاقات می کنند، در غیر این صورت تونل کج می شد. می توان یک اتوموبیل را بایک سیستم نمایشگر ویدئویی در داشبورد آن تصور کرد.

به طور کلی می توان گفت که این دستگاه و تکنولوژی در کلیه مشاغل و کارهایی که به نوعی با مختصات زمینی سرکار دارند مورد نیاز می باشد. رشته های معدن، زمین شناسی، عمران، جغرافیا، مراتع و جنگلداری، کشاورزی، کشتی رانی، هواپیمایی، پلیس، مرزبانی، امداد پزشکی و جاده ای، آتش نشانی و



شکل ۱۰: انواع کاربرد دستگاه GPS

کاربردهای هوایی جی پی اس در رهیابی برای هوانوردی تجاری میباشد.

در دریا نیز ماهیگیران، قایقهای تجاری، و دریا نوردان حرفه ای از جی پی اس برای رهیابی استفاده می کنند. استفاده های زمینی جی پی اس بسیار گسترده تر می باشد:

- مراکز علمی از جی پی اس برای استفاده از قابلیت و دقت زمان سنجی اش و اطلاعات مکانی اش استفاده می کنند.
- نقشه برداران از جی پی اس برای توسعه منطقه کاری خود بهره می گیرند.
- استفاده های تفریحی و ورزشی از جی پی اس نیز به تعداد تمام ورزشهای تفریحی متنوع است. به عنوان مثال برای شکار چیان، برف نوردان، کوهنوردان و سیاحان و ...
- استفاده های تفریحی و ورزشی از در خودروها نیز وجود جی پی اس به عنوان ردیاب و مسیر یاب مورد توجه واحد های گوناگون حمل و نقل قرار دارد.

شما با بکارگیری سیستم های مبتنی بر جی پی اس اهداف سازمانی خود را محقق خواهید ساخت.



سازمانهای دارای ناوگان حمل و نقل توزیع کالا:

سازمان می تواند با بکارگیری امکانات ذکر شده و با توجه به ویژگیهای سیستم ردیاب، اهداف سازمانی ذیل را محقق

نماید:

- افزایش ایمنی خودرو و کالا

- جلوگیری از استفاده غیر مجاز از خودرو
- حفظ کیفیت محصولات با بکارگیری حسگرهای مناسب
- بهینه نمودن سرویس دهی و کاهش زمان آن برای مشتریان
- ایجاد ساختار مناسب در بروز بودن اطلاعات سفارش و انبارها
- افزایش مناطق و مشتریان تحت پوشش بدون نیاز به افزایش منابع و سرمایه گذاری مجدد
- بهینه نمودن مسیرهای پخش و توزیع کالا و تخصیص منابع صحیح به واحد های سفارش دهنده
- ایجاد ساختار پایه جهت یکپارچه سازی و اتوماسیون سیستم های سفارش گیری، توزیع و فروش
- کاهش استهلاک ناوگان توزیع کالا و جلوگیری از فرسودگی پیش از موعد خودرو

کاهش هزینه های حمل و نقل سازمان:

کاهش مصرف سوخت: با کاهش یارانه های دولتی و سهمیه بندی میزان مصرف سوخت، سیستم ردیاب با کمک در کنترل و نظارت بر نحوه استفاده از خودروها، شما را در مصرف صحیح سوخت و کاهش میزان مصرف یاری می نماید

- کاهش هزینه های تعمیرات خودروها
- کاهش زمان از کار افتادگی خودروها
- کاهش تخلفات رانندگی
- کاهش میزان تصادفات

سازمانهای دارای واحد گشت کنترل و نظارت:



- انتخاب بهترین مسیر جهت پوشش مناطق
- حصول اطمینان از نظارت صحیح بر واحدهای تحت پوشش
- تخصیص صحیح منابع و برنامه ریزی دقیق در کنترل واحدها
- افزایش مناطق تحت پوشش بدون نیاز به افزایش منابع و سرمایه گذاری مجدد
- جلوگیری از استفاده غیر مجاز از خودرو
- ایجاد ساختار مناسب جهت سرکشی های خارج از نوبت با توجه به وضعیت مکانی واحدهای نظارتی
- ایجاد ساختار پایه جهت یکپارچه سازی و اتوماسیون واحدهای نظارتی با واحدهای نگهداری و تعمیرات
- کاهش استهلاک ناوگان توزیع کالا و جلوگیری از فرسودگی پیش از موعد خودرو

کاهش هزینه های حمل و نقل سازمان:

کاهش مصرف سوخت: با کاهش یارانه های دولتی و سهمیه بندی میزان مصرف سوخت، سیستم ردیاب با کمک در کنترل و نظارت بر نحوه استفاده از خودروها، شما را در مصرف صحیح سوخت و کاهش میزان مصرف یاری می نماید. کاهش هزینه های تعمیرات خودروها

چند مدل از GPS

مدل GPS MAP 76CSX



قابلیت ثبت ۱۰۰۰ نقطه
دارای ارتفاع سنج
دارای فشار سنج
دارای قطب نمای دیجیتالی
صفحه نمایش رنگی
قابلیت مساحی
دارای ۱۱۵ MB کارت حافظه خارجی
همراه نرم افزار اورجینال و کابل اتصال با رایانه (Serial و USB)

مدل VIS GPS ETREX



قابلیت ثبت ۱۰۰۰ نقطه
دارای ارتفاع سنج
دارای فشار سنج
دارای قطب نمای دیجیتالی
قابلیت مساحی و نقشه ایران و جهان
دارای ۲۴ MB حافظه داخلی جهت انتقال نقشه دلخواه (ایران و جهان)
عمر باتری ۱۲ ساعت
همراه نرم افزار، کابل اتصال با رایانه (USB)، کیف حمل و دفترچه راهنمای فارسی

مدل GPS ETREX



قابلیت ثبت ۵۰۰ نقطه
۱۲ کاناله
دارای قطب نمای ماهواره ای
دارای ۵ صفحه ناوبری
همراه نرم افزار ، کابل اتصال با رایانه (USB) و کیف حمل

مدل GPS MAP 60CSX



قابلیت ثبت ۱۰۰۰ نقطه

دارای ارتفاع سنج

دارای فشار سنج

دارای قطب نمای دیجیتالی

صفحه نمایش رنگی

قابلیت مساحی

دارای ۵۴MB حافظه داخلی جهت انتقال نقشه دلخواه (ایران و جهان)

دارای ۱۲۴MB کارت حافظه خارجی

همراه نرم افزار اصلی، کابل اتصال با رایانه (USB و Serial) و کیف حمل

عمر باتری ۱۸ ساعت

راهنمای کاربری

گیرنده های ماهواره ای دستی

GARMIN
Etrex vista

ترجمه و ویرایش :

کوروش صادقی

مهندس نقشه بردار

کارشناس شرکت تکنو



مشتری گرامی ، ضمن عرض تشکر از حسن انتخاب شما در خرید گیرنده ماهواره ای دستی مدل eTrex Vista ، شما یکی از جدید ترین کوچکتترین و آسانترین (در استفاده) گیرنده های دستی دنیا را خریداری کرده اید. خواهشمند است قبل از شروع به استفاده از گیرنده راهنمای حاضر را جهت اجرای آسانتر کلیه عملیات قابل اجرا با این دستگاه، مطالعه نمائید.

در باره کتابچه راهنما

در راهنمای کاربری حاضر به موارد زیر اشاره شده است :

مقدمه، در این قسمت معرفی سریع راهنمای حاضر (فهرست مطالب) و اطلاعاتی در زمینه سلامت دستگاه را مطالعه می نمائید.

شروع بکار با دستگاه، با مطالعه این بخش با قسمتهای متفاوت گیرنده eTrex Vista، صفحه های اصلی گیرنده و پایه های طرز راهبری تا رسیدن به موقعیت مورد نظررا فراخواهید گرفت.

منابع، در این قسمت شرح تمامی قسمتهای دستگاه ونحوه استفاده از هر قسمت را به صورت:

۱. تعریف هر قسمت و نحوه اجراء عملیات بوسیله آن.

۲. شرح گام به گام انجام عملیات هنگامیکه در هر قسمت مشغول بکار هستیم.

مطالعه می کنید.

ضمیمه، این بخش شامل معرفی متعلقات جانبی، مشخصات فنی و سخت افزاری، و راهنمای رفع برخی از اشکالات بوسیله کاربر می باشد.

لازم بذکر است ، بسته کامل خریداری شده شامل :

- اصل گیرنده
- بند میچی
- راهنمای کاربری دستگاه و ترجمه فارسی آن
- راهنمای سریع
- کابل انتقال دادها به رایانه و بالعکس

با تشکر فراوان

شرکت تکنو

فهرست

در باره کتابچه راهنما.....	۱.....
فصل اول : مقدمه	
خطاها و احتیاطها.....	۴.....
فصل دوم : شروع به کار	
تنظیم، اجزاء، و راهبری اولیه.....	۶.....
کلیدهای عملگر دستگاه.....	۷.....
طرز قراردادن باتری.....	۸.....
شروع به کار گیرنده.....	۹.....
روشنائی صفحه در هنگام تاریکی و کنتراست.....	۱۰.....
انتقال بانک اطلاعات نقشه.....	۱۰.....
صفحه های اصلی دستگاه.....	۱۲.....
روشهای راهبری پایه.....	۱۸.....
فصل سوم : منابع	
صفحه آمار ماهواره ها.....	۲۳.....
روشهای مختلف راهبری.....	۲۵.....
صفحه نقشه	۲۶.....
حرکت در صفحه نقشه.....	۲۸.....
خاتمه دادن فرآیند راهبری.....	۳۰.....
فهرست اطلاعات فرآیند راهبری.....	۳۱.....
تنظیمات صفحه نقشه.....	۳۳.....
تغییر مقیاس نقشه.....	۳۵.....
صفحه راهبری	۳۵.....
ژیرمان امتدادهای صحیح و واقعی حرکت.....	۳۶.....
محیط داده ها.....	۳۶.....
قطب نمای الکترونیکی.....	۳۹.....
صفحه ارتفاع سنجی	۴۰.....
نمایش نقاط.....	۴۲.....
توجیه ارتفاع سنج.....	۴۳.....
محیط داده ها.....	۴۴.....
صفحه محاسبات.....	۴۵.....
صفحه فهرست اصلی.....	۴۸.....
طرز ثبت یک موقعیت.....	۴۸.....
ایجاد یک نقطه ثبت شده.....	۴۹.....
ویرایش یک نقطه ثبت شده.....	۵۱.....
طرز ذخیره کردن یک نقطه.....	۵۱.....
گزینه یافتن	۵۲.....
یافتن یک نقطه ثبت شده دستی.....	۵۳.....
استفاده از فرآیند GO TO.....	۵۴.....
ساختن یک جدول مسیر.....	۵۶.....
ویرایش یک جدول مسیر.....	۵۷.....
اضافه یا ویرایش یک مسیر از طریق صفحه نمایش مسیر.....	۶۰.....
راهبری از طریق جدول مسیر.....	۶۲.....
محیط داده ها.....	۶۳.....
صفحه دنبال کردن رد پا.....	۶۴.....
صفحه تنظیمات دستگاهی	۶۷.....
صفحه زمان.....	۶۷.....
صفحه واحدها.....	۶۸.....
روشنائی و کنتراست صفحه نمایش.....	۶۹.....
صفحه تعیین شمال.....	۷۰.....
صفحه انتقال داده ها.....	۷۰.....
صفحه اطلاعات دستگاه.....	۷۲.....
صفحه طلوع و غروب خورشید.....	۷۳.....
صفحه تقویم.....	۷۴.....
فصل چهارم : ضمائم	۷۶.....
ضمیمه الف - مشخصات گیرنده.....	۷۷.....
ضمیمه ب - ملحقات اصلی و انتخابی.....	۷۸.....
ضمیمه ج - شکل کابل انتقال داده ها و نیرو.....	۷۹.....
ضمیمه د - توصیه ها.....	۸۰.....

فصل اول : مقدمه

اخطارها و احتیاطها

بخاطر سلامت بیشتر دستگاه از باز کردن و هرگونه تعمیر گیرنده راسا خودداری فرمائید، و این مهم را به تعمیرکاران دوره دیده و کار آزموده شرکت تکنو بسپارید. نیاز به یادآوری می باشد باز کردن و هرگونه تعمیر از سوی تعمیرکاران متفرقه بحث گارانتی و خدمات پس از فروش را منتفی می نماید.

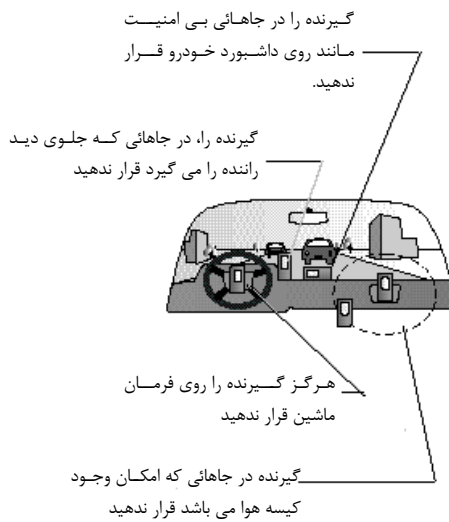
محصول حاضر جهت تامین دقت در سطح پروژه های تحقیقاتی و مطالعات اولیه طراحی گردیده است و نباید انجام عملیات دقیق نظیر: یافتن طول، امتداد، پیاده کردن در سطح دقیق و برداشت توپوگرافی را از این گونه گیرنده ها انتظار داشت. همینطور در زمینه ناوبری هوایی از این گیرنده استفاده نمی شود.

یکی از اهداف شرکت گارمین، داشتن اطلاعات جغرافیائی دقیق از مناطق مختلف در جهت بانک داده های قوی در بحث اطلاعات نقشه می باشد. اما این داده ها در بخش خارج از ایالات متحده بدلیل نبود نقشه های رقومی کماکان ناقص است.

جهت استفاده از دستگاه در خودرو نکاتی را جهت حفظ سلامت دستگاه و راننده باید متذکر شد:

در صورت خریداری بראکت دستگاه آنرا در جای مطمئنی نصب نمائید، واز نصب آن روی منطقه کیسه هوا (جلوی فرمان و جلوی داشبورد خودروهائی که دارای کیسه هوا هستند) و جاهای دیگر فرمان خودروی خویش خودداری نمائید.

از در دست گرفتن گیرنده زمان رانندگی شدیداً خودداری فرمائید.



فصل دوم : شروع به کار

تنظیم، اجزاء و راهبری اولیه

قبل از بررسی قسمت های متفاوت دستگاه و شروع به کار با گیرنده، نیاز به یکسری آماده سازی می باشد، نظیر طرز قرار دادن باتریها در گیرنده، تنظیم میزان روشنی و تاریکی صفحه، طرز خواندن و انتقال نقشه از لوح فشرده (CD) به گیرنده توسط رایانه، تصحیح زمان گیرنده و مطابقت با زمان محل استقرار، و تنظیم واحدها جهت راحتی کار اپراتور با دستگاه.

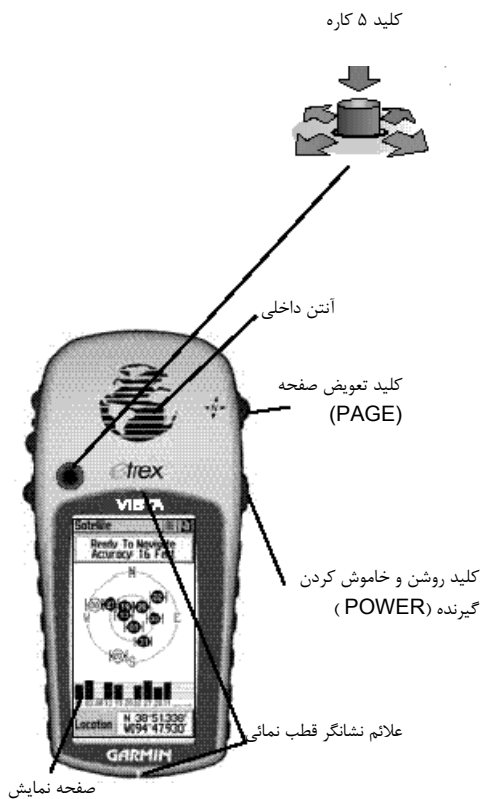
این گیرنده دارای ۶ صفحه اصلی می باشد. هر کدام از این صفحه ها کاربر را در استفاده بهینه از دستگاه کمک می کند.

این فصل مقدمه ای بر آشنائی صفحه های اصلی گیرنده و پیکربندی هر کدام از آنها می باشد. همینطور در زمینه کاربردهای اولیه دستگاه آموزشهای اولیه جهت شروع بکار درج گردیده است.

مشخصات دستگاه :

- ذخیره ۵۰۰ نقطه با نام و نماد گرافیکی جهت شناخت آن در صفحه نقشه.
- یک سیستم خود کار دنبال کردن، ثبت و نمایش رد پای شخص با حجم حافظه ضبط ۱۰ مسیر حرکت هر کدام گنجایش ۲۵۰ نقطه را دارد.
- قابلیت تعریف ۲۰ جدول مسیر که در هر کدام از آن جداول گنجایش ثبت ۵۰ نقطه می باشد.
- یک محاسبه گر داخلی جهت یافتن: سرعت، زمان رسیدن به هدف، رهبری، فاصله یابی و ...
- یک محاسبه گر ارتفاعی جهت یافتن: مجموع، معدل، بیشترین نشیب و فرازهای طی شده توسط شخص، ۱۲ ساعت اندازه گیری فشار، یافتن بیشترین و کمترین ارتفاع در منطقه کار.
- امکان یافتن نقاط ضبط شده دستی (بوسیله کاربر)، شهرها، نشانی هائی که از طریق رایانه و لوح فشرده (CD) به صفحه نقشه گیرنده انتقال یافته باشد.
- حافظه ۲۴ مگا بایت برای دریافت نقشه های مورد نظر از لوح فشرده (CD) نقشه به گیرنده.
- قابلیت افزایش فضای استفاده از امواج یا به اختصار سیستم WAAS (Wide Area Augmentation System). (لازم بذکر است به دلیل اینکه سیستم مذکور پروژه ای تحقیقاتی می باشد هنوز در سراسر دنیا پوشش کامل ندارد و فعلا در منطقه اقیانوس آرام و اطلس قابلیت استفاده از امواج این سیستم موجود میباشد.

کلیدهای عملگر گیرنده



کلیدی موسوم به کلید Click Stick که این کلید در بالای صفحه نمایش دستگاه واقع است، همانطور که در شکل نیز دیده می شود این کلید در ۵ وضعیت قابل حرکت که در هر کدام از اوضاع حرکتی خود عمل خاصی برای آن تعریف شده است (در این جزوه اصطلاحاً این کلید را ۵ کاره مینامیم):

- بازدن این کلید بسمت داخل (به صورت فشار کوتاه مدت بسمت داخل) انتخاب گزینه ای که کادر فعالسازی (های لایت) روی آن قرار دارد، انجام میپذیرد و به عبارت دیگر فعال می شود.
- بازدن کلید و نگهداشتن آن (فشار طولانی) عمل ثبت نقطه به صورت دستی (ضبط Waypoint) انجام میگیرد.

• با فشار دادن این کلید به سمت بالا و پایین و یا چپ و راست کادر فعالسازی در فهرستهای گزینه ها به همان سمت حرکت می کند. همچنین با حرکت دادن به سمتهای مذکور، این کلید می توان نمادها دادهای عددی و حروف اسامی نقاط را در صفحه دید انتخاب کرد و ضبط نمود.

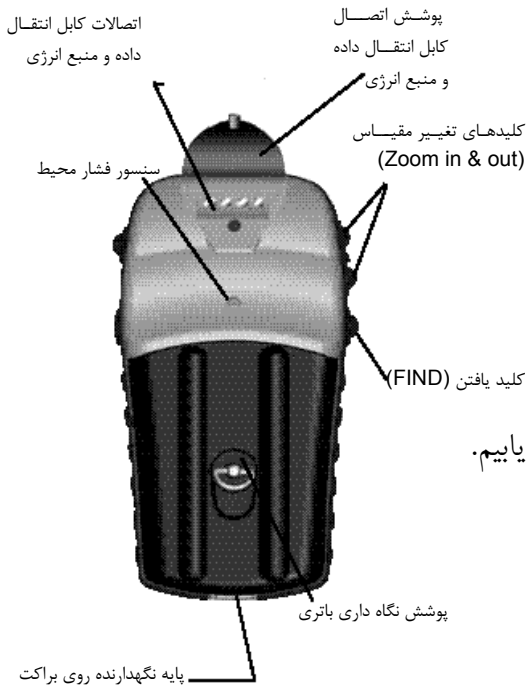
کلید صفحه PAGE: این کلید در دو حالت در اختیار کاربر است.

- با فشار دادن کوتاه مدت بسمت داخل این کلید به ترتیب صفحه های اصلی را روی صفحه نمایش مشاهده می کنیم.
- با فشار دادن و نگهداشتن طولانی مدت ترین کلید میتوان قطب نمای الکترونیکی دستگاه خاموش و روشن کرد.

کلید روشن و خاموش کردن دستگاه POWER: این کلید نیز در دو حالت در اختیار کاربر است.

- با فشار دادن و نگهداشتن طولانی مدت این کلید میتوان گیرنده را خاموش و روشن نمود.
- با فشار دادن کوتاه مدت این کلید میتوان از روشنائی صفحه جهت کار در شب و در جاهائی که به علت کمبود نور توان دیدن صفحه نمایش دستگاه نیست استفاده نمود.

کلیدهای تغییر مقیاس صفحه ZOOM IN/OUT: این کلیدها در دو صفحه نقشه و ماهواره ها کاربرد دارند.



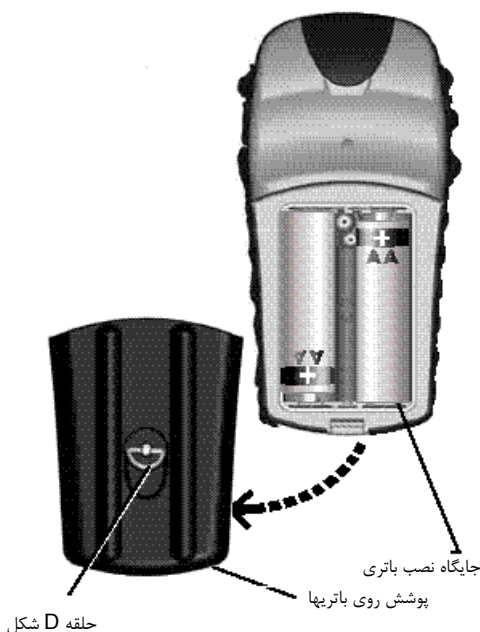
- در صفحه نقشه با زدن هر کدام از کلیدها و نگاه داشتن آنها مقیاس نقشه تغییر می کند.
 - در صفحه ماهواره ها با زدن هر کدام از کلیدها و نگاه داشتن آنها میزان روشنایی و تاریکی صفحه نمایش کنتراست Contrast تغییر می یابد.
- کلید یافتن FIND:

- با زدن این کلید به منوی یافتن فهرست نقاط دسترسی می یابیم. باید توجه داشت این دستگاه برای دست چپ طراحی شده است ولی کار با دست راست نیز اشکالی در استفاده ایجاد نمی کند.

طرز قرار دادن باتری

گیرنده ماهواره ای GPS ETREX VISTA از طریق دو باتری قلمی سایز AA تغذیه می شود. جایگاه این دو باتری قلمی در پشت دستگاه در یک پوشش سیاه رنگ که بوسیله یک حلقه D شکل به بدنه گیرنده اتصال پیدا کرده است، می باشد. می توان از انواع باتریهای قابل شارژ، الکالاین و یا انواع باتری قلمی NiMH، NiCad، لیتیم نیز استفاده نمود.

نحوه نصب باتریها:



۱. بوسیله گردش ۹۰ درجه در جهت عقربه های ساعت حلقه D شکل پوشش سیاه رنگ باتری را باز می کنیم.
۲. باتری ها را در جهت صحیح (از نظر قطب های مثبت و منفی باتری) در جای خود قرار می دهیم.
۳. دوباره پوشش را در جای خود قرار داده و حلقه D شکل را ۹۰ درجه در جهت خلاف عقربه های ساعت می چرخانیم.
۴. میزان قدرت باتری در صفحه های اصلی گیرنده بنمایش در می آید.

لازم بذکر است در صورت تعویض باتریها باید از باتریهای نو و یا کاملاً شارژ شده استفاده نمود. در یک مرحله تعویض باتری نباید از چند نوع باتری استفاده نمود. (مثلاً نباید یکی از باتریها الکالاین و دیگری نیکل کادمیم باشد)

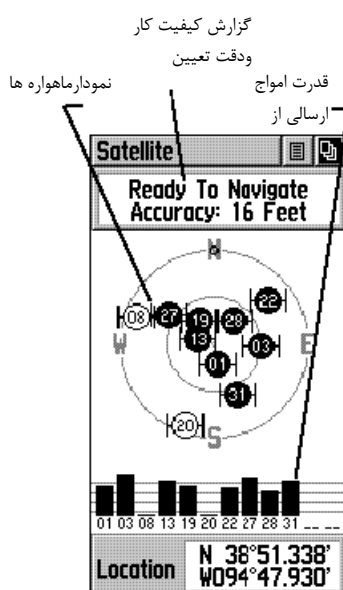
در زمان استفاده از باتریهای قابل شارژ ممکن است نمودار نمایش میزان قدرت باتری، قدرت باتری را کمتر از زمان استفاده از باتریهای الکالاین نشان دهد.

در هنگام عدم استفاده از گیرنده برای مدت طولانی باید باتریهای را از جایگاه خود خارج نمود. با محدود کردن زمان استفاده از روشنایی صفحه در تاریکی و قطب نمای مغناطیسی الکترونیکی می توان در مصرف باتری صرفه جوئی کرد.

در زمانی که گیرنده در حالت صرفه جویانه (Battery Saver) یا در حالت استفاده زمان خاموشی گیرنده (Use With GPS Off) باشد، عمر باتریها حدود ۱۲ ساعت می باشد.

شروع بکار گیرنده

برای شروع بکار با گیرنده، دستگاه را در محل باز و غیر مسقف برده و کلید روشن و خاموش کردن (POWER) را می زنیم و آنقدر نگاه می داریم تا دستگاه روشن شود. در قدم اول در صفحه نمایش پیام خوش آمد گوئی دیده می شود. در صورت زدن کلید تعویض صفحه (PAGE) دانسته هائی در مورد کپی رایت و پیامهای هشداردهنده و سپس صفحه گزارش ماهواره ها نمایان می شود.



باید توجه داشت در مرتبه اول روشن کردن گیرنده در حدود ۵ دقیقه جهت یافتن موقعیت یا به عبارت دیگر توجه شدن دستگاه با محیط زمان نیاز است پس از آن این زمان در مرتبه های بعدی به ۱۵ تا ۴۵ ثانیه تقلیل می یابد.

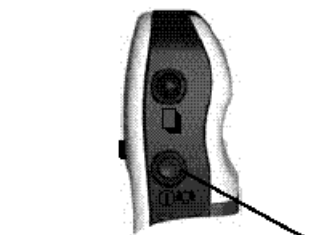
هنگامیکه تعداد ماهواره ها و امواج رسیده از هر کدام به حد قابل قبول رسید، در بالای همین صفحه پیامی مبنی بر اینکه "گیرنده آمادگی کار را دارد (Ready to Navigation)" دیده می شود.

روشنایی صفحه در هنگام تاریکی و کنتراست صفحه

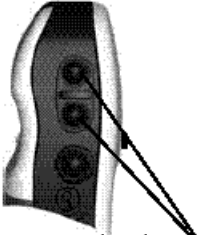
در زمانی که روشنایی محیط به حدی نمی باشد که صفحه نمایش دستگاه براحتی دیده شود از روشنایی صفحه و یا تنظیم کنتراست صفحه دستگاه استفاده می شود. جهت تنظیم روشنایی و کنتراست صفحه نمایش گیرنده بروش زیر عمل می کنیم:

- کلید روشن و خاموش کردن دستگاه (POWER) را فشار داده و تا زمانی که روشنایی صفحه فعال گردد، نگاه می داریم. روشنایی صفحه تا مدت زمانی که برایش تعریف شده باشد روشن می ماند و یا اینکه با زدن مجدد کلید روشن و خاموش کردن، قبل از آن محدوده زمانی میتوان آنرا خاموش نمود. زمان پیش فرض تعریف شده از طرف کارخانه ۱۵ ثانیه میباشد. (لازم بذکر است این زمان قابل تغییر است)

- جهت تنظیم کنتراست صفحه نمایش نیز بروش زیر عمل می کنیم:
• بوسیله کلیدهای تغییر مقیاس نقشه صفحه نمایش Zoom in و Zoom out و با نگاهداشتن آنها می توان میزان کنتراست صفحه نمایش را تنظیم نمود.



خاموش و روشن کردن روشنایی صفحه نمایش بانگاهداشتن کلید POWER عملی است



تنظیم کردن کنتراست صفحه نمایش بوسیله نگاه داشتن کلیدهای Zoom in & out عملی است

انتقال بانک داده های نقشه از طریق لوح فشرده

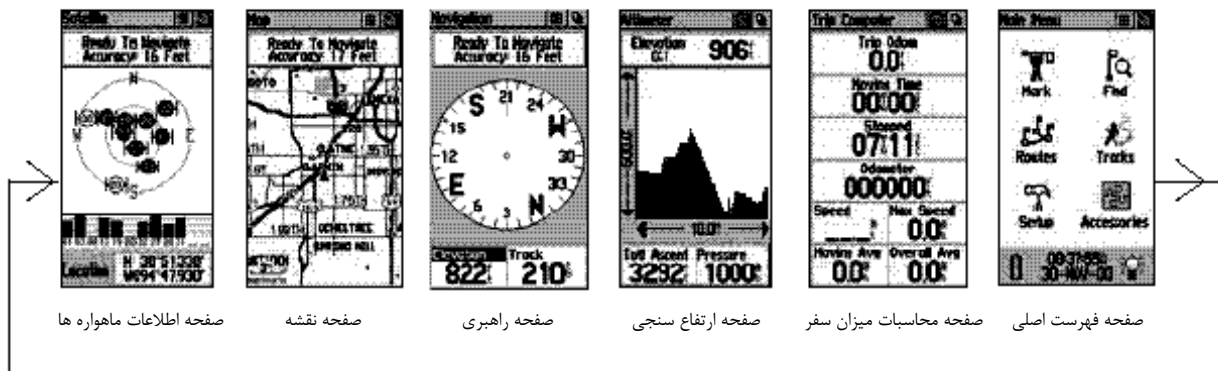
در صورت تهیه یک عدد لوح فشرده (CD) بانک داده های نقشه جهان بنام "Map Source" می توان انتقال اطلاعات سودمندی را از منطقه خود را به دستگاه انتقال دادواز آنها استفاده نمود. این گیرنده بیش از ۲۴ مگابایت حافظه آماده جهت انتقال نقشه از طریق رایانه را دارد. نقشه حاوی داده های لازم برای راهنمایی کاربران به جاده های منطقه، نقاط دیدنی، وغیره می باشد.

جهت انتقال اطلاعات فوق الذکر از کابل انتقال داده ها استفاده می شود. کابل دارای اتصال پرت سریال

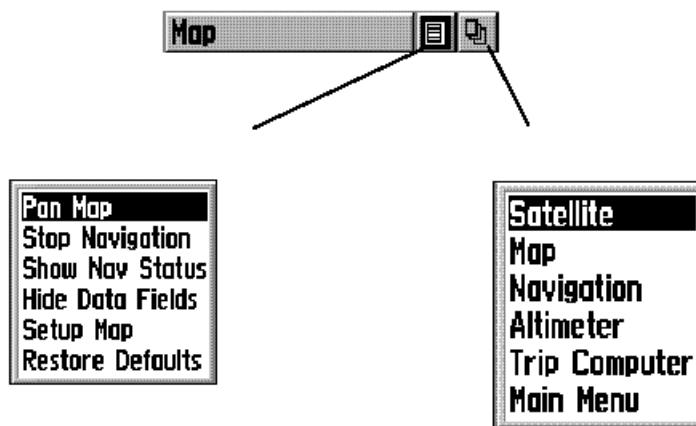
RS 232C است.

گردش و انتقال به صفحه های اصلی

تمام اطلاعات لازم جهت کار با این گیرنده در ۶ صفحه اصلی خلاصه شده است. کاربر با فشار دادن کلید PAGE می تواند از هر صفحه اصلی به صفحه اصلی دیگر وارد شود. صفحه های اصلی عبارتند از: صفحه آمار و اطلاعات درباره ماهواره ها، صفحه نقشه، صفحه راهبری، صفحه ارتفاع سنجی، صفحه محاسبات میزان سفر، و صفحه فهرست اصلی.



در هر یک از این شش صفحه اصلی علاوه بر راهنمایی هایی که در زمینه راهبری مشهود است. در بالای هر کدام دو دکمه نرم افزاری دیده می شود. جهت دسترسی به گزینه های مندرج در هر کدام از این دکمه های نرم افزاری براحتی کادر فعالسازی (های لایت highlight) را بوسیله کلید ۵ کاره واقع در بالای صفحه نمایش روی هر کدام از دکمه ها برده و با فشار دادن همان کلید بسمت داخل، دکمه نرم افزاری را فعال می نمایم. شکل زیر مثالی از فعالسازی دکمه های مذکور در صفحه نقشه می باشد:

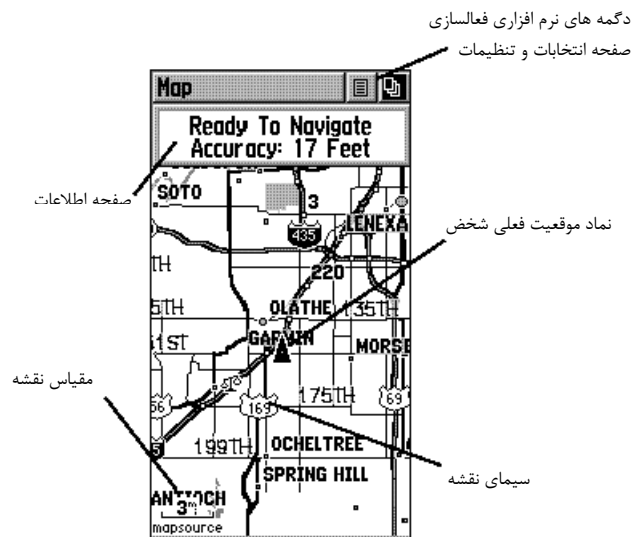


همانطور که در شکل ملاحظه می گردد دگمه نرم افزاری سمت چپ مربوط به انتخابات و تنظیمات در هر صفحه (در اینجا صفحه نقشه)، با فعال شدن این دگمه صفحه ای مبنی بر انتخابات اضافه علاوه بر آنچه در صفحه مشاهده می گردد و برخی تنظیمات خاص دیده می شود. جهت بستن این صفحه ها باید کلید ۵ کاره را به سمت چپ یا راست فشار داد.

دگمه نرم افزاری سمت راست مربوط به دستیابی راحتتر بهر یک از صفحه های اصلی دلخواه مستقل از ترتیبی که در کلید PAGE باید رعایت شود می باشد.

صفحه های اصلی

صفحه نقشه :



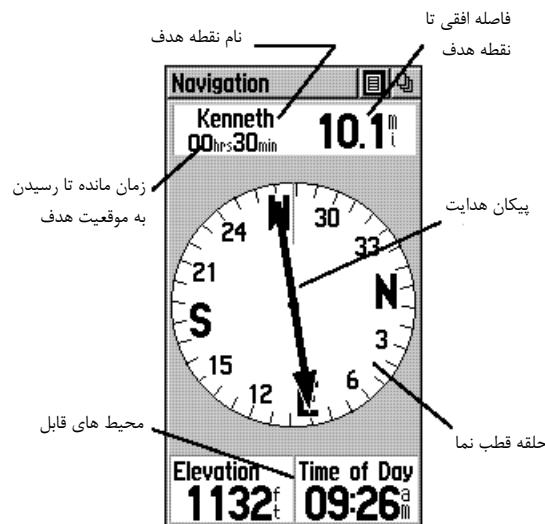
صفحه نقشه نشانگر موقعیت فعلی کاربر بوده و راستای حرکت وی بوسیله یک نماد مثلث شکل موسوم به نماد موقعیت فعلی شخص، بنمایش در می آید. بمحض حرکت شخص رد پای حرکت وی بر روی نقشه ترسیم می گردد.

این صفحه همچنین اطلاعات جغرافیائی مانند رودها، دریاچه ها، بزرگراهها، و شهرها در اختیار کاربر قرار می دهد. همانطور که در شکل فوق نیز ملاحظه می شود داده های بیشتری علاوه بر داده های اولیه مورد نیاز موجود می باشد.

جهت موارد استفاده متفاوتی که برای نقشه در نظر گرفته شده است، این نقشه با مقیاسهای بسیار متنوع (از ۱۲۰ فوت تا ۵۰۰ مایل) قابل تغییر است. کلیدهای تغییر مقیاس ZOOM IN , ZOOM OUT تغییرات لازم مقیاس را به عهده دارند. بازدن کلیدهای مذکور مقیاس نقشه کم و زیاد می شود و با زدن و نگهداشتن هر یک

از این دو کلید مقیاس نقشه به جای تغییر بترتیب، بمیزان زیادی جهش عدد دیده می شود. لازم بذکر است تغییر مقیاس باعث کم و زیاد شدن میزان اطلاعات جزئی درج شده روی نقشه می شود. در قسمت بالای صفحه نقشه کادری تعبیه شده است که میزان ارتباط با ماهواره ها را بهمراه دقت تعیین موقعیت در حال حاضر به شخص اعلام می دارد.

صفحه راهبری:



یکی از وظائف این صفحه راهبری کاربر به سمت و سوی موقعیت مورد نظر بعنوان هدف می باشد. همانطور که در شکل فوق می بینید، صفحه به چند قسمت تقسیم شده است: قسمت فوقانی صفحه اطلاع رسانی، در زمینه نام نقطه مورد نظر، فاصله بین شخص تا نقطه مورد نظر و زمان باقیمانده تا رسیدن بدان نقطه، را به عهده دارد. در قسمت وسط صفحه یک قطب نماي حلقوی و یک پیکان راهنمائی کننده برای رسیدن به نقطه مورد نظر دیده می شود. در قسمت پائین نیز دو محیط قابل تنظیم جهت فاکتور های متفاوت طراحی شده است.

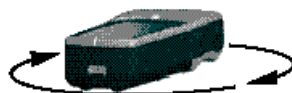
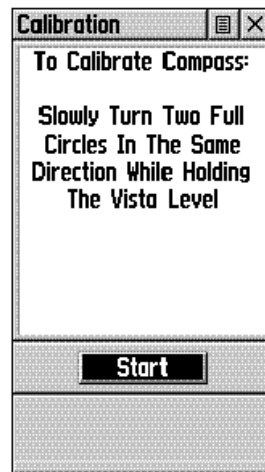
جهت رسیدن به هدف کافست تنها در مسیری که پیکان اعلام می دارد، حرکت کنیم. این پیکان مسیر مستقیم رسیدن به هدف را بدون توجه به اینکه موقعیت فعلی کجاست نشان می دهد. در زمانی که دستگاه در حالت راهبری فعال نیست (به عبارت دیگر در حال سفر به یکی از نقاط ضبط شده در حافظه گیرنده نمیباشیم)، قسمت اطلاع رسانی فوقانی این صفحه اطلاعاتی در مورد تعداد و وضعیت ماهواره ها و دقت حدودی تعیین موقعیت در حال حاضر را در اختیار کاربر قرار می دهد. قطب نماي حلقوی امتداد مسیر حرکت شخص را نسبت به شمال مشخص می کند، و در قسمت پائینی صفحه داده هائی که مربوط به اعلام فاکتور هائی در زمینه راهبری است، را نشان می دهد.

قطب نمای مغناطیسی الکترونیکی

در این دستگاه یک قطب نمای مغناطیسی الکترونیکی تعبیه شده است. قطب نمای مذکور این امکان را به شخص می دهد که در حالت سکون کامل نیز امتداد خود را نسبت به شمال در یابد. همچنین این امکان در نظر گرفته شده است که یک راهبری اولیه تحت عنوان نمایش ژیزمان امتداد حرکت شخص در دستگاه بنمایش در می آید. پس از تعویض باتری و قبل از عملیات تطبیق گیرنده قطب نمای دستگاه باید نسبت بشمال تنظیم شود. لازم بذکر می باشد این عمل در محیط باز و بدور از فلزات باید انجام گیرد.

جهت تنظیم دستگاه مراحل زیر را انجام می دهیم:

۱. بوسیله کلید PAGE به صفحه راهبری می رویم.
۲. از طریق کلید ۵ کاره دگمه نرم افزاری انتخاب فهرست تنظیمات را فعال میکنیم با این عمل صفحه ای از فهرست تنظیمات بنمایش در می آید.
۳. کادر فعالسازی را روی انتخاب کالیبره کردن قطب نما (Calibrate Compass) برده و با زدن کلید ۵ کاره بداخل (در اینجا حکم ENTER را دارد) آنرا فعال می کنیم. با فعال شدن این گزینه صفحه زیر بنمایش در می آید:



۴. با زدن مجدد کلید ۵ کاره دگمه نرم افزاری START فعال می گردد. مانند شکل فوق گیرنده را در جهت عقربه های ساعت نه خیلی تند و نه خیلی آرام می چرخانیم. در صورت چرخاندن در سرعتی غیر

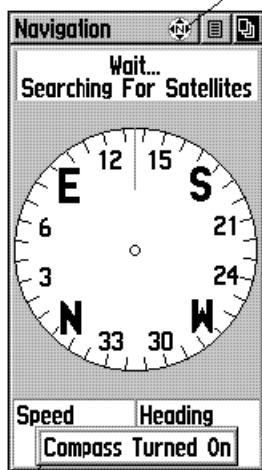
متعارف پیام مبنی بر اینکه "گیرنده را سریع (Too Fast) یا آرام (Too Slow) می چرخانید" دیده خواهد شد. با این پیامها کاربر می تواند سرعت چرخش را تنظیم نماید.

۵. در صورت اتمام صحیح تطبیق گیرنده نسبت به شمال پیامی بدین مضمون که تطبیق موفقیت آمیز بوده است (Calibration Successful) نمایان می گردد. به عکس اگر تطبیق گیرنده صحیح نباشد پیام دیگری بدین معنا که تطبیق صحیح نمی باشد (Calibration Failed) ظاهر می گردد.

قطب نما در زمانی که قدرت منبع تغذیه (باتری) کفاف راه اندازی قطب نما را نمی دهد به صورت خود کار غیر فعال می شود.

جهت فعال یا غیر فعال کردن دستی قطب نما بروش زیر عمل می کنیم:

نماد روشن بودن قطب نمای الکترونیکی



پیام فعال یا غیر فعال بودن قطب نما

۱. کلید PAGE را در هر زمان که بخواهیم قطب نما را فعال یا غیرفعال کنیم زده و نگاه می داریم. در صورت فعال بودن قطب نما یک نماد قطب نما در بالای صفحه راهبری یا صفحه نقشه (مانند شکل روبرو) بنمایش در می آید. و پیام قطب نما فعال است در زیر صفحه مشهود است.

۲. در صورت غیر فعال کردن قطب نمای الکترونیکی توسط کاربر تا زمانی که قطب نمای الکترونیکی دوباره به صورت دستی فعال نشود قطب نما غیرفعال می ماند. به هر حال گیرنده به طور خود کار در زمانهایی که طرز راهبری به صورت تعقیب رد پا باشد. قطب نما را خاموش می کند.

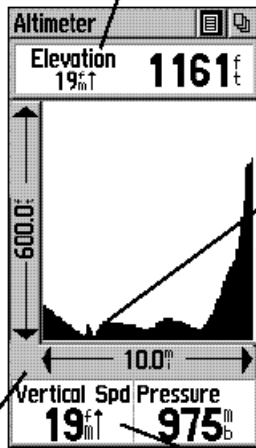
در صورت نیاز به هر کدام از روشهای راهبری و انتخاب آنها در صفحه تنظیمات نیاز به انتخاب گزینه راهبری HEADING می باشد که به تفصیل در صفحه های آینده توضیح داده می شود.

۳. در زمانی که قطب نمای الکترونیکی فعال باشد. کاربر باید گیرنده را در سطحی ثابت نگاه دارد تا بتواند با دقت کافی زاویه امتداد را نسبت به شمال قرائت کند. در صورت سطح نگاه داری ضعیف باشد یک پیام یادآوری جهت نگهداری صحیح در صفحه نمایان می شود.

صفحه ارتفاع سنجی (آلتیمتریک)

یکی دیگر از صفحه های اصلی صفحه ارتفاع سنجی می باشد. در این صفحه میزان ارتفاع و تغییرات آن، فراز و نشیب های محل بصورت نیم رخ (پروفیل)، نمایش نمودار تغییرات ارتفاعی بر مبنای تغییرات فاصله یا زمان و تغییرات فشار بصورت نمودار بر مبنای تغییرات زمان دیده می شود.

اطلاعات ارتفاعی



پروفیل
تغییرات
ارتفاعی

مقیاس پروفیلهای
رسم شده بر اساس
زمان یا فاصله

محیط های قابل تغییر

جدول انتخابات و تنظیمات به کاربر این امکان را می دهد که مقادیر و متغیرهایی نظیر کشیدن نمودار بر مبنای زمان یا فاصله، تغییر مقیاس پروفیلهای نمایش داده شده جهت مشاهده بهتر تغییرات ارتفاعی، نمایش نقاط ارتفاعی یا فشارسنجی و پاک کردن کل صفحه جهت تنظیم دوبار داده ها و صفحه نمایش را در اختیار داشته باشد.

دو فضای قابل تغییر در اختیار کاربر می باشد تا بتواند به دلخواه فاکتورهای از ارتفاع و فشارسنجی را بدلیخواه انتخاب و مشاهده کند. باید توجه داشت که جهت یافتن ارتفاع با دقت بالا ارتفاع سنج را باید در محیط کار کالیبره نمود، طرز کالیبره کردن آلتیمر بتفصیل توضیح داده خواهد شد.

صفحه محاسبه مسافت طی شده

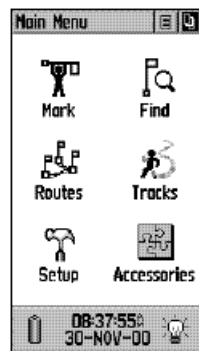
این صفحه دارای هشت فضا مجزا مختلف و قابل تغییر به فاکتورهای دیگر جهت دادن اطلاعات متفاوت راهبری می باشد.

محیط های
قابل تغییر



با انتخاب گزینه داده هاست که کاربر می تواند صفحه فوق را به هر صورت که می خواهد تنظیم نماید. بوسیله گزینه انتخابات صفحه می توان هر سفر را از نو بررسی نمود و مجموعه محاسبات لازم و مورد نیاز بدلیخواه ملاحظه کرد.

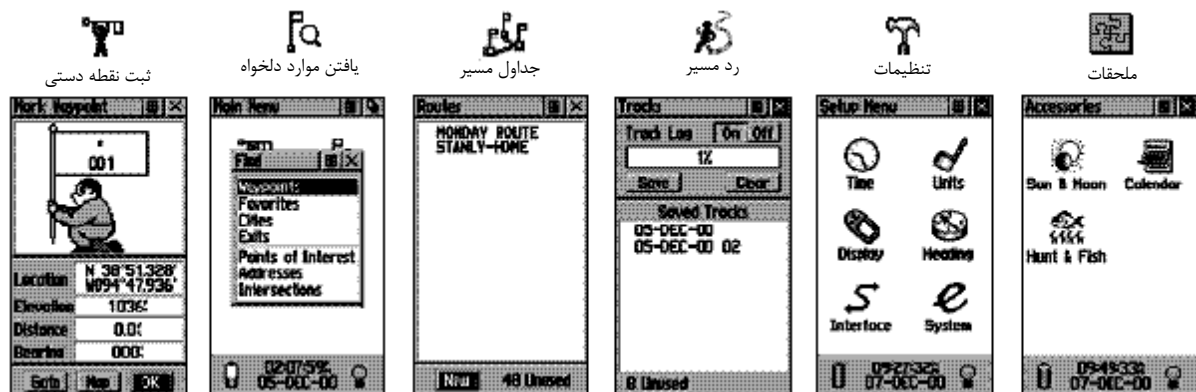
صفحه فهرست اصلی



صفحه فهرست اصلی شامل:
 نمادهای برنامه های مختلف
 و
 میزان قدرت باتری زمان و تاریخ
 و اطلاعاتی در زمینه روشنایی صفحه
 می باشد.

صفحه فهرست اصلی یک سری انتخابات و گزینه های متفاوت طبقه بندی شده در جهت استفاده بهینه از گیرنده در اختیار کاربر قرار میدهد. از طریق این صفحه است که می توان موقعیت نقاط دلخواه را ثبت نمود، همچنین اطلاعاتی در زمینه نقشه به طور مثال موقعیت یک شهر، یک نشانی، مختصات اماکن دیدنی و غیره را یافت. در این صفحه امکان ساختن جدول مسیر، ثبت رد مسیر پیموده شده توسط شخص، تنظیم سیستم کاربری دستگاه مانند واحدها و ... نیز وجود دارد.

زیر شاخه های صفحه فهرست اصلی



زیر شاخه ثبت نقاط بروش دستی - امکان ثبت موقعیت (مختصات) نقطه استقرار را به کاربر می دهد.
 زیر شاخه یافتن موارد دلخواه - امکان یافتن نقاط ثبت شده قبلی و رسیدن به آن نقاط دلخواه را محیا میسازد.
 زیر شاخه جداول مسیر - امکان داشتن یک جدول شامل مجموعه ای از نقاط ثبت شده دستی که در نهایت هدف هدایت شخص به مسیر ساخته شده از نقاط مذکور را به کاربر می دهد.

زیر شاخه تنظیمات صفحه ها - در این زیر شاخه می توان زمان رسمی کشور، واحدهای اندازه گیری، میزان قوت روشنایی صفحه و کنتراست، انتخاب نوع شمال جهت هدایت بهتر، انتخاب مبدلها جهت همخوانی در اتصال به سخت افزارهای خارجی، و تنظیم سیستم کاربری دستگاه را گزید و تنظیم نمود.

زیر شاخه ملحقات - در این زیر شاخه اطلاعاتی در زمینه طلوع و غروب خورشید بسته به زمان رسمی موقعیت فعلی، تقویم جهت دانستن تاریخ و امکان گذاشتن یادداشت، و زمان یاد آوری شکار و ماهی گیری امکاناتی وجود دارد.



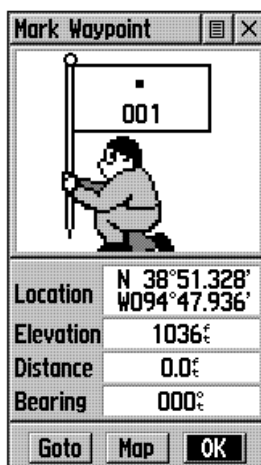
جهت خارج شدن از هر کدام از این صفحه ها، کادر فعالسازی را در صفحه روی دکمه نرم افزاری علامت X برده و بوسیله زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل آنرا فعال می کنیم

روشهای راهبری پایه

جهت کار بهینه با دستگاه موجود، نیاز است برخی از تکنیکهای پایه جهت راهبری شخص به موقعیت مورد نظر نظیر ثبت موقعیت نقطه فعلی بروش دستی، و طی مسیر کوتاهی با هدایت دستگاه و برگشت از همان مسیر را آموخت.

ثبت موقعیت نقطه استقرار بروش دستی

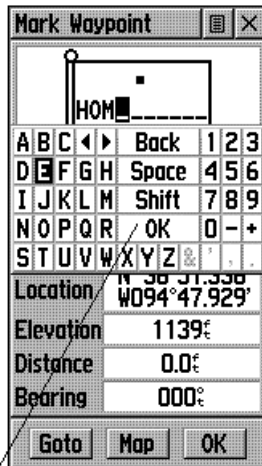
اولین قدم جهت راهبری برای رسیدن به یک نقطه ثبت آن موقعیت بروش دستی می باشد (ثبت یک Waypoint) جهت ثبت یک نقطه بروش زیر عمل می کنیم:



۱. کلید ۵ کاره را به سمت داخل آنقدر نگاه می داریم تا صفحه ثبت دستی نقاط نمایان شود، در این زمان موقعیت فعلی کاربر هر کجا که باشد تحت نام عددی سه رقمی بصورت پیش فرض دیده می شود. قبل از ثبت نهائی نقطه می توان نامی بهتر را به جای آن عدد سه رقمی انتخاب نمود. همچنین می توان جهت تشخیص نقطه در نقشه از نمادی خاص استفاده کرد.

جهت انتخاب نام نقطه بروش زیر عمل می کنیم:

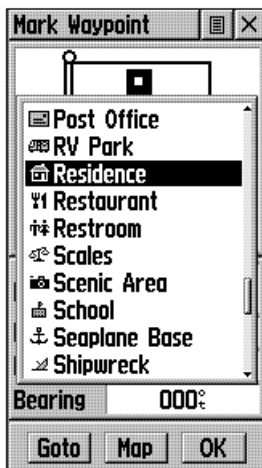
۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی نام نقطه (که در حالت پیش فرض ۰۰۱ می باشد) برده و کلید را جهت وارد کردن داده جدید بسمت داخل می زنیم.



جدول انتخاب حروف و اعداد (صفحه کلید نرم افزاری) جهت وارد کردن داده های متفاوت

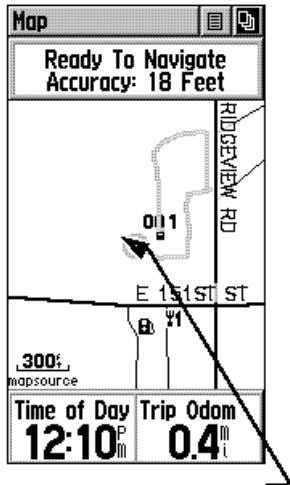
۲. بوسیله زدن کلید ۵ کاره بسمتهای مختلف حروف (کارکترهای) مورد نظر را پیدا و با زدن این کلید بسمت داخل آنها را انتخاب می نمائیم.
۳. تا زمانیکه کلمه مورد نظر ما کامل نشده است عمل فوق را تکرار می کنیم. پس از تکمیل بوسیله همان کلید کادر فعالسازی را روی کلمه OK جهت تائید کلمه برده و کلید را بسمت داخل می زنیم. با این عمل نام مورد نظر تائید و جدول انتخاب حروف و اعداد بسته می شود.

جهت تعیین نمادی خاص برای مشخص کردن بهتر موقعیت در صفحه نقشه:



۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی نماد نقطه برده و با زدن بسمت داخل این کلید فهرست نمادهای موجود در حافظه دستگاه را ملاحظه می نمائیم.
۲. با فشار دادن کلید ۵ کاره بسمت های بالا و داخل نماد مورد نظر را انتخاب می نمائیم. پس از بردن کادر فعالسازی بروی نماد مورد نظر با زدن کلید ۵ کاره بداخل نماد را انتخاب می کنیم.
۳. با بردن کادر فعالسازی بوسیله همان کلید بروی کلمه OK و زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل نماد را تائید مجدد می نمائیم. نقطه را می توان توسط فرآیند یافتن هر زمان که بخواهیم فرا خواند.

حال که با فرآیند ثبت نقطه آشنا شدیم می توان به تمرین برخی از شگردهای راهبری توسط این دستگاه پرداخت. دو صفحه اصلی جهت راهبری به سمت موقعیت دلخواه وجود دارد: صفحه نقشه و صفحه راهبری. با زدن چند مرتبه کلید تعویض صفحه (PAGE) به صفحه نقشه می رسیم. در صورت ثبت نقطه ای در همان موقع نقطه ثبت شده را در مرکز صفحه خواهیم دید. در صورت انتخاب نام و نماد جدید نقطه را با همان نام انتخابی و نماد مربوطه مشاهده خواهید نمود. بوسیله کلیدهای تغییر مقیاس (Zoom In & Out) می توان مقیاس دلخواه جهت داشتن دید بهتر را انتخاب نمود.



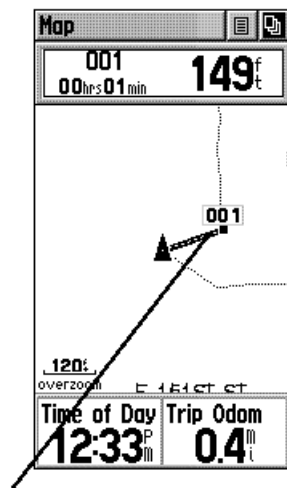
همواره در صفحه نقشه نقطه های ثبت شده و موقعیت فعلی کاربر و رد طی مسیر وی را نمایش می گذارد. لازم بذکر است دایره مشخص شده دور مثلث نماینده دقت تعیین موقعیت در حال حاضر می باشد.

جهت استفاده از صفحه نقشه بروش زیر عمل می کنیم:

۱. به نقطه نشانه در مرکز صفحه نقشه توجه نمائید.
۲. حول حوش منطقه ای محدود بمدتی کوتاه شروع به قدم زدن و یا رانندگی کنید.
۳. مشاهده خواهد شد که مثلث پیکانی شکل جهت و مقدار حرکت شخص را نشان می دهد و سپس رد مسیر طی شده بصورت یک خط غیر ممتد بنمایش در می آید. (مانند شکل روبرو)
۴. همچنین می توان بوسیله فرآیند بازگشت بسمت نقطه شروع از راه آمده برگشت. (قابل ذکر است روشهای دیگری نیز وجود دارد که متعاقباً معرفی خواهد شد)

بازگشت به نقطه شروع

حال که با نحوه ضبط نقاط و ثبت رد مسیر حرکت آشنائی کلی یافته شد بجاست که در زمینه بازگشت شخص به نقطه ثبت شده آغاز حرکت نیز اطلاعاتی کسب شود. برای درک بهتر این فرآیند لازم است به فرآیند دیگری بنام GO TO نیز اشاره گردد. این فرآیند جهت هدایت شخص از نقطه موقعیت فعلی به موقعیتی با مختصات معلوم فعال می شود. جهت کار با این فرآیند بروش زیر عمل می کنیم:

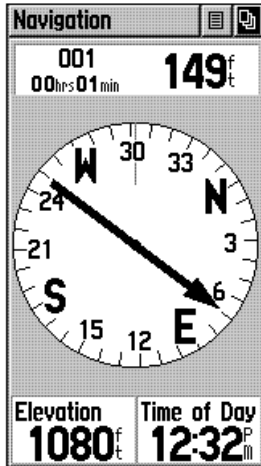


در صفحه نقشه خطی مسیر مستقیم رسیدن به موقعیت مورد نظر پس از فعال شدن فرآیند GO TO را نمایش می گذارد

۱. کادر فعالسازی را روی دگمه نر افزاری دوم برده و بوسیله ردن کلید ۵ کاره بسمت داخل ونگاهداشتن آن فرآیند "یافتن" را فعال می نمائیم.
۲. با بسمت بالا و داخل فشار دادن کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی کلمه "Waypoints" برده و با زدن عمودی این کلید این گزینه را فعال می کنیم.
۳. پس از فعالسازی دو انتخاب وجود دارد: "Nearest" به معنای نزدیکترین نقاط به موقعیت فعلی می باشد و "By Name" بمعنای یافتن نقطه از فهرست کامل نقاط موجود در حافظه است.

۴. با انتخاب هر کدام از گزینه های فوق فهرستی از نقاط ثبت شده قبلی بنمایش در می آید. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی نام نقطه دلخواه برده و بوسیله همین کلید این نام را انتخاب می کنیم. با این عمل اطلاعات در زمینه نقطه انتخابی پدیدار می شود.

۵. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی دگمه نرم افزاری GO TO برده و با زدن کلید ۵ کاره این دگمه نرم افزاری را فعال می سازیم.



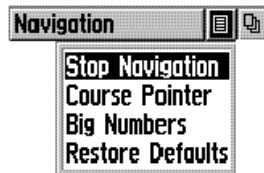
بوسیله کلید تعویض صفحه (PAGE) بروی صفحه اصلی

راهبری می رویم:

در این صفحه در حقیقت قطب نمائی تعبیه شده است تا اینکه کاربر ژیزمان امتداد صحیح حرکت نسبت به شمال را ملاحظه نماید و همواره مسیر صحیح حرکت خود را بوسیله پیکان بیابد. این فرآیند مسیر برگشت را مستقل از رد مسیری که کاربر در هنگام طی مسیر رفت به جای گذاشته است، معرفی می نماید.

در این صفحه همچنین نام نقطه هدف، فاصله افقی از موقعیت فعلی تا نقطه هدف، و زمانیکه لازم است تا با سرعت فعلی شخص بتواند به موقعیت هدف برسد در بالای صفحه نمایان است. دو قسمت قابل تغییر نیز در داخل صفحه تعبیه شده است، که می توان کمیت های متفاوتی را که در یک عمل راهبری دانستن شان مفید باشد. انتخاب و مشاهده نمود، مانند: سرعت، انواع شمال جهت تعیین ژیزمان، وغیره. زمانیکه شخص به نزدیکی های نقطه نزدیک می شود، یک پیام رسیدن به هدف "Arriving to the distination" ظاهر می گردد و به کاربر اعلام می دارد که به موقعیت مورد نظر نزدیک شده است. بوسیله دو صفحه نقشه و راهبری می توان تواما خود را به موقعیت های مورد نظر خود رسانید.

پس از رسیدن به موقعیت جهت اتمام کار راهبری بوسیله دگمه ای که در گوشه سمت چپ بالای هر کدام از صفحه های نقشه و راهبری قرار دارد و در صفحه زیر مشخص است می توان اتمام فرآیند را اعلام نماید:



این عمل بوسیله بردن کادر فعالسازی بروی دگمه سمت راست از دو دگمه واقع در گوشه سمت چپ بالای صفحه های نقشه و راهبری توسط کلید ۵ کاره و زدن این کلید بسمت داخل و بردن کادر فعالسازی بروی گزینه Stop Navigation و زدن مجدد کلید ۵ کاره بسمت داخل انجام می پذیرد.

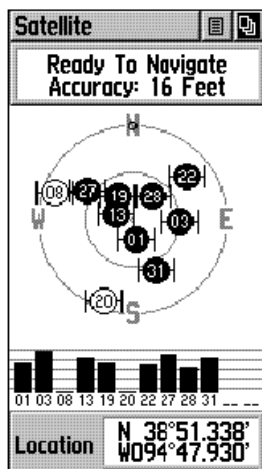
فصل سوم:

منابع

صفحه اطلاعات ماهواره ها

از آنجائیکه این دستگاه از روی امواج ارسالی از طریق ماهواره های GPS اقدام به تعیین موقعیت میکند، صفحه اصلی اول جهت دادن اطلاعات از ماهواره ها به شخص کاربر تعبیه شده است. لازم بذکر است امواج ارسالی از ماهواره از موانع طبیعی مانند صخره ها، درختان انبوه و سازه های فلزی و یا غیر فلزی عبور نمی کنند بنابراین حتی الامکان باید گیرنده را در فضای باز و به درو از هر مانع ممکن استفاده نمود.

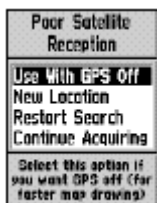
در قسمت بالای صفحه پیامهای متفاوتی جهت اطلاع رسانی از وضعیت امواج و آمادگی تعیین موقعیت توسط گیرنده دیده می شود. باید توجه داشت برای تعیین موقعیت مسطحاتی (تعیین X,Y و یا طول و عرض جغرافیائی) حداقل گرفتن امواج سالم از سه ماهواره GPS ضروری می باشد.



قسمت اعظم صفحه نمادی از هندسه پرواز ماهواره ها در آسمان را بنمایش می گذارد با این نماد متوجه میشویم چه شماره ماهواره هائی در آسمان بالای سر ما در پرواز هستند و امواج کدامیک گرفته میشود و از این امواج کدام شماره ماهواره ها دارای ارزش جهت تعیین موقعیت می باشد. دو دایره هم مرکز در این شکل مشاهده میشوند، به ترتیب ماهواره هائی که در حال طلوع و غروب هستند را بین دایره بزرگ و کوچک ملاحظه میشوند و ماهواره هائی که در حال پرواز از زاویه ۴۵ درجه تا بالای سر شخص میباشند در داخل دایره کوچک دیده میشوند.

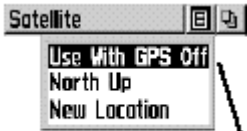
در پائین این نماد، نمودار قدرت امواج دیده می شود، در این قسمت میزان قدرت امواج با پیستونهای بنمایش در می آید. تغییر رنگ (ازحالت بی رنگی به حالت مشکی) قابلیت تعیین موقعیت از موج ارسالی را به کاربر نشان می دهد. و در نهایت در پائین صفحه پس از محاسبه مختصات موقعیت فعلی کاربر مشاهده خواهد شد.

در صورتیکه گیرنده اتصال کافی نداشته باشد (مخصوصا در زمان روشن شدن برای اولین بار) در نتیجه از تعیین موقعیت باز می ماند. پیامهایی نمایان می شود بدین معنا که "ارسال موج از ماهواره ضعیف می باشد(Poor Satellite Reception)" در این صفحه پیام، ۴ انتخاب نیز برای کاربر تعبیه شده است:



هر کدام از این گزینه ها می تواند یکی از تصمیمهای شخص مبنی بر چگونگی ادامه کار باشد.

هنگامیکه در محیط بسته یا با میزان کمی از ارتباط سر کار داریم می توان از گزینه "استفاده در حال قطع ارتباط با ماهواره (Use With GPS Off)" جهت صرفه جوئی از مصرف بی دلیل باتری استفاده نمود.



در صفحه اطلاعات ماهواره ها همانطور که نمایان است دگمه ای جهت فعال کردن صفحه گزینه ها وجود دارد که با بردن کادر فعالسازی و زدن کلید ۵ کاره بکار می افتد

در این حالت می توان داده هائی به گیرنده وارد نمود و یا مسیر حرکت را طراحی و تعریف نمود. اما بدلیل قطع ارتباط با ماهواره ها نمیتوان از راهبری بوسیله دستگاه استفاده نمود. میتوان توجیه دستگاه به منطقه را دستی انجام داد. این عمل بوسیله انتخاب گزینه " Track Up " (منظور از این انتخاب امتداد مسیر حرکت امتداد شمال فرض می شود، می باشد) انجام می پذیرد. راه دیگر بوسیله گزینه " North Up " می باشد. در صورتیکه کاربر بیش از ۶۰۰ مایل از آخرین محلی که از گیرنده استفاده نموده تغییر مکان یافته باشد، نیاز به توجیه مجدد (New Location) دستگاه دیده میشود. این گزینه بدستگاه در یافتن خویش و توجیه سریعتر به محیط جدید کمک میکند.

در نهایت پس از توجیه دستگاه موقعیت فعلی شخص به صورت مختصات مسطحاتی (طول و عرض و یا مختصات کارتیزین) و ارتفاع بنمایش در می آید.

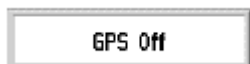
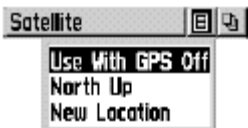
چگونگی انتخاب گزینه " استفاده از گیرنده در حالت قطع ارتباط (Use With GPS Off) " بشرح زیر

می باشد:

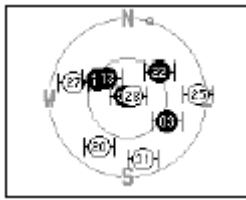
۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی دگمه انتخاب گزینه ها برده و کلید ۵ کاره را جهت فعال شدن این دگمه بسمت داخل می زنیم صفحه روبرو مشاهده خواهد شد.

۲. بوسیله کلید ۵ کاره می توان کادر فعالسازی موجود در صفحه نمایان شده را به بالا و پائین حرکت داده و روی گزینه مورد نظر برده و با زدن کلید به صورت عمودی به سمت داخل می توان گزینه مذکور را انتخاب نمود. پیام روبرو ملاحظه خواهد شد. (گیرندگی قطع است)

۳. در حال حاضر گیرنده بدون اتصال به ماهواره ها کار خواهد نمود و دیگر در زمینه راهبری نمی تواند کمکی به کاربر خود بکند. لازم بذکر است در هر صورت زمانیکه گیرنده دوباره روشن شود به حالت اولیه خود باز خواهد گشت.



جهت تعیین شمال و یا تعریف یک مسیر حرکت به عنوان شمال بروش زیر عمل می کنیم:



۱. مانند حالت قبل روند بنمایش در آوردن منوی گزینه ها را دنبال میکنیم.
۲. کادر فعالسازی را روی گزینه تعریف مسیر به عنوان شمال قراردادی (Track Up) و یا تعیین شمال واقعی (North Up) برده و بازدن کلید ۵ کاره روی هر کدام به سمت داخل از گزینه آنها را فعال می کنیم.

چگونگی وارد کردن موقعیت جدید بطریق زیر عمل می شود:

۱. مانند حالت قبل روند بنمایش در آوردن منوی گزینه ها را دنبال میکنیم.
۲. کادر فعالسازی را روی گزینه "موقعیت جدید (New Location)" برده و کلید ۵ کاره را می زنیم. صفحه دارای گزینه های ذیل دیده می شود یکی گزینه "خودکار (Automatic)" و دیگری "استفاده از نقشه (Use Map)" می باشد.

در صورتیکه گزینه استفاده از نقشه انتخاب شود می توان موقعیت مورد نظر را از روی نقشه به حافظه وارد نمود.



۳. اگر گزینه "خودکار" انتخاب شود، دستگاه خود اقدام به انتخاب یک موقعیت فرضی می نماید.
۴. در صورت انتخاب گزینه "استفاده از نقشه" صفحه نقشه (روبرو) باز می شود. بوسیله کلید ۵ کاره روی موقعیت حدودی مورد نظر رفته و این کلید ۵ کاره را به سمت داخل میزنیم.

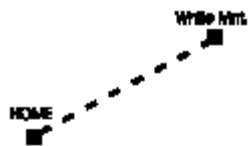
روشهای مختلف راهبری

راهبری توسط این گیرنده در ۳ صفحه از ۶ صفحه اصلی انجام می پذیرد: در صفحه نقشه به صورت نقشه (گرافیکی) شرح موقعیتهای متفاوت را بنمایش می گذارد: موقعیت فعلی کاربر، ارتفاع از هر سطح مبنای تعیین شده، نمایش مسیر حرکت شخص به صورت خط مستقیم به سمت مقصد، و رسم مسیر حرکت شخص به صورت رسم رد پای وی. در صفحه راهبری، مسیر صحیح حرکت شخص بصورت زاویه امتداد حرکت نسبت بشمال تعیین می گردد.

صفحه سوم صفحه محاسبات سفر کاربر می باشد. در این صفحه محاسبات مختلف مورد نیاز در یک سفر را نمایش می گذارد، مانند: سرعت سیر کاربر، میزان مسافت طی شده، یا میزان مسافت مانده، زمان مانده تا هدف (این زمان با توجه به سرعت سیر شخص محاسبه می شود) و غیره.

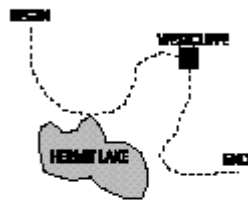
طرق راهبری مرسوم در گیرنده eTrex Vista

چهار روش جهت راهبری کاربر برای رسیدن به یک موقعیت تعبیه شده است. این موارد در صفحه نقشه به صورت مختلف ملاحظه می گردد:



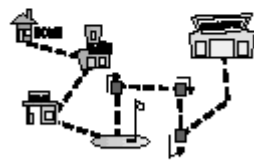
روش Goto

روش Goto - یک مسیر مستقیم هوایی بین موقعیت فعلی و موقعیت معلوم مورد نظر کشیده می شود و شخص را روی این خط مستقیم هدایت می کند.



روش Track

روش Track - از مجموعه نقاطی که بر مبنای بازه زمانی یا مسافتی مشخص در حافظه گیرنده ذخیره شده است تشکیل یافته. این مجموعه برای کاربر مسیر رفته را به صورت رد پا نمایش میگذارد، و در برگشت به مکان اولیه راهبری را به عهده می گیرد.

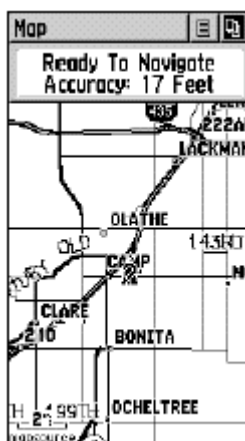


روش Route

روش Route - جدولی شامل مجموعه نقاطی که در حافظه گیرنده قبلاً ذخیره شده است تشکیل شده است کاربر می تواند بوسیله راهبری دستگاه به هریک از این نقاط زیر مجموعه رسیده و در نهایت به مقصد نهائی برسد.

روشی که سه روش فوق نباشد - این بهترین تعریف از این روش می باشد. در این روش بدون انتخاب مقصد به سفر می پردازیم و نقشه موقعیت لحظه ای فعلی کاربر را نمایش می دهد. این فرآیند تا زمانی که گیرنده روشن باشد امکانپذیر است به کار خود ادامه می دهد.

صفحه نقشه



صفحه نقشه موقعیت فعلی کاربر و امتداد مسیر حرکت شخص را نمایش می گذارد. نمادفلش در این صفحه برای نمایش موقعیت و جهت پیکان برای نمایش امتداد حرکت شخص می باشد.

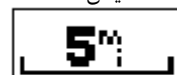


نماد پیکان



نمادهای ترسیمی

مقیاس نقشه



در هنگام حرکت شخص رد پای وی روی صفحه نقشه مشاهده می شود. همچنین اطلاعات دیگری نظیر مقیاس نقشه و نمادهای ترسیمی نظیر نماد دریاچه، رودخانه ها، بزرگراه ها، شهرها در این صفحه ملاحظه میگردند.

بوسیله دو کلید Zoom In , Zoom Out می توان مقیاس نقشه این صفحه را تغییر داد. در نتیجه می توان مساحت بیشتری از منطقه مورد نظر را دید و یا سطح کمتر وبا اطلاعات بیشتررا ملاحظه نمود. می توان بوسیله نگاه داشتن این دو کلید یک مرتبه چند پله مقیاس را کوچک و یا بزرگ نمود.



در بسیاری از موارد دور مکانهای شخص در نقشه (نماد پیکان) دایره ای مشاهده می شود. این دایره میزان دقت تعیین موقعیت مسطحاتی می باشد. بنابراین هرچه این دایره در شعاع کوچکتر رسم شود، معلوم میشود که دقت تعیین موقعیت بالاتر است.



در هنگام استفاده از فرآیند حرکت در نقشه (Pan)، یک پیکان کوچک مانند نماد روبرو بنام مکانهای نقشه (Map Pointer) را علامت و موقعیت حرکت در صفحه نقشه دانست.

محیطی در قسمت فوقانی صفحه دیده می شود، که داده هائی درباره ماهواره هاودقت موقعیتهای تعیین شده توسط گیرنده به کاربر اعلام میشود.

دو محیط قابل انتخاب در تحت صفحه ملاحظه میگردد. این دو محیط را می توان با داده های عددی در زمینه سفر انجام شده و اطلاعاتی در مورد راهبری توسط دستگاه برنامه ریزی کرد.

اطلاعات بیشتر درباره داده های نقشه موقعیت فعلی را می توان در CD نقشه گارمین تحت عنوان Map Source یافت. هنگامیکه مشغول انتقال اطلاعات از کامپیوتر و CD مورد بحث هستیم کلمه Map Source در زیر مقیاس نقشه در صفحه نمایان است. گزینه موجود در صفحه اصلی نقشه امکان تنظیم جزئیات صفحه نقشه بدخواه کاربر، قطع فرآیند راهبری، حرکت در صفحه نقشه، و تنظیم داده ها به صورتیکه جزئیات مورد پسند کاربر مورد تاکید قرار گیرد؛ را می دهد.

فهرستهای انتخاب در صفحه نقشه

گزینه های فهرست انتخابات صفحه نقشه شامل عناصر مختلف در زمینه کاربهرترباگیرنده و جزئیاتی برای تنظیم صفحه جهت کارکرد مفیدتر در راستای اهداف شخص می باشد. باید توجه داشت که تمامی انتخابات همزمان فعال نمی باشند، این بدان دلیل است که برخی از گزینه ها در عمل مخالف گزینه های دیگر هستند. مانند گزینه "نشان دادن داده هادر صفحه نقشه" ویا "پنهان کردن داده ها روی صفحه نقشه" که این دو گزینه عمل مخالف یکدیگر را انجام می دهند.

فهرست گزینه مشاهده شده بشرح زیر است:



حرکت در نقشه (Pan Map) - این گزینه به شخص امکان حرکت در صفحه نقشه و گشت گذار در محیط اطراف موقعیت فعلی را، در صفحه نقشه می دهد.

قطع فرآیند راهبری (Stop Navigation) - این گزینه جهت قطع فرآیند راهبری بوسیله دستگاه به سوی هدف، استفاده می شود.

پنهان یا آشکار سازی اطلاعات مربوط به راهبری (Hide / Show Nav Status) - قابلیت مشاهده و یا ندیدن اطلاعات راهبری را در صفحه نقشه بوسیله این گزینه انتخاب می کنیم.

پنهان یا آشکار سازی محیط اطلاعات (Hide / Show Data Field) - قابلیت مشاهده و یا ندیدن محیط اطلاعات را در پائین صفحه نقشه بوسیله این گزینه انتخاب می کنیم.

تنظیمات نقشه (Map Setup) - با انتخاب این قسمت صفحه ای با گزینه هائی جهت تنظیم صفحه نقشه برای بهتر دیدن صفحه نقشه بدلخواه مانند تغییر اندازه حروف نوشته ها در نقشه، تغییر شمال نقشه و غیره، پدیدار می شود.

فعالسازی انتخابات پیش فرض (Restore Defaults) - تمامی فاکتورهای قابل تغییر را به آنچه می باشد که به صورت پیش فرض در حافظه گیرنده گنجانده شده است، بر می گرداند.

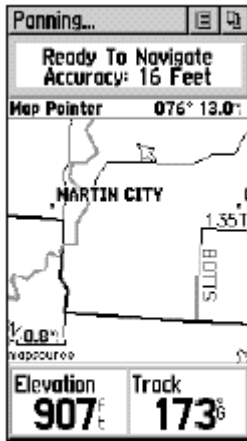
نحوه گام بگام انتخاب گزینه ها به شرح زیر می باشد:

۱. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره در صفحه نقشه، بروی دگمه نرم افزاری بالاسمت چپ برده و با زدن کلید ۵ کاره بداخل آنرا باز می کنیم.
۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی هر کدام از گزینه دلخواه برده و بوسیله فشار دادن کلید ۵ کاره بسمت داخل آنرا فعال می کنیم.
۳. در صورت عدم انتخاب هیچکدام از گزینه ها و برای بستن این صفحه کلید ۵ کاره را به سمت راست و یا چپ فشار می دهیم.

حرکت در نقشه (Pan Map)

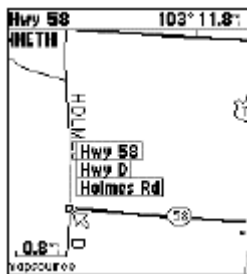
در صورت انتخاب گزینه حرکت در سطح نقشه به صورتی که توضیح داده شد. پیکانی که قبلا در مورد آن صحبت شد (Map Pointer) نمایان می شود.

این پیکان بوسیله فشار دادن کلید ۵ کاره به هر سمت دلخواه به همان سمت حرکت می کند. در صورتیکه پیکان به گوشه صفحه برسد نقشه نیز جهت دیدن سطح بیشتر حرکت میکند.

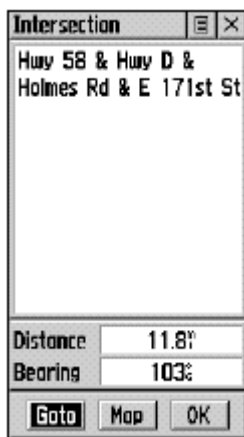


پیکان مکان نما در زمان انتخاب حرکت در سطح نقشه

در زمانیکه پیکان به یکی از عناصر نقشه مانند جاده برسد نام آن عنصر تغییر رنگ می دهد مانند شکل روبرو که نام جاده روشن شده است.



با زدن کلید ۵ کاره بداخل موقعیت تغییر رنگ یافته انتخاب می شود و به عنوان یک نقطه ثبت شده مختصات آن ضبط می شود و یک صفحه جهت نحوه درج نقطه در هر کدام از فهرستهای دلخواه نظیر فهرست جدول مسیر، فهرست نقاط ثبت شده دستی و غیره مشاهده خواهد شد. در این صفحه هم چنین قابلیت انتخاب گزینه راهبری شخص بدان نقطه نیز وجود دارد. گزینه های دیگر بترتیب از چپ نشان دادن نقطه در صفحه نقشه و دیگری گزینه قبول نقطه جهت فهرستهای ذکر شده در بالا می باشند.



در زمانیکه از گزینه حرکت در سطح نقشه استفاده می شود. با زدن کلید روی گزینه یافتن (FIND) گیرنده موقعیتی را که پیکان روی آن قرار دارد جایگزین موقعیت فعلی که شخص قرار دارد می شود. با زدن کلید صفحه (PAGE) به صفحه اصلی نقشه باز می گردیم.

جهت یافتن شرح کامل یکی از عناصر صفحه نقشه در مورد گزینه راهبری و رفتن به نقطه هدف (Go To) بشرح زیر عمل می کنیم:

۱. بوسیله کلید ۵ کاره روی یکی از عناصر مهم نقشه می رویم.
۲. زمانیکه نام آن موقعیت تغییر رنگ یافت، کلید ۵ کاره را به سمت داخل می زنیم با این عمل شرح کاملتری از این نقطه مشاهده خواهد شد.
۳. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی کلمه Go To برده و با زدن این کلید بسمت داخل فرآیند راهبری را به سمت آن موقعیت فعال می سازیم.

قطع فرآیند راهبری

در صفحه انتخابات گزینه Stop Navigation فرآیند راهبری بوسیله گیرنده را قطع می کند. جهت انتخاب این گزینه بروش زیر عمل می کنیم:



۱. در صفحه انتخابات بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی گزینه مذکور برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل گزینه فعال میشود.

گزینه پنهان یا آشکار کردن اطلاعات راهبری روی نقشه

این گزینه امکان دیدن یا حذف داده هائی در زمینه اطلاعات بیشتر ماهواره ها در نقشه را به کاربر می دهد. این اطلاعات در بالای صفحه قابل رؤیت می باشند و در زمینه دقت موقعیت های تعیین شده در حال حاضر و مسیر حرکت ماهواره ها کاربر را آگاه میسازد. در صورت پنهان بودن این اطلاعات سطح بیشتری جهت دیدن نقشه موجود میشود. جهت پنهان یا آشکار کردن این داده ها بطریق زیر عمل می کنیم:



۱. کادر فعالسازی را روی کلمه Show... / Hide... برده و بوسیله زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل گزینه را فعال می کنیم.

گزینه پنهان یا آشکار کردن اطلاعات روی نقشه

این گزینه امکان دیدن یا حذف داده هائی قابل برنامه ریزی مانند میزان سرعت شخص، وغیره را به کاربر می دهد. این اطلاعات در پائین صفحه قابل رؤیت می باشند. در صورت پنهان بودن این اطلاعات سطح بیشتری جهت دیدن نقشه موجود میشود.

جهت پنهان یا آشکار کردن این داده ها بطریق زیر عمل می کنیم:

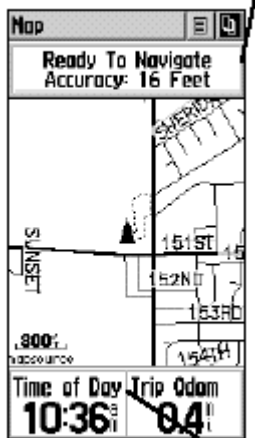
۱. کادر فعالسازی را روی کلمه Show... / Hide... برده و بوسیله زدن مجدد کلید ۵ کاره گزینه را

فعال می کنیم.

فهرست اطلاعات فر آیند راهبری

فهرست اطلاعاتی که امکان دیدن آن در ایندو فضا وجود دارد بشرح زیر است:

فضای اطلاعات در زمینه ماهواره ها که به صورت ثابت میزان کافی بودن تعداد ماهواره ها و دقت موقعیت های تعیین شدن را بنمایش می گذارد



دو فضای قابل برنامه ریزی

زاویه ژیزمان (Bearing) - زاویه امتداد بین دو نقطه موقعیت فعلی و موقعیتی که هدف است (امتداد حرکت شخص) را نسبت به شمال در جهت عقربه های ساعت ژیزمان گویند.

زاویه راه (Course) - ژیزمان امتداد مسیر نقطه شروع حرکت تا نقطه هدف را زاویه راه گویند.

فاصله انحراف (Off Course) - میزان فاصله انحراف به چپ و راست نسبت به امتداد حرکت صحیح را فاصله انحراف گویند.

میزان تصحیح (To Course) - میزان امتداد زاویه ای که شخص باید تغییر دهد تا به امتداد صحیح برسد را میزان تصحیح گویند.

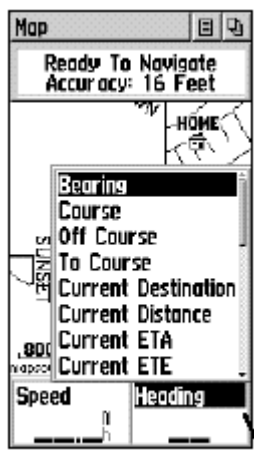
هدف فعلی (Current Distination) - نقطه ثبت شده ای که به عنوان هدف در نظر گرفته شده است هدف فعلی نامیده می شود. این عنوان زمانی به کار می آید که در یک جدول مسیر به چند هدف به ترتیب باید رسید.

فاصله فعلی (Current Distance) - مقداری از مسیری که باقیمانده است تا شخص به موقعیت مورد نظر خود برسد مسیر فعلی گفته می شود.

زمان باقی مانده از روز (Current ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده از روز فعلی (Current ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده فعلی (Current ETE) - زمان محاسبه شده باقیمانده که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.



فهرست مواردی که می توان در دو فضای قابل برنامه ریزی پیش بینی نمود

ارتفاع (Elevatin) - فاصله عمودی نقطه از سطح دریا را ارتفاع گویند.

هدف نهائی (Final Distonation) - آخرین نقطه در جدول مسیر را هدف نهائی گویند.

فاصله نهائی (Final Distance) - فاصله مانده تا آخرین نقطه را فاصله نهائی گویند.

زمان باقی مانده از روز نهائی (Final ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به آخرین موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده نهائی (Final ETE) - زمان محاسبه شده باقیمانده که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا آخرین به موقعیت مورد نظر خود برسد.

شمال نقشه (Heading) - امتداد مبنای نقشه که ژیزمان امتداد حرکت نسبت به آن محاسبه و سنجیده میشود را شمال نقشه گویند.

امتداد مسیر بعدی (Pointer) - انتخاب این گزینه شامل زاویه امتداد مسیر حرکت تا هدف بعدی را به کاربر اعلام می کند.

سرعت (Speed) - این گزینه سرعت سیر شخص در حین حرکت به سمت موقعیت شخص را اعلام میدارد. واحدهای این گزینه کیلومتر بر ساعت، مایل بر ساعت و یا مایل دریائی بر ساعت می باشد.

زمان طلوع خورشید (Sunrise) - زمان طلوع خورشید طبق ساعت رسمی تعریف شده برای گیرنده، را به شخص اعلام میکند.

زمان غروب خورشید (Sunset) - زمان غروب خورشید طبق ساعت رسمی تعریف شده برای گیرنده، را به شخص اعلام میکند.

زمان رسمی (Time of Day) - زمان رسمی تعریف شده برای گیرنده را به شخص اعلام می کند. این زمان رسمی با وارد کردن اختلاف ساعت موقعیت فعلی با زمان نصف النهار مبداء (گرینویچ) توسط دستگاه محاسبه و در نظر گرفته میشود.

میزان کل مسافت پیموده شده (Trip Odometer) - مجموع مسافتهای پیموده شده توسط شخص را اعلام می کند.

زاویه تصحیح (Turn) - اختلاف زاویه ای که شخص جهت تصحیح مسیر تا رسیدن به راستای حرکت باید به مسیر فعلی حرکت خود اعمال کند، زاویه تصحیح می باشد. در این تصحیح جهت چرخش به سمت چپ و یا راست از اول کلمات Left , Right یعنی L , R استفاده شده است بدین معنا که بطور مثال در صورت نیاز به تصحیح بطرف چپ حرف L دیده خواهد شد.

سرعت مناسب (Velocity Made Good) - سرعتی که در زمان مناسب به موقعیت مورد نظر برسیم توسط گیرنده محاسبه و با این گزینه به شخص اعلام میگردد.

سرعت قائم (Vertical Speed) - میزان مسافت بالا و پائین رفتن در هنگام حرکت در واحد زمان را اعلام میدارد.

تنظیمات صفحه نقشه

در صفحه اصلی نقشه قابلیت پاره ای از تنظیمات وجود دارد. این تنظیمات در خصوص طریقه نمایش هر کدام از فاکتور های نقشه در صفحه مذکور می باشد و به کاربر اجازه می دهد که صفحه نقشه را بنا به خواسته های خویش طراحی و تنظیم نماید.

گزینه های تنظیمات نقشه

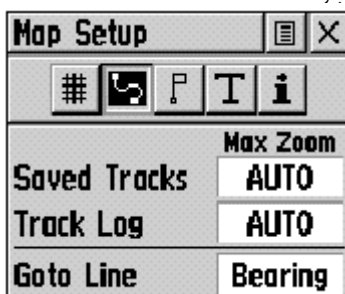
فهرست تنظیمات نقشه دارای ۵ زیر فهرست می باشد. این زیر فهرستها به صورت دگمه های نرم افزاری طراحی شده اند، هر کدام از این زیر شاخه ها دارای چند گزینه مجزا نیز هستند. به طور مثال: گزینه مقیاس در چند حالت "خاموش"، "خودکار"، ویا "به ازای هر ۵ متر ۸۰۰ کیلومتر (به ازای هر ۲۰ فوت ۵۰۰ مایل)" قابلیت انتخاب را برای کاربر محیا میسازند. اندازه کلمات در صفحه نقشه میتواند "بدون اندازه"، "کوچک"، "متوسط"، ویا "بزرگ" باشند. تعیین مقیاس خودکار مقیاس نمایش نقشه را با توجه به فاصله موقعیت مورد نظر و موقعیت فعلی تعیین می کند. دگمه نرم افزاری طراحی شده بشرح زیر می باشد: دگمه نرم افزاری صفحه (Page) - در این دگمه گزینه های زیر وجود دارد:



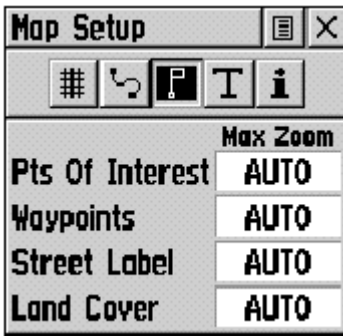
توجیه Orientation نقشه که خود دارای انتخابات: سمت گیرد به عنوان شمال نقشه باشد Track Up ویا شمال واقعی یا مغناطیسی به عنوان شمال نقشه باشد North Up، فعال یا غیر فعال بودن تعیین مقیاس خودکار Auto Zoom، میزان جزئیات نقشه Detail که خود دارای انتخابات بیشترین جزئیات Most، بیشتر جزئیات More، جزئیات عادی Normal، جزئیات کمتر Less، کمترین جزئیات Least می باشد، و فعال بودن یا نبودن گزینه تنظیم حرکت روی جاده ها Lock On Road.

دگمه نرم افزاری تعقیب رد پا (Tracks) - در این دگمه گزینه های زیر وجود

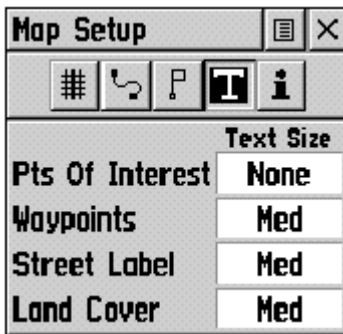
دارد:



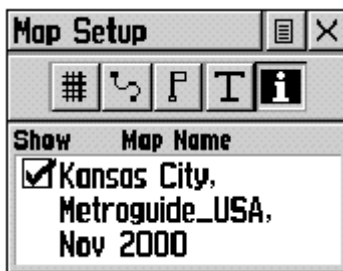
ثبت رد پا Saved Tracks، نحوه نمایش ردپا track Log، نحوه رسم خط سیر در زمان راهبری کاربر به سوی یک موقعیت انتخاب شده.



دگمه نرم افزاری جزئیات نقشه (Map Features) - در این دگمه گزینه های زیر وجود دارد:
موقعیتهای دلخواه Pts of Interest، نقاط ثبت شده دستی Waypoints، اسمی خیابانها Street Label، پوشش زمین Land Cover.



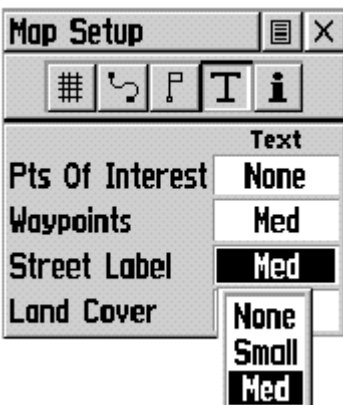
دگمه نرم افزاری متون (Text) - در این دگمه گزینه تنظیم اندازه حروف متون زیر وجود دارد:
نقاط دلخواه، نقاط ثبت دستی، اسمی خیابانها، پوشش زمین



دگمه نرم افزاری انتقال جزئیات بیشتر نقشه یک منطقه خاص از لوح فشرده Map Source - در صورت نیاز به جزئیات بیشتر یک منطقه خاص با زدن علامت در کادر مخصوص جزئیات مورد نظر دیده می شود و به عکس با پاک کردن علامت در کادر آن جزئیات دیده نمیشود.

بیکر بندی صفحه نقشه توسط انتخابات

جهت بکار گیری هر کدام از تنظیمات فوق الذکر بطریق زیر عمل میکنیم:



۱. گزینه تنظیمات نقشه Map Setup را در فهرست انتخابات یافته و بوسیله کلید ۵ کاره آنرا انتخاب می کنیم.
۲. در صفحه تنظیمات کادر فعالسازی بوسیله کلید ۵ کاره بروی هر کدام از دگمه های دلخواه برده تا زیر فهرستها در هر دگمه نرم افزاری نمایان شود.

۳. کادر فعالسازی روی هر کدام از موارد دلخواه بردی و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل آنرا فعال میکنیم. در این حالت فهرست گزینه های قابل انتخاب دیده می شود.
۴. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی هر کدام از گزینه های دلخواه برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل آنرا انتخاب میکنیم. در نتیجه آن انتخاب می شود.
۵. با زدن کلید صفحه Page و یا با بردن کادر فعالسازی بروی علامت × و زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل این صفحه بسته می شود.

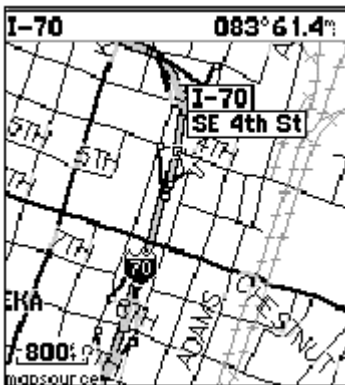
تغییر مقیاس نقشه

بوسیله کلید های Zoom In , Zoom Out می توان مقیاس مورد نظر را یافت و انتخاب نمود. عدد مقیاس در پائین صفحه نوشته شده است که با زدن این دو کلید تغییر می نماید.

در زیر این عدد مقیاس، مقیاس نرده ای نیز جهت محاسبه حدودی ابعاد واقعی، بسته به تعیین واحد طول دلخواه، دیده می شود.

تعیین مقیاس تا حدی که رزولوشن نقشه اجازه دهد قابل تغییر است. در صورتیکه از این حدود تجاوز شود کلمه خارج از محدوده وضوح (Over Zoom) در زیر عدد مقیاس ملاحظه میگردد. و در هنگامیکه از داده های Map Source استفاده می شود این کلمه در زیر عدد مقیاس مشاهده خواهد شد.

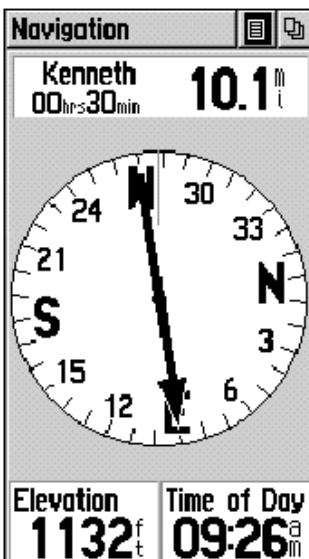
لازم بذکر است کلید Zoom In جهت بزرگ شدن مقیاس و مشاهده جزئیات بیشتر استفاده می کنیم و از کلید Zoom Out جهت کوچک شدن مقیاس و دیدن محوطه ای بزرگتر استفاده میشود.

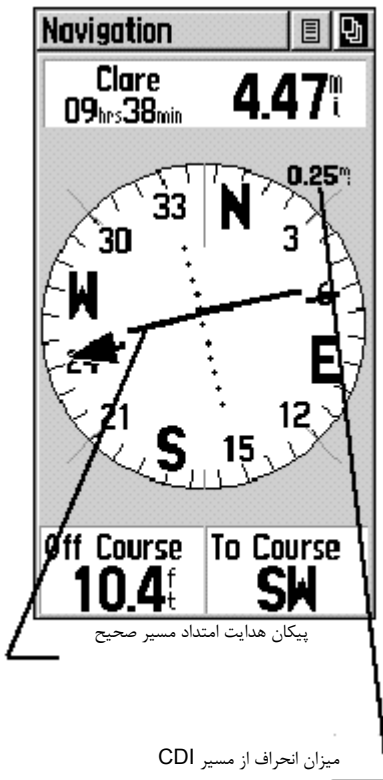


صفحه راهبری

در صفحه راهبری می توان یک قطب نمای مغناطیسی گردان را یافت که به صورت دائمی شمال را به شخص معرفی می کند.

در صورت انتخاب یک موقعیت پیکانی در صفحه بنمایش در می آید که جهت صحیح حرکت را اعلام می کند. در صورتیکه شخص در امتداد صحیح حرکت کند، پیکان همیشه در امتداد بالای صفحه نمایش گیرنده مشاهده میگردد در هنگامیکه پیکان به سمت بالای صفحه نباشد (مانند شکل روبرو) باید امتداد مسیر را تصحیح نموده و تغییر جهت داد. اگر از گزینه





اختلاف زاویه امتداد واقعی حرکت و امتدادی که باید به سمت آن حرکت کرد (با حروف مخفف CDI) استفاده می شود. میزان تغییر مسیر به سمت چپ و راست مشخص می گردد.

قطب نمای مغناطیسی در این دستگاه در صورت دلخواه فعال می باشد و در هنگامی که کاربر ثابت است این قطب نما جهت صحیح شمال را به شخص نشان می دهد. این قطب نما در اولین مرتبه که گیرنده را روشن می کنیم و یا در زمانیکه باتری های جدید در دستگاه جای می دهیم به صورت خودکار نسبت به شمال توجیه می شود. باید توجه داشت کالیبره کردن قطب نما در محیط باز و بدور از هر وسیله مغناطیسی و آهنی صورت پذیرد.

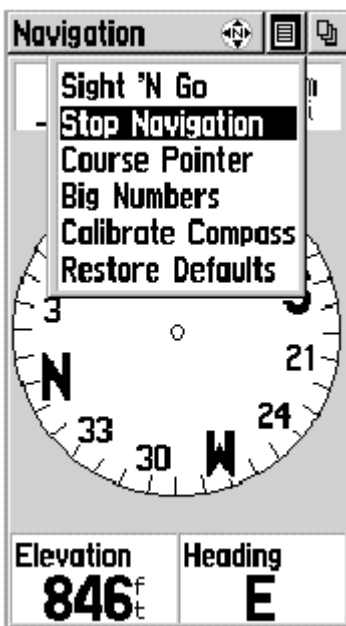
همچنین در صفحه راهبری محیطی جهت معرفی نقاط ثبت شده دستی Waypoint بالای قطب نما موجود است در این محیط نام نقطه ثبت شده نهائی (به طور مثال در زمانیکه دستگاه مشغول راهبری دسته نقطه در جدول مسیر است) ملاحظه می گردد. مختصات آن نقطه زیر نام نقطه نیز دیده می شود.

یک دکمه نرم افزاری مانند صفحه قبل در بالاترین قسمت صفحه تعبیه شده است. این دکمه مانند موارد قبل صفحه انتخابات را بنمایش می گذارد. این گزینه های انتخابی عبارتند از:

هدایت پیکان در جهت صحیح (دیدن موقعیت سپس رفتن)
 Sight 'N Go ، توقف فرآیند راهبری Stop Navigation ، ژیزمان پیکان
 Bearing Pointer ، انحراف از مسیر پیکان Course Pointer ، بزرگ کردن اعداد Big Number ، توجیه نسبت به شمال Calibrate Compass ، و انتخاب پیش فرضها Restore Defaults.

در پائین صفحه دو محیط دیده می شود. این دو محیط قابلیت انتخاب عناصر متعددی را دارند که به دلخواه انتخاب و در عمل راهبری به کاربر یاری می رسانند. این موارد قابل تغییر عبارتند از:

- زاویه ژیزمان (Bearing) - زاویه امتداد بین دو نقطه موقعیت فعلی و موقعیتی که هدف است (امتداد حرکت شخص) را نسبت به شمال در جهت عقربه های ساعت ژیزمان گویند.
- زاویه راه (Course) - ژیزمان امتداد مسیر نقطه شروع حرکت تا نقطه هدف را زاویه راه گویند.
- فاصله انحراف (Off Course) - میزان فاصله انحراف به چپ و راست نسبت به امتداد حرکت صحیح را فاصله انحراف گویند.



میزان تصحیح (To Course) - میزان امتداد زاویه ای که شخص باید تغییر دهد تا به امتداد صحیح برسد را میزان تصحیح گویند.

هدف فعلی (Current Distination) - نقطه ثبت شده ای که به عنوان هدف در نظر گرفته شده است هدف فعلی نامیده می شود. این عنوان زمانی به کار می آید که در یک جدول مسیر به چند هدف به ترتیب باید رسید.

مسیر فعلی (Current Distance) - میزان مسیری که باقیمانده است تا شخص به موقعیت مورد نظر خود برسد مسیر فعلی گفته می شود.

زمان باقی مانده از روز (Current ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده از روز فعلی (Current ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده فعلی (Current ETE) - زمان محاسبه شده باقیمانده که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.

ارتفاع (Elevatin) - فاصله عمودی نقطه از سطح دریا را ارتفاع گویند.

هدف نهائی (Final Distonation) - آخرین نقطه در جدول مسیر را هدف نهائی گویند.

فاصله نهائی (Final Distance) - فاصله مانده تا آخرین نقطه را فاصله نهائی گویند.

زمان باقی مانده از روز نهائی (Final ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به آخرین موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده نهائی (Final ETE) - زمان محاسبه شده باقیمانده که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا آخرین به موقعیت مورد نظر خود برسد.

شمال نقشه (Heading) - امتداد مبنای نقشه که ژیزمان امتداد حرکت نسبت به آن محاسبه و سنجیده میشود را شمال نقشه گویند.

امتداد مسیر بعدی (Pointer) - انتخاب این گزینه شامل زاویه امتداد مسیر حرکت تا هدف بعدی را به کاربر اعلام می کند.

سرعت (Speed) - این گزینه سرعت سیر شخص در حین حرکت به سمت موقعیت شخص را اعلام میدارد. واحدهای این گزینه کیلومتر بر ساعت، مایل بر ساعت و یا مایل دریائی بر ساعت می باشد.

زمان طلوع خورشید (Sunrise) - زمان طلوع خورشید طبق ساعت رسمی تعریف شده برای گیرنده، را به شخص اعلام میکند.

زمان غروب خورشید (Sunset) - زمان غروب خورشید طبق ساعت رسمی تعریف شده برای گیرنده، را به شخص اعلام میکند.

زمان رسمی (Time of Day) - زمان رسمی تعریف شده برای گیرنده را به شخص اعلام می کند. این زمان رسمی با وارد کردن اختلاف ساعت موقعیت فعلی با زمان نصفالنهار مبدا (گرینویچ) توسط دستگاه محاسبه و در نظر گرفته میشود.

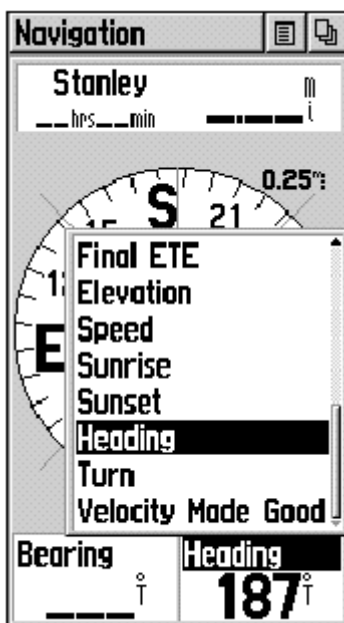
میزان کل مسافت پیموده شده (Trip Odometer) - مجموع مسافتهای پیموده شده توسط شخص را اعلام می کند.

زاویه تصحیح (Turn) - اختلاف زاویه ای که شخص جهت تصحیح مسیر تا رسیدن به راستای حرکت باید به مسیر فعلی حرکت خود اعمال کند، زاویه تصحیح می باشد. در این تصحیح جهت چرخش به سمت چپ و یا راست از اول کلمات Left , Right یعنی L , R استفاده شده است بدین معنا که بطور مثال در صورت نیاز به تصحیح بطرف چپ حرف L دیده خواهد شد.

سرعت مناسب (Velocity Made Good) - سرعتی که در زمان مناسب به موقعیت مورد نظر برسیم توسط گیرنده محاسبه و با این گزینه به شخص اعلام میگردد.

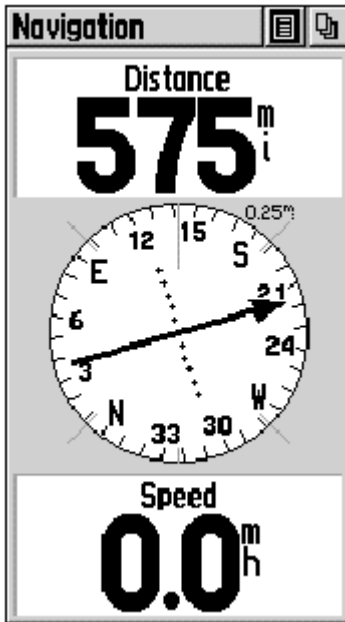
سرعت قائم (Vertical Speed) - میزان بالا و پائین رفتن در هنگام حرکت در واحد زمان را اعلام میدارد.

جهت تغییر محیطهای قابل تغییر بروش زیر عمل می کنیم:



1. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی هر کدام از محیطها برده و سپس کلید ۵ کاره را به سمت داخل می زنیم صفحه - ای شامل از مجموعه موارد فوق باز می شود.
2. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی مورد دلخواه برده و با زدن مجدد کلید ۵ کاره بداخل آن مورد انتخاب شده و در محیط مورد بحث جای می گیرد.
3. در هر زمانیکه بخواهیم می توانیم این دو محیط را از نو برنامه ریزی بنمائیم.

جهت انتخاب گزینه تنظیمات صفحه راهبری بشرح زیر عمل میکنیم:



۱. برای فعال کردن صفحه تنظیمات بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری فهرست تنظیمات برده و با فشار دادن عمودی این کلید به سمت داخل فهرست را فعال میکنیم.

۲. با دقت بروی فهرست می توان دریافت که هم اکنون وضعیت راهبری به چه صورت است (در صورت فعال بودن راهبری کلمه خاتمه راهبری Stop Navigation یا توقف راهبری روشن می باشد و یا به عکس) گزینه بعدی پیکان هدایت ، که در قطب نما دیده میشود، است.

گزینه بعدی بزرگ کردن شماره های رؤیت شده در متن محیطهای قابل انتخاب صفحه است Big Numbers در این حالت قطب نما با اندازه کوچکتری نمایان است سپس گزینه توجیه قطب نما و در آخر برقراری پیش فرضهای دستگاه می باشد.

۳. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی گزینه مورد انتخاب برده و جهت فعال کردن کلید ۵ کاره به سمت داخل را بزنید.



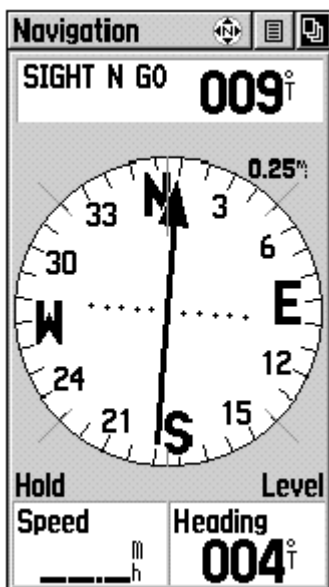
در مورد طرز کالیبره کردن قطب نما قبلا بحث شده است. پس از توجیه قطب نما نسبت به شمال شخص می تواند از گزینه دیدن موقعیت سپس رفتن به سوی Sight 'N Go استفاده نماید این گزینه برای مواقعی است که کاربر به طور مستقیم نمی تواند به موقعیت مورد نظر خویش برسد. جهت بهره برداری از این مورد بطریق زیر عمل می کنیم:

۱. با زدن کلید صفحه Page به صفحه راهبری میرسیم و بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی روی دگمه نرم افزاری فهرست انتخابات برده و با فشار دادن همین کلید این فهرست را فعال می کنیم.

۲. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی گزینه دیدن سپس رفتن Sight 'N Go برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل آنرا فعال میکنیم. با این عمل جزئیات این انتخاب رؤیت می شود.

۳. اگر به قطب نما توجه شود پیکان هدایت دو امتداد را نشان می دهد.

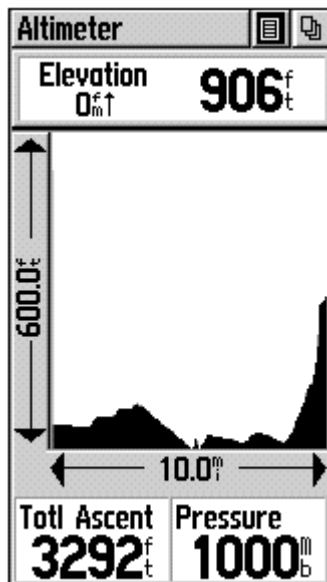
۴. گیرنده را در وضعیتی قرار می دهیم که دو علامت بالا و پائین صفحه نمایش در یک امتداد و به سمت موقعیتی باشد که دیده می شود اما نمی توان مستقیما به طرف آن حرکت کرد.



- سپس کلید ۵ کاره را بسمت داخل می‌زنیم با این عمل امتداد مسیر مورد نظر را به دستگاه معرفی می‌کنیم.
۵. در مرحله بعدی گزینه تنظیم میزان انحراف Set Course را بوسیله کلید ۵ کاره انتخاب می‌کنیم.
 ۶. در حال حاضر گیرنده آماده سفر به سمت موقعیت مورد نظر می‌باشد. بوسیله بازدید مداوم پیکان هدایت می‌توان امتداد صحیح حرکت را یافت. در زمان تراز نگرفتن دستگاه پیام "گیرنده را تراز بگیرید (Hold Level)" در صفحه نمایان می‌گردد و بمحض تراز شدن خاموش می‌شود.

صفحه ارتفاع سنجی

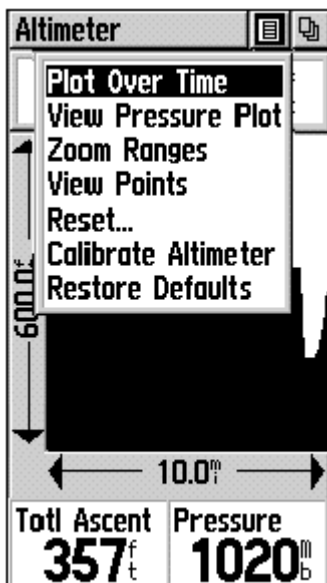
در این صفحه ارتفاع و داده‌های وابسته به ارتفاع مشاهده می‌گردد. بترتیب یک قسمت جهت اعلام ارتفاع فعلی و مشاهده میزان فراز و نشیب زمین، پروفیل تغییرات ارتفاعی که بر مبنای تغییر زمان و یا فاصله کار می‌کند، نمودار نمایش تغییرات فشار بر مبنای زمان، و دو محیط تغییرپذیر متفاوت وجود دارد.



محیط دادن اطلاعات در بالای صفحه جای گرفته است و ارتفاع فعلی و همچنین میزان تناوب فراز و نشیب زمین را اعلام می‌کند. این محیط می‌تواند فشار گرداگرد را اعلام کند.

قسمت پروفیل در وسط صفحه قرار دارد. و می‌تواند پروفیل زمین را بر حسب ارتفاع تعیین شده و یا نمودار تغییرات فشار بر حسب زمان را به نمایش بگذارد انتخاب هر کدام از این پروفیلها در صفحه انتخابات صفحه ارتفاع سنجی انجام می‌پذیرد.

دو محیط داده‌ها در قسمت تحتانی صفحه که این دو محیط قابل تغییر توسط کاربر می‌باشند و مواردی را که بیشتر به شخص کمک می‌کند بوسیله خود وی گزیده و استفاده می‌شود، تعبیه شده است.



صفحه انتخابات مانند قبل توسط دکمه‌ای نرم‌افزاری در قسمت بالای صفحه اصلی فعال می‌شود و امکان انتخاب مواردی را که از نظر اطلاع‌رسانی بیشتر برای کاربر مفید است را ارائه می‌دهد. این صفحه شامل: ترسیم نیمرخ (پروفیل) بر مبنای زمان Plot Over Time، ترسیم نیمرخ (پروفیل) بر مبنای فاصله Plot Over Distance، نمودار ترسیم تغییرات ارتفاعی View Elevation Plot، نمودار ترسیم تغییرات فشار View Pressure Plot، تغییرات مقیاس Zoom Ranges، نمایش

نقاط View Points

تنظیم دوباره **Reset**، توجیه فشار سنج **Calibrate Altimeter**، و انتخاب پیش فرضها **Restore defaults**، می باشد.

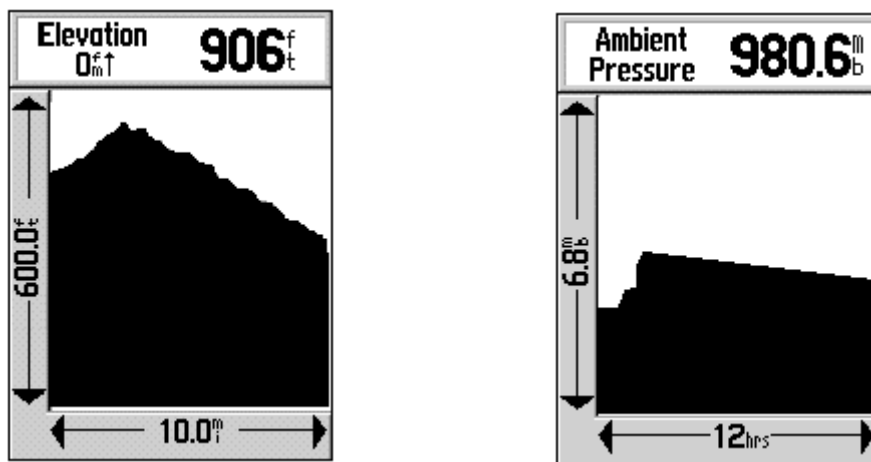
کاربر می تواند در قسمت نمایشی مقیاس پروفیل را جهت تخمین مقدار تغییرات زمان، فاصله، فشار، و ارتفاع مشاهده نماید. در صورت دانستن ارتفاع مطلق صحیح نقطه و با استفاده از انتخاب توجیه ارتفاع سنج می توان دقت ارتفاع سنجی را بالا برد. بوسیله گزینه تنظیم دوباره میتوان موارد ثبت شده قبلی را پام نموده و دوباره از اول جهت ثبت جدید اطلاعات شروع بکار نمود.

ترسیم پروفیل بر مبنای زمان/فاصله

این دو فاکتور (ترسیم بر مبنای تغییرات زمان یا فاصله) تنها در گزینه نمایش پروفیل ارتفاع **View Elevation Plot** کار میکنند، و در هنگامیکه گزینه نمایش نمودار فشار **View Pressure Plot** فعال باشد. فاکتورهای دیگری بر مبنای تغییرات زمان و فشار فعال می شوند. پس هر زمان یکی از گزینه های فوق فعال باشد گزینه بعدی در فهرست انتخابات دیده می شود و هر کدام در زمان فعال شدن جایگزین دیگری می شود.

نمایش نمودار (پروفیل) تغییرات ارتفاع/فشار

در زمان انتخاب نمایش پروفیل ارتفاعی می توان ترسیم یک پروفیل بر مبنای تغییرات ارتفاع را مشاهده نمود. این نمودار می تواند در مبنای تغییرات زمان و یا تغییرات فاصله رسم شود.



در زمان انتخاب نمایش پروفیل تغییرات فشار می توان اطلاعاتی بر مبنای فشار سنجی را بر مبنای تغییرات زمان بدست آورد. در این دو انتخاب نیز مانند قبلی هر گاه یکی از این دو فعال باشد دیگری در فهرست انتخابات آماده جایگزینی و فعال شدن می باشد.

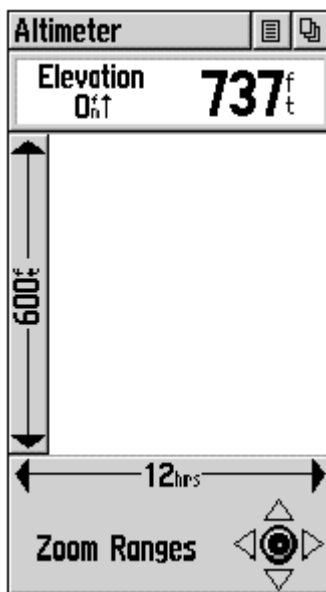
جهت انتخاب گزینه های فشار و یا ارتفاع به طریق زیر عمل می کنیم:

۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی گزینه مورد نظر را در صفحه انتخابات برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل گزینه را انتخاب می نمائیم.
۲. زمان یا فاصله مبنای جهت ارتفاع سنجی با استفاده از گزینه دامنه مقیاس تنظیم مینمائیم.

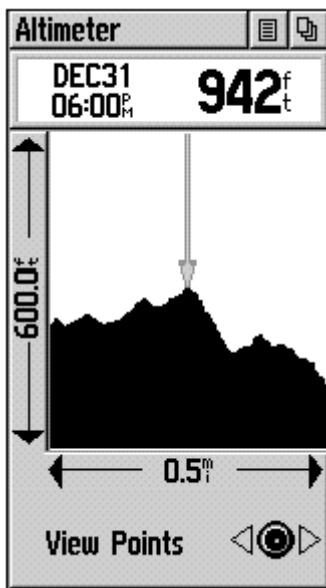
۳. جهت پاک کردن ترسیمات قبلی و شروع بکار جدید، می توان گزینه پاک کردن تعقیب رد پا Track Log را انتخاب نمود. این عمل متعاقبا توضیح داده خواهد شد.

دامنه انتخاب مقیاس

کاربر می تواند مقیاس نمایش فاکتور تغییرات ارتفاع و زمان یا فاصله پروفیلهای ترسیم شده را تنظیم نماید. دامنه تغییرات عدد مقیاس در محور قائم (ارتفاع) ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۲۵۰۰، ۵۰۰۰ فوت و همچنین دامنه تغییرات محور افقی (فاصله) ۰/۲، ۰/۵، ۱، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۵ مایل می باشد. همین تغییرات عدد مقیاس در محور افقی (زمان) ۲، ۵، ۱۰، ۲۰، ۳۰ دقیقه، ۱، ۲ ساعت است. دامنه تغییرات در زمانیکه گزینه ترسیم نمودار فشار فعال است روی ۶/۸ میلی بار و ۱۲ ساعت ثابت شده است. جهت تنظیمات مقیاس افقی و قائم بروش زیر عمل می کنیم:



۱. نوع ترسیم را با توجه به بحث قبل انتخاب میکنیم. سپس بوسیله کلید ۵ کاره روی گزینه دامنه مقیاس Zoom Ranges میرویم.
۲. با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل گزینه دامنه مقیاس فعال میشود. بوسیله بالا و پائین زدن کلید ۵ کاره عدد محور قائم و با فشار دادن به سمت چپ و راست عدد محور افقی تعیین می گردد. و پس از انتخاب اعداد مورد نظر با فشار دادن آن به سمت داخل موارد انتخابی قبول می شود و به صفحه ترسیم باز می گردیم.



نمایش نقاط

در این گزینه به کاربر این امکان داده می شود، که نقطه ای خاص را از کل پروفیل ترسیم شده انتخاب و مشاهده نماید. در زمانیکه نقطه مورد نظر توسط پیکان مکان نما انتخاب شد ارتفاع نقطه، زمان (ساعت و روز) ثبت نقطه در صفحه دیده خواهد شد. برای ملاحظه نقطه ای خاص در پروفیل ترسیم شده بروش زیر عمل می کنیم:

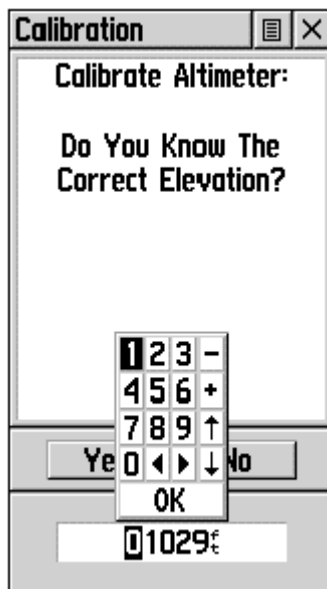
۱. بوسیله کلید ۵ کاره به صفحه فهرست انتخابات این صفحه می رویم.

۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی گزینه نمایش نقاط برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل صفحه نقطه مورد نظر را مشخص می نمایم.

۳. با فشار دادن کلید ۵ کاره به سمت چپ و راست پیکان نمایش مکان نقطه را در صفحه جابجا می نمایم.
۴. باید توجه داشت که هر مرتبه که پیکان مذکور بروی هر کدام از نقاط حرکت می کند، اطلاعات نقطه از جمله ارتفاع و زمان ثبت نقطه در محیط داده ها تغییر می کند.

توجیه ارتفاع سنج

چون تعیین ارتفاع در این گیرنده از طریق تغییر فشار محیط بدست می آید در نتیجه در هر محیط باید میزان فشار محیط برای دستگاه تعریف شود تا اینکه دقت نسبی تعیین ارتفاع محیط به بالاترین حد خود برسد. لذا در هر مکان باید به ارتفاع محیط از روی نقشه یا از منابع دیگر دسترسی پیدا کرد تا اینکه به ارتفاعی واقعی تر برسیم. مسلم است در زمانی که عدد ارتفاع در صفحه صحیح می باشد، دیگر نیازی به توجیه دیده نمی شود.

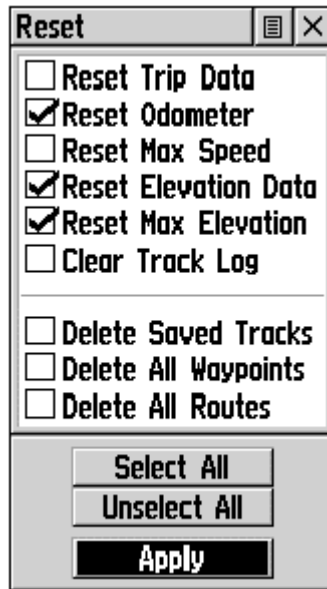


جهت توجیه ارتفاع سنج بروش زیر عمل می کنیم:

۱. بوسیله کلید ۵ کاره صفحه انتخابات را مانند قبل فعال می کنیم.
۲. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی گزینه "توجیه ارتفاع سنج Calibrate Altimeter" برده و انتخاب می نمایم.
۳. در صفحه پیامی بدین معنا که "آیا ارتفاع صحیح را میدانید؟ (Do You Know The Correct Elevation?)" دیده میشود، در صورت دانستن ارتفاع کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره روی کلمه بله Yes برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل آنرا انتخاب می کنیم.
۴. پس از تأیید بوسیله زدن کلمه "بله" یک صفحه انتخاب اعداد بنمایش در می آید. بوسیله کلید ۵ کاره و با فشار دادن آن به سمت چپ و راست یا بالا و پایین کادر فعالسازی را روی ارقام مورد نظر برده و بوسیله زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل آنرا انتخاب می کنیم. بوسیله فلشهای چپ راست نرم افزاری روی جدول رقم عدد را جابجا می نمایم و در نهایت با بردن کادر فعالسازی روی دگمه نرم افزاری OK ضمن تأیید عدد جدید به صفحه اصلی ارتفاع سنجی باز می گردیم.
۵. اگر کادر فعالسازی روی کلمه "نه No" برده شود، ارتفاع سنج بر همان مبنای قبلی خود ادامه کار می دهد.

تنظیم دوباره Reset

این قابلیت وجود دارد که در فرآیند ارتفاع سنجی در هر لحظه پیکربندی داده های ارتفاعی و بیشترین ارتفاع در منطقه مجدداً تعریف گردد، این عمل در فهرست تنظیمات با انتخاب گزینه Reset امکان پذیر است. جهت انجام این کار بطریق ذیل عمل می کنیم:



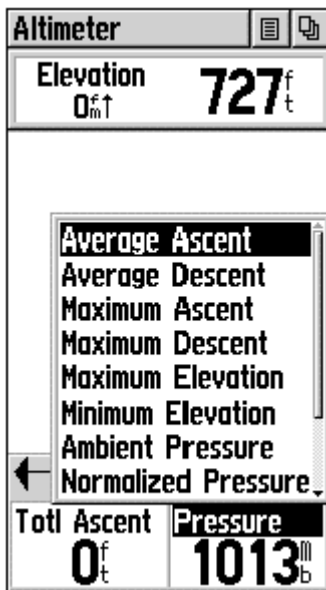
۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی کلمه Reset در فهرست انتخابات صفحه ارتفاع سنجی برده و با فشار دادن کلید ۵ کاره به سمت داخل صفحه گزینه های زیر شاخه Reset را مشاهده می کنیم.
۲. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی هر کدام از گزینه ها برده و با زدن این کلید به داخل مربع روبرو به گزینه را با علامتی فعال و یا با پاک کردن علامت آنرا غیر فعال می کنیم.
۳. سپس با بردن کادر فعالسازی روی دگمه نرم افزاری Apply و زدن مجدد کلید ۵ کاره به سمت داخل، وضعیت موجود را تأیید می کنیم.

محیط داده ها

دو محیط مجزا برای تنظیم ثبت داده ها به صورت دستی وجود دارد و هر کدام به صورت مستقل از یکدیگر می توانند برنامه ریزی شوند. فهرست انتخابات در تنظیم ثبت داده ها بشرح زیر است:

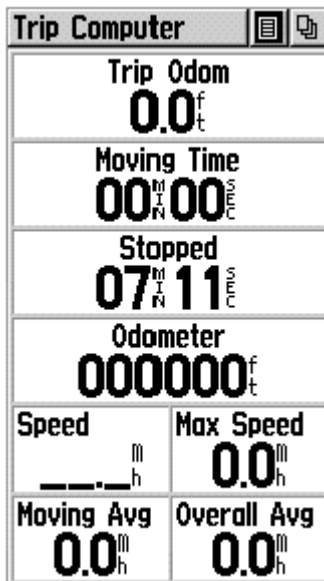
- متوسط سر بالائی **Average Ascent** - منظور متوسط فاصله قائم سر بالائی می باشد.
- متوسط سر پائینی **Average Descent** - منظور متوسط فاصله قائم سر پائینی می باشد.
- بیشترین سر بالائی **Maximum Ascent** - منظور بیشترین دامنه سر بالائی در هر دقیقه زمان می باشد.
- بیشترین سر بالائی **Maximum Descent** - منظور بیشترین دامنه سر پائینی در هر دقیقه زمان می باشد.
- بیشترین ارتفاع **Maximum Elevation** - منظور بیشترین ارتفاع ممکن میباشد.
- کمترین ارتفاع **Minimum Elevation** - منظور کمترین ارتفاع ممکن میباشد.
- فشار محیط **Ambient Pressure** - منظور فشار محیط قبل از توجیه فشارسنج می باشد.
- فشار تعدیل شده **Normalized Pressure** - منظور فشار محیط پس از توجیه فشارسنج میباشد.
- مجموع سر بالائی **Total Ascent** - منظور مجموع فواصل سر بالائی پیموده شده می باشد.
- مجموع سر پائینی **Total Descent** - منظور مجموع فواصل سر پائینی پیموده شده می باشد.
- سرعت قائم **Vertical Speed** - منظور دامنه جابجائی در راستای قائم بر حسب زمان میباشد.

- جهت برنامه ریزی محیط داده ها از طریق زیر پیروی می کنیم:
۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی یکی از محیطهای قابل برنامه ریزی می رویم و با زدن این کلید بداخل محیط فهرست قابل انتخاب در محیط را باز می کنیم.
 ۲. بوسیله بالا و پائین فشار دادن کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی گزینه دلخواه برده و با زدن این کلید به سمت داخل گزینه را انتخاب می کنیم.



صفحه محاسبات

در این صفحه کاربر این امکان را می یابد که با محیط های متفاوتی که در این صفحه وجود دارد اطلاعاتی مفید در زمینه سفر خود بدست آورد. ۸ محیط قابل برنامه ریزی و تغییر در این صفحه موجود می باشد. به طور پیش فرض شکل روبرو موارد تعریف شده را در محیط ها نشان می دهد.



فهرست زیر برخی از مواردی است که در محیط های متفاوت این صفحه قابل تعریف است:

زاویه ژیزمان (**Bearing**) - زاویه امتداد بین دو نقطه موقعیت فعلی و موقعیتی که هدف است (امتداد حرکت شخص) را نسبت به شمال در جهت عقربه های ساعت ژیزمان گویند.

زاویه راه (**Course**) - ژیزمان امتداد مسیر نقطه شروع حرکت تا نقطه هدف را زاویه راه گویند.

فاصله انحراف (**Off Course**) - میزان فاصله انحراف به چپ و راست نسبت به امتداد حرکت صحیح را فاصله انحراف گویند.

میزان تصحیح (To Course) - میزان امتداد زاویه ای که شخص باید تغییر دهد تا به امتداد صحیح برسد را میزان تصحیح گویند.

هدف فعلی (Current Distination) - نقطه ثبت شده ای که به عنوان هدف در نظر گرفته شده است هدف فعلی نامیده می شود. این عنوان زمانی به کار می آید که در یک جدول مسیر به چند هدف به ترتیب باید رسید.

مسیر فعلی (Current Distance) - میزان مسیری که باقیمانده است تا شخص به موقعیت مورد نظر خود برسد مسیر فعلی گفته می شود.

زمان باقی مانده از روز (Current ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده از روز فعلی (Current ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده فعلی (Current ETE) - زمان محاسبه شده باقیمانده که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به موقعیت مورد نظر خود برسد.

ارتفاع (Elevatin) - فاصله عمودی نقطه از سطح دریا را ارتفاع گویند.

هدف نهائی (Final Distonation) - آخرین نقطه در جدول مسیر را هدف نهائی گویند.

فاصله نهائی (Final Distance) - فاصله مانده تا آخرین نقطه را فاصله نهائی گویند.

زمان باقی مانده از روز نهائی (Final ETA) - زمان محاسبه شده باقیمانده از روز که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا به آخرین موقعیت مورد نظر خود برسد.

زمان باقی مانده نهائی (Final ETE) - زمان محاسبه شده باقیمانده که شخص با سرعت فعلی خود نیاز دارد تا آخرین به موقعیت مورد نظر خود برسد.

شمال نقشه (Heading) - امتداد مبنای نقشه که ژیزمان امتداد حرکت نسبت به آن محاسبه و سنجیده میشود را شمال نقشه گویند.

امتداد مسیر بعدی (Pointer) - انتخاب این گزینه شامل زاویه امتداد مسیر حرکت تا هدف بعدی را به کاربر اعلام می کند.

سرعت (Speed) - این گزینه سرعت سیر شخص در حین حرکت به سمت موقعیت شخص را اعلام میدارد. واحدهای این گزینه کیلومتر بر ساعت، مایل بر ساعت و یا مایل دریائی بر ساعت می باشد.

زمان طلوع خورشید (Sunrise) - زمان طلوع خورشید طبق ساعت رسمی تعریف شده برای گیرنده، را به شخص اعلام میکند.

زمان غروب خورشید (Sunset) - زمان غروب خورشید طبق ساعت رسمی تعریف شده برای گیرنده، را به شخص اعلام میکند.

زمان رسمی (Time of Day) - زمان رسمی تعریف شده برای گیرنده را به شخص اعلام می کند. این زمان رسمی با وارد کردن اختلاف ساعت موقعیت فعلی با زمان نصف النهار مبداء (گرینویچ) توسط دستگاه محاسبه و در نظر گرفته میشود.

میزان کل مسافت پیموده شده (Trip Odometer) - مجموع مسافتهای پیموده شده توسط شخص را اعلام می کند.

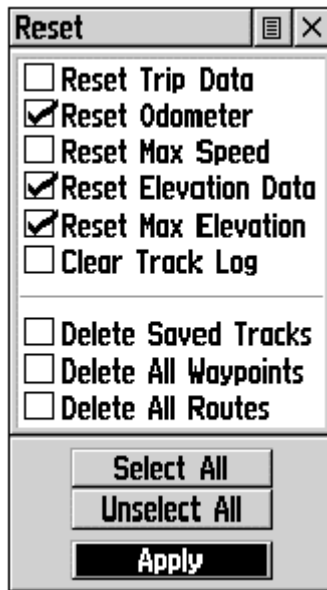


در این صفحه اصلی نیز مانند صفحات اصلی قبل صفحه انتخاباتی وجود دارد که شامل موارد زیر می شود:

پیکربندی دوباره Reset ، نوشتن اعداد در اندازه بزرگ Big Numbers و انتخاب پیش فرضهای کارخانه Restore Defaults.

جهت برنامه ریزی محیط داده ها بطریق زیر عمل میکنیم:

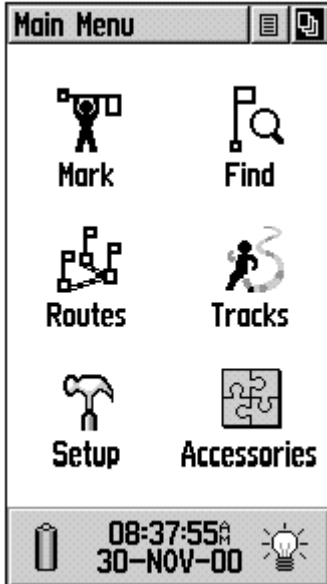
۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی یکی از دو محیط مورد نظر می بریم و سپس با زدن مجدد کلید ۵ کاره فهرست داده ها باز می شود.
۲. بوسیله کلید ۵ کاره وبا فشار دادن آن کلید به سمت بالا و پائین در فهرست کادر فعالسازی را روی گزینه مورد نظر می بریم.
۳. بوسیله زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل گزینه را انتخاب می کنیم. با اینکار گزینه مورد نظر در محیط مورد نظر جای می گیرد.



- برای دست یابی به صفحه فهرست انتخابات بطریق زیر عمل میکنیم:
۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری فعالسازی فهرست انتخابات ، این دگمه مانند صفحه های دیگر در صفحه اصلی در گوشه بالای چپ صفحه جای دارد و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل این دگمه فعال می شود.
 ۲. کادر فعالسازی را بروی انتخاب مورد نظر می بریم وبا زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل گزینه مورد نظر را فعال می سازیم.
 ۳. جهت فعالسازی فرآیند پیکربندی ، کادر فعالسازی را روی هر کدام از گزینه های فهرست پیکربندی برده و سپس با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل می توان گزینه ها را با زدن علامت روی مربع مقابل آنها فعال و یا غیرفعال نمود.

فهرست اصلی

بوسیله کلید Page به صفحه فهرست اصلی وارد می شویم. این صفحه اصلی امکان دسترسی به جزئیات بیشتری از گیرنده را علاوه بر آنچه که در هر صفحه های اصلی دیگر دیده میشود، را می دهد. در این صفحه مجموعه ای از انتخابات بشرح زیر موجود می باشد:



ثبت نقطه بروش دستی Mark Waypoint - در این گزینه امکان ثبت موقعیتهای جدید وجود دارد.

یافتن Find Menu - در این گزینه امکان دسترسی به یک موقعیت معلوم، مانند نقطه ای ثبت شده و غیره وجود دارد.

صفحه جدول مسیر Route Page - در این گزینه امکان ایجاد، استفاده از یک جدول مسیر وجود دارد.

صفحه تعقیب رد پای کاربر Tracks Page - در این گزینه امکان نحوه ثبت و ویرایش مجموع نقاط رد پا وجود دارد.

تنظیمات صفحه Setup page - در این گزینه امکان ثبت موقعیتهای جدید وجود دارد.

صفحه ملحقات Accessories Page - در این گزینه امکان دسترسی به اطلاعاتی در مورد طلوع و غروب خورشید و ماه و همچنین تقویم و غیره وجود دارد.



همچنین اطلاعاتی در زمینه روشنایی پشت صفحه در زمان نبود نور مرئی با شرط اینکه این فرآیند فعال باشد، زمان و تاریخ، میزان انرژی مانده در باتری ها در قسمت انتهائی این صفحه بنمایش در می آید.

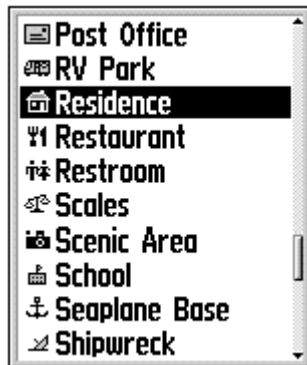
نماد باتری میزان تقریب انرژی مانده در باتریهای دستگاه را نشان می دهد. هنگامیکه گیرنده بوسیله کابل انتقال انرژی از فندک ماشین به باتری ماشین وصل شده باشد یک نماد تامین انرژی بجای نماد باتری قلمی مشاهده خواهد شد.

طرز ثبت نقطه

در این گزینه می توان موقعیتهای دلخواه را تحت عنوان نقطه ثبت شده دستی با نام Waypoint ثبت نمود. همچنین نقطه ثبت شده را می توان تحت صفحه گرافیکی مانند شکل صفحه بعد (مردی به همراه پرچم) ملاحظه میگردد.

جهت ثبت مختصات یک نقطه بروش زیر عمل میکنیم:

۱. بوسیله کلید ۵ کاره در صفحه اصلی فهرست اصلی کادر فعالسازی را روی گزینه ثبت Mark برده و بازدن این کلید بسمت داخل صفحه گرافیکی ثبت نقاط ظاهر می گردد.



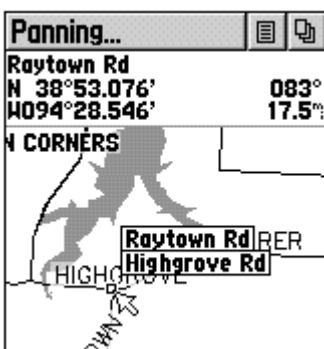
لارم بذکر است نقطه ثبت شده با یک عدد سه رقمی بصورت پیش فرض دیده می شود. البته راه دیگری برای آوردن این صفحه وجود دارد و آن فشار دادن کلید ۵ کاره بسمت داخل در هر صفحه اصلی ونگاهداشتن آن است به عبارت دیگر در هر صفحه می توان مختصات موقعیت دلخواه را ذخیره نمود

۲. جهت تغییر نام نقطه ثبت شده به جای نام پیش فرض (عدد سه رقمی) بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی محیط نام نقطه برده و بازدن کلید بسمت داخل می توان نام مورد نظر را انتخاب نمود.
۳. برای یافتن نماد (سمبل) مناسب نقطه نیز می توان کادر فعالسازی را بروی نماد پیش فرض برده و بازدن کلید بسمت داخل آنرا تعویض نمود.

۴. جهت ذخیره نقطه ثبت شده قبلی کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی دگمه نرم افزاری OK رفته و بازدن کلید ۵ کاره بسمت داخل می توان مختصات نقطه مورد نظر را ثبت و ذخیره نمود.

۵. در صورت عدم نیاز به نقطه جدید با زدن کلید Page از صفحه ثبت نقطه خارج میشویم.

جهت ثبت یک موقعیت معلوم بعنوان نقطه ثبت شده در صفحه نقشه بطریق زیر عمل میکنیم:



۱. توسط کلید ۵ کاره پیکان مکان نما حرکت در سطح صفحه نقشه را روی موقعیت مورد نظر برده و این مکان در صورت داشتن نام در نقشه نام تغییر رنگ مینماید.

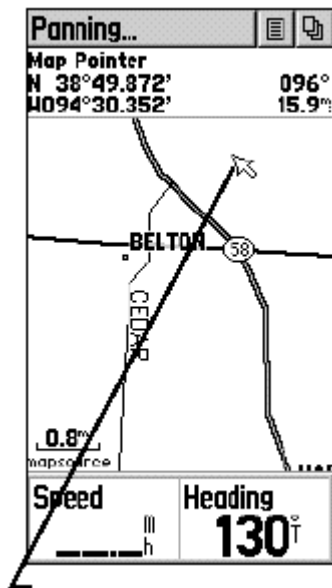
۲. کلید ۵ کاره را بسمت داخل زده و با این کار صفحه داده ها را فراخوانی می کنیم.

۳. در صفحه داده ها موقعیت تغییر رنگ یافته را مشخص و بازدن دگمه انتخابات در بالای صفحه بوسیله کلید ۵ کاره صفحه انتخابات را فرامی خوانیم.

۴. موقعیت تغییر رنگ یافته به عنوان یک موقعیت با مختصات معلوم ذخیره می شود.

جهت ثبت یک موقعیت نامعلوم بعنوان نقطه ثبت شده در صفحه نقشه بطریق زیر عمل میکنیم:

۱. توسط پیکان مکان نما به موقعیتی که از نظر صفحه نقشه ناشناخته است رفته و بوسیله زدن کلید ۵ کاره



بسمت داخل مختصات موقعیت پیکان را ذخیره می نمایم.

۲. صفحه ثبت نقاط پدیدار می شود و نقطه تحت یک شماره ۳ رقمی

شناخته می شود. بقیه اعمال مانند قبل می باشد.

در این مرحله کاربر باید مطمئن شود که کلید ۵ کاره را حتما درست فشار داده و نگاهداشته است. چرا

که در غیر این صورت صفحه ثبت نیا مده و ذخیره نقطه میسر نمی شود. بوسیله پیکان مکان نما موقعیت مورد نظر را مشخص می نمایم

برای یافتن یک موقعیت با دانستن مختصات آن و وارد کردن آن به دستگاه بروش زیر عمل می کنیم:

۱. کلید ۵ کاره را بسمت داخل فشار داده و نگاه می داریم تا زمانیکه صفحه ثبت نقاط پدیدار گردد.

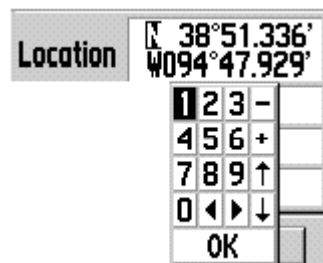
۲. کادر فعالسازی را روی محیط موقعیت (محیط مختصات) برده و مختصات مورد نظر را وارد مینمائیم.

این عمل بوسیله صفحه اعداد نرم افزاری که مانند شکل زیر پدیدار می شود، میسر است و در نهایت کادر

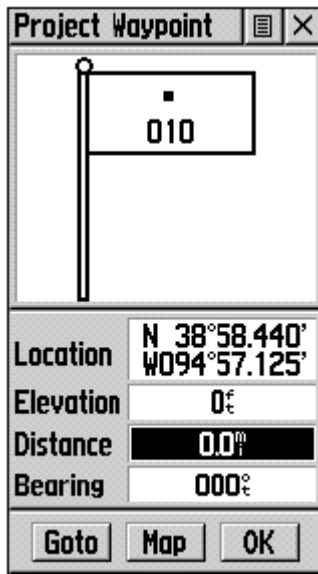
فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری OK جهت تأیید برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل مختصات

جدید را تأیید و وارد حافظه می کنیم.

۳. همچنین می توان نام موقعیت جدید را مانند قبل وارد کنیم.



یافتن یک موقعیت با دانستن فاصله و ژیزمان نسبت به موقعیت فعلی



جهت یافتن یک موقعیت با دانستن فاصله و ژیزمان نسبت به

موقعیت فعلی بطریق زیر عمل می کنیم:

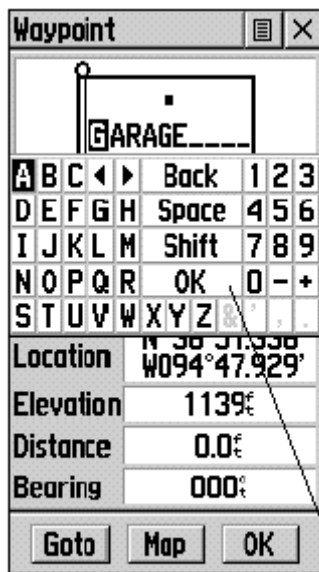
۱. بوسیله گزینه یافتن، نقطه را پیدا می کنیم.
۲. از طریق دگمه انتخابات بوسیله کلید ۵ کاره و بردن کادر فعالسازی روی صفحه داده ها و زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه Project Waypoint پدیدار می شود.

۳. کلید ۵ کاره را بسمت داخل می زنیم تا صفحه اعلام اعداد نمایان گردد. بوسیله این صفحه مقدار فاصله را وارد می کنیم. با حرکت روی دادن کادر فعالسازی روی اعداد و زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل رقم رقم فاصله را وارد می کنیم.

۴. به روش فوق ژیزمان مورد نظر را نیز وارد می کنیم و سپس کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی OK برده و موارد فوق را با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل تأیید می کنیم.

ویرایش یک نقطه

یک نقطه ثبت شده را می توان ویرایش نمود. این ویرایش می تواند در زمینه نام نقطه، نماد نقطه، مختصات نقطه، ویا ارتفاع نقطه باشد. همچنین در صورت عدم نیاز به یک نقطه می توان نقطه را از حافظه پاک نمود. جهت ویرایش یک نقطه بروش زیر عمل میکنیم:



۱. بوسیله گزینه یافتن نقطه مورد نظر را می یابیم.
۲. بوسیله کلید ۵ کاره بروی هر قسمت از فاکتورهای دلخواه رفته و با زدن این کلید بسمت داخل آنرا انتخاب می نمائیم. با این عمل صفحه ای از اعداد و حروف نمایان می شود که بوسیله کلید ۵ کاره حروف و اعداد مورد نظر را انتخاب و بازدن آن کلید بسمت داخل تأیید می نمائیم و در نهایت با رفتن روی OK و زدن مجدد کلید ۵ کاره بسمت داخل کلمه یا عدد را به صورت کامل تأیید میکنیم.

۳. سپس بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی OK می بریم و با زدن آن کلید بسمت داخل تمام تغییرات ذخیره می نمائیم. جهت پاک کردن نقطه ثبت شده بروش زیر عمل میکنیم:

۱. مانند قبل نقطه مورد نظر را می یابیم.

۲. کارد فعالسازی را روی کلمه **Delete** برده و کلید ۵ کاره را جهت تائید بسمت داخل فشار میدهم.

جهت ذخیره کردن یکی از نقاط شناخته شده در نقشه به عنوان یک



نقطه ثبت شده بطریق زیر عمل می کنیم:

۱. مانند قبل از طریق گزینه یافتن بروی فاکتور مورد نظر میرویم و یا

از طریق نقشه بروی آیتم مورد نظر رفته و پس از تغییر رنگ یافتن نام

آن عنصر نقشه آنرا بطریق گفته شده انتخاب می نمائیم.

۲. سپس صفحه انتخابات را از طریق قسمت بالای صفحه نقشه باز کرده، و کادر فعالسازی را روی کلمه

ذخیره سازی به عنوان یک نقطه ثبت شده برده و بازدن کلید ۵ کاره بداخل آنرا به عنوان یک نقطه ثبت

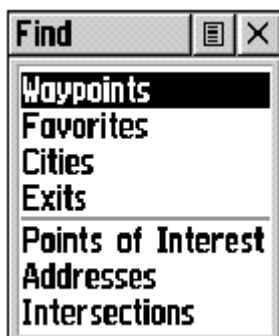
شده به فهرست نقاط ثبت شده اضافه می کنیم.

گزینه یافتن Find Menu

این گزینه به کاربر در یافتن موارد متفاوت در زمینه اطلاعات موجود یا ثبت شده در حافظه دستگاه

کمک می کند. این امکان در این گزینه وجود دارد، که موارد مورد نیاز را از طریق نامشان و یا از طریق

نزدیکترین موارد مشترک به موقعیت فعلی یافت. اگر از نقشه **Map Source** استفاده می شود جزئیات بیشتری



در زمینه اطلاعات اطراف موقعیت فعلی کاربر در اختیارش قرار می گیرید.

در هر صفحه می توان از دگمه نرم افزاری یافتن که در بالای

هر صفحه در کنار دگمه نرم افزاری انتخابات هر صفحه دیده می شود

استفاده نمود و یا در صفحه فهرست اصلی از گزینه یافتن استفاده نمود.

در هر دو صورت صفحه مقابل دیده خواهد شد.

فهرست مواردی که در صفحه یافتن وجود دارد عبارتند از:

نقطه ثبت شده دستی Waypoint - در این گزینه فهرست نقاطی را که، یا در محل اصلی موقعیت ذخیره

میشود، و یا به صورت دستی مختصات موقعیتهای مورد نظر وارد می شود، به کاربر نشان می دهد.

موقعیت های دلخواه Favorite - فهرست کوچکتری از نقاط ثبت شده دستی را که معمولاً بیشتر با آنها

کار می شود را به شخص نمایش می دهد.

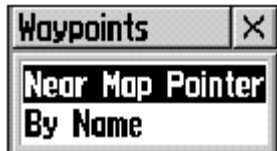
شهرها Cities - فهرست کامل شهرهای موجود در بانک داده های گیرنده ارائه می شود.

خروجی های ایالت Interstate Exit - این گزینه مربوط به کشور آمریکا می شود و در اطلاعات

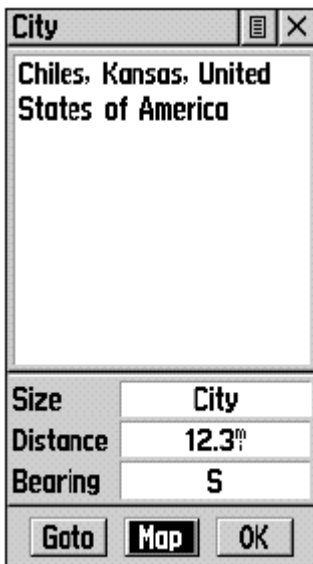
نقشه ای ایران بسیار ناقص است.

نقاط دیدنی Point of Interest - فهرستی از اماکن دیدنی شهرهای موجود در بانک داده های گیرنده ارائه می شود. این گزینه مربوط به کشور آمریکا می شود و در اطلاعات نقشه ای ایران بسیار ناقص است.

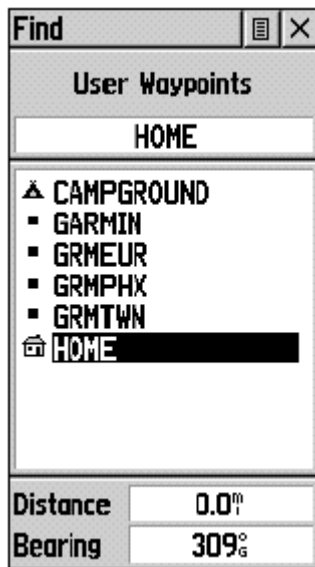
نشانی ها و تقاطع ها Addresses & Intersections - این گزینه ها مربوط به کشور آمریکا میشود و در اطلاعات نقشه ای ایران بسیار ناقص است.



پس از انتخاب یکی از گزینه های فوق برای برخی از موارد می توان بدو قسم فهرست مطلوب را مشاهده نمود. ردیف کردن فهرست از طریق نام آنها **By Name** که در این قسم فهرست کلیه موارد گزینه انتخاب شده دیده می شود و دیگری نزدیکترین موارد به موقعیت فعلی **Nearest Point** که فهرست محدود تری می باشد. در موردی که پیکان مکان نما فعال باشد گزینه نزدیکترین نقطه به مکان نما **Near Map Pointer** به جای نزدیکترین موارد به موقعیت فعلی ملاحظه می شود.

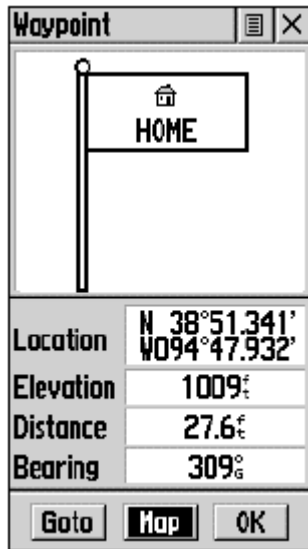


پس از انتخاب موقعیت مورد نظر صفحه روبرو دیده می شود. این صفحه امکان هدایت به سمت نقطه و یا مشخص شده در صفحه نقشه را به کاربر می دهد.



یافتن یک نقطه ثبت شده دستی

فهرست نقاطی که کاربر به صورت دستی ذخیره شده و یا مختصات موقعیت دستی وارد شده است بوسیله گزینه نقطه ثبت شده دستی مشاهده خواهد شد. پس از انتخاب گزینه نقطه ثبت شده دستی صفحه انتخاب کل نقاط و یا انتخاب نزدیکترین نقاط به موقعیت فعلی دیده خواهد شد. پس از صفحه مذکور و گزیدن حالت مورد نظر فهرست نقاط ثبت شده دیده می شود.



هرگاه یکی از نقاط مورد نظر کاربر انتخاب شود صفحه مشخصات کامل نقطه از جمله نام یا شماره نقطه و نماد، مختصات موقعیت (به صورت طول و عرض جغرافیائی و یا کارتزین)، ارتفاع، فاصله نقطه تا موقعیت فعلی، زاویه ژیزمان امتداد بین موقعیت فعلی و موقعیت مورد نظر، و سه دگمه نرم افزاری با گزینه های: هدایت توسط گیرنده Go To، نمایش در صفحه نقشه Map، تأیید OK مشاهده خواهد گردید.

جهت یافتن یک نقطه بروش زیر عمل می کنیم:

۱. بوسیله کلید ۵ کاره گزینه نقطه ثبت شده دستی را از فهرست گزینه های یافتن انتخاب میکنیم سپس این کلید را به سمت داخل جهت تأیید می زنیم. صفحه انتخاب کل اسامی نقاط و یا نزدیکترینها به موقعیت فعلی دیده خواهد شد. یکی از دو گزینه را بوسیله بردن کادر فعالسازی به روی آن توسط کلید ۵ کاره و فشار دادن آن به سمت داخل انتخاب می کنیم.
۲. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی نام نقطه مورد نظر برده و با زدن این کلید بسمت داخل نام نقطه مورد نظر را تأیید می کنیم. در این زمان است که اطلاعات جزئیات نقطه مورد نظر به شرح قبل نمایان می گردد.
۳. پس از دیدن اطلاعات کامل نقطه می توان دستگاه را با فرآیند راهبری را با دگمه نرم افزاری راهبری Go To فعال ساخت و یا با دگمه نمایش در نقشه Map آن نقطه را در صفحه نقشه از نظر مطالعه موقعیت آن دید و یا با دگمه تأیید OK صفحه باز شده فوق را بست.

راهبری به سوی موقعیت دلخواه

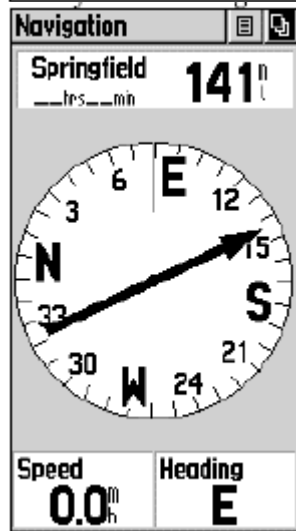
این گزینه GO TO جهت راهبری کاربر به سمت موقعیتهای دلخواه که مختصات آنها معلوم است و یا به صورت دستی وارد شده اند، طراحی شده است. از این گزینه می توان یکباره به صفحه یافتن دسترسی پیدا کرده و موقعیت دلخواه را انتخاب نمود. سپس بوسیله انتخاب گزینه Go To تأیید مجدد برای راهبری به سمت آن نقطه را انجام داد.

جهت فعال کردن این فرآیند به روش زیر عمل می کنیم:

۱. بوسیله گزینه یافتن به صفحه اطلاعات کامل نقطه دسترسی پیدا می کنیم. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری Go To می بریم.
۲. کلید ۵ کاره را بسمت داخل می زنیم و بدین سان فرآیند راهبری فعال می شود.



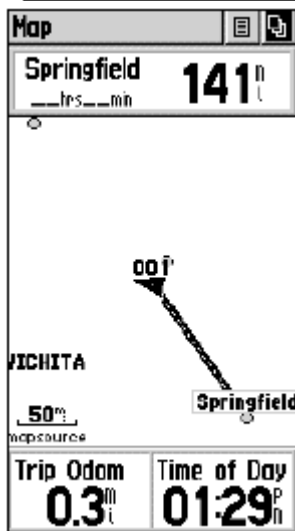
۳. با فعال شدن فرآیند راهبری صفحه راهبری یا همان صفحه - ای که قطب نما نمایان است، ملاحظه می شود. با دقت در این صفحه مشاهده میگردد که نام نقطه مورد نظر، فاصله موقعیت فعلی تا نقطه مورد نظر، و زاویه ژیزمان امتداد موقعیت فعلی تا نقطه مورد نظر در صفحه بنمایش در آمده است. پس از حرکت با توجه به سرعت حرکت به سوی نقطه زمان سفر تا رسیدن به هدف محاسبه و مشاهده خواهد شد. دو داده آخر در فضای قابل تغییر میباشند که در صورت تمایل می توان موارد دیگری که قبلا ذکر شده است به جای ایندو جایگزین نمود.



۴. بوسیله کلید تعویض صفحه Page یا صفحه فهرست اصلی می توان به صفحه نقشه دسترسی یافت و موقعیت فعلی و موقعیت نقطه مورد نظر و مسیر حرکت (رد پا) خود را مشاهده نمود.

۵. در قطب نمای صفحه راهبری یک پیکان هدایت جهت هدایت شخص به سوی مسیر درست حرکت دیده می شود.

۶. هنگامیکه کاربر به موقعیت نقطه هدف نزدیک می شود یک پیام با مضمون "به هدف نزدیک میشوید (Arriving at Destination)" در صفحه نمایش دیده خواهد شد. در صورت گذشتن از هدف عدد فاصله شروع به زیاد شدن میکند و این خود نمادی از دور شدن از موقعیت دلخواه می باشد.



۷. در صورت تمایل برای قطع فرآیند راهبری کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری فهرست صفحه در بالای سمت چپ صفحه راهبری یا صفحه نقشه برده و با زدن کلید ۵ کاره سمت داخل این صفحه را باز می کنیم. سپس بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی کلمه قطع فرآیند راهبری (Stop Navigation) برده و با زدن کلید ۵ کاره سمت داخل گزینه انتخابی را تأیید می کنیم و فرآیند راهبری قطع می شود.

ساختن جدول مسیر Route

در این قسمت این امکان به کاربر داده می شود با ساختن جداولی ۵۰ نقطه ای از نقاط ثبت شده مجموعه ای از نقاط دلخواه را در اختیار داشته باشد که در صورت تمایل گام به گام به هر کدام از نقاط به ترتیب دسترسی پیدا کرده، سپس به نقطه بعدی درون جدول، راهبری شود؛ در این دستگاه ۲۰ دسته از این جداول ۵۰ نقطه ای موجود و قابل تعریف می باشد.



این جداول مسیر در صفحه ای بنام صفحه مسیر طراحی می شوند. طریقه طراحی یک جدول مسیر بشرح زیر است:

۱. در صفحه فهرست اصلی به روی کلمه Route رفته و صفحه مسیر را فرخوانی می کنیم. در این صفحه یک دگمه نرم افزاری بنام مسیر جدید New تعبیه شده است که یک فهرست جدید را جهت طراحی باز می کند.

۲. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی دگمه New برده، با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل آنرا انتخاب می کنیم.

۳. یک صفحه خالی با یک خط مقطع دیده می شود که کادر فعالسازی روی آن قرار دارد. در این هنگام با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه یافتن Find را باز می کنیم تا بتوانیم نقاط مورد نظر را انتخاب نمائیم.

۴. بوسیله گزینه یافتن Find زیر شاخه نقاط ثبت شده دستی را باز کرده و روی هر کدام از اسامی برویم و با بردن کادر فعالسازی روی دگمه نرم افزاری OK و بوسیله زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل نقطه مورد نظر را در فهرست جدول مسیر درج نمائیم.

۵. به همین ترتیب (تکرار موارد ۳ و ۴) نقاط بعدی را به فهرست جدول مسیر جدید اضافه می کنیم. این جدول مسیر با نامهای اولین و آخرین نقاط جدول حاضر نامگذاری می شود.

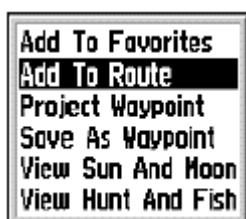
جهت عمل اضافه کردن نقاط جدید به مسیر حاضربروش زیر عمل می کنیم:

۱. در فهرست یافتن یک نقطه ثبت شده دستی را می یابیم و جزئیات آنرا به نمایش می گذاریم.

۲. صفحه انتخابات را آورده و کادر فعالسازی را روی گزینه ”

اضافه کردن نقطه به جدول مسیر (Add To Route)“ برده و

فهرست جداول مسیر را مشاهده می کنیم.

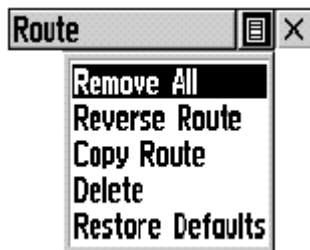


۳. کادر فعالسازی را جهت انتخاب یکی از جداول مسیرمورد نظر روی نام آن برده و کلید ۵ کاره را برای تأیید بسمت داخل می زنیم. پیام ” نقطه جدید اضافه گردید (Waypoint Added Successfully) “ در صورت درست انجام گرفتن کار نمایان می شود.

ویرایش یک جدول مسیر

جهت پاک کردن کلیه نقاط در یک جدول مسیر بروش زیر عمل می کنیم:

۱. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی دگمه نرم افزاری انتخابات می بریم و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل به صفحه انتخابات دسترسی پیدا می شود.



۲. کادر فعالسازی را روی گزینه ”پاک کردن کلیه

نقاط (Remove All)“ برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل تمام نقاط ذخیره شده در جدول مسیر پاک می شود. قبل از فعال شدن فرآیند پاک کردن پیامی مبنی بر تأییدیه مجدد گرفتن جهت پاک کردن فهرست نقاط (Do you really want to remove all way points from the route?) دیده خواهد شد.

با بردن کادر فعالسازی روی کلمه Yes پاک شدن کلیه نقاط را تأیید می کنیم.

برای معکوس کردن جدول مسیر بطریق زیر عمل می کنیم:

۱. بوسیله دگمه نرم افزاری موجود در صفحه جدول مسیر، و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل، صفحه انتخابات را باز می کنیم.

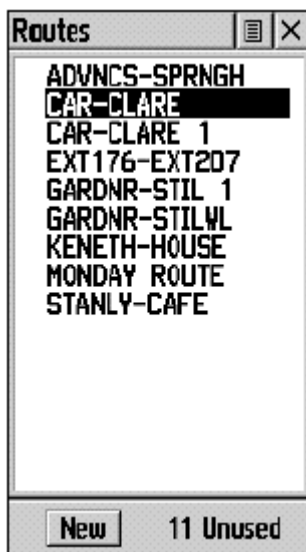
۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی گزینه ”معکوس

کردن جدول مسیر Reverse Route “ برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل فهرست نقاط موجود را معکوس می کنیم. جهت برگشت به حالت اولیه عملیات فوق را مجدد تکرار میکنیم.

جهت کپی کردن یک جدول مسیر بترتیب زیر عمل می کنیم:

۱. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی دگمه نرم افزاری انتخابات برده و با زدن این کلید بسمت داخل به صفحه انتخابات دسترسی پیدا می شود.

۲. کادر فعالسازی را روی کلمه کپی کردن مسیر Copy Route برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل جدول مسیرمورد نظر را روی جدولی دیگر کپی میشود. یک کپی از فهرست جدول مسیر تهیه خواهد شد و با همان نام و یک اندیس ۱ دیده خواهد شد.



جهت پاک کردن جدول مسیر بروش زیر عمل می شود:

۱. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره روی دگمه نرم افزاری انتخابات برده و با زدن این کلید بسمت داخل به صفحه انتخابات دسترسی پیدا می شود.

۲. بوسیله کلید ۵ کاره و بردن کادر فعالسازی روی گزینه

پاک کردن Delete، آنرا انتخاب می کنیم. جهت تأیید مجدد پیام "Do you really want to delete route" مشاهده می گردد

که با بردن کادر فعالسازی بروی کلمه Yes و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل تأیید مجدد نیز انجام می گردد.

جهت دسترسی به تنظیمات پیش فرض بروش زیر عمل می کنیم:

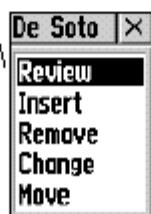
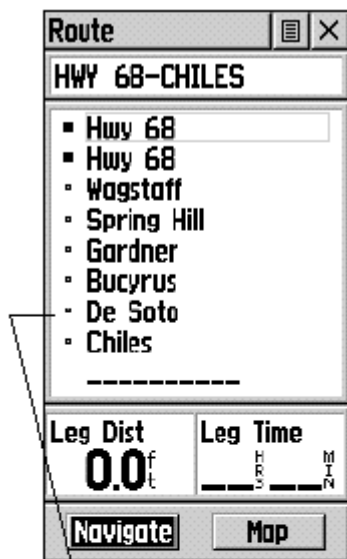
۱. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره روی دگمه نرم افزاری انتخابات برده و با زدن این کلید بسمت داخل به صفحه انتخابات دسترسی پیدا می شود.

۲. کادر فعالسازی را روی کلمه برقراری پیش فرض Restore Defaults برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل پیش فرضهای کارخانه اعمال می شود.

جهت بازدید مجدد هر نقطه در مسیر بروش زیر عمل می کنیم:

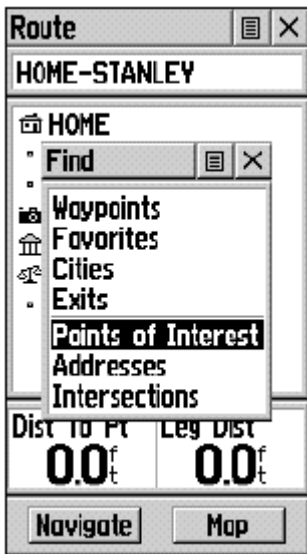
۱. در صفحه جدول مسیر کادر فعالسازی را بروی هر کدام از نقاط دلخواه می بریم و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل، به صفحه ای از گزینه ها در مورد نقطه دسترسی پیدا می کنیم.

۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره روی گزینه دوره Review برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل این گزینه را انتخاب می کنیم. با انتخاب این گزینه صفحه ای شامل جزئیات اطلاعات در زمینه نقطه مورد نظر دیده خواهد شد.



جهت درج یک نقطه جدید در میانه یک فهرست جدول مسیر بروش زیر عمل می کنیم:

۱. در صفحه جدول مسیر کادر فعالسازی را بروی هر کدام از خطوط دلخواه می بریم و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل، به صفحه گزینه ها دسترسی پیدا می کنیم.



۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره روی گزینه درج Insert برده و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل صفحه یافتن فهرست باز می شود، در این صفحه نقطه مورد نظر را انتخاب می کنیم.

۳. پس از این کادر فعالسازی را روی نام نقطه مورد نظر برده و بوسیله زدن کلید ۵ کاره روبه داخل آنرا انتخاب کردیم، صفحه اطلاعات برای نقطه جدید باز می شود. سپس بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری OK برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت پائین این نقطه به فهرست جدول مسیر ما اضافه می گردد.

جهت پاک کردن نقطه ای از جدول مسیر:

۱. کادر فعالسازی را در صفحه جدول مسیر روی نقطه ای که لازم است پاک شود، برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه گزینه ها در مورد این نقطه بنمایش در می آید و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه گزینه ها در مورد نقطه پدیدار می گردد.

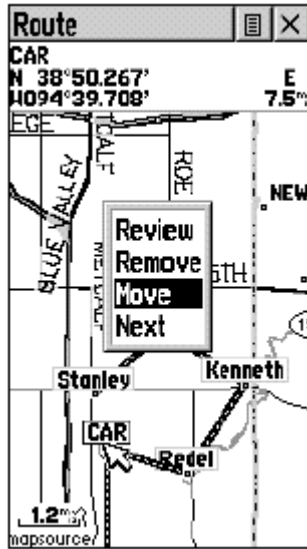
۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی کلمه پاک کردن Remove برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل گزینه انتخاب می شود.
جهت تعویض یک نقطه در جدول مسیر :

۱. کادر فعالسازی را در صفحه جدول مسیر روی نقطه ای که لازم است تعویض شود، برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه گزینه ها در مورد این نقطه بنمایش در می آید و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه گزینه ها در مورد نقطه پدیدار می گردد.

۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی کلمه تعویض کردن Change برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل گزینه انتخاب می شود. در این زمان است که صفحه فهرست نقاط جهت انتخاب نقطه جدید جایگزین باز می شود.

۳. بوسیله کارد فعالسازی نقطه جدید را انتخاب می کنیم و بوسیله کلید ۵ کاره به صفحه اعلام جزئیات نقطه دسترسی پیدا می کنیم. و با بردن کادر فعالسازی بروی دگمه نرم افزاری OK و با زدن کلید ۵ کاره به سمت داخل نقطه جدید را جایگزین نقطه قبلی می نمایم.

جهت حرکت دادن یک نقطه در جدول مسیر :



۱. کادر فعالسازی را در صفحه جدول مسیر روی نقطه ای که لازم است حرکت داده شود، برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه گزینه ها در مورد این نقطه بنمایش در می آید و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل ، صفحه گزینه ها در مورد نقطه پدیدار می گردد.

۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی کلمه حرکت دادن Move برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل نقطه در صفحه نقشه بنمایش در می آید.

۳. بوسیله کلید ۵ کاره جهت حرکت، پیکان مکان نما در سطح صفحه نقشه روی نقطه برده و کلید را بسمت داخل می زنیم تا اینکه فرآیند حرکت دادن Move فعال شود (یک صفحه نمایش کلمه Move به همراه پدیدار می شود).

۴. بوسیله کلید ۵ کاره موقعیت جدید نقطه مورد نظر را مشخص کرده و با زدن این کلید بسمت داخل موقعیت تثبیت می کنیم.

اضافه یا ویرایش کردن یک نقطه در صفحه نمایش جدول مسیر

در زمانی که یک جدول مسیر فعال باشد در صفحه نقشه نیز، این مسیر مشاهده خواهد شد. همچنین در صفحه نقشه می توان عملیات ویرایش نقطه یا اضافه نمودن نقطه ها را در مسیر نمایش داده شده وجود دارد. جهت اضافه کردن یک نقطه در انتهای مسیر بنمایش در آمده:

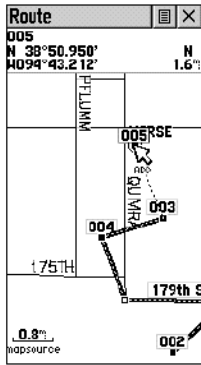
۱. جدول مسیر مورد نظر را انتخاب می کنیم و بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی نام آن جدول مسیر می بریم، با زدن آن کلید بسمت داخل انتخاب مسیر را تأیید می کنیم.

۲. بوسیله کلید ۵ کاره، کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری نقشه Map که در زیر صفحه موجود می باشد، برده. و کلید ۵ کاره را بسمت داخل می زنیم.

۳. پیکان مکان نما را در صفحه نقشه بوسیله کلید ۵ کاره به سوی انتهای مسیر گزیده شده (آخرین نقطه مسیر) می بریم.

سپس کلید را بسمت داخل می زنیم تا اینکه فهرست انتخابات نقشه نمایان شود و در این صفحه بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی اضافه کردن Add Turns برده و آنرا انتخاب می کنیم. این گزینه وقتی نمایان می شود که در نقشه پیکان را بروی آخرین نقطه مسیر برده باشیم.





۴. بوسیله کلید ۵ کاره پیکان مکان نما را در سطح نقشه به هر سوئی که نیاز باشد حرکت می دهیم تا اینکه روی نقشه به مکان مورد نظر خود برسیم. و پس از رسیدن کلید را بسمت داخل می زنیم تا اینکه صفحه اطلاعات برای وارد کردن نام و مشخصات نقطه جدید باز شود.

جهت اضافه کردن یک نقطه درمیان مسیر بنمایش در آمده:

۱. جدول مسیر مورد نظر را انتخاب می کنیم و بوسیله کلید ۵ کاره فعالسازی را روی نام آن جدول مسیر می بریم، با زدن آن کلید بسمت داخل انتخاب مسیر را تأیید می کنیم.
۲. بوسیله کلید ۵ کاره، کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری نقشه Map که در زیر صفحه موجود می باشد، برده. و کلید ۵ کاره را بسمت داخل می زنیم.
۳. بوسیله کلید ۵ کاره پیکان مکان نما را در سطح مسیر روی صفحه نقشه حرکت می دهیم. در زمانی که پیکان مماس بر خط مسیر حرکت گردید، خط مسیر حرکت باریکتر می گردد. کلید ۵ کاره را در جایی از مسیر که نیاز به یک نقطه جدید داریم، بسمت داخل می زنیم. در این زمان کلمه اضافه کردن یک نقطه دیگر به خط Add next to the line نمایان می شود.



۴. سپس خط انتخاب شده را بوسیله حرکت دادن پیکان مکان نما توسط کلید ۵ کاره به هر سمتی در صفحه نقشه که مایل باشیم می توان نقل مکان داد. کلید ۵ کاره را در موقعیت دلخواه در صفحه نقشه بسمت داخل فشار می دهیم. این موقعیت نقطه جدیدی است که بوسیله صفحه اطلاعات که پس از زدن کلید ۵ کاره باز شده است داده های آن وارد وبه عنوان یکی از نقاط درج شده در مسیر فعلی ذخیره میشود.

جهت مرور دوباره اطلاعات نقطه ویا پاک کردن نقطه بروش زیر عمل می کنیم:

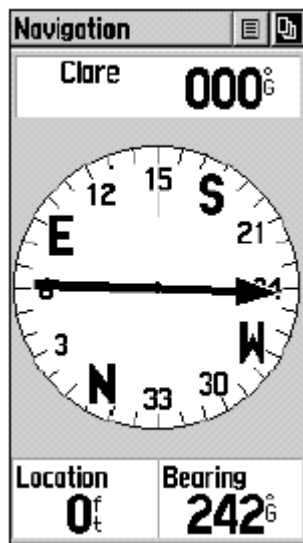
۱. مسیر مورد نظر را بوسیله بردن کادر فعالسازی روی نام مسیر توسط کلید ۵ کاره در صفحه فهرست مسیر ها انتخاب می نمائیم. با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل جدول مسیر را باز می نمائیم.
 ۲. بوسیله کلید ۵ کاره پیکان مکان نما را روی نقطه ای از مسیر که مد نظر باشد می بریم و با زدن این کلید به سمت داخل فهرست گزینه ها را باز می کنیم. بنا به خواسته کاربر می تواند از گزینه پاک کردن ویا مرور کردن اطلاعات استفاده و خواسته خود را امکانپذیر سازد. مجدد کلید را بسمت داخل میزنیم تا اینکه صفحه اطلاعات نقشه نمایان گردد و یا در صورت لزوم نقطه مربوطه از حافظه پاک گردد.
- جهت نمایش دادن نقطه بعدی مسیر :

۱. جدول مسیر مورد نظر را بوسیله بردن کادر فعالسازی روی نام مسیر توسط کلید ۵ کاره در صفحه فهرست مسیر ها انتخاب می نمائیم. با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل جدول مسیر را باز می نمائیم.
۲. پیکان مکان نما روی نقطه ای که در حال حاضر کاربر روی آن مستقر است می بریم و با زدن کلید بسمت داخل فهرست انتخابات را باز می کنیم و با انتخاب نقطه بعدی Next بوسیله بردن کادر فعالسازی توسط کلید ۵ کاره و زدن این کلید به سمت داخل نقطه بعدی در وسط صفحه نمایش مشاهده خواهد گردید.

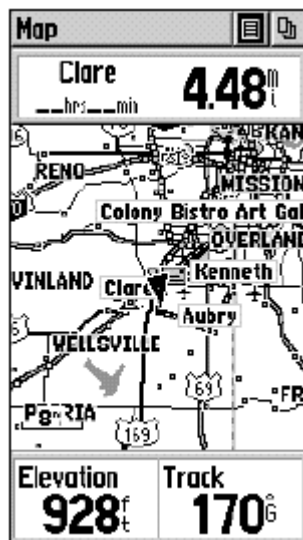
راهبری بوسیله یک جدول مسیر

همانطور که می دانیم یک جدول مسیر از مجموعه نقاط تشکیل یافته است بنا بر این می توان به کمک راهبری به سوی هر کدام از این نقاط در امتداد مسیر مورد نظر قرار گرفت و به عبارت دیگر بوسیله یک جدول مسیر چند امتداد را طی کرد. این عمل بوسیله دو صفحه راهبری (قطب نما) ویا نقشه عملی است. در صفحه نقشه کاربر امکان دیدن هم زمان خویش مسیر حرکت و مجموعه نقاط تشکیل دهنده مسیر را ملاحظه نماید. در صفحه راهبری شخص امکان تصحیح مداوم حرکت خویش را بوسیله قطب نما درون صفحه و پیکان مکان نما درون قطب نما، دارد.

جهت راهبری بوسیله یک جدول مسیر:



۱. مسیر مورد نظر را بوسیله بردن کادر فعالسازی روی نام مسیر توسط کلید ۵ کاره در صفحه فهرست مسیر ها انتخاب می نمائیم. با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل جدول مسیر را باز می نمائیم.
۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی دگمه نرم افزاری راهبری Navigation برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل فرآیند راهبری را فعال می سازیم.
۳. مشاهده می گردد که به صفحه راهبری وارد می شویم.
۴. در صورت لزوم میتوان به صفحه نقشه وارد شد و مسیر حرکت را ملاحظه خواهیم کرد. همینطور میتوان مکان نمائی را که حرکت کاربر را مشخص می نماید را دید.



۵. با توجه به امتداد نمایان در صفحه های مذکور شروع به حرکت به طرف اولین نقطه نموده و بوسیله هر کدام از صفحه های نقشه یا راهبری می توان مدام مسیر حرکت را تصحیح نمود.
۶. جهت خاتمه به فرآیند راهبری می توان هر لحظه که مایل باشیم. گزینه خاتمه راهبری Stop Navigation در هر کدام از

صفحات فوق و یا دکمه نرم افزاری پایان Stop در صفحه جدول مسیر را انتخاب نمود.

محیط داده ها در صفحه جدول مسیر

در زمان راهبری از طریق مجموعه نقاط مسیر دو محیط داده های قابل برنامه ریزی و تغییر در صفحه جدول مسیر مشاهده خواهد شد. این دو محیط داده ها اطلاعاتی مفید در زمینه راهبری مجموعه نقاط مسیر در اختیار کاربر قرار می دهد. مجموعه اطلاعاتی که می توان در اختیار گرفت بشرح زیر می باشد:

فاصله تا نقطه Distance to Point - منظور فاصله از موقعیت فعلی تا یک از مجموعه نقاط در مسیر که در حال حاضر موقعیت هدف است.

مسیر حرکت Leg Course - منظور امتداد حرکت از یکی از موقعیتهای مجموعه مسیر تا یکی دیگر از مجموعه نقاط مسیر که در حال حاضر موقعیت هدف است.

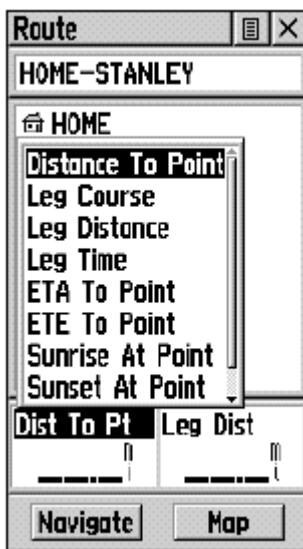
فاصله بین دو نقطه Leg Distance - منظور فاصله یکی از موقعیتهای مجموعه مسیر تا یکی دیگر از مجموعه نقاط مسیر که در حال حاضر موقعیت هدف است.

زمان حرکت بین دو نقطه Leg Time - منظور زمانی که نیاز است، تا از یکی از موقعیتهای مجموعه مسیر به یکی دیگر از مجموعه نقاط مسیر که در حال حاضر موقعیت هدف است، رسید.

زمان مانده تا هدف ETA To Point - منظور زمان باقیمانده تا یکی از مجموعه نقاط مسیر که در حال حاضر موقعیت هدف است.

زمان مانده تا هدف ETE To Point - منظور زمان گذراننده شده از یکی از مجموعه نقاط مسیر تا یکی دیگر از مجموعه نقاط مسیر که در حال حاضر موقعیت هدف است.

زمان طلوع خورشید در هدف Sunrise At Point - منظور زمان طلوع خورشید در یکی از مجموعه نقاط مسی در حال حاضر موقعیت هدف است.



دو محیط قابل برنامه ریزی اطلاعاتی که در زمان راهبری در این صفحه پدیدار می شوند

زمان غروب خورشید در هدف **Sunset At Point** -

منظور زمان غروب خورشید در یکی از مجموعه نقاط مسیر در حال حاضر موقعیت هدف است.

امتداد حرکت Pointer - منظور امتداد حرکت به سوی یکی از مجموعه نقاط مسیر در حال حاضر موقعیت هدف است.

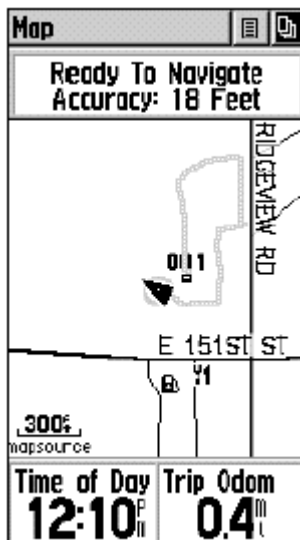
جهت یافتن و انتخاب هر کدام از موارد فوق و درج آن در محیطهای مذکور:

۱. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را بروی یکی از محیطهای داده ها برده و این کلید را بسمت داخل می زنیم. صفحه گزینه های دو محیط جهت انتخاب یکی از حالات فوق پدیدار می شود.
۲. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی یکی از گزینه های مورد نظر برده و جهت انتخاب کلید را بسمت داخل می زنیم.

صفحه دنبال کردن رد پا

در هنگامیکه گیرنده روشن و کاربر در حال حرکت باشد. خطی به عنوان رد پای کاربر در محیط صفحه نقشه مشاهده می شود که اصطلاحاً به این خط **Track** گفته می شود. این خط مجموعه ای از نقاط ثبت شده توسط دستگاه به صورت خود کار می باشد، نحوه ذخیره سازی این نقاط به صورت زمان بندی مساوی و یا فاصله های معین و مساوی است. فاصله زمانی یا بعد مسافت به وسیله کاربر قابل تغییر و تنظیم است.

در این قسمت همچنین امکان برگشت از همان مسیر رفت بدون ذخیره دستی نقاط (**Watpoints**) با فرآیند **Track Back** نیز وجود دارد. در این دستگاه به طور مجموع ۱۰ مسیر رد پا به صورت مجزا ذخیره می شود. این مجموعه نقاط قابل پاک شدن توسط دکمه نرم افزاری موجود در صفحه می باشند. در صورت نیاز به رد پای موجود در آینده یا به مسیر برگشت می توان هر کدام آنها را به صورت مجزا با نامی ذخیره نمود. قابل ذکر است در صورتیکه کاربر بخواهد رد پای امروز خود را ذخیره نماید بهتر آن است که مجموعه رد پای قدیمی خود را پاک نماید.



در صفحه دنبال کردن رد پا همچنین می توان میزان درصد حافظه اشغال شده توسط موارد قبلی را دید. با پاک کردن نقاط ذخیره شده قبلی ۰٪ بنمایش در می آید ونمایش ۱۰۰٪ نماد آن است که حافظه پر شده است و اگر کاربر به کار خود ادامه دهد در حقیقت نقاط جدید جایگزین نقاط قدیمی تر در حافظه می گردند.

جهت جلوگیری از، از بین رفتن اطلاعات قبلی توصیه میگردد هنگام مشاهدات به ۹۹٪ در محیط میزان حافظه نقاط فوق را ذخیره کرده و سپس ادامه کار دهیم. جهت ذخیره و استفاده مجدد از فایل های رد پا:

۱. در صفحه فهرست اصلی کادر فعالسازی را روی قسمت Tracks برده و بازدن بسمت داخل کلید ۵ کاره صفحه رد پا را باز می کنیم. همانطور که در صفحه قبل مشاهده می شود، صفحه دارای دگمه های نرم افزاری روشن و خاموش On / Off یک فهرست از نام فایل های نقاط ذخیره شده قبلی، مقدار نقاط بلا - استفاده ، است.

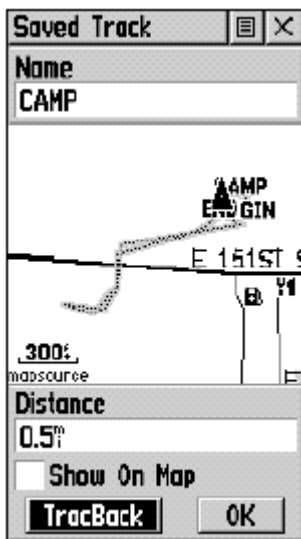
۲. بوسیله کلید ۵ کاره می توان کادر فعالسازی را روی هر کدام از دگمه های نرم افزاری روشن و خاموش برده و ذخیره نقاط را شروع یا متوقف کرد.

۳. می توان کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری ذخیره سازی Save برد و بازدن این دگمه بوسیله کلید ۵ کاره بسمت داخل پیام ذخیره کردن و اضافه شدن به فهرست دیده و نقاط رد پا را ذخیره نمود.

۴. بوسیله کلید ۵ کاره می توان تاریخ و زمان ذخیره سازی نقاط را تنظیم نمود.

۵. هرگاه کلید ۵ کاره را بسمت داخل فشار دهیم صفحه ذخیره سازی نقاط نمایان می شود.

۶. در این صفحه (صفحه ذخیره سازی ردپا) نام نقاط رد پای ذخیره شده به نمایش در می آید. این اسامی را می توان به سبکی که قبلا نیز دیده شده است تغییر داد. مجموع میزان مسافت طی شده، شماره نقاط در مسیر حرکت شده، یک گزینه جهت نمایش مسافت طی شده در صفحه نقشه Show on Map با کادری جهت علامت زدن (فعال بودن یا نبودن)، و دگمه های نرم افزاری شامل نقشه Map کلمه OK و مسیر بازگشت Trackback ، قابل دسترسی می باشند.



۷. جهت فعالسازی بازگشت کادر فعالسازی را بروی دگمه Trackback برده و کلید ۵ کاره بسمت داخل زده تا این فرآیند فعال گردد. این عمل فهرست بازگشت را نمایان می سازد. این صفحه دارای دو گزینه می باشد: نقطه شروع To Beginning، نقطه پایان To End. کادر فعالسازی را روی گزینه دلخواه برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل هر کدام از این گزینه ها را فعال می کنیم. با دسترسی به صفحه نقشه یا صفحه راهبری دستگاه امکان راهبری مسیر بازگشت را دارد.



جهت تنظیم مسیر ردپا:

۱. کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری صفحه فهرست انتخابات برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه مذکور پدیدار می گردد.

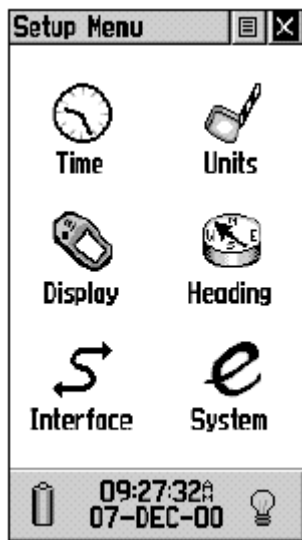


۲. کادر فعالسازی را روی گزینه تنظیم ثبت ردپا Track Log Setup برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه تنظیمات را باز می کنیم. در گزینه ها می توان به گزینه جایگزینی داده های جدید با داده های قدیمی در زمانیکه حافظه پر شده است Wrap When Full اشاره نمود که با رفتن کادر فعالسازی روی این گزینه و زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل آنرا انتخاب می کنیم.



گزینه دیگر نحوه ثبت اطلاعات Record Method می باشد و یا گزینه تناوب Interval که مانند قبل میتوان انتخابات آنها را گزید گزینه های انتخاب شده در انتخاب تناوب بستگی به گزینه انتخاب شده در انتخابات نحوه ثبت داده ها دارد.

صفحه تنظیمات دستگاهی



در صفحه تنظیمات دستگاهی همانطور که در شکل روبرو نیز مشخص است، گزینه هائی جهت تنظیمات و کار بهتر با دستگاه دیده می شود. در این گزینه انتخاباتی، چون توجیه زمان نسبت به زمان رسمی منطقه استقرار کاربر، معرفی واحدهای اندازه گیری طول و سرعت، تنظیم روشنائی پشت صفحه نمایش جهت کار در شب و جاهائی که صفحه نمایش قابل دیدن نیست و کنتراست صفحه نمایش، تعیین شمال، انتقال داده ها توسط کابل انتقال و مبدل آن، و مواردی در زمینه راهبری. بوسیله انتقال کادر فعالسازی روی هر کدام از آنها و زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل این گزینه انتخاب شده و به صفحه های مربوطه وارد میشویم.

تنظیم و توجیه زمان

در این قسمت پس باز شدن صفحه که در شکل روبرو نیز دیده می شود تنظیماتی در زمینه توجیه زمان

وجود دارد:



طرز نمایش زمان **Time Format** - در این قسمت نحوه نمایش زمان بدین معنا که نمایش زمان بصورت ۱۲ ساعته و نمادهای am , pm جهت اعلام بعد یا قبل از ظهر و یا نمایش زمان بصورت ۲۴ ساعته به انتخاب کاربر تغییر می یابد.

قاچ (زون) زمانی Time Zone - در این قسمت یکی از ۸ زمان رسمی ایالات متحده و یا گزینه دیگر که در آن علاوه بر پیش فرضها با اعلام تفاوت زمان محیط فعلی تا نصف النهار گرینویچ (زمان UTC) موقعیت فعلی به دستگاه اعلام می شود.

زمان روشنائی روز **Daylight Saving Time** - که در سه حالت روشن و خاموش و یا خود کار قابل

تنظیم است.

جهت تنظیم هر کدام از موارد فوق:

۱. بوسیله کلید صفحه PAGE به صفحه فهرست اصلی دسترسی می یابیم.
۲. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی نماد تنظیمات دستگاهی برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل به زیر شاخه ها وارد می شویم، به عبارت دیگر صفحه انتخابات تنظیمات دستگاهی را باز میکنیم.



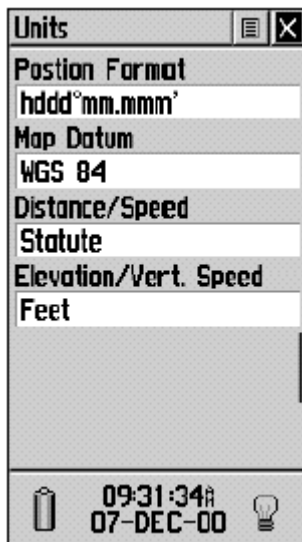
۳. بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی نماد توجیه و تنظیم زمان برده و و با زدن این کلید بسمت داخل آنرا انتخاب میکنیم، به عبارت دیگر صفحه انتخابات تنظیمات دستگاهی را باز می کنیم.

۴. کادر فعالسازی را به کمک کلید ۵ کاره بروی انتخاب قاچ زمانی برده و با زدن این کلید بسمت داخل صفحه فهرست این انتخاب می رویم.

۵. کادر فعالسازی را روی یکی از ۸ زمان رسمی ایالات متحده برده و یا در محیطی غیر از این انتخابات باشیم. می توان با انتخاب غیره اختلاف زمان صحیح نسبت به زمان صفر (نصف النهار گرینویچ) را وارد می کنیم و با زدن کلید ۵ کاره تغییرات تائید می کنیم.

۶. به زمان تصحیح شده در زیر صفحه تنظیمات دستگاه توجه شود.

صفحه تنظیمات واحدهای اندازه گیری



در این قسمت در زمینه تعیین سیستم تصویر و سطح مبنا بحث میشود. برای توجیه بیشتر در باب این موارد و می توان به کتب ژئودزی و یا سایت اینترنتی <http://www.nima.mil> مراجعه و اطلاعات کاملی را مطالعه نمود.

در این صفحه هر کدام از گزینه های زیر قرار دارد:

نحوه اعلام موقعیت- در این قسمت به کاربر این امکان که از سیستم تصاویر مختلف از جمله سیستم تصویر UTM و یا طول و عرض جغرافیائی Φ, λ و غیره استفاده نماید، داده می شود.

سطح مبنا- در این قسمت سطح مبنائی که در منطقه مورد استفاده مورد است معرفی می شود (به غیر از مواردی خاص در کلیه مناطق ایران و بیشترین نقشه هائی که استفاده می شود مختصات بر مبنای بیضوی WGS 84 است. در دستگاه این سطح مبنا به صورت پیش فرض تعریف شده است).

لازم بذکر است در صورتی که سطح مبنا و یا سیستم تصویر مورد نظر کاربر جهت محاسبه مختصات وجود نداشته باشد، می توان از دو مورد



قرار دادی که کاربر تعیین می کند و با معرفی عناصر لازم این فاکتور را تعریف و استفاده نمود.



سرعت و مسافت - واحدهای مورد علاقه کاربر در یافتن عدد سرعت و میزان مسافت از این محیط قابل تعیین و کنترل است.



ارتفاع و سرعت ارتفاعی - جهت یافتن واحد جهت ارتفاع سنجی و تعیین سرعت ارتفاعی از این محیط می توان استفاده نمود.

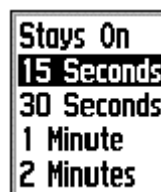
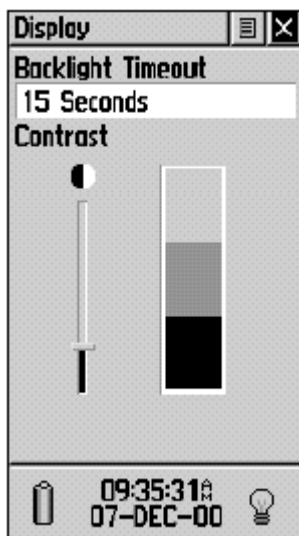
جهت تغییر و انتخاب گزینه دلخواه در این صفحه:

۱. برای دستیابی به محیطهای گزینه درون صفحه کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره بروی محیط دلخواه برده و توسط زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل صفحه انتخابات را باز می کنیم.
۲. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره در صفحه انتخابات جابجا نموده و روی گزینه مورد نظر برده و بازدن کلید ۵ کاره بسمت داخل گزینه را تأیید می نمایم.

تنظیم روشنایی و کنتراست صفحه نمایش

در این صفحه می توان تنظیم زمان روشن بودن روشنایی پشت صفحه و همچنین کنتراست صفحه نمایش را تنظیم نمود. موارد زیر را می توان یافت:

تنظیم زمان روشن ماندن روشنایی پشت صفحه - کاربر این امکان را دارد که، مدت زمان روشنایی پشت صفحه را تعریف نماید. در این محیط گزینه های مدت زمان روشن ماندن: ۱۵ ثانیه، ۳۰ ثانیه، یک و یا دو دقیقه و در نهایت روشن ماندن تا زمانیکه خود شخص مبادرت به خاموش نمودن روشنایی کند، وجود دارد.

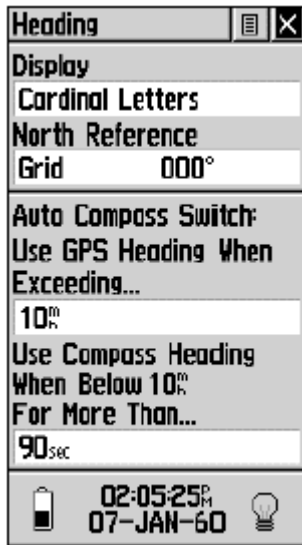


تنظیم کنتراست - همانطور که ملاحظه میشود، یک دگمه نرم افزاری لغزنده وجود دارد که با بالا و پائین کردن این دگمه میزان کنتراست تنظیم خواهد شد.

صفحه تعیین شمال

در این صفحه به چند حالت می توان شمال را تعیین نمود، موارد ذیل در تعیین شمال به کاربر کمک

میکنند:



نحوه نمایش - نحوه نمایش عدد زاویه نسبت به شمال (ژیژمان) به واحدهای درجه میلیم نظامی.

مبنای شمال - به چهار حالت می توان شمال نقشه را تعیین و زاویه ژیزمان نسبت به آن سنجید، شمال واقعی، مغناطیسی، شمال شبکه، و امتدادی که توسط کاربر به عنوان شمال تعیین می گردد. در صورتیکه گزینه کاربر انتخاب شود، شخص باید امتداد شمال قرار دادی را جهت محاسبه ژیزمان به دستگاه معرفی کند.

جهت نمایش و تعیین شمال:



۱. کادر فعالسازی را بوسیله کلید ۵ کاره روی محیط مورد نظر برده و و این کلید را به سمت داخل میزنیم.

۲. کادر فعالسازی را روی یکی از گزینه مورد نظر مندرج در صفحه باز شده برده و کلید ۵ کاره را به سمت داخل می زنیم.

در صورتیکه بخواهیم قطب نمای الکترونیکی یا قطب نمای گیرنده

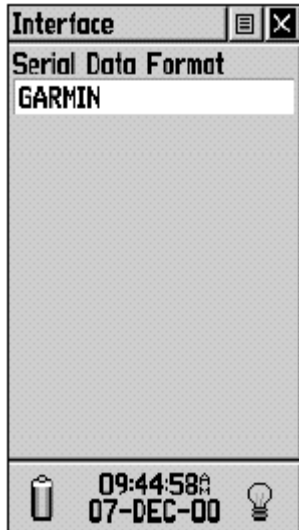
GPS را تنظیم نمائیم بروش زیر عمل می کنیم:

۱. کادر فعالسازی را روی محیطی که نیاز به تنظیم دارد، برده و بوسیله صفحه اعدادی که در گیرنده باز می شود مقدار دلخواه را وارد می کنیم.

صفحه انتقال داده ها

در صفحه تنظیم انتقال داده ها به کاربر امکان انتخاب ۷ حالت مختلف در زمینه انتقال داده ها از رایانه به گیرنده و به عکس داده شده است. این گزینه در صفحه فهرست اصلی زمانی معنا پیدا می کند که توسط کابل انتقال داده ها گیرنده را به رایانه، یک وسیله جمع آوری NMEA، ویا گیرنده رادیویی امواج تصحیحی Beacon Receiver، و غیره اتصال داده باشیم. جهت کار با این قسمت جهت یاد آوری به برخی مفاهیم زیر اشاره می گردد:

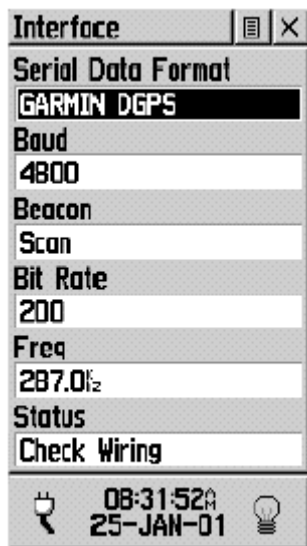
گارمین **GARMIN** - در صورت انتخاب این حالت گیرنده داده ها را به صورت نقاط ثبت شده دستی، ردپا، و یا داده های نقشه ای از رایانه دریافت و یا بدان ارسال می دارد.



گارمین اختلافي **GARMIN DGPS** - در صورت انتخاب این حالت گیرنده داده های تصحیحی را توسط گیرنده امواج تصحیحی Beacon دریافت و موقعیت را با دقت بهتری به کاربر اعلام می دارد. لازم بذکر است این گزینه زمانی کاربرد دارد که گیرنده به یک رادیو گیرنده GBR 23 اتصال پیدا کرده باشد.

خروجی NMEA - در صورت انتخاب این گزینه گیرنده خروجی استاندارد NMEA 0183 را در ورژن ۲/۳ پشتیبانی می کند، را دریافت مینماید.

خروجی متن Text out - در صورت انتخاب این گزینه متنی در حالت کدهای اسکي Ascii شامل موقعیتها و سرعتها بدون هیچگونه قابلیت ورودی به کاربر ارائه می دهد.



ورودی داده های تصحیحی RTCM In - در صورت انتخاب این گزینه امکان گرفتن داده های تصحیحی استاندارد RTCM SC-104 بدون قابلیت ارسال داده ای به کاربر داده می شود.

ورودی داده های تصحیحی و خروجی NMEA - در صورت انتخاب این گزینه امکان گرفتن داده های تصحیحی استاندارد RTCM SC-104 و همینطور قابلیت ارسال داده های NMEA به کاربر داده می شود.

ورودی داده های تصحیحی و خروجی متنی - در صورت انتخاب این گزینه امکان گرفتن داده های تصحیحی استاندارد RTCM SC-104 و همینطور قابلیت ارسال داده های متنی به کاربر داده می شود.

هیچکدام None - در صورت انتخاب این گزینه هیچگونه اتصالی مورد قبول دستگاه نیست.

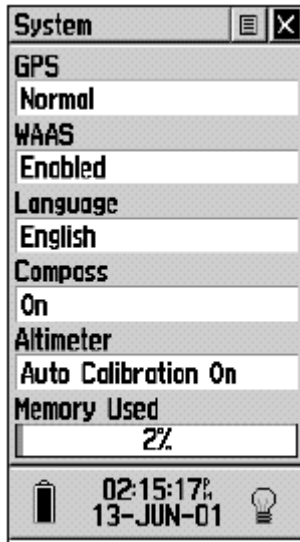
در صورتیکه از گیرنده امواج تصحیحی GBR 23 , GBR 21 استفاده می شود، یافتن طول موج این امواج بدو صورت خود کار و دستی انجام می پذیرد

جهت انتخاب هر کدام از این گزینه ها:

۱. کادر فعالسازی را بروی محیط انتخاب گزینه نحوه اتصال برده و کلید ۵ کاره را بسمت داخل میزنیم.
۲. کادر فعالسازی را روی یکی از گزینه های دلخواه برده و با زدن کلید ۵ کاره بداخل انتخاب گزینه را تأیید می نمائیم.

۳. در صورتیکه انتخاب کاربر نیاز بداخل شدن به محیطهای جانبی دیگری را داشته باشد، مانند فوق به هر کدام از محیطها وارد شده و بوسیله کلید ۵ کاره انتخابات لازم را انجام می دهیم.

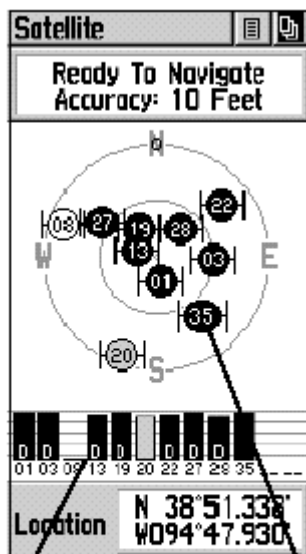
صفحه اطلاعات دستگاه



در این قسمت از تنظیمات دستگاهی می توان گزینه ای مبنی بر نحوه کار دستگاه روشهای طبیعی، استفاده از باتری بطریق صرفه جویانه، استفاده از دستگاه در حالتی که اتصال به ماهواره وجود نداشته باشد، حالت نمایشی را یافت.

به غیر از نحوه استفاده بطریق طبیعی، حالات دیگر جهت مصرف کمتر باتری استفاده می شود. به عبارت دیگر در حالت استفاده از باتری بطریق صرفه جویانه Battery Saver از گرفتن امواج جدید خود داری می شود، در حالت استفاده از دستگاه در حالتی که اتصال به ماهواره وجود نداشته باشد Use GPS Off گرفتن امواج از ماهواره ها متوقف می گردد، در حالت نمایشی Demo Mode کار با گیرنده به صورت نمایشی است.

محیط دیگر گزینه استفاده از سیستم وسعت فضای گرفتن امواج از ماهواره ها جهت افزایش میزان امواج یا به اختصار WAAS است. در این سیستم از قابلیت گرفتن امواج از ماهواره های WAAS استفاده می شود. در صورتیکه دستگاه روی حالت طبیعی باشد و اتصال بروی گرفتن امواج تصحیحی تنظیم شده باشد، دستگاه بدنبال امواج این گونه ماهواره ها می گردد و در این صورت دقت موقعیت یابی به ۳ متر می رسد. لازم بذکر است این سیستم در ایران کاربرد ندارد.



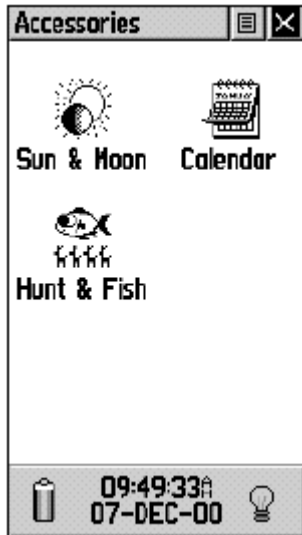
در صورت روشن بودن سیستم WAAS شماره ماهواره ها از ۳۲ بالاتر میرود در صورت پائین بودن شماره از عدد ۳۲ حرف D در ستون قدرت امواج مربوط به آن شماره روشن می شود. بدین معنا که از سیستم WAAS استفاده می شود.



در این صفحه می توان زبان محاوره در گیرنده ، روشن و خاموش کردن قطب نمای الکترونیکی و همچنین آلتی بارومتر را کنترل نمود. در انتهای صفحه میزان حجم حافظه و باتری و زمان و تاریخ و در صورت روشن بودن روشنائی پشت صفحه نمایش نماد لامپی دیده می شود.

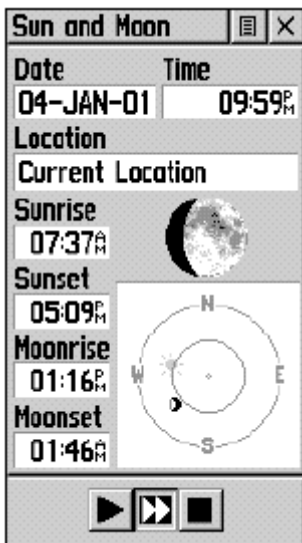
مانند قبل در صورت نیاز به تغییر هر کدام از کلید ۵ کاره برای بردن کادر فعالسازی روی هر کدام استفاده می شود و با زدن کلید ۵ کاره بداخل فهرست گزینه های انتخاب نمایان و با زدن مجدد کلید ۵ کاره بداخل گزینه ای کادر فعالسازی روی آن است فعال می شود.

فهرست ملحقات



منظور از این قسمت سه ملحق نرم افزاری است که هر کدام دارای صفحه جهت گزینه های انتخابی مربوط به خود هستند. این سه انتخاب عبارتند از: زمان طلوع و غروب خورشید بر مبنای ساعت رسمی منطقه استقرار، تقویم بر اساس ماههای سال، و بهترین زمان جهت شکار و ماهیگیری. در هر کدام مانند قبل بوسیله کلید ۵ کاره کادر فعالسازی را روی گزینه برده و بوسیله زدن کلید بسمت داخل صفحه مربوطه را باز می کنیم.

زمان طلوع و غروب خورشید



در این صفحه یک شکل گرافیکی از موقعیت خورشید و ماه بین هر تاریخی تا هر تاریخ دیگر که مد نظر شخص باشد و تاریخ و ساعت بر اساس موقعیتی که در یکی از گزینه ها معرفی می شود (به صورت پیش فرض موقعیت فعلی) و ساعت طلوع و غروب ماه خورشید به کاربر اعلام می گردد.

در این صفحه چند دگمه نرم افزاری تعبیه شده است که به کاربر امکان دیدن گردش ماه و خورشید را میدهد. از سمت چپ اولین کلید شروع حرکت گردش را فعال می سازد و بعدی سرعت بخشیدن به حرکت و سومی فرآیند حرکت را قطع می کند.

جهت تنظیم تاریخ و ساعت :

- مانند قبل کادر فعالسازی را روی محیط تاریخ و یا ساعت برده و با زدن کلید ۵ کاره بداخل آنرا انتخاب میکنیم.

۲. برای نمایش تاریخ روز جاری کادر فعالسازی را روی دگمه نرم افزاری فهرست انتخابات برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل فرخوانی این صفحه را انجام می دهیم و کادر فعالسازی را روی گزینه زمان جاری برده و با زدن کلید ۵ کاره بداخل این گزینه را تائید می کنیم.

جهت تعیین موقعیت :



۱. کادر فعالسازی را روی محیط موقعیت برده و سپس با زدن کلید ۵ کاره بداخل کادر فعالسازی را روی گزینه موقعیت جدید برده و با زدن همین کلید بسمت داخل این گزینه را تائید می نمائیم.

۲. کادر فعالسازی را روی هر کدام از انتخابات مورد نظر برده و کلید ۵ کاره بداخل می زنیم. اگر انتخاب ما گزینه موقعیت فعلی باشد، داده های زمینی همگی در صفحه ای که موقعیت فعلی را نمایش میدهد، دیده خواهند شد. اگر گزینه استفاده از نقشه انتخاب گردد، یک صفحه نقشه نمایان می شود از پیکان مکان نما جهت یافتن مکان دلخواه استفاده می شود سپس بوسیله کلید ۵ کاره آن نقطه انتخاب میشود. در صورتیکه از گزینه یافتن فهرست نقاط استفاده شود مانند قبل صفحه یافتن فهرست ها باز می شود.

تقویم



در این صفحه تقویم به صورت ماهانه دیده می شود. علاوه بر آن یک صفحه جهت یادداشت قابل برنامه ریزی نیز در پائین این صفحه وجود دارد. این یادداشتها بوسیله صفحه کلید نرم افزاری که در صفحه پدیدار می شوند قابل استفاده هستند. در این محیط می توان ۱۰۰ یادداشت ۱۸ حرفی ذخیره نمود. در این صفحه جهت یاد آوری یادداشتهای مذکور می توان روزهایی را جهت انتخاب و بوسیله کادر فعالسازی تعیین نمود.

جهت تنظیم ماه و سال:

۱. برای ماه کادر فعالسازی را مانند قبل بروی محیط ماه برده و با زدن کلید ۵ کاره بداخل شروع به انتخاب داده جدید میکنیم.

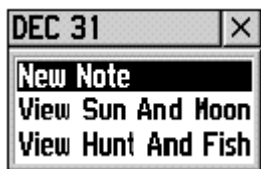
۲. برای سال کادر فعالسازی را بروی محیط سال برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل سال مورد نظر را انتخاب می کنیم.



۳. پس از فرخوانی صفحه انتخابات از طریق دگمه نرم افزاری سمت راست بالا گزینه تنظیم سال جاری را انتخاب می کنیم.

جهت نوشتن یک یادداشت:

۱. بوسیله کلید ۵ کاره بروی روز مورد نظر رفته و کلید ۵ کاره را بسمت داخل می زنیم. در این حالت فهرست گزینه های این روز باز می شود.



۲. کادر فعالسازی را روی گزینه یادداشت جدید New Note برده و بوسیله صفحه کلید نرم افزاری مانند شکل روبرو متن دلخواه را می نویسیم

۳. به متنی که در صفحه یادداشتها در زیر این صفحه کلید دیده می شود، توجه نمائید.



صفحه کلید نرم افزاری جهت نوشتن متن یادداشت

۴. جهت ویرایش یا پاک کردن یک یادداشت قدیمی کادر فعالسازی را روی تاریخی که یادداشت در آن روز ذخیره شده است برده و با زدن کلید ۵ کاره بسمت داخل گزینه های ویرایش متن یادداشت، پاک کردن آن متن، نمایش ماه و خورشید، یا نمایش زمان شکار و ماهیگیری بنمایش در می آید.

فصل چهارم :

ضمائم

“ضمیمه الف”

مشخصات گیرنده

مشخصات ظاهری:

وضعیت	این دستگاه ضد آب کامل بنا به معیار های استاندارد IPX7 می باشد
ابعاد	در حدود طول ۱۱ سانتیمتر × عرض ۵ سانتیمتر × قطر ۴ سانتیمتر
وزن	در حدود ۱۵۰ گرم
دامنه کارکرد در دما	بین ۱۵- الی ۷۰+ درجه سانتیگراد

مشخصات فنی

گیرنده	۱۲ کاناله ، آمادگی جهت تعیین موقعیت اختلافی
زمان اتصال	در زمان شروع گرم (بعد از تطبیق با محیط) حدود ۱۵ ثانیه
	در زمان شروع سرد (تطبیق با محیط) حدود ۴۵ ثانیه
	در زمان اولین روشن کردن (توجیه اولیه) حدود ۵ دقیقه
دامنه زمان گرفتن داده جدید	۱ ثانیه مداوم
دقت	زیر ۱۵ متر
دقت در حالت اختلافی	بین ۳ الی ۵ متر (اتصال به رادیوی گیرنده داده های تصحیحی GBR23)
دقت در حالت WAAS	زیر ۳ متر
دقت محاسبه سرعت	۰/۰۵ متر بر ثانیه
اتصال به سخت افزار خارجی	قابلیت اتصال با کابل RS 232 جهت رایانه، اتصال به آنتن خارجی
آنتن	آنتن داخلی

منبع تغذیه

داخلی	دو عدد باتری سایز AA قلمی
میزان برق مصرفی	در بالاترین حد مصرف ۰/۵ وات
عمر باتری	بالاتر از ۱۲ ساعت در حالت صرفه جویانه

“ضمیمه ب”

ملحقات اصلی

- بند مچی
- کابل اتصال به رایانه جهت انتقال داده ها از رایانه به گیرنده و بالعکس
- راهنمای کاربری و استفاده بزبان فارسی و انگلیسی
- راهنمای سریع بزبان انگلیسی
- **CD Map Source** حاوی اطلاعات جزئیات نقشه و قابلیت انتقال داده ها از رایانه به گیرنده و بالعکس

ملحقات انتخابی

- براکت جهت نگهداری گیرنده در خودرو و یا دوچرخه
- کیف حمل
- کابل دو سر انتقال داده و اتصال به فندک خودرو و یا تنها اتصال به فندک خودرو و کابل انتقال داده

ها



کابل اتصال فندکی



براکت مخ صوص دوچرخه



براکت مخصوص خود رو

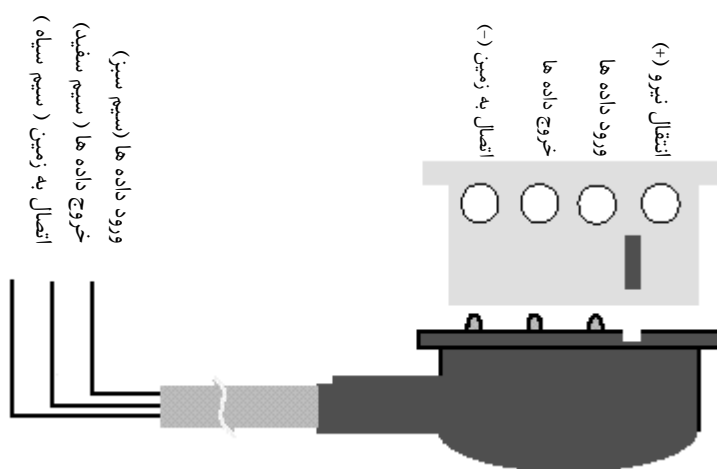


کابل دو سر انتقال داده ها و
اتصال فندکی

“ضمیمه ج”

شکل کابل انتقال نیرو و داده ها

کابل انتقال اطلاعات، داده های مورد نیاز کاربر را از رایانه به گیرنده و یا از گیرنده به رایانه بوسیله یک سر مبدل RS 232 و سر دیگر شکلی مانند زیر انتقال می دهد. همچنین این کابل در صورت نیاز قابلیت اتصال به سخت افزارهای خارجی دیگر مانند رادیوی گیرنده تصحیحات تعیین موقعیت مدل GBR 23 و امثالهم را دارد. در نمودار زیر شکل سر اتصال به گیرنده و وظیفه هر قسمت به تصویر کشیده شده است:



“ضمیمه د”

توصیه ها

ایراد	علت احتمالی	نحوه رفع ایراد
گیرنده روشن نمیشود	باتری فرسوده یا تمام شده است	باتریها را تعویض نمائید
گیرنده با وجود باتری تازه نیز روشن نمی شود	ممکن است باتری از نظر قطب مثبت یا منفی درست قرار نگرفته	باتریها را مجدداً قرار دهید
	و یا کلید روشن خاموش را به اندازه کافی نگاه نمی دارید	کلید روشن کردن را بیشتر نگاه دارید
گیرنده روشن میشود سپس خودبخود خاموش می شود	باتری در شرف اتمام است	باتریها را تعویض نمائید
بیش از ۱۰ دقیقه جهت تعیین موقعیت طول می کشد	از نظر پوشش ماهواره دچار اشکال هستیم	تغییر مکان به جایی دهید، که از بالای سر گیرنده بازتر باشد
یک مسیر ردپا را نمیتوان در هنگام سفر روی صفحه نقشه مشاهده نمود	ممکن است ثبت مسیر رد پا فعال نباشد	به صفحه ثبت رد پا رفته و بوسیله کلید ۵ کاره بروی دگمه نرم افزاری رفته و آنرا فعال سازید
پیکان مکان نما را نمی توان برآحتی مشاهده نمود	اطلاعات نقشه در این قسمت از صفحه انبوه است و یا مقیاس انتخاب شده مناسب نیست	در قسمت تنظیمات صفحه نقشه مقدار داده های موجود در نقشه کم کنید و یا مقیاس نقشه را تغییر دهید
یک صفحه فهرست را نمی توان بوسیله کلید ۵ کاره ترک کرد	امکان خروج از برخی از صفحه ها بوسیله دگمه نرم افزاری X شکلی که در صفحه تعبیه شده است میسر می باشد	کادر فعالسازی را روی دگمه مذکور برده و بوسیله کلید ۵ کاره این دگمه را فعال سازید

امید است این جزوه کوچک منشاء خدمات بزرگی به جامعه مصرف کنندگان فارسی زبان محصولات گارمین نماید.

از آنجائی که هیچ ترجمه بی نقص نمی باشد لذا خواهشمند است در صورت ملاحظه هرگونه اشکال این حقیر در امر پیشرفت جزوات راهنمای کاربری از دستگاههای مختلف یاری دهید.

با تشکر فراوان

کوروش صادقی

شرکت تکنو

۱۳۸۰/۱۲/۱۲