

درس ۴

مدیریت حمل و نقل



فنون و مهارت های جغرافیایی ۲

مشکلات ساعت محلی

راه حل برای مشکل اختلاف ساعت یا وقت محلی

تعریف شبانه روز

چگونه می توان کره زمین را به ۲۴ قاع ساعتی تقسیم کرد؟

روش تعیین ساعت کشورها

خط روز گردان

ارتباط متقابل بین طول جغرافیایی و زمان

ساعت هماهنگ جهانی (utc)

پیشینه سامانه GPS

مهم ترین کاربردهای GPS

نصب گیرنده های GPS بر روی گوشی های هوشمند

سامانه موقعیت یابی جهانی

مهم ترین قابلیت های سیستم موقعیت یابی جهانی ((GPS بر روی گوشی های هوشمند تلفن همراه

نشانه های رشد و توسعه حمل و نقل

الف- افزایش مسیرها و وسایل حمل و نقل مانند جاده ها، بنادر، فرودگاه ها
ب- بهبود سرعت، کاهش زمان و هزینه ها، رفاه و ایمنی بیشتر حمل و نقل

اهمیت مدیریت حمل و نقل و حمل و نقل پایدار

حمل و نقل در فعالیت های اقتصادی و اجتماعی نقش فراوانی دارد.

تعریف مدیریت حمل و نقل

عبارت است از کلیه فعالیت های برنامه ریزی و اجرایی به منظور بهینه کردن سامانه های حمل و نقل

تعریف حمل و نقل پایدار

حمل و نقلی که در آن نیازهای مربوط به حمل و نقل به خوبی تأمین شود و دسترسی عادلانه برای همه، ایمنی انسان ها و سلامت محیط زیست در برنامه ریزی برای حال و آینده آن در نظر گرفته شود.

دسترسی (مسیرها و شبکه ها)

نوع و حجم محموله ها

سرعت و زمان انتقال

هزینه،

تقاضا

ویژگی های طبیعی

محیط زیست

ایمنی

**چگونگی کوتاه ترین مسیر بین دو نقطه
یک خط مستقیم است.**

**ارتباط بین هزینه احداث راه‌ها و طول مسیر
هرچه مسیر کوتاه‌تر باشد هزینه احداث آن کمتر است.
دلایل انحراف و پیچ و خم راه‌ها:**

مسیر راه‌ها به دلایل مختلف همیشه به صورت مستقیم نیست و از خط راست و کوتاه، انحراف و پیچ و خم پیدا می‌کند زیرا:

الف- وجود موانع طبیعی مانند رشته کوه‌ها، باتلاق‌ها، دریاچه‌ها و...

ب- عوامل انسانی مانند ساختمان‌ها، پل‌ها، جلوگیری از ایجاد ترافیک در برخی نقاط

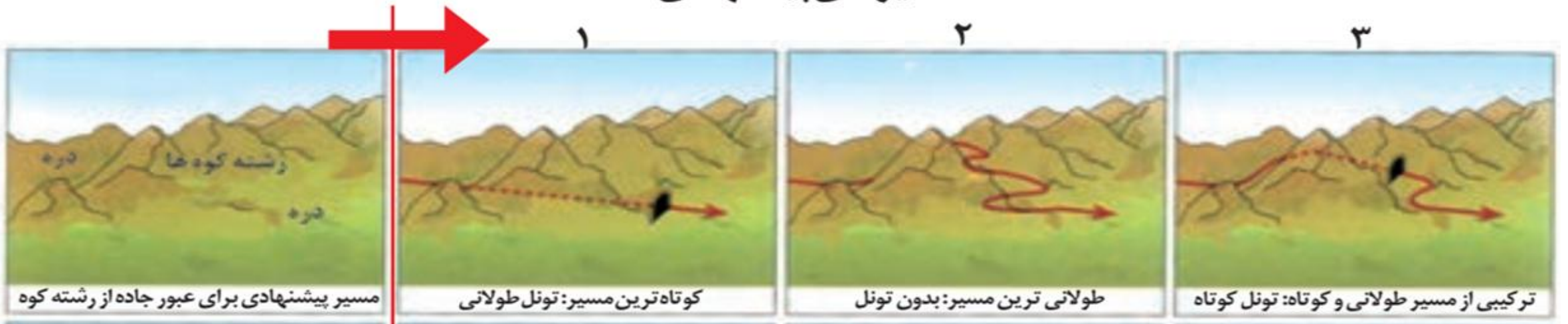
مهم ترین مسیرهای پیشنهادی برای عبور جاده از رشته کوه

الف- احداث کوتاه ترین راه از طریق تونل طولانی

ب- احداث طولانی ترین راه بدون تونل

پ- احداث مسیر به صورت نه طولانی و نه کوتاه از طریق تونل های کوتاه

مسیرهای پیشنهادی



مهم ترین مسیرهای پیشنهادی برای اتصال دو شهرک

الف- احداث کوتاه ترین راه از طریق حفر تونل

ب- احداث طولانی ترین راه بدون تونل

پ- احداث مسیر به صورت نه طولانی و نه کوتاه از طریق تونل های کوتاه



ارتباط بین میزان پیچ و خم راه با میزان هزینه احداث راه

هرچه میزان انحراف یا پیچ و خم ها کمتر باشد، احداث راه آسان تر و کم هزینه تر است.

تعریف شاخص انحراف

هرچه میزان انحراف یا پیچ و خم ها کمتر باشد، احداث راه آسان تر و کم هزینه تر است. میزان انحراف از مسیر مستقیم را می توان محاسبه کرد و درصد آن را به دست آورد. به این میزان «شاخص انحراف» گفته می شود.

مفهوم شاخص مطلوب

شاخص مطلوب یعنی جاده و راه آهن بدون هیچگونه انحراف که ۱۰۰ درصد در نظر گرفته می شود.

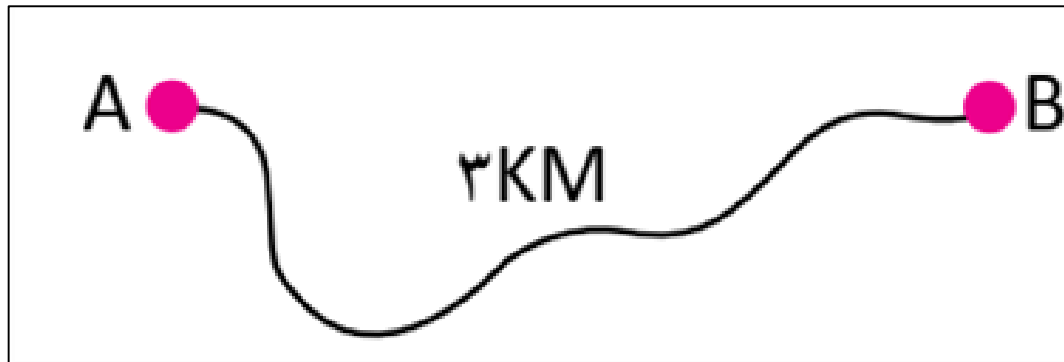
فرمول محاسبه شاخص انحراف

$$\text{درصد شاخص انحراف} = \frac{\text{طول مسیر قابل احداث بین دو مکان}}{\text{طول مسیر مستقیم بین دو مکان}} \times 100$$

مسئله در مورد شاخص انحراف:

طول مسیر قابل احداث بین دو مکان ۲ کیلومتر و طول مسیر مستقیم بین دو مکان ۳ کیلومتر است. شاخص انحراف این دو مکان را محاسبه کنید.

$$\frac{3}{2} = \frac{X}{100}$$



$$100 \times 3 = 300$$

$$300 \div 2 = 150$$

بنابراین در این مثال شاخص ۱۵۰ درصد به معنی آن است که کوتاه ترین مسیر ممکن برای ساختن راه بین دو مکان، ۱/۵ برابر مسیر مستقیمی است که آن دو مکان را به یکدیگر مربوط می کند.

مسئله در مورد محاسبه شاخص انحراف:

مسیر مستقیم یا کوتاه ترین مسیر قابل احداث بین رودبار و دستگرد ۲ کیلومتر است. شاخص انحراف را برای این مسیر حساب کنید.



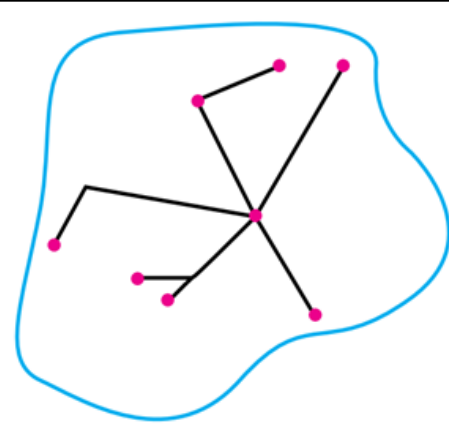
شاخص انحراف مسیر رودبار و دستگرد ۲۵۰ و فاصله مستقیم رودبار و دستگرد ۲ کیلومتر است. طول مسیر این دو شهر را حساب کنید.

$$\frac{x}{2} = \frac{250}{100}$$

$$500 = 1000 \div 2$$

تعریف شبکه

تعدادی مکان های جغرافیایی که به صورت یک سامانه (سیستم) به وسیله مسیرهایی به یکدیگر پیوند داده شده اند. به شکل پایین دقت کنید.



دو بخش اصلی هر شبکه

۱- مسیرها یا خطوطی که بین مکان ها قرار گرفته اند .

۲- گره ها یا نقاطی که به وسیله مسیرها به یکدیگر مربوط می شوند.

نکته:

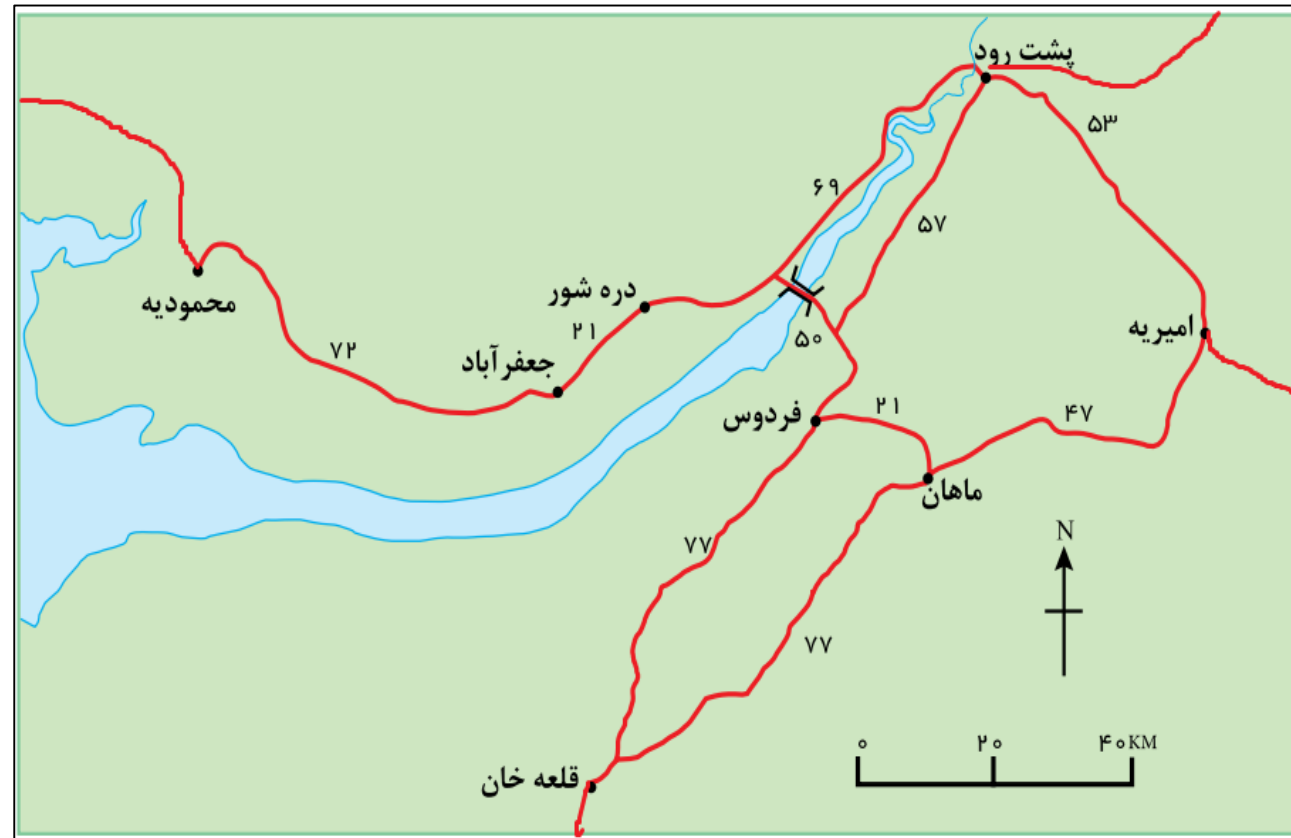
ماتریس به آرایشی مستطیلی شکل از اعداد یا عبارات ریاضی که بصورت سطر و ستون شکل یافته گفته می شود.

اهمیت تحلیل مسیرها و گره ها

با تحلیل مسیرها و گره ها می توان قابلیت دسترسی و کارایی یک شبکه را بررسی کرد.

مراحل تحلیل مسیرهای نقشه فردوس و ماهان

- مرحله ۱: ابتدا جدولی طراحی می شود و شهرهایی که در نقشه آمده می نویسیم.
- مرحله ۲: با توجه به میزان فاصله شهرها که در نقشه نوشته شده جدول را کامل کنید.
- مرحله ۳: جمع طول مسیر در مقابل ستون هر شهر بنویسید.



نقشه منطقه فردوس و ماهان

دانلود از اپلیکیشن پادرس



ماتریس الف-تحلیل جدول طول مسیرهای نقشه فردوس و ماهان

الف	ماهان	فردوس	جعفرآباد	پشت رود	دره شور	محمودیه	امیریه	قلعه خان	جمع مسیر کیلومتر
ماهان	۰	۲۱	۹۲	۷۸	۷۱	۱۶۴	۴۷	۷۷	۵۵۰
فردوس	۲۱	۰	۷۱	۵۷	۵۰	۱۴۳	۶۸	۷۷	۴۸۷
جعفرآباد	۹۲	۷۱	۰	۹۰	۲۱	۷۲	۱۳۹	۱۴۸	۶۳۳
پشت رود	۷۸	۵۷	۹۰	۰	۶۹	۱۶۲	۵۳	۱۳۴	۶۴۳
دره شور	۷۱	۵۰	۲۱	۶۹	۰	۹۳	۱۱۸	۱۲۷	۵۴۹
محمودیه	۱۶۴	۱۴۳	۷۲	۱۶۲	۹۳	۰	۲۱۱	۲۲۰	۱۰۶۵
امیریه	۴۷	۶۸	۱۳۹	۵۳	۱۱۸	۲۱۱	۰	۱۲۴	۷۶۰
قلعه خان	۷۷	۷۷	۱۴۸	۱۳۴	۱۲۷	۲۲۰	۱۲۴	۰	۹۰۷

درماتریس الف طول مسیرها برای رفتن از یک مکان به مکان دیگر آورده شده است. برای مثال از ماهان تا فردوس باید ۲۱ کیلومتر و تا جعفرآباد ۹۲ کیلومتر پیموده شود. (کوتاه ترین مسیر در نظر گرفته میشود.) سپس جمع مسیرهای دسترسی هر مکان به مکان های دیگر بدست می آوریم.

نتیجه گیری از ماتریس الف:

با توجه به ماتریس الف هرچه برای رفتن از یک مکان به مکان های دیگر مجموع طول مسیرهای پیموده شده، کمتر باشد، دسترسی آن مکان به سایر مکان ها بهتر است. در ماتریس الف، مکان های فردوس و دره شور کم ترین مجموع طول مسیر را با اعداد ۴۸۷ و ۵۴۹ کیلومتر دارند.

مراحل تحلیل گره های نقشه فردوس و ماهان:

مرحله ۱: طراحی جدول و نوشتن نام شهرهایی که در نقشه آورده شده است.

مرحله ۲: شمارش تعداد شهرهایی که در مسیر دو شهر وجود دارد

مرحله ۳: تکمیل جدول و جمع تعداد گره ها برای هر شهر

در این ماتریس تعداد نقاطی که برای رفتن از هر مکان به مکان دیگر به سر راه قرار دارد، نشان داده شده است. برای مثال، برای رفتن از فردوس به جعفر آباد دو نقطه دره شور و جعفر آباد بر سر راه قرار دارد و برای رفتن از ماهان به جعفر آباد سه نقطه فردوس و دره شور و جعفر آباد بر سر راه است. (کوتاه ترین مسیر در نظر گرفته می شود).

جمع تعداد نقاط	قلعه خان	امیریه	محمودیه	دره شور	پشت رود	جعفر آباد	فردوس	ماهان	ب
۱۴	۱	۱	۴	۲	۲	۳	۱	۰	ماهان
۱۱	۱	۲	۳	۱	۱	۲	۰	۱	فردوس
۱۵	۳	۳	۱	۱	۲	۰	۲	۳	جعفر آباد
۱۲	۲	۱	۳	۱	۰	۲	۱	۲	پشت رود
۱۱	۲	۲	۲	۰	۱	۱	۱	۲	دره شور
۲۱	۴	۴	۰	۲	۳	۱	۳	۴	محمودیه
۱۵	۲	۰	۴	۲	۱	۳	۲	۱	امیریه
۱۵	۰	۲	۴	۲	۲	۳	۱	۱	قلعه خان

ماتریس ب - تعداد نقاطی که برای رفتن از هر مکان به مکان دیگر به سر راه قرار دارد

نتیجه گیری از ماتریس ب

در ماتریس ب چنین در نظر گرفته می شود که هرچه برای رفتن از یک مکان به مکان های دیگر، تعداد نقاطی که بر سر راه قرار می گیرد کمتر باشد، قابلیت دسترسی آن مکان مطلوب تر است؛ زیرا تعداد نقاط بیشتر به معنای تراکم رفت و آمد و تأخیر زمانی بیش تر است. بنابراین، در ماتریس ب، مکانهای فردوس و دره شور با کسب کمترین اعداد جدول یعنی ۱۱ مطلوب ترین دسترسی را دارند.

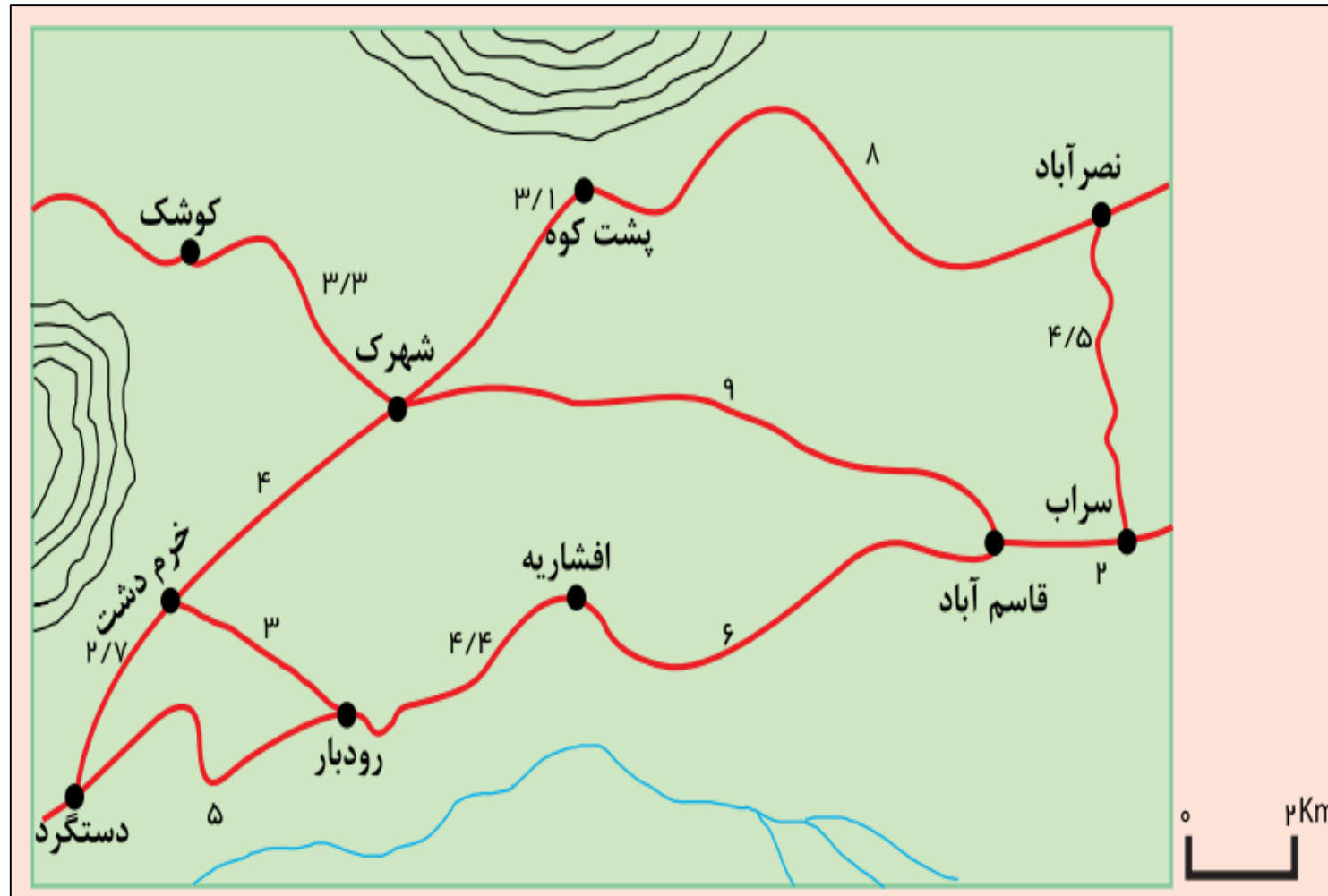
اهمیت بررسی دسترسی مطلوب نقاط در یک شبکه

الف- برنامه ریزی حمل و نقل

ب- مورد توجه قرار گرفتن در مطالعات مکان یابی

فعالیت:

۱- با توجه به نقشه منطقه فرضی، ماتریس الف و ب را برای شبکه راه ها رسم کنید. سپس بگویید مطلوب ترین و نامطلوب ترین دسترسی را کدام مکان ها دارند.



جمع مسیر به کیلومتر	خرم دشت	کوشک	پشت کوه	نصر آباد	سراب	قاسم آباد	دستگرد	رودبار	افشاریه	شهرک
۶۴.۸	۲.۷	۳.۳	۳.۱	۱۱	۱۱	۹	۶.۷	۷	۱۱	شهرک
۹۵.۴	۷.۴	۱۴.۷	۱۸	۱۲.۵	۸	۶	۹.۴	۴.۴	۰	افشاریه
۷۹.۵	۳	۱۰.۳	۱۰.۱	۱۶.۹	۱۲.۴	۱۰.۴	۵	۰	۴.۴	رودبار
۹۶.۳	۲.۷	۱۰	۹.۸	۱۹.۹	۱۷.۴	۱۵.۴	۰	۵	۹.۴	دستگرد
۸۶.۷	۱۳	۱۲.۳	۱۲.۱	۶.۵	۲	۰	۱۵.۴	۱۰.۴	۶	قاسم آباد
۹۷.۱	۱۵	۱۴.۳	۱۲.۵	۴.۵	۰	۲	۱۷.۴	۱۲.۴	۸	سراب
۱۱۰.۹	۱۵.۱	۱۴.۴	۸	۰	۴.۵	۶.۵	۲۱.۹	۱۶.۹	۱۲.۵	نصر آباد
۸۰.۵	۷.۱	۶.۴	۰	۸	۱۲.۵	۱۲.۱	۹.۸	۱۰.۱	۱۱.۴	پشت کوه
۹۳	۷.۳	۰	۶.۴	۱۴.۴	۱۴.۳	۱۲.۳	۱۰	۱۰.۳	۱۴.۷	کوشک
۷۵	۰	۷.۳	۷.۱	۱۵.۱	۱۵	۱۳.۴	۲.۷	۳	۷.۴	خرم دشت

ماتریس طول مسیرها برای رفتن از یک مکان به مکان دیگر

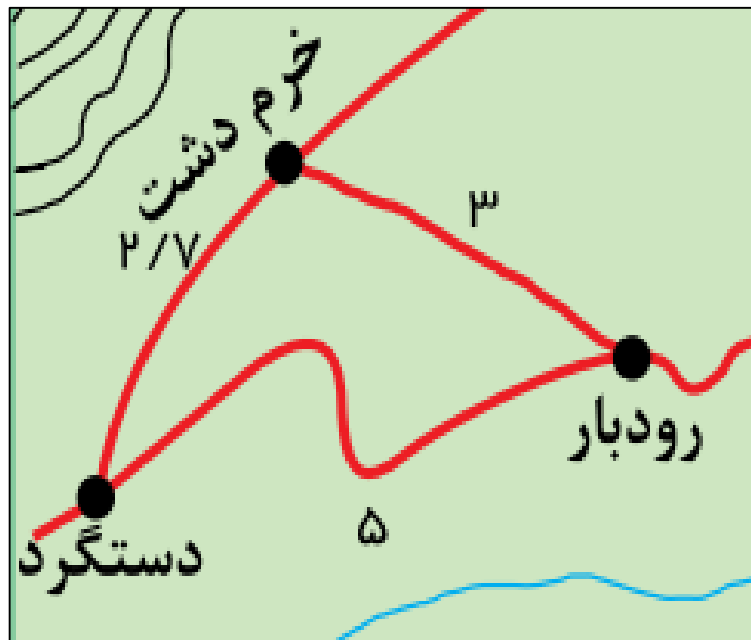
برطبق این ماتریس دسترسی شهر شهرک با طول مسیر ۶۴.۸ کیلومتر مطلوب تر از دیگر شهرهاست دسترسی شهر نصرآباد است با طول مسیر ۱۱۰.۹ کیلومتر نسبت به دیگر نقاط نامطلوب تر است.

جمع تعداد نقاط	خرم دشت	کوشک	پشت کوه	نصر آباد	سراب	قاسم آباد	دستگرد	رودبار	افشاریه	شهرک
۱۵	۱	۱	۱	۲	۲	۱	۲	۲	۳	۰
۲۱	۲	۴	۳	۳	۲	۱	۲	۱	۰	۳
۲۰	۱	۳	۳	۴	۳	۲	۱	۰	۱	۲
۲۴	۱	۳	۳	۵	۴	۳	۰	۱	۲	۲
۱۶	۲	۲	۲	۲	۱	۰	۳	۲	۱	۱
۲۰	۳	۳	۲	۱	۰	۱	۳	۳	۲	۲
۲۴	۳	۳	۱	۰	۱	۲	۵	۴	۳	۲
۲۰	۲	۲	۰	۱	۲	۲	۳	۳	۴	۱
۲۳	۲	۰	۲	۳	۳	۲	۳	۳	۴	۱
۱۶	۰	۲	۲	۳	۲	۲	۱	۱	۲	۱

ماتریس تعداد نقاطی که برای رفتن از هر مکان به مکان دیگر به سر راه قرار دارد

برطبق این ماتریس قابلیت دسترسی شهر شهرک با عدد ۱۵ مطلوب تر است و شهرهای نصرآباد و دستگرد با عدد ۲۴ نامطلوب ترین نقاط از لحاظ قابلیت دسترسی می باشد.

۲- مسیر مستقیم یا کوتاه ترین مسیر قابل احداث بین رودبار و دستگرد ۴ کیلومتر است. شاخص انحراف را برای این مسیر حساب کنید.



$$\frac{5 \text{ کیلومتر}}{4 \text{ کیلومتر}} \times 100$$

فاصله مستقیم رودبار و دستگرد ۴ کیلومتر و

طول مسیر احداث شده این دو شهر ۵ کیلومتر است بنابراین:

$$125 \text{ درصد} = 100 \times 4 \div 5$$

نقش نوع و حجم محموله در حمل و نقل

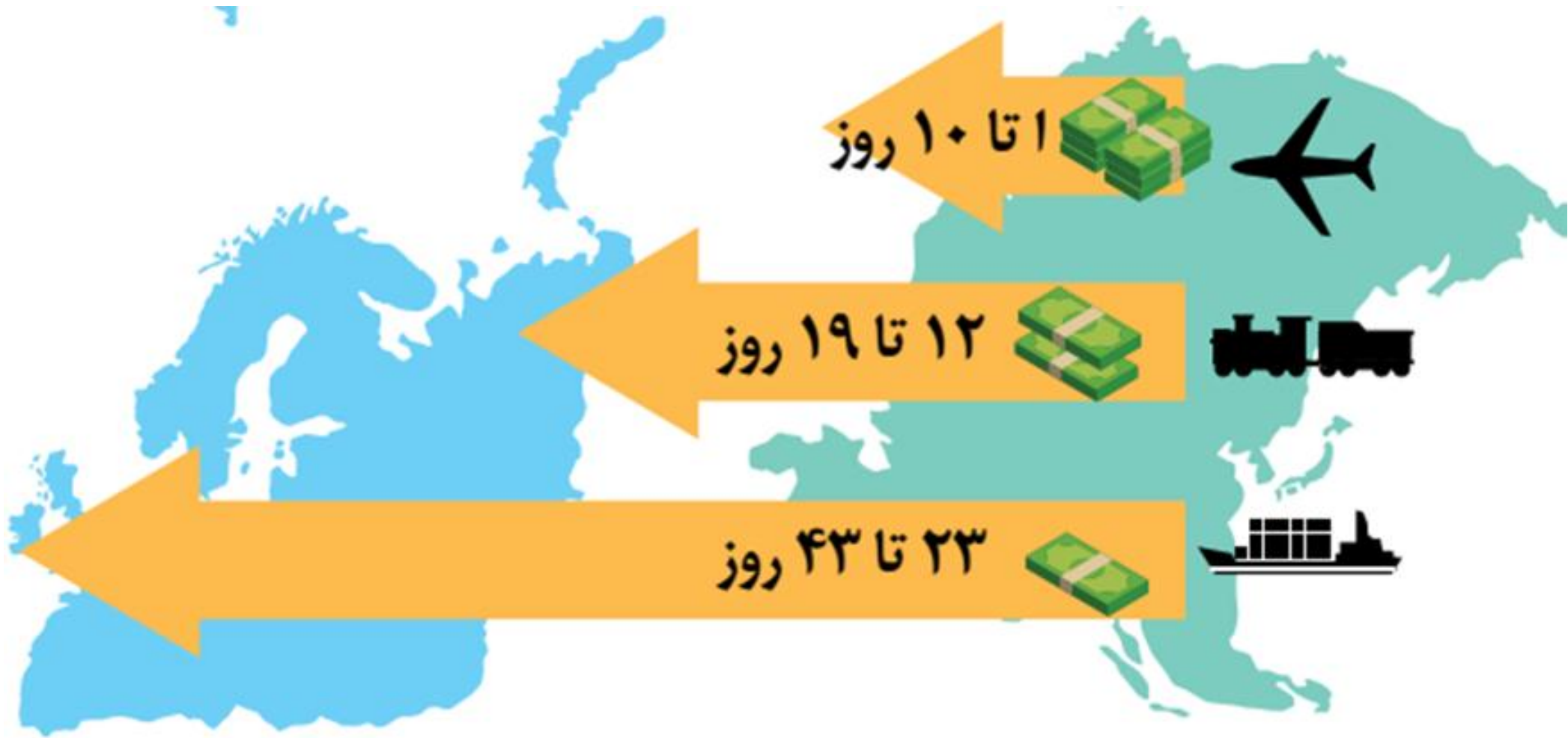
در انتخاب شیوه حمل و نقل به نوع و حجم محموله ها توجه می شود. برای مثال، شیوه حمل و نقل کالاهایی مانند گل، دارو یا مواد غذایی با شیوه حمل کالاهایی مانند تجهیزات الکترونیکی متفاوت است. و یا شیوه حمل و نقل کالاهای سنگین و حجیم مانند زغال سنگ و آهن با دیگر کالاها متفاوت است.

ارتباط بین میزان حجم محموله با هزینه حمل و نقل

به طور کلی، هر چه حجم محموله بیشتر باشد (مانند غلات به صورت فله) هزینه پایین تر می آید.

نقش سرعت و زمان در حمل و نقل کالا و مسافر

در برنامه ریزی حمل و نقل، سرعت رسیدن مسافر یا کالا به مقصد و زمانی که برای نقل و انتقال طی می شود، اهمیت دارد. برخی کالاها باید با سرعت به مقصد برسند؛ در حالی که برای برخی دیگر صرف زمان طولانی مشکلی ایجاد نمی کند.



طرحواره رابطه بین زمان و هزینه شیوه های مختلف حمل و نقل

مهم ترین هزینه های مورد نیاز در برنامه ریزی حمل و نقل در یک ناحیه

الف- هزینه های سرمایه ای و عملیاتی برای ساختن راه ها، پایانه ها و خرید ناوگان و بازدهی آن ها
ب- هزینه انرژی

مقایسه میزان سرمایه مورد نیاز و میزان بازدهی در حمل و نقل ریلی

حمل و نقل ریلی به سرمایه فراوانی نیاز دارد اما بازدهی آن در آینده هزینه سرمایه گذاری را جبران می کند و مسافر و بار بیشتری حمل می شود و ترافیک ندارد.

ارتباط بین هزینه انرژی و هزینه حمل و نقل

هرچه قیمت انرژی که در یک شیوه حمل و نقل مصرف می شود بیشتر باشد، هزینه حمل بیشتر می شود.

نقش تقاضا در مدیریت حمل و نقل

در مدیریت حمل و نقل باید به میزان و نوع تقاضا توجه کرد. برای مثال ناحیه ای که در آن جمعیت زیادی نیاز به جابه جایی دارند یا رساندن خدمات آموزشی و بهداشتی به آنها ضروری است، نسبت به آن نواحی ای که تقاضای حمل و نقل فصلی یا موقتی دارند در اولویت قرار می گیرند.

نقش ویژگی های طبیعی نواحی در مدیریت حمل و نقل

ویژگی های طبیعی نواحی بر مدیریت سامانه های حمل و نقل تأثیر می گذارند.

مثلا آب و هوا تأثیر مستقیم بر روی حمل و نقل دارد. برای مثال در کشورهای اسکانندیناوی با توجه به زمستان ها و یخبندان و برف تجهیزات خاصی در پاک سازی جاده ها یا احداث فرودگاه ها به کار می رود.

نوع سواحل از نظر بریدگی یا مخاطرات محیطی مانند سونامی یا توفان های موسمی بر احداث و مدیریت بندرگاه ها تأثیر می گذارد و یا احداث خط آهن در نواحی مرتفع و تپه ماهوری با نواحی مسطح فرق دارد.

ویژگی های طبیعی

مشکلات زیست محیطی ناشی از حمل و نقل

الف) تأثیر حمل و نقل بر مصرف انرژی

ب) تأثیر حمل و نقل بر روی محیط زیست

تأثیر حمل و نقل بر مصرف انرژی

همه روزه در جهان میزان زیادی انرژی برای حمل و نقل مسافر و بار مصرف می شود. با توسعه وسایل حمل و نقل موتوری، مصرف سوخت های فسیلی بسیار افزایش یافته است. اگرچه در چند دهه اخیر سعی شده است تا از انرژی های انرژی های نو مانند انرژی خورشیدی برای حمل و نقل استفاده شود، اما به کارگیری این انرژی ها هنوز بسیار محدود بوده و از نظر هزینه و فناوری مسائل و تنگناهای زیادی دارد.

مهم ترین تاثیرات توسعه حمل و نقل بر محیط زیست

الف- تغییرات آب و هوایی در اثر انتشار گازهای گلخانه ای

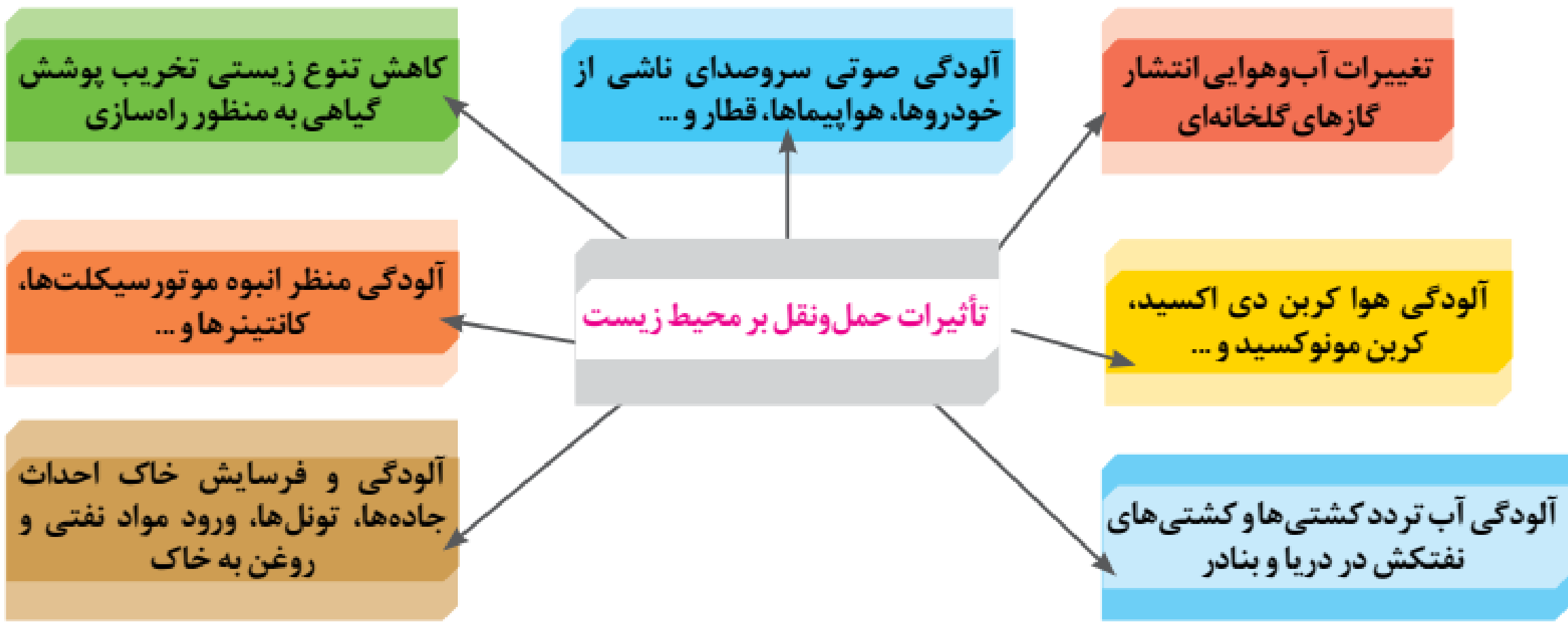
ب- آلودگی هوا در اثر ورود گازهایی مانند کربن دی اکسید

پ- آلودگی آب دریاها و اقیانوس ها در اثر رفت و آمد انواع کشتی مانند کشتی های نفتکش

ت- تخریب پوشش گیاهی به منظور راه سازی

ث- ایجاد آلودگی منظر در محیط مانند آلودگی منظر در شهرهای بزرگ در اثر وجود انبوهی از موتورسیکلت ها

ج- آلودگی و فرسایش خاک در اثر احداث جاده ها، تونل ها، ورود مواد نفتی و روغن به خاک



مهم ترین تلاش ها در مدیریت حمل و نقل

باید تلاش شود که آثار نامطلوب حمل و نقل بر روی محیط به کمترین حد ممکن برسد.

ارتباط بین گسترش وسایل حمل و نقل با میزان تصادفات

گسترش وسایل حمل و نقل موتوری تصادفات و مرگ و میر یا زخمی شدن مسافران پدید آمد که البته این حوادث در حمل و نقل جاده ای بیش از سایر شیوه ها است.

مهم ترین اقدامات در جهت حفظ ایمنی در حمل و نقل

الف-وضع قوانین و مقرراتی که موجب رعایت نکات ایمنی می شود مانند مقررات راهنمایی و رانندگی، مقررات جابه جایی کالا و...

ب-استفاده از تجهیزات ویژه در وسایل حمل و نقل مانند کمربند ایمنی و کیسه هوا در خودروها یا جلیقه نجات در کشتی ها و...

پ-روش ها و تجهیزاتی که برای پایش و نظارت بر حمل و نقل به کار گرفته می شود، مانند دوربین های کنترل سرعت در جاده ها یا کنترل چمدان ها و مسافران با اشعه X در فرودگاه ها و...

ت-تقویت فرهنگی ایمنی. به موازات گسترش حمل و نقل، آموزش نکات ایمنی باید افزایش یابد.

برای مثال، اصول رانندگی صحیح در جاده ها و رعایت نکاتی نظیر پرهیز از سبقت و سرعت غیرمجاز، استراحت کافی قبل از حرکت، پرهیز از صحبت با تلفن همراه باید تقویت شود.





مهم ترین آموزش های لازم برای ساکنان نزدیک ریل های قطار

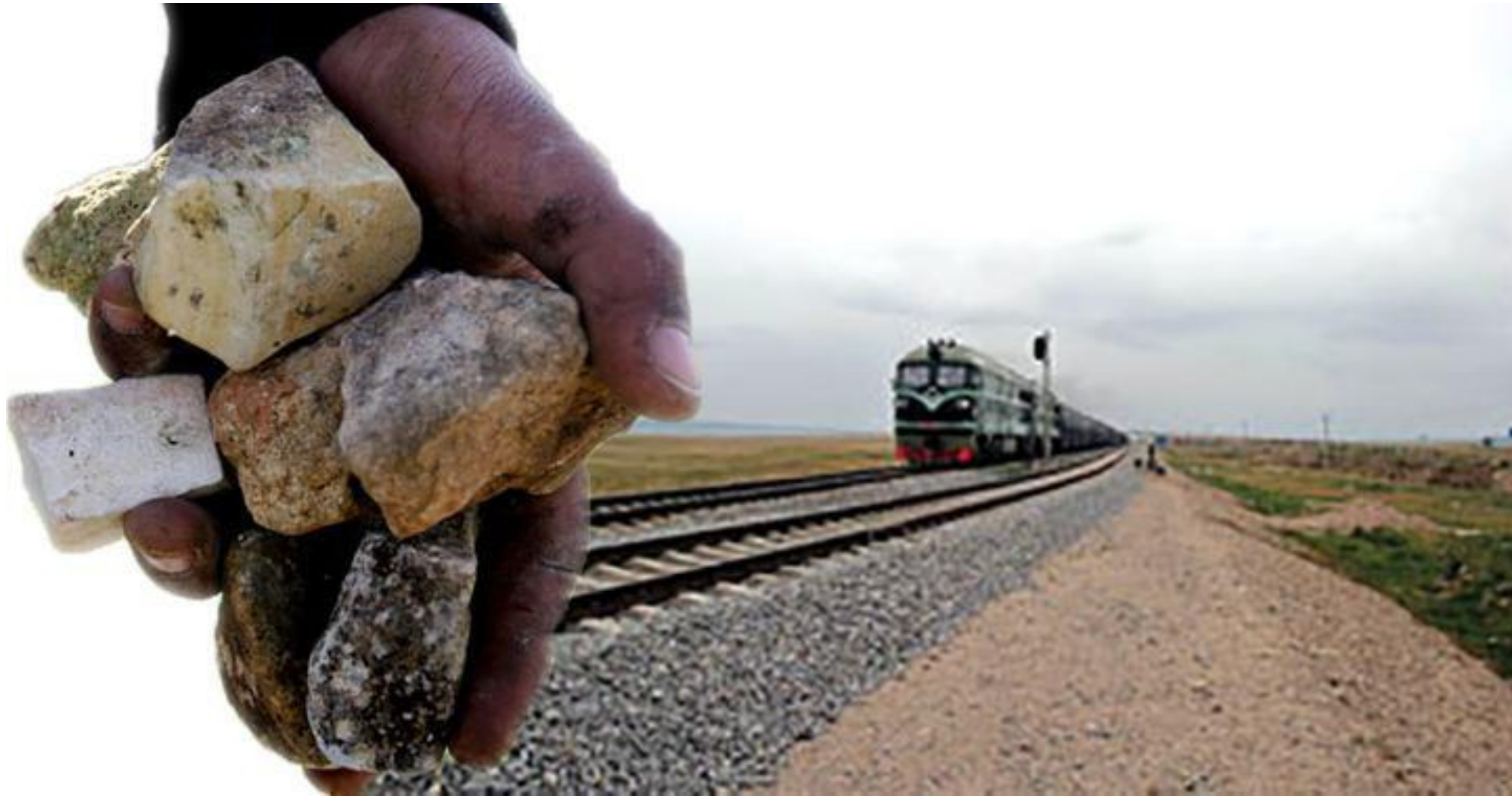
به ساکنان مناطقی که در نزدیکی ریل های قطار زندگی می کنند باید آموزش داده شود که از توقف بر روی ریل ها خودداری کنند، زیرا قطارها نمی توانند بلافاصله پس از مشاهده عابران پیاده توقف کنند و همچنین خطرات پرتاب اشیا به سمت قطارها که علاوه بر خسارت به اموال عمومی، موجب زخمی شدن مسافران می شود، گوشزد شود.

مهم ترین آموزش های لازم برای ساکنان نزدیک خطوط لوله حمل نفت و گاز

به ساکنان روستاها و مزارع مجاور خطوط لوله حمل نفت و گاز باید آموزش داده شود که از حفاری های غیرمجاز در این نواحی و دستکاری لوله ها بپرهیزند، زیرا با خطر انفجار و سوختگی شدید روبه رو می شوند.

مهم ترین پیامدهای گسترش فرهنگ بیمه در حمل و نقل

بیمه مسافران، بیمه وسایل حمل و نقل و بیمه اموال و باری که از جایی به جای دیگر حمل می شود، به بیمه گزاران کمک می کند که آسودگی خاطر داشته باشند و پس از وقوع حوادث احتمالی، بخشی از خسارت ها و ضررها جبران شود.



تعریف حمل و نقل چندوجهی

حمل و نقل چندوجهی یا چندمنظوره عبارت است از ترکیبی از دو یا چند شیوه مختلف حمل و نقل.

علت استفاده از حمل و نقل چندوجهی

امروزه در برنامه ریزی ها تلاش می شود تا به جای آنکه تنها از یک شیوه حمل کالا از مبدأ تا مقصد استفاده شود، دو یا چند شیوه به کار برده شده است تا برنامه ریزان به خوبی زمان و هزینه های حمل و نقل را مدیریت کنند.

برای مثال تصمیم گرفته می شود که کالا به وسیله کامیون به محل کانتینرها برده شود و پس از قرار گرفتن در کانتینرها با قطار به سمت بندر حمل شود. سپس با کشتی به بندر مقصد حمل و از آنجا به کشتی ها و شناورهای کوچک منتقل و توزیع شود. مطالعات نشان داده اند که حمل و نقل چندوجهی به طور مؤثری هزینه های حمل و نقل را کاهش می دهد.

علل اهمیت مدیریت حمل و نقل درون شهری در چنددهه اخیر

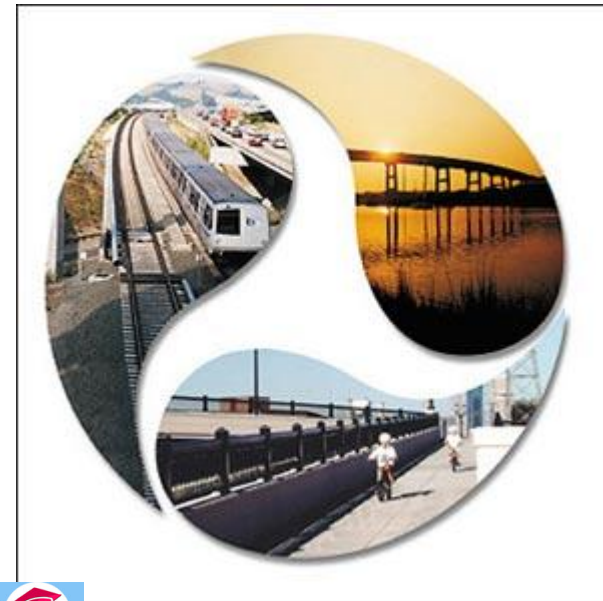
الف- رشد شتابان شهرنشینی، امروزه شهرها اکثریت جمعیت جهان را در خود جای داده اند و به ویژه شهرهای پرجمعیت در حال افزایش اند.

ب- با گسترش شهرها و حومه نشینی، فاصله بین محل کار و سکونت افزایش یافته است.

پ- حمل و نقل یکی از اساسی ترین نیازهای روزانه مردم شهرها شده است.

ت- افزایش اهمیت وسایل حمل و نقل مناسب برای گردشگران در شهرهایی که مقصد گردشگری هستند،





منظور از حمل و نقل چندوجهي انتقال کالا از كشوري به كشور ديگر، حداقل با دو شيوه حمل و تحت قرارداد و مسئوليت واحد مربوطه مي‌باشد و همين مسئوليت، اين نوع حمل را از حمل مجزا و چندشيوه‌اي متمايز مي‌سازد. شخصي كه خود يا نماينده‌اش با انعقاد قرارداد حمل چندوجهي، مسئوليت حمل در تمام مسير را مي‌پذيرد، متصدي حمل چندوجهي^۴ ناميده مي‌شود و ممكن است يكي از اشخاص حقيقي يا حقيقي ذيل باشد:

۱- كشتيراني‌هايي كه با قبول مسئوليت‌هاي بخش غيردريائي در مسير حمل، قرارداد حمل DOOR TO DOOR منعقد مي‌نمايند. بديهي است براي انجام حمل در بخش‌هاي حمل و نقل زميني و هوايي از كريرهاي مربوطه استفاده مي‌كنند. ۵
۲- شركت‌هايي كه وسيله حمل آنها غيردريائي است و براي اجراي قرارداد حمل چندوجهي مورد تعهد با كريرهاي ديگر از جمله كشتيراني‌ها قراردادهاي فرعي منعقد مي‌نمايند. ۶

از مزايای حمل و نقل چندوجهي ايجاد هماهنگي، سرعت و نظم در مراحل حمل مي‌باشد كه بالطبع کاهش هزينه حمل را به همراه دارد و چون هزينه حمل مي‌تواند تا ۳۰ درصد ارزش کالا باشد، آثار اين صرفه‌جويي در تجارت و توليد، انكارناپذير است. از طرف ديگر مشتريان در صورت بروز هر گونه خسارت مي‌توانند عليه متصدي حمل چندوجهي اقامه دعوى نمايند.

لذا مسئوليت متصدي حمل چندوجهي وي را وادار مي‌سازد كه با دقت بيشتري مراحل حمل را برنامه‌ريزي و از كريرهاي مطمئن جهت انتقال کالا استفاده كند.

فعالیت

الف) به نظر شما تصادفات جاده ای چه هزینه های مادی و معنوی را به جامعه تحمیل می کند؟ فهرست کنید.

ضررهای ناشی از تصادفات رقم بسیار زیادی را تشکیل می دهد. در هر تصادف و یا حادثه جدا از ضررهای روحی ضررهای مالی چون هزینه های بیمارستانی و هزینه های کفن و دفن و دیه و در مورد خودرو هزینه های صافکاری، رنگ و تعمیرات به راننده یا خانواده وی تحمیل می شود. در سال این ارقام مبالغ زیادی خواهد بود. برآورد مالی مجلس ایران در سال ۱۳۹۵ گویای این است که تصادفات رانندگی خسارتی معادل ۷ درصد تولید ناخالص داخلی در ایران به بار می آورد.

آثار حقوقی تصادفات یعنی جبران ضرر و زیان های ناشی از تصادفات. این ضررها می تواند مادی باشد یا معنوی. ضررهای مادی یعنی جبران هزینه های ناشی از تصادف خودرو یا هزینه های بیمارستانی است. ضررهای معنوی یعنی بازداشت راننده و زندانی شدن ایشان که از نظر روحی لطمه هائی به خود راننده و خانواده اش می رساند.

ب) مهم ترین اقداماتی که در جلوگیری از وقوع این تصادفات باید انجام شود را بنویسید.

الف- تولید خودروهای استاندارد در کشور

ب- ساخت راه های استاندارد و مناسب در تمام سطح کشور

پ- آموزش قوانین راهنمایی و رانندگی به افراد جامعه و بالا بردن فرهنگ ترافیک در جامعه

ت- وضع قوانین سخت برای متخلفین راهنمایی و رانندگی

ث- توقف و استراحت بعد از ۲ ساعت رانندگی

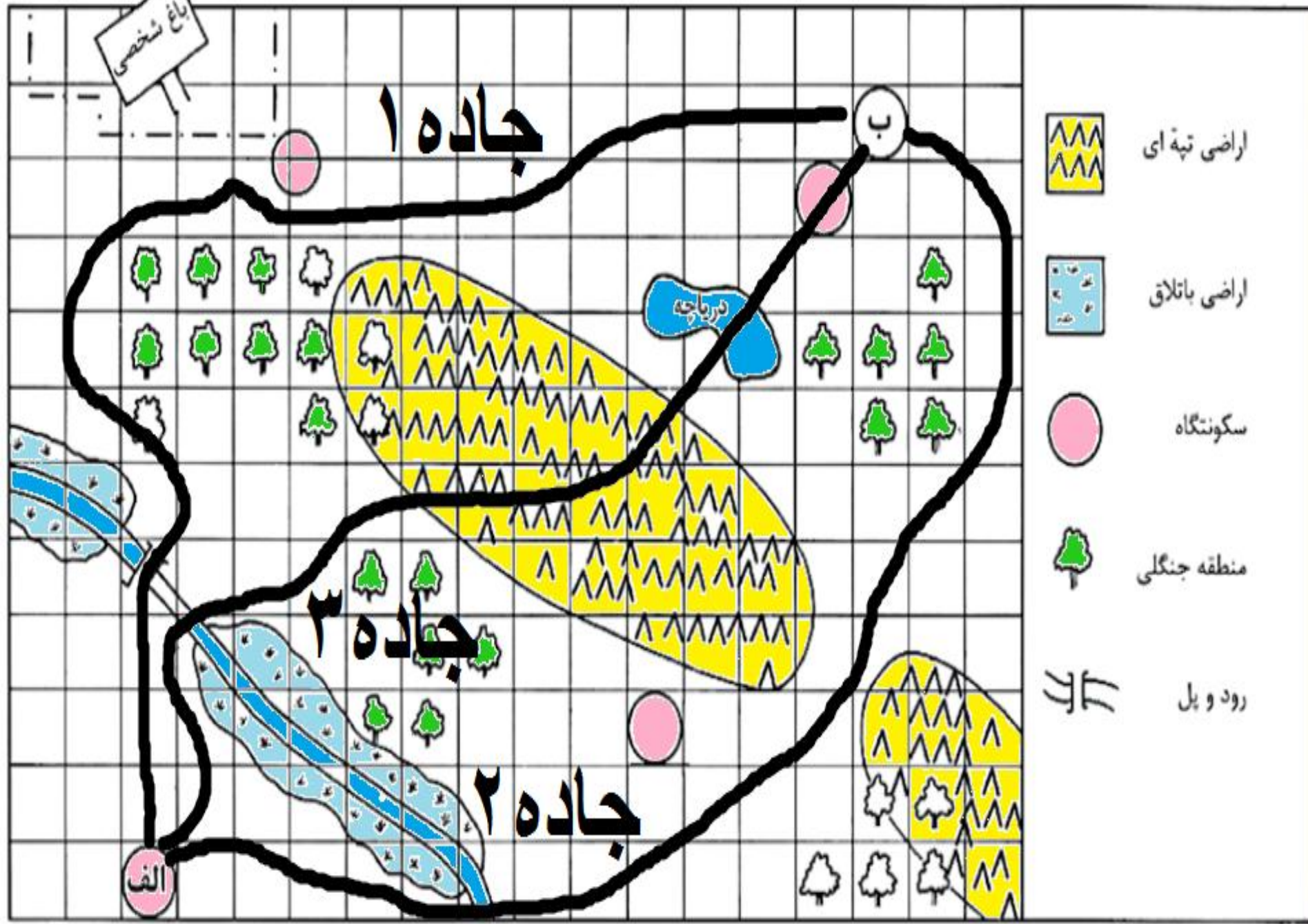
ج- بررسی خودرو قبل از مسافرت

چ- نصب دوربین های ثبت تخلفات رانندگی در جاده ها و شهرها و....

۲— شما و اعضای خانواده تان تاکنون از کدام بیمه های مر بوط به حمل و نقل استفاده کرده اید؟ سقف پرداخت خسارت هر بیمه چه مبلغی بوده است؟

۳— فرض کنید از شما خواسته اند از مکان الف به ب جاده ای طراحی کنید و بسازید. این جاده باید از داخل هر مربع بگذرد و حق عبور از منطقه جنگلی و درختان را ندارید. همچنین باید کم هزینه ترین مسیر را بسازید. ابتدا نقشه را با توجه به راهنمای آن رنگ آمیزی کنید تا همه چیز قابل فهم تر شود. سپس چند مسیر طراحی کنید و برای هر یک شماره بگذارید. بعد بگویید بهترین و کم هزینه ترین مسیر کدام است.

در این فعالیت ۳ مسیر پیشنهاد شده است. شما دانش آموزان می توانید مسیرهای دیگری را در این نقشه رسم کنید.



جاده ۳	جاده ۲	جاده ۱	هزینه ها
۳۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۴۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰	عبور از هر مربع ۲۰۰ میلیون تومان
۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	♦	♦	جاده سازی در هر مربع منطقه تپه ماهور ۶۰۰ میلیون تومان
♦	♦	♦	جاده سازی در هر مربع منطقه باتلاقی ۸۰۰ میلیون تومان
۷۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	♦	♦	عبور از مناطق مسکونی ۷۰۰ میلیون تومان
♦	♦	۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰	بازسازی پل قدیمی برای عبور جاده ۲۰۰ میلیون تومان
۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	♦	ساختن یک پل جدید روی دریاچه یا رودخانه ۵۰۰ میلیون تومان
۷۴۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۴۷۰۰۰۰۰۰۰۰	۴۸۰۰۰۰۰۰۰۰	جمع هزینه ها

با توجه به محاسبه هزینه ها مسیرپیش بینی شده درجاده ۲ و مناسب تر است و هزینه کمتری داشته و آسیب کمتری به محیط زیست وارد می کند. مسیر جاده ۳ هزینه بیشتری دارد و با عبور از اراضی تپه ماهوری و دریاچه آسیب زیادی به محیط زیست وارد می کند.

اهمیت مدیریت حمل و نقل درون شهری در شهرهای بزرگ

۱- امروزه شهرها اکثریت جمعیت جهان را در خود جای داده اند و به ویژه شهرهای پرجمعیت در حال افزایش اند.

۲- با گسترش شهرها و حومه نشینی، فاصله بین محل کار و سکونت افزایش یافته است.

۳- حمل و نقل یکی از اساسی ترین نیازهای روزانه مردم شهرها است.

مشکلات حمل و نقل شهری

الف-ترافیک که موجب می شود مردم مدت زمان زیادی را در حالت توقف یا حرکت کند خودروها سپری کنند.

ب-آلودگی هوا و افزایش بیماری های تنفسی، سردرد، خستگی و استرس و فشارخون که مشکل مهمی در شهرهای بزرگ است.

پ-آلودگی صوتی و آلودگی منظر ناشی از سروصدای خودروها و موتورسیکلت ها و خودروهای فرسوده

ت-مشکل کمبود پارکینگ و اتلاف وقت برای پارک کردن اتومبیل

ث- بالابودن هزینه احداث بزرگراه ها و خرید و تعمیر ناوگان حمل و نقل عمومی شهری

تعریف پیک ترافیک

-ساعت اوج ترافیک (پیک ترافیک) به ساعاتی از شبانه روز گفته می شود که در آن میزان حضور وسایل نقلیه و عابران در خیابان های شهر به اوج خود می رسد.



ترافیک داکا - بنگلادش



ترافیک - مسکو

مهم ترین راهکار بهبود حمل و نقل شهری

گسترش حمل و نقل عمومی

تعریف سامانه حمل و نقل عمومی

سامانه ای که در آن مسافران با خودرویی که مالک آن هستند سفر نکنند و سفرهای درون شهری به صورت جمعی و مشترک انجام شود. البته از گذشته در شهرها تاکسی ها، اتوبوس ها و مینی بوس ها وظیفه حمل و نقل عمومی را برعهده داشته اند.

مهم ترین اقدامات انجام شده در جهت بهبود حمل و نقل عمومی درون شهری در چند دهه اخیر

الف- گسترش حمل و نقل درون شهری ریلی، مانند مترو. این نوع حمل و نقل آلاینده‌گی کمتری دارد و حجم زیادی از مسافران شهری را جابه‌جا میکند و ترافیک ندارد.

ب- ایجاد مسیرهای اتوبوس تندرو (BRT)

پ- استفاده از اتوبوس‌های برقی که سابقه بسیار طولانی دارند.

ت- گسترش دوچرخه‌سواری

ث- دسترسی عادلانه همه اقشار و طبقات اجتماعی به وسایل حمل و نقل با حداقل هزینه

ج- ترویج پیاده‌روی و ایجاد مسیرهای پیاده‌روی،

چ- تشویق استفاده از خودروهای هیبریدی،

خ- تعیین محدوده‌های ممنوعه برای رفت و آمد خودروهای شخصی (طرح ترافیک)

د- ایجاد پارکینگ‌های طبقاتی

مسیرهای اتوبوس تندرو (BRT)

ایجاد مسیرهای اتوبوس تندرو (BRT) که از سال ۱۹۹۰ میلادی در شهرهای دنیا اجرا شده است. در این روش با ایجاد مسیرهای ویژه و نظایر آن، سرعت اتوبوس های درون شهری افزایش می یابد.

مزایای اتوبوس های برقی:

این اتوبوس ها آلایندهی هوا ندارند و عمر موتور آن ها زیاد است.

عیب اتوبوس های برقی

گسترش شبکه برق رسانی برای آن، هزینه بر است.

مزایای رواج استفاده از دوچرخه در حمل و نقل درون شهری

الف- دوچرخه، وسیله ای مناسب برای سفرهای تا ۵ کیلومتر مسافت در شهرها است.

ب- دوچرخه آلایندهی ندارد به علاوه نقش مهمی در سلامتی افراد دارد.

کشورهای مهم در زمینه استفاده از دوچرخه در سفرهای درون شهری

هلند، دانمارک، آلمان و سوئد

شهرهای مهم ایران در زمینه فرهنگ استفاده از دوچرخه

اصفهان، یزد، کاشان، بناب و میاندوآب

وضعیت فرهنگ استفاده از دوچرخه در شهرهای بناب و میاندوآب

در بناب و میاندوآب اغلب خانواده ها دوچرخه دارند و بسیاری از مردم با دوچرخه به سرکار می روند و همایش های دوچرخه سواری در این شهرها برگزار می شود.

مهم ترین عوامل افزایش استفاده از دوچرخه در حمل و نقل درون شهری

الف- ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه سواری،

ب- احداث پارکینگ های امن دوچرخه و نظایر آن



مونوریل، قطار هوایی است که بیشتر در مناطق گردشگری و محوطه‌نمایشگاه‌ها و پارک‌ها کاربرد دارد و هزینه‌ی احداث آن زیاد است. (وارانگال - هند)



مترو، قطار شهری است که عمدتاً از زیرزمین و بر روی ریل حرکت می‌کند.
مترو - مشهد

مونوریل نیمه تمام قم





تراموا، قطار خیابانی است که روی ریل‌هایی در سطح خیابان‌ها حرکت می‌کند. (تراموا - استانبول - ترکیه)



متروی تهران به مجموعه قطارهای شهری تهران و همچنین «شرکت راه آهن شهری تهران و حومه» گفته می شود. این قطارها در شش خط اصلی در حال تردد هستند



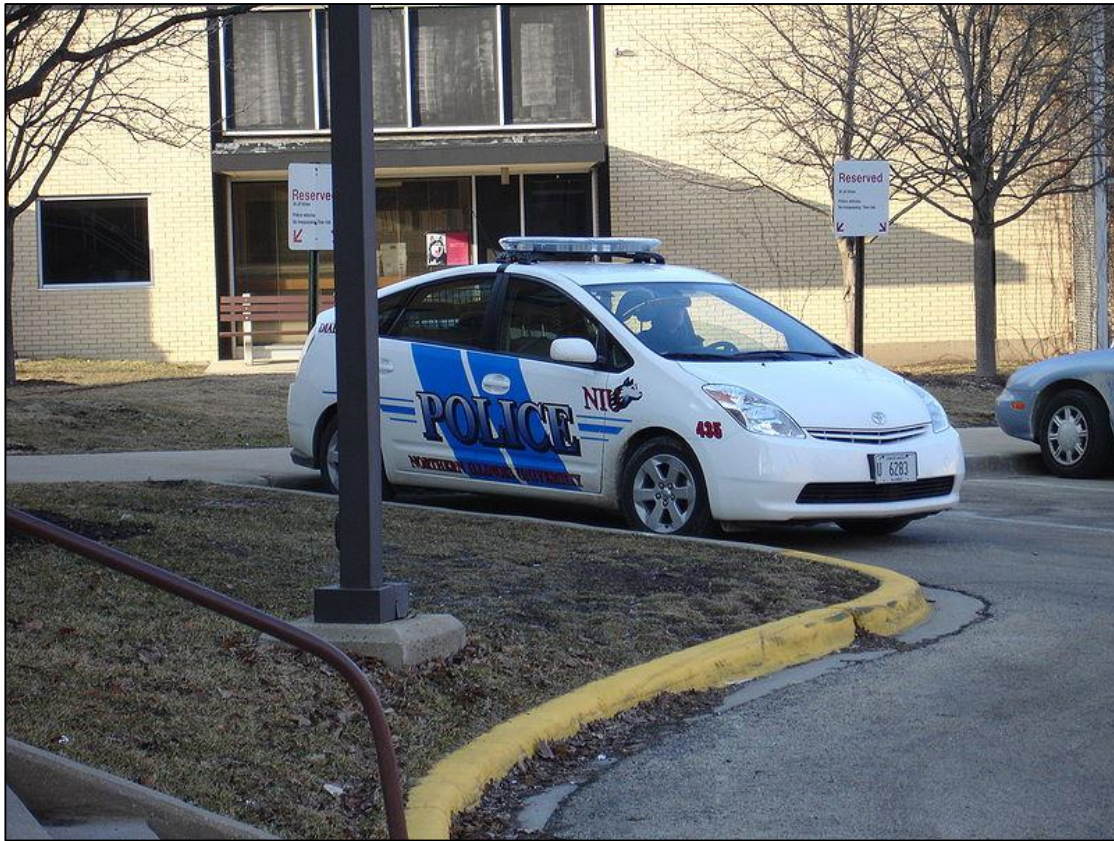
آمد و شو با دوچرخه - مکزیکوسیتی



ایستگاه دوچرخه های کرایه ای در چین (هانگ زو) این سامانه ۱۷۵۰۰۰ دوچرخه دارد و بزرگترین سامانه دوچرخه کرایه ای در جهان است. مردم برای استفاده از آن با کارت هوشمند مبلغی را پرداخت می کنند.



در حمل و نقل شهری پایدار به تأمین نیازهای ویژه مانند افراد دچار معلولیت توجه می شود. (ایجاد خطوط ویژه و رمپ برای ورود افراد با محدودیت تحرک به اتوبوس - فرانسه)



خودروی هیبریدی متعلق به پلیس شهری نیویورک

خودرو دونیرو یا خودرو هیبریدی Hybrid

Vehicle

خودرویی است که برای حرکت کردن از ترکیب دو یا چند منبع مجزای قدرت استفاده می‌کند.

در بیشتر موارد از این نام در اشاره به خودرو برقی دوگانه استفاده می‌شود که در سیستم پیشرانه آنها یک موتور احتراق داخلی (معمولاً بنزینی) در کنار یک یا چند موتور الکتریکی قرار دارد و خودرو این قابلیت را دارد که فقط از یکی از این منابع انرژی یا هر دو آنها در کنار یکدیگر استفاده کند. انواع دیگری از خودروهای هیبریدی هم وجود دارند که از سوخت‌های دیگری چون پروپان، هیدروژن یا انرژی خورشیدی بهره می‌برند. نوع تکنولوژی به کار رفته در ساخت این خودروها بستگی به هدف طراحان خودرو دارد؛ این که آیا خودرو هایبریدی برای بهره‌وری بالاتر در مصرف سوخت، قدرت بیشتر، مسافت طولانی‌تر حرکت با یک بار سوخت‌گیری یا کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای طراحی شده است. این خودروها به خودروهای سبز نیز معروفند.

سامانه اتوبوس تندرو تهران که با نام
بی آر تی

bus rapid transit

یکی از نخستین سامانه اتوبوس از این دست
در ایران است. خط ۱ این سامانه که
حداصل چهارراه تهران پارس در شرق
تهران تا میدان آزادی در غرب تهران
می باشد در مرداد ۱۳۸۶ راه اندازی گردیده
و سپس به تدریج کامل شد.



سامانه اتوبوس تندرو تهران

اتوبوس برقی نوعی وسیله حمل و نقل عمومی است که انرژی مورد نیاز خود را از سیم‌های حامل جریان الکتریکی که در بالای سطح خیابان کشیده شده است، تهیه می‌کند. دو سیم و در نتیجه دو قطب لازم است تا مدار الکتریکی کامل شود. تفاوت اساسی این نوع اتوبوس‌ها، با سایر وسایل نقلیه در این است که مسیر حرکت اتوبوس‌ها از قبل تعیین می‌شوند و این وسیله نقلیه نمی‌تواند از مسیر مشخص شده خارج شود. اتوبوس‌های برقی از کم‌هزینه‌ترین و کارآمدترین ابزار حمل و نقل شهری هستند که آلودگی زیادی ایجاد نمی‌کنند و به محیط زیست آسیب نمی‌رسانند



یک اتوبوس برقی در اوکراین







ایستگاه راهبری و کنترل قطارها - ایران



راهبری و کنترل خطوط لوله نفت و فرآورده های نفتی - ایران

۱— با جست و جو در اینترنت پرترافیک ترین شهرهای جهان را پیدا کنید و در کلاس معرفی کنید.

رتبه بندی شهرهای پرترافیک دنیا

براساس بررسی های صورت گرفته رتبه دهم این جدول به شهر میامی در فلوریدا اختصاص یافته است. رانندگان در این شهر شلوغ به طور متوسط حدود ۶۴.۸ ساعت در سال را در ترافیک به سر می برند.

جایگاه نهم این بررسی ها متعلق به شهر پاریس می باشد که رانندگان آن حدود ۶۵.۳ ساعت را در هر سال در ترافیک می گذرانند.

همچنین رتبه های هشتم و هفتم در جدول پرترافیک ترین شهرهای جهان نیز به ترتیب به شهرهای آتلانتا از ایالت جورجیا و لندن انگلستان تعلق گرفته اند که رانندگان در آن ها به ترتیب ۷۰.۸ و ۷۳.۴ ساعت در سال را در ترافیک شهری سپری می کنند.

گفتنی است شهر توریستی سائوپائولو در برزیل نیز با میانگین ۷۷.۲ ساعت ترافیک در هر سال دارد و در رتبه ششم جدول جای گرفته است.

رتبه پنجم پرترافیک ترین شهر جهان به شهر بوگوتا در کلمبیا تعلق گرفته است. البته این جایگاه برای شهری از دارای سیستم متروی خوبی برخوردار نیست چنین نتیجه ای غافلگیر کننده نخواهد بود. رانندگان در این شهر هر ساله حدود ۷۹.۸ ساعت را در ترافیک خیابان های این شهر می گذرانند اما خبر خوب اینکه قرار است یک سیستم متروی جدید از سال ۲۰۲۲ در این شهر راه اندازی گردد.

شهر سان فرانسیسکو در کالیفرنیا جایگاه چهارم این جدول را به خود اختصاص داده است. رانندگان این شهر با جاده های چالش برانگیز و تغییرات مداوم حدود ۸۹.۴ ساعت در سال را در ترافیک سپری می کنند.

شهر نیویورک نیز در رتبه سوم این لیست جای گرفته است. شهر نیویورک با جمعیتی بالغ بر ۸.۶ میلیون نفر و جمعیت عابر پیاده ای که مداوم با جمعیت سواره در تضاد هستند حدود ۸۹.۴ ساعت در سال را در ترافیک می گذرانند.

رتبه دوم پرترافیک ترین شهر جهان به مسکو تعلق دارد. رانندگان در پرجمعیت ترین شهر روسیه حدود ۹۱.۴ ساعت را در ترافیک به سر می برند.

و در آخر شهر لس آنجلس در کالیفرنیا با ۱۰۴.۱ ساعت ترافیک در سال به عنوان شلوغ ترین و پر ترافیک ترین شهر دنیا شناخته شده است. در اصل کلمه ترافیک مترادف زندگی در لس آنجلس است. لس آنجلس تنها شهر در ایالات متحده است که رانندگان در مسیرهای شلوغ آن حدود ۵۰ درصد زمان سفر بیش تری را برای رسیدن به مقصد در نظر می گیرند.

۲— برای گسترش حمل و نقل دوچرخه ای در شهر های کشور چه تدابیری باید اندیشید؟

احداث کارخانه دوچرخه در کشور و تولید انبوه دوچرخه

با این کار فرهنگ دوچرخه سواری در کشور نهادینه می شود و مردم سعی می کنند از دوچرخه استفاده کنند و دیگر بعضی از افراد ، کسانی را که سوار دوچرخه می شوند مسخره نمی کنند. البته باید اجازه داده شود خانم ها هم از دوچرخه در مسیرهای مخصوص در سطح شهر استفاده کنند. به نظرم احداث کارخانه هایی مانند خودرو سازی و فولاد موجب افزایش استفاده از خودرو در کشور شده و محیط زیست کشور را نابود کردند ولی اگر به جای کارخانه های خودرو سازی و ذوب آهن و نظایر آن کارخانه های دوچرخه سازی ساخته می شد ، باین کار هم محیط زیست کشور حفظ می شد و مشکلاتی مانند آلودگی هوا در شهرها و ترافیک ایجاد نمی شد و هم وضعیت سلامت جسمی و روحی مردم ایران زمین حفظ می شد.

۳— برای بهبود حمل و نقل شهر محل سکونت خود چه پیشنهادهایی دارید؟ همفکری کنید و سپس پیشنهادات را جمع بندی نموده

و روی برگه ای بنویسید و با کمک معلم برای شورای شهر خود بفرستید.

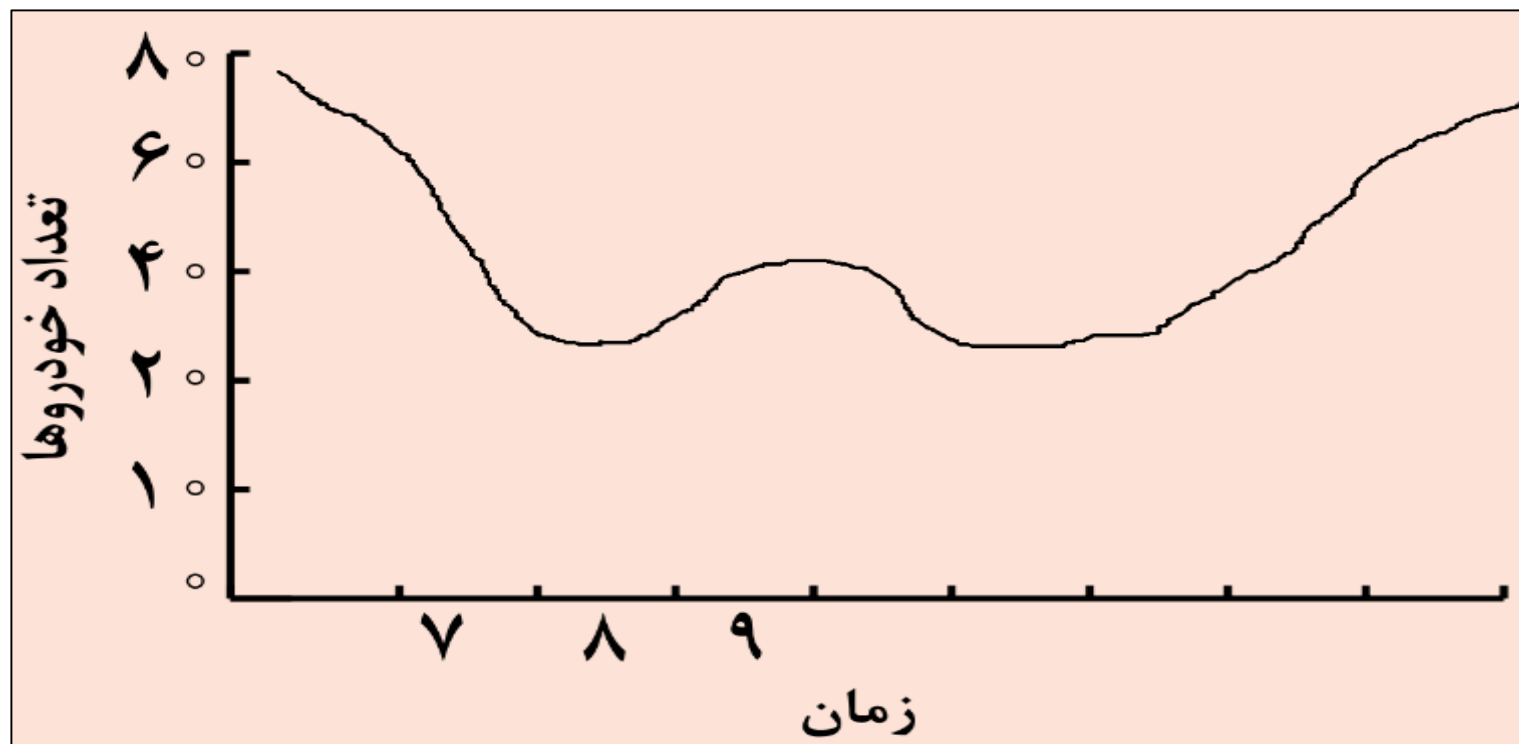
با هم فکری یکدیگر این فعالیت را انجام دهید.

۴— یک گروه تحقیق، به مدت یک هفته تعداد خودروهایی را که در یکی از خیابان های اصلی یک شهر فرضی عبور کردند شمارش

و سپس میانگین عبور هفتگی را در هر ساعت در جدول یادداشت کردند. شما با توجه به اعداد جدول، نمودار تردد در خیابان را رسم

و ساعات اوج ترافیک (پیک) را در منطقه نشان دهید.

زمان (ساعت)	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹
تعداد خودرو	79	70	48	40	30	34	42	44	35	48	68	72	76



با توجه به نمودار رسم شده اوج ترافیک ساعت ۷ صبح و ۱۹ دیده می شود.

مدیریت حمل و نقل در کشور ما

اهمیت کشور ما در زمینه توسعه حمل و نقل به ویژه حمل و نقل آبی و ریلی

کشور ایران موقعیت جغرافیایی و ترانزیتی بسیار مناسبی در منطقه جنوب غربی آسیا و قفقاز دارد.

نحوه مدیریت حمل و نقل در کشور ما

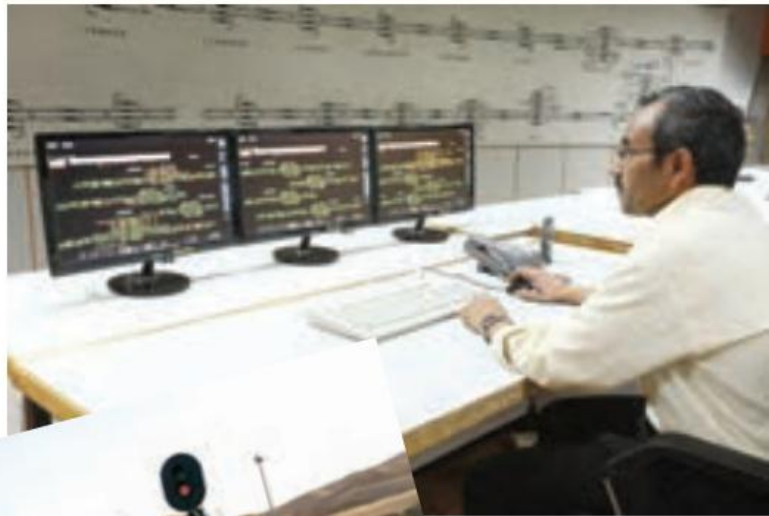
الف- مدیریت حمل و نقل آبی، جاده ای و ریلی بر عهده سازمان ها و شرکت های تابعه وزارت راه و شهرسازی

ب- حمل و نقل فراورده های نفتی و گاز نیز بر عهده شرکت های تابع وزارت نفت است.

پ- مدیریت حمل و نقل شهری نیز بر عهده شهرداری هاست.

مسئول پایش امنیت و ایمنی حمل و نقل را در جاده ها، فرودگاه ها و ایستگاه های راه آهن و مسیرها در کشور ما

الف- پلیس راهور ناجا، ب- نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران پ- سپاه پاسداران انقلاب اسلامی ایران



ایستگاه راهبری و کنترل
قطارها - ایران



منطقه شمال، ایستگاه
فشارشکن لاجیم



سیگنال عبوری (دونمایه بلند)



راهبری و کنترل خطوط لوله نفت و فرآورده های نفتی - ایران



یکی از کارکنان خط لوله در حال باز و بسته کردن

فعالیت

۱- به پایگاه اینترنتی شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران وارد شوید و روی گزینه قطار مسافری کلیک، مبدا و مقصد را وارد نموده و از زمان و تعداد حرکت قطارها مطلع شوید و ایستگاه های بین هر مسیر را روی نقشه مشاهده کنید.

به آدرس زیرمراجعه کنید:

[/http://www.rai.ir](http://www.rai.ir)

۲- به شماره (۱۴۱) سامانه اطلاع رسانی حمل و نقل جاده ای تلفن کنید و از آخرین وضعیت هواشناسی و ترافیک مسیرهای مورد نظرتان مطلع شوید.

به آدرس زیرمراجعه کنید:

<http://www.141.ir>

۳- به پایگاه اینترنتی شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران مراجعه و روی گزینه «چند رسانه ای» کلیک کنید و فیلم های انیمیشن مربوط به ایمنی در خطوط لوله را مشاهده و یا در کلاس نمایش دهید.

به آدرس زیرمراجعه کنید:

www.ioptc.ir

۴- به پایگاه اینترنتی سازمان بنادر و دریانوردی مراجعه و روی گزینه آمار کلیک کنید و طبق درخواست و راهنمایی معلم تعدادی از آمار و اطلاعات مورد نظر (برای مثال اقلام تخلیه یا بارگیری شده در بنادر) را استخراج و در کلاس ارائه دهید.

به آدرس زیرمراجعه کنید:

[/https://www.pmo.ir](https://www.pmo.ir)

سایت های مفید:

سازمان بنادر و دریانوردی pmo.ir

شرکت خطوط لوله نفت و مخابرات نفت ایران ioptc.ir

شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران rai.ir

مرکز مدیریت راههای 141.ir

سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای rmto.ir

شرکت فرودگاه ها و ناوبری هوایی ایران airport.ir

۲ فنون و مهارت های جغرافیایی



۲

فنون و مهارت های جغرافیایی



مشکلات ساعت محلی

—در قرن نوزدهم، با توسعه قطارها و شبکه ریلی و همچنین کشتیرانی در مسافت های طولانی، اختلاف ساعت ورود و خروج کشتی ها و قطارها در مبدا و مقصد آشفتگی و سردرگمی ها زیادی پدید آورد و به ویژه در کشورهای صنعتی مانند ایالات متحده آمریکا، اختلاف ساعت یا وقت محلی به یک مشکل مهم تبدیل شد.

راه حل برای مشکل اختلاف ساعت یا وقت محلی

در سال ۱۸۸۴ میلادی در یک همایش بین المللی موافقت شد که نصف النهار گرینویچ که از رصدخانه گرینویچ لندن عبور می کند به عنوان مبدا برای اندازه گیری طول جغرافیایی انتخاب شود. بعدها در سال ۱۹۱۱ میلادی کره زمین به ۲۴ منطقه زمانی یا قاچ ساعتی تقسیم گردید.

تعریف شبانه روز

کره زمین حول محور قطب های خود در حال چرخش است و یک دور کامل آن ۲۴ ساعت طول می کشد که به آن یک شبانه روز

جهت حرکت جرخشی زمین

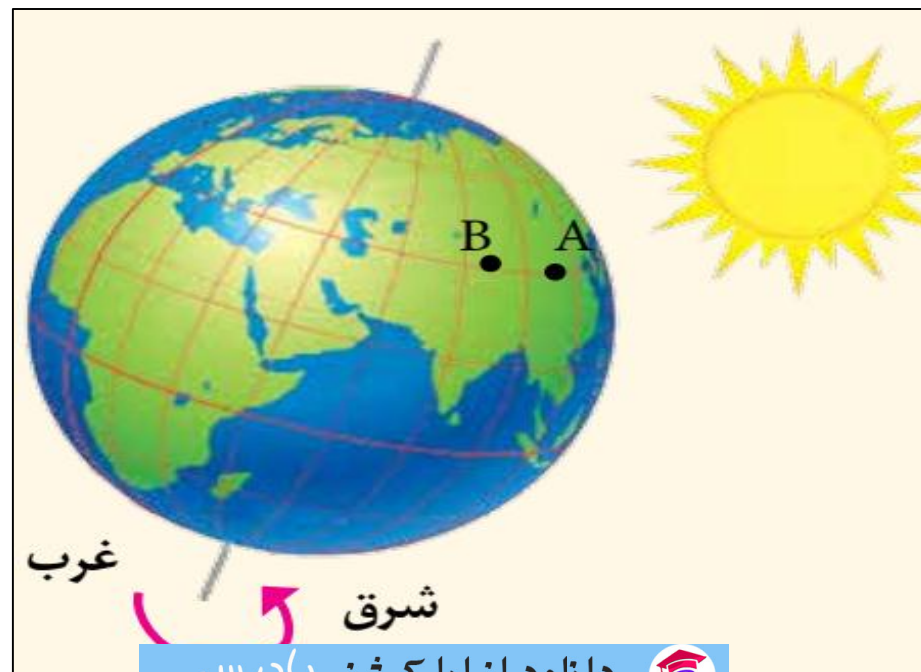
غرب به شرق

تفسیر شکل گردش چرخشی زمین و ارتباط آن با اختلاف ساعت

در شکل رو به رو ابتدا نقطه A و سپس نقطه B در مقابل خورشید قرار می گیرند و ساکنان نقطه A طلوع خورشید را زودتر مشاهده می کنند و ظهر در آن جازودتر فرامی رسد.

بدین ترتیب بین همه مکان های واقع بر روی نصف النهار های مختلف کره زمین همواره اختلاف زمانی وجود دارد به طوری که زمان واقعی دو شهر مجاور داخل یک کشور که در یک نصف النهار قرار ندارند متفاوت قرار دارند، متفاوت است.

حتما هنگام سفر به شهر های مختلف ایران متوجه شده اید که اوقات شرعی یعنی اذان صبح، ظهر و مغرب در شهر های مختلف متفاوت است.

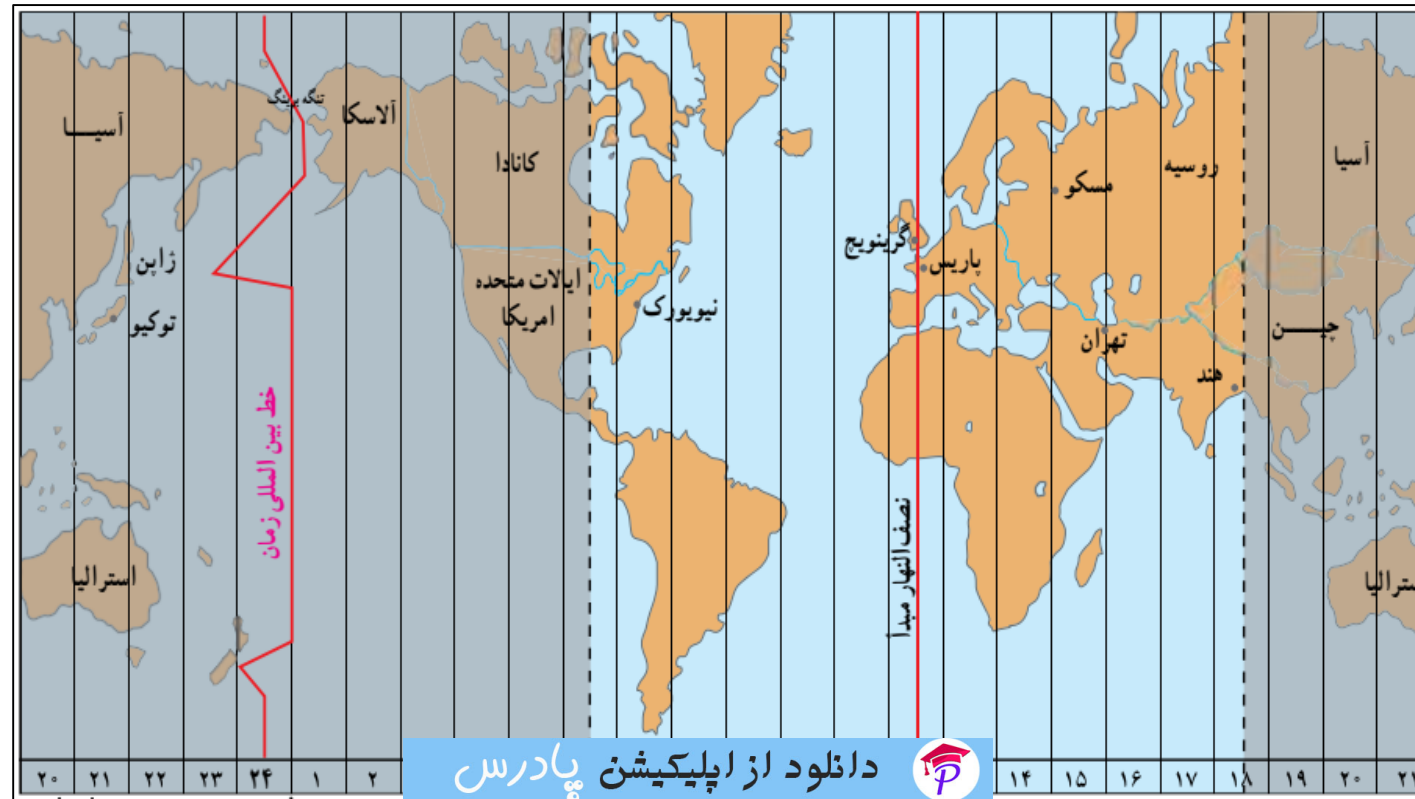


علل استفاده از ساعت رسمی یا استاندارد به جای ساعت محلی

زمان واقعی یا ساعت محلی، اختلافاتی در برنامه حرکت وسایل حمل و نقل و فعالیت های اقتصادی و وابسته شدن ادارات و صنایع و... در داخل کشور های بزرگ پدید می آورد.

تقسیم کره زمین به قاچ های ساعتی

محیط کره زمین ۳۶۰ درجه است و یک دور چرخش آن ۲۴ ساعت طول می کشد. پس می توان کره زمین را به ۲۴ قاچ تقسیم کرد. هر قاچ ساعتی ۱۵ درجه قوسی پهنا دارد.



تعریف منطقه زمانی:

هر منطقه زمانی یک قاچ یا یک ساعت است و یک نصف النهار مرکزی دارد. چنین توافق شده است که همه نصف النهارهایی که داخل یک قاچ قرار گرفته اند ساعت یکسانی داشته باشند.

قاچ های ساعتی جلوتر از نصف النهار گرینویچ

قاچ هایی که در شرق نصف النهار مبداء قرار گرفته اند.

قاچ های ساعتی عقب تر از نصف النهار گرینویچ

قاچ هایی که در غرب ساعت گرینویچ قرار دارند.

روش تعیین ساعت کشورها

ساعت هر یک از کشورها با توجه به زمان بندی گرینویچ معین شده است. برای مثال ساعت رسمی ایران نسبت به زمان بندی گرینویچ با توجه به تفاضل نصف النهاری (۳:۳۰+) است و ساعت رسمی سنت جان کانادا (۴-) و بمبئی هند (۵:۳۰+) است.

ساعت هماهنگ جهانی

ساعت هماهنگ جهانی (UTC) یک استاندارد خاص علمی برای تعیین اختلاف ساعت است که ۹/۰ ثانیه با گرینویچ اختلاف دارد ولی از این اختلاف صرف نظر می شود و می توان ساعت گرینویچ GMT را با ساعت جهانی UTC تقریباً همزمان در نظر گرفت.

در کشور ایران چون در ۶ ماهه نخست سال با اعمال ساعت تابستانی ساعت ها یک ساعت به جلو کشیده می شود، میزان اختلاف نسبت به گرینویچ در ۶ ماهه اول سال (+۳۰:۰۴) در نظر گرفته می شود.

در برخی از کشورها همه نواحی درون مرزهای کشور هم زمان هستند و یک ساعت رسمی دارند در کشورهای پهناور که در طول های جغرافیایی زیادی گسترده شده اند مانند آمریکا، روسیه، کانادا، مکزیک و اندونزی چند ساعت رسمی وجود دارد.

خط روز گردان (خط بین المللی زمان)

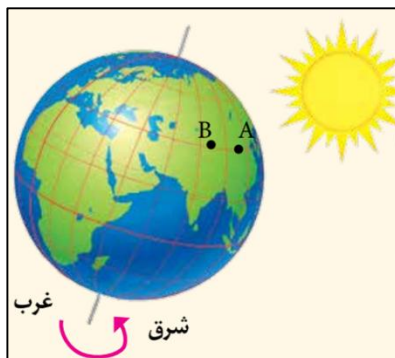
نصف النهار ۱۸۰ درجه ای است که در امتداد نصف النهار مبدا در آن سوی کره زمین قرار گرفته است. از نصف النهار گرینویچ تا خط روز گردان در جهت شرق به ۱۸۰ درجه شرقی و در جهت غرب به ۱۸۰ درجه غربی تقسیم شده است. هنگام عبور از این خط از غرب به شرق (امریکا به آسیا) باید یک روز به تقویم اضافه گردد و بر عکس هنگام عبور از شرق به غرب (آسیا به امریکا) باید یک روز از تقویم کم کرد.

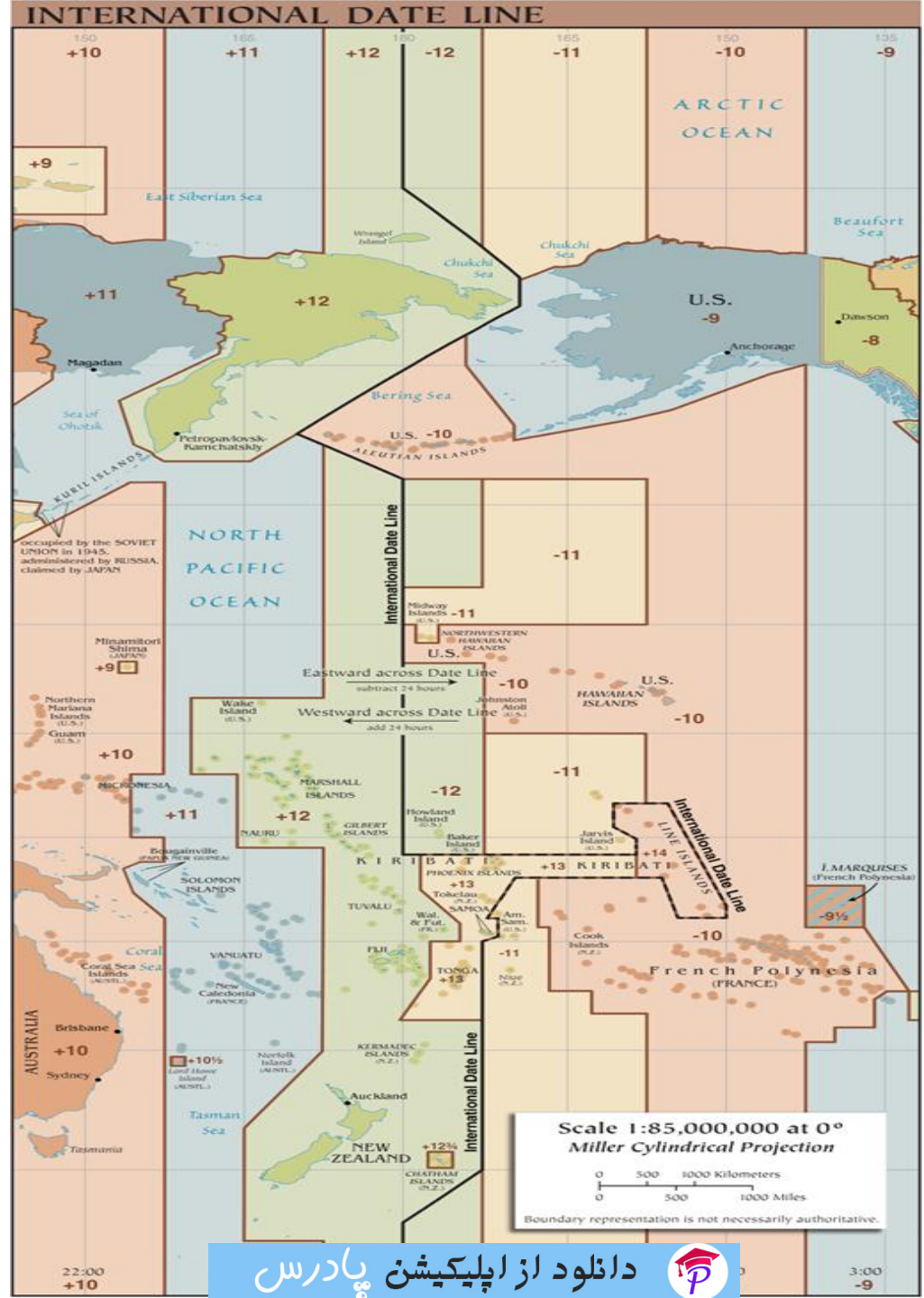
علت وجود انحراف در بعضی از نقاط خط روز گردان نسبت به نصف النهار ۱۸۰ درجه

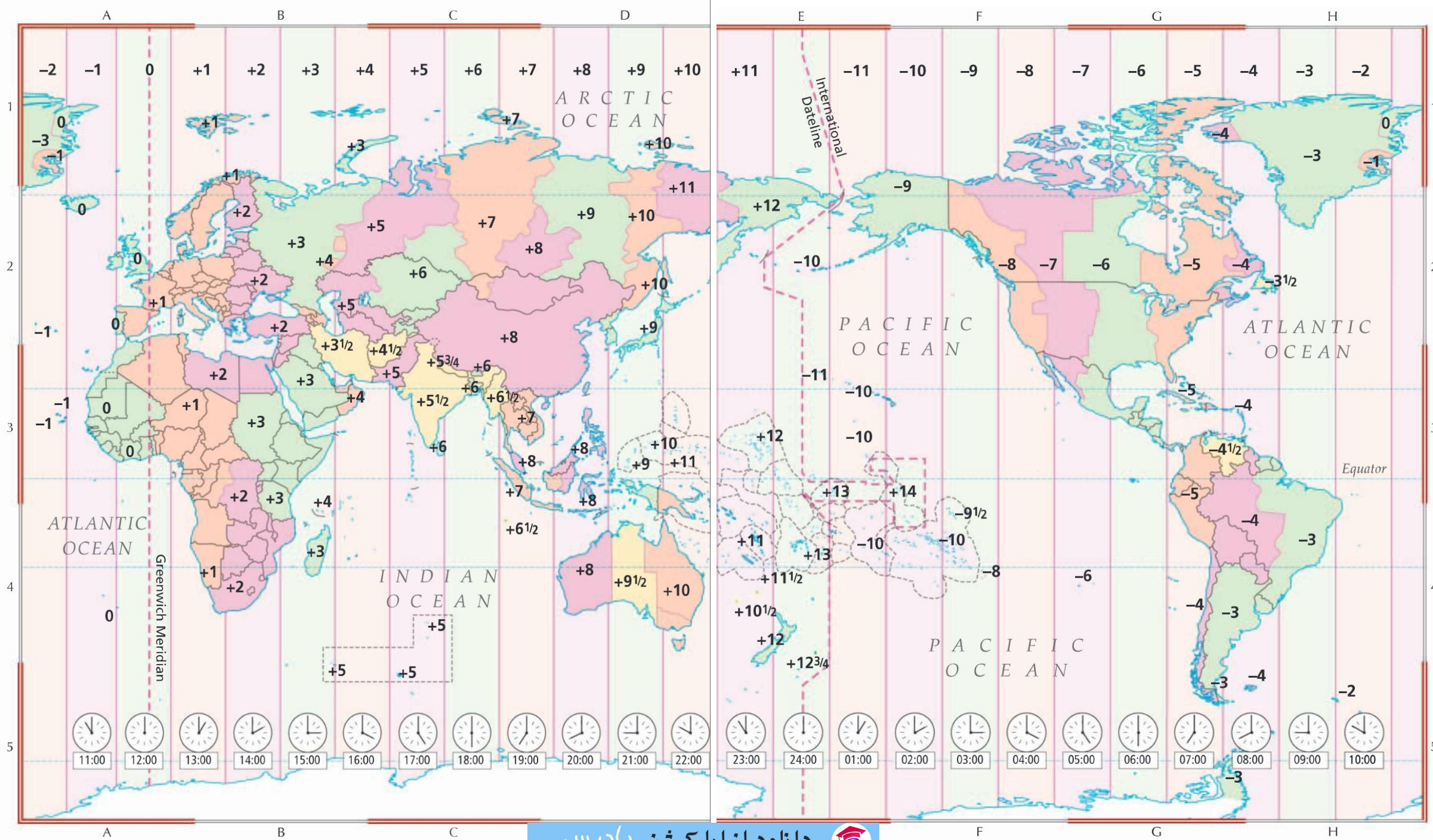
خط بین المللی زمان در نقاطی از مدار ۱۸۰ درجه منحرف می شود تا از تقسیم زمانی برخی واحدهای سیاسی و گروه های جزیره ای جلوگیری شود.

ارتباط محیط زمین با قاچ های ساعتی

محیط کره زمین ۳۶۰ درجه است و در هر ساعت ۱۵ درجه از طول جغرافیایی از جلوی خورشید عبور می کند. به شکل نگاه کنید:







ارتباط متقابل بین طول جغرافیایی و زمان

اگر خورشید در ساعت ۱۲ ظهر بر فراز نصف النهار A قرار گرفته باشد و یک ساعت بعد بر فراز نصف النهار B قرار بگیرد می توانیم بگوییم نقطه A و B یک ساعت اختلاف زمان و ۱۵ درجه اختلاف طول جغرافیایی دارند. بنابراین می توان از طریق اختلاف زمانی دو مکان، طول جغرافیایی مکان و از طریق طول جغرافیایی، زمان مناطق مختلف را محاسبه کرد. یعنی بین طول جغرافیایی و زمان ارتباط متقابل وجود دارد.

مسئله ادر مورد اختلاف ساعت:

اختلاف زمانی دو شهر تهران و تبریز حدود ۲۰ دقیقه است. طول جغرافیایی تهران ۵۱ درجه شرقی است و تبریز هم در غرب تهران واقع شده است. طول جغرافیایی تبریز چقدر است؟

طول جغرافیایی (واحد قوسی, کمانی) ۳۶۰ درجه	واحد زمان ۲۴ ساعت
۱۵ درجه	۱ ساعت
۱۵ دقیقه	۱ دقیقه
۱۵ ثانیه	۱ ثانیه

هر درجه طول جغرافیایی مساوی با
۴ دقیقه زمانی

می توانیم از طریق تناسب مسئله
را حل کرد.

$$\frac{1 \text{ درجه}}{x} = \frac{4 \text{ دقیقه زمانی}}{20 \text{ دقیقه}}$$

$$20 \times 1 \div 4 = 5$$

$$51 - 5 = 46$$

طول جغرافیایی شهر تبریز ۴۶ درجه شرقی است.

مسئله ۲ در مورد اختلاف ساعت:

اختلاف طول جغرافیایی دوشهر الف و ب ۱۹ درجه است . اختلاف زمانی این دوشهر را حساب کنید.

$$\frac{1 \text{ درجه}}{19} = \frac{4 \text{ دقیقه زمانی}}{x}$$

$$19 \times 4 = 76$$

(هر ۱ درجه طول جغرافیایی برابر است با ۴ دقیقه زمانی) بنابراین:

اختلاف ساعت دو نقطه ۷۶ دقیقه است.

مسئله ۳ در مورد اختلاف ساعت:

اگر ساعت در نصف النهار گرینویچ ۱۵ باشد در طول جغرافیایی ۶۰ درجه شرقی و ۴۵ درجه غربی ساعت چند است؟

برای حل مسئله به این نکته توجه کنید:

(هر ۱۵ درجه طول جغرافیایی برابر است با ۱ ساعت زمانی) بنابراین:

می توان از طریق تناسب مسئله را حل کرد:

در طول جغرافیایی ۶۰ درجه شرقی:

$$60 \div 15 = 4 + 15 = 19$$

اختلاف ساعت طول جغرافیایی ۶۰ درجه شرقی با نصف النهار گرینویچ ۴ ساعت است و چون در شرق گرینویچ قرار دارد عدد ۴ را با عدد ۱۵ که ساعت گرینویچ می باشد جمع می کنیم. بنابراین ساعت طول جغرافیایی ۶۰ درجه شرقی ۱۹ می باشد.

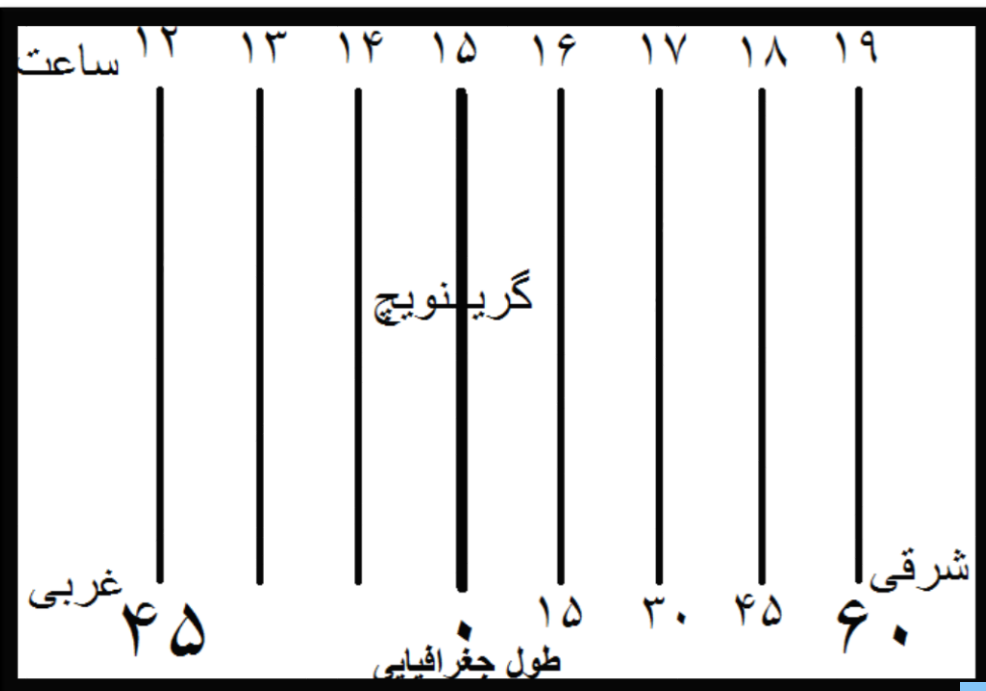
در طول جغرافیایی ۴۵ درجه غربی

$$45 \div 15 = 3 - 15 = 12$$

اختلاف ساعت طول جغرافیایی ۴۵ درجه غربی با نصف النهار گرینویچ ۳ ساعت است و چون در غرب گرینویچ قرار دارد عدد ۳ را از عدد ۱۵ که ساعت گرینویچ می باشد کم می کنیم. بنابراین ساعت طول جغرافیایی ۴۵ درجه غربی ۱۲ می باشد.

$$\frac{1 \text{ ساعت}}{15 \text{ درجه}} = \frac{x}{60 \text{ درجه}}$$

$$\frac{1 \text{ ساعت}}{15 \text{ درجه}} = \frac{x}{45 \text{ درجه}}$$



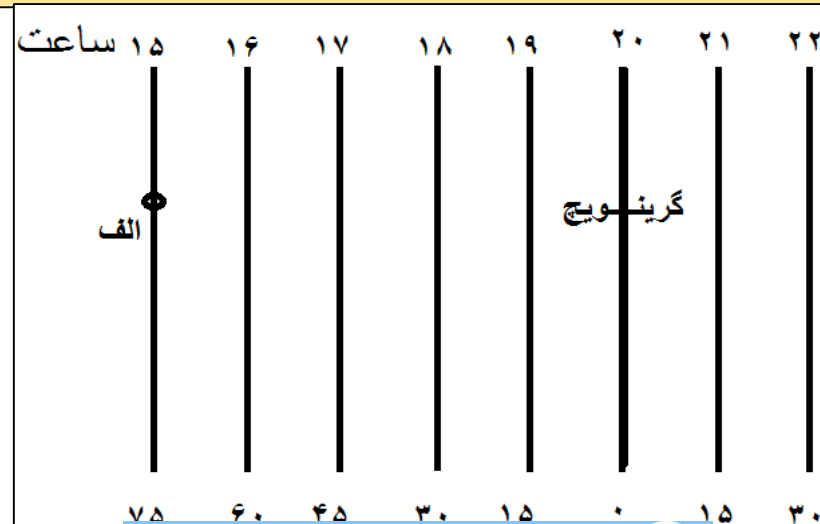
مسئله ۴ در مورد اختلاف ساعت:

اگر در شهر الف که در طول جغرافیایی ۷۵ درجه غربی قرار دارد ساعت ۱۵ باشد در نصف النهار گرینویچ ساعت چند است؟

$$\frac{1 \text{ ساعت}}{15 \text{ درجه}} = \frac{x}{75 \text{ درجه}}$$

$$75 \div 15 = 5 + 15 = 20$$

اختلاف ساعت طول جغرافیایی شهر الف با نصف النهار گرینویچ ۵ ساعت است و چون گرینویچ در شرق شهر الف قرار دارد عدد ۵ را با عدد ۱۵ جمع می کنیم. بنابراین ساعت شهر الف ۲۰ می باشد. به شکل زیر توجه کنید.



مسئله ۵ در مورد اختلاف ساعت:

شهر الف در طول جغرافیایی ۱۵ درجه شرقی و شهر ب در ۴۵ درجه غربی قرار دارد. اگر در شهر ب ساعت ۱۱ باشد ساعت در شهر الف و گرینویچ چند است؟

15 درجه

1 ساعت

45 درجه

x

$$45 \div 15 = 3$$

اختلاف ساعت شهر الف با گرینویچ ۳ ساعت است.

$$11 + 3 = 14$$

چون گرینویچ در شرق شهر ب قرار دارد عدد ۱۱ را که ساعت شهر ب می باشد را با عدد ۳ جمع می کنیم بنابراین ساعت گرینویچ ۱۴ می باشد.

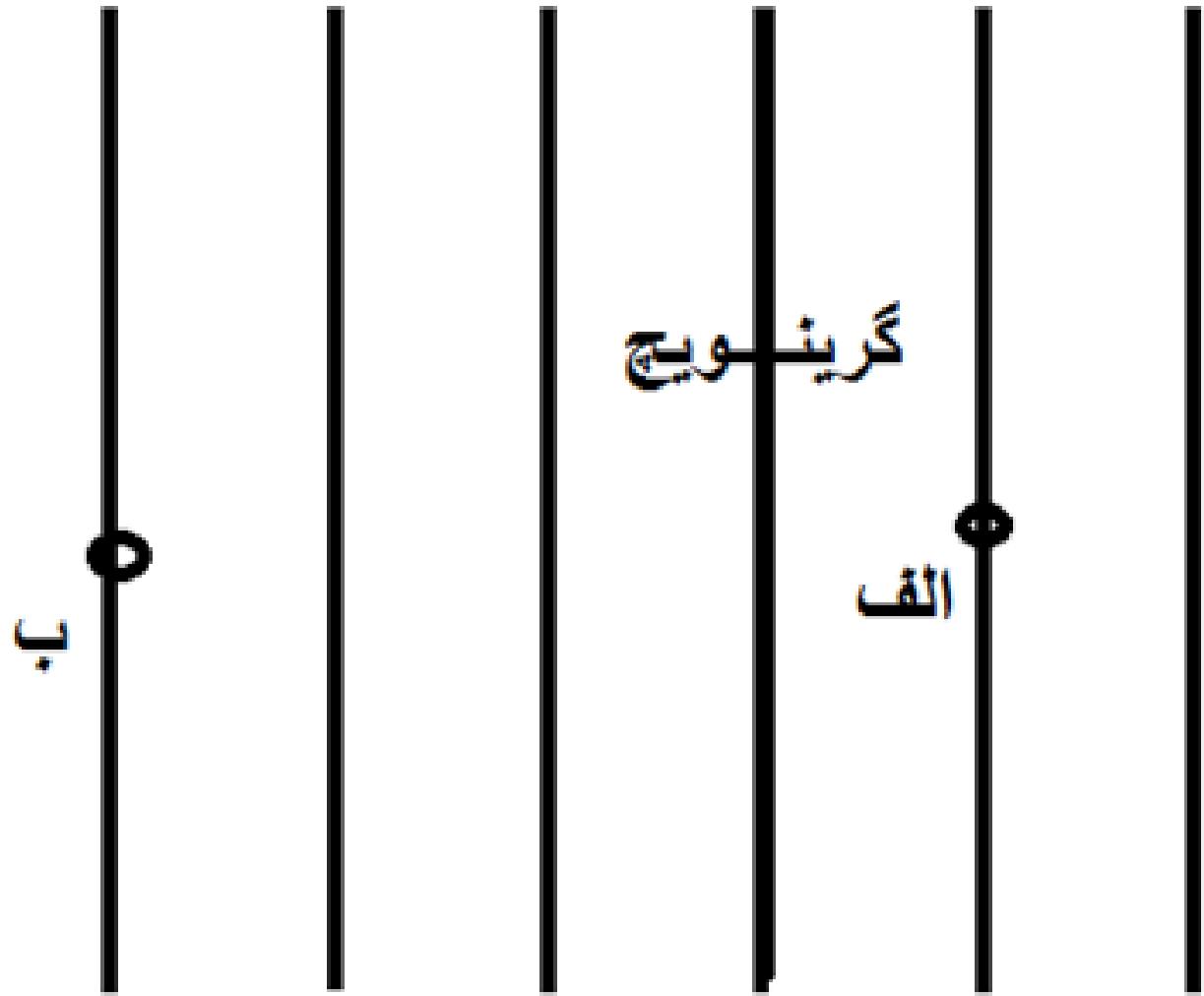
$$15 \div 15 = 1$$

اختلاف ساعت شهر الف با گرینویچ ۱ ساعت است.

$$1 + 14 = 15$$

چون شهر الف در شرق گرینویچ قرار دارد عدد ۱ را با عدد ۱۴ که ساعت گرینویچ را نشان می دهد جمع می کنیم. بنابراین ساعت شهر الف ۱۵ می باشد.

۱۱ ساعت ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶



۴۵ ۳۰ ۱۵ ۰ ۱۵ ۳۰

طول جغرافیایی

محیط کره زمین 36° درجه است و در هر ساعت، 15° درجه از طول جغرافیایی از جلوی خورشید عبور می کند. در شکل صفحه ۷۳ اگر خورشید در ساعت ۱۲ ظهر بر فراز نصف النهار الف قرار گرفته باشد و یک ساعت بعد بر فراز نصف النهار ب قرار بگیرد می توانیم بگوییم که نقطه الف و ب یک ساعت اختلاف زمان و 15° درجه اختلاف طول جغرافیایی دارند. بنابراین، از روی

طول جغرافیایی (واحد قوسی و کمانی) 36° درجه	واحد زمان ۲۴ ساعت
۱۵ درجه	۱ ساعت
۱۵ دقیقه	۱ دقیقه
۱۵ ثانیه	۱ ثانیه

اختلاف زمان دو مکان، طول جغرافیایی هر مکان را محاسبه می کنیم و از روی طول جغرافیایی، اختلاف زمانی مناطق مختلف را به دست می آوریم.

مثال ۱: شهر کابل روی نصف النهار 70° درجه شرقی قرار دارد. شهر مانیل روی نصف النهار 120° درجه طول شرقی واقع است. اگر ساعت در کابل ۸ صبح باشد در مانیل ساعت چند است؟

$$120^\circ - 70^\circ = 50^\circ \quad 50^\circ : 15^\circ = 3 \text{ ساعت و } 30'$$

$$8 + 3/30' = 11/30'$$

در مانیل ساعت $11/5$ صبح است.

مثال ۲: اختلاف زمانی دو شهر تهران و تبریز حدود 20° دقیقه است. اگر طول جغرافیایی تهران 51° درجه و 25° دقیقه باشد و بدانیم تبریز در غرب تهران واقع شده، طول جغرافیایی تبریز چقدر است؟

$$20 \times 15 = 300$$

$$300 \div 60 = 5^\circ$$

درجه	دقیقه
۱۵	۶۰ (یک ساعت)
X	۲۰

چون تبریز در غرب تهران واقع شده و به نصف النهار مبدأ نزدیک تر است، پس طول جغرافیایی آن 5° درجه کمتر از تهران است.

$$\text{درجه } 51 - 5 = 46^\circ$$

$$46^\circ \text{ و } 25'$$

فعالیت

۱- با استفاده از نقشه یا کره جغرافیایی پاسخ دهید:

– مسافران پرواز هواپیمایی کرمان به نجف باید ساعت خود را جلو ببرند یا عقب؟ چرا؟

– برای رفتن از تهران به دهلی، ساعت خود را جلو می کشید یا عقب؟ چقدر؟

– فردی از توکیو به آلاسکا سفر می کند و از خط روز گردان می گذرد؛ چه تغییری در روز

و تقویم او رخ می دهد؟

۲- شهر مسکو روی نصفالنهار 35° درجه شرقی و شهر لیسبون روی نصفالنهار 5° درجه

غربی واقع شده است، اگر در مسکو ساعت ۶ بعد از ظهر باشد در لیسبون ساعت چند است؟

۳- اختلاف طول جغرافیایی دوشهر الف و ب 19° درجه است. اختلاف زمانی این دو شهر را

حساب کنید.

سامانه موقعیت یابی جهانی

سامانه موقعیت یابی جهانی یا جی پی اس (GPS (Global Positioning System) متشکل از ۲۴ ماهواره است که به طور شبانه روزی در یک مدار دقیق زمین را دور می زنند و سیگنال های حاوی اطلاعات را به زمین می فرستند.



پیشینه سامانه GPS

سامانه جی پی اس که توسط ایالات متحده امریکا طراحی و در فضا قرار گرفته است ابتدا به جهت مقاصد نظامی تولید شد اما از سال ۱۹۸۰ میلادی به بعد بخشی از این سامانه به طور رایگان در اختیار عموم مردم جهان قرار گرفته است.

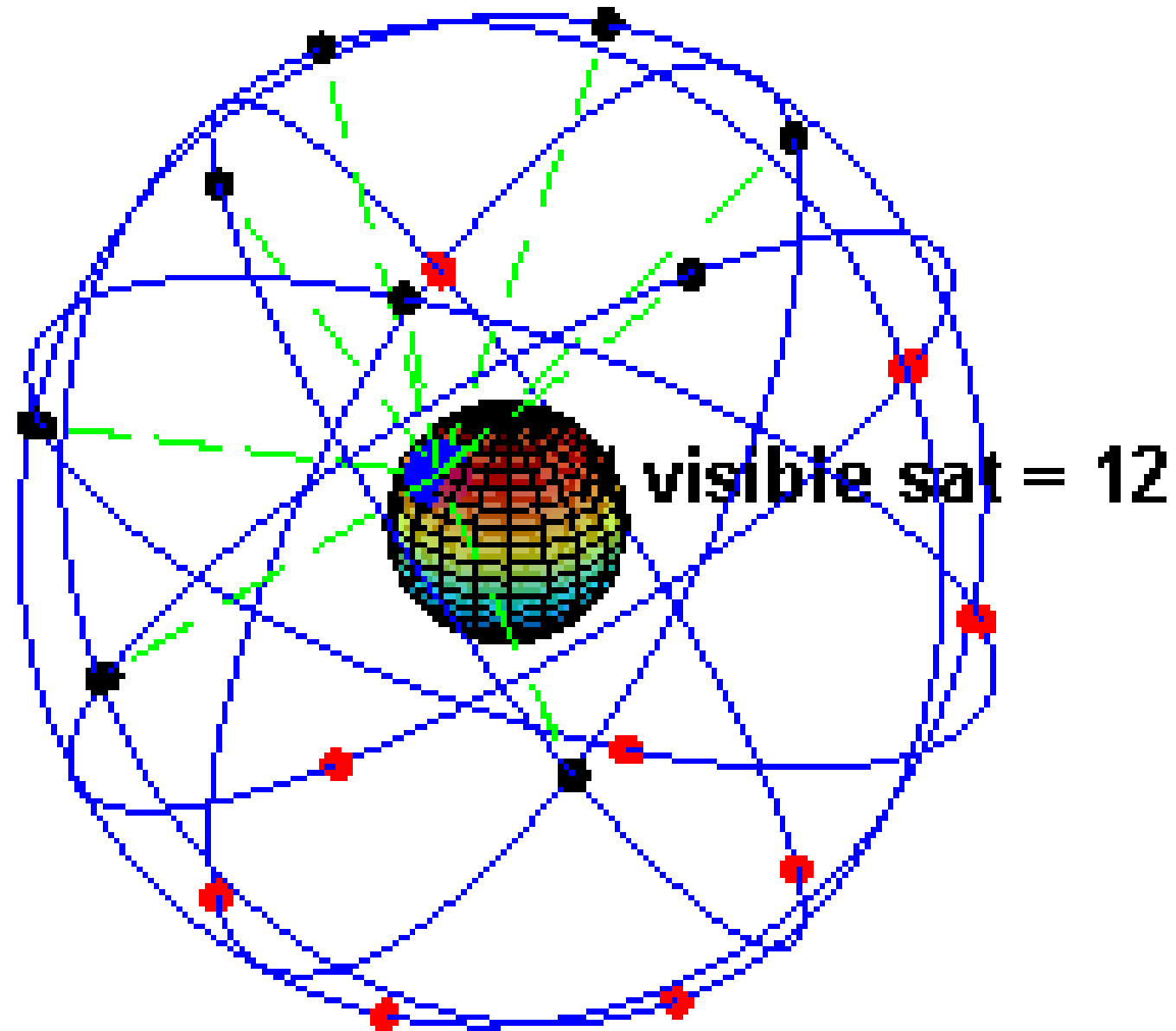
سامانه موقعیت‌یابی جهانی یا جی‌پی‌اس (به انگلیسی: Global Positioning System) با نماد اختصاری (GPS) منظومه‌ای از ۲۴ ماهواره است که زمین را دور می‌زند و در هر مدار ۴ ماهواره قرار دارد. راکت‌های کوچکی نیز ماهواره‌ها را در مسیر صحیح نگاه می‌دارد. به این ماهواره‌ها نوستار (NAVSTAR) نیز گفته می‌شود. جهت شناسایی موقعیت جغرافیایی آن‌ها بین ۱۰ تا ۱۰۰ متر امکان‌پذیر می‌سازد. این ماهواره‌ها از محاسبات ریاضی ساده‌ای برای پخش اطلاعات استفاده می‌کنند که به عنوان طول و عرض و ارتفاع جغرافیایی، توسط گیرنده‌های زمین ترجمه شده‌اند.

سیستم جی‌پی‌اس بدون وابستگی به گیرنده‌های تلفن یا اینترنت عمل می‌کند، اگر چه با دسترسی به این منابع می‌توان اطلاعات دریافتی از این سیستم موقعیت‌یابی را مناسب‌تر و کاربردی‌تر کرد. سیستم جی‌پی‌اس می‌تواند توانایی‌های حیاتی در زمینه موقعیت‌یابی برای کاربران نظامی، مدنی یا کاربران عادی در سراسر جهان فراهم کند.

پروژه جی‌پی‌اس در سال ۱۹۷۳ و توسط ایالات متحده، برای غلبه بر محدودیتهای سیستم‌های موقعیت‌یابی پیشین، شروع شد. وزارت دفاع آمریکا سیستمی را توسعه داد که به شکل پیش‌فرض ۲۴ ماهواره را به کار می‌برد. طراحی و توسعه و پشتیبانی این سیستم بر عهده وزارت دفاع ایالات متحده است.

جی‌پی‌اس در تمام شرایط به‌صورت ۲۴ ساعت در شبانه‌روز و در تمام دنیا قابل استفاده است، و هیچ‌گونه بهایی بابت این خدمات اخذ نمی‌شود. ماهواره‌های جی‌پی‌اس، هر روز دو بار در یک مدار دقیق دور زمین می‌گردند و سیگنال‌های حاوی اطلاعات را به زمین می‌فرستند.

سیستم‌های مشابهی نیز وجود دارند که در حال استفاده یا طراحی هستند. سیستم روسی گلوناس مهم‌ترین آنهاست که تقریباً هم‌زمان با جی‌پی‌اس تکامل یافته اما از سال ۲۰۰۸ به بهره‌برداری کامل رسیده است. اتحادیه اروپا، هند و چین نیز هر یک سیستم‌های مشابهی را در دست توسعه دارند.



سامانه های مشابه جی پی اس در جهان

سامانه های مشابه جی پی اس در جهان در حال طراحی است و یا تولید شده است. برخی کشورها تلاش می کنند وابستگی خود به فناوری جی پی اس را که متعلق به کشور امریکا است کاهش دهند زیرا در زمان جنگ یا حوادث و شرایط خاص این کشور می تواند برای کشورهای رقیب سامانه را محدود یا قطع کند. در همین زمینه روسیه سامانه اختصاصی " **گلوباس** " را طراحی کرده که به بهره برداری رسیده است. اتحادیه اروپا نیز ۱۸ ماهواره سامانه **گالیئو** را به فضا پرتاب و در مدار زمین قرار داده است که در حال تکمیل می باشد. چین و هند نیز در حال انجام طرح هایی برای سامانه های مشابه هستند.

گالیئو سامانه ماهواره‌های ناوبری جهانی است (GNSS جی‌ان‌ای‌اس) در حال ساخته شدن توسط اتحادیه اروپا (EU ای‌یو) و سازمان فضایی اروپا (ESA ای‌اس‌آ) و سامانه اروپایی ماهواره‌های ناوبری جهانی؛ جی‌ان‌ای‌اس اروپایی، یا (GSA جی‌اس‌آ) است که بخش‌های مرکزی آن در پراگ در جمهوری چک، همراه با دو مرکز عملیات زمینی، اوبرفان هوفن نزدیک مونیخ در آلمان و فوجینو در ایتالیا ایجاد شده است. این پروژه پنج میلیارد یورویی به نام ستاره‌شناس مشهور ایتالیایی گالیئو گالیله نامگذاری شده است.



سامانه ماهواره‌ای ناوبری جهانی، یک سامانه ناوبری ماهواره‌ای بر مبنای موج‌های رادیویی است که بوسیله نیروی دفاعی هوا-فضای روسیه برای دولت روسیه فعالیت می‌کند. گلوناس، هم مکمل و هم جایگزینی برای سامانه موقعیت‌یاب جهانی ایالات متحده آمریکا (جی پی اس) می‌باشد و تنها سامانه جایگزین ناوبری می‌باشد که از لحاظ پوشش و دقت با جی پی اس قابل مقایسه است.

گلوناس-کا (به زبان روسی: Глонасс-К) جدیدترین ماهواره طراحی شده و به عنوان بخشی از سامانه ماهواره‌ای ناوبری مبتنی بر موج‌های رادیویی روسی گلوناس می‌باشد که بوسیله سامانه اطلاعاتی ماهواره‌ای رشتنف توسعه داده شده و اولین بار در ۲۶ فوریه ۲۰۱۱ به فضا پرتاب شد. این ماهواره یک پیشرفت اساسی نسبت به ماهواره‌های نسل دوم گلوناس-ام محسوب می‌شود که دارای طول عمر بیشتر (۱۰ سال) و دقت بالاتر است.





مهم ترین کاربردهای GPS

الف- تعیین موقعیت طول و عرض جغرافیایی

ب- محاسبه ارتفاع مکان های مورد نظر

پ- استفاده از GPS در امور مختلفی مانند:

* نقشه برداری

* طرح های عمرانی

* کوهنوردی

* عملیات امداد و نجات در حوادث مختلف مانند زلزله و سیل و

* ردیابی کنترل ترافیک



مهم ترین کاربرد سیستم موقعیت یاب جهانی GPS

* یکی از کاربردهای مهم سامانه موقعیت یاب جهانی یا جی پی اس مسیر یابی است که مردم جهان از آن استفاده می کنند.

نصب گیرنده های GPS بر روی گوشی های هوشمند

امروزه گیرنده های جی پی اس بر روی گوشی های هوشمند تلفن همراه نصب گردیده است.

با فعال کردن گزینه مکان (location) گوشی و یا تابلت جی پی اس به شبکه ماهواره ای جی پی اس متصل می شود و اطلاعات را دریافت می کند و می تواند موقعیت مکانی کاربر را تشخیص دهد. بر همین مبنا شرکت های مختلفی برنامه های نرم افزاری (apps) متنوعی را تولید کرده اند و هر یک سعی می کنند قابلیت های بیشتری برای کاربران در استفاده از جی پی اس به وجود بیاورند و کاربران با دانلود و نصب این برنامه ها از خدمات گسترده و گوناگونی در زمینه نقشه مکان ها و مسیرها بهره مند شوند.

مهم ترین قابلیت های سیستم موقعیت یاب جهانی (GPS) بر روی گوشی های هوشمند تلفن همراه

الف- دسترسی به نقشه شهر ها و مکان ها و خیابان ها و کوچه ها و نام آنها

ب- وارد کردن مبدا و مقصد توسط کاربر و نمایش چند مسیر پیشنهادی توسط نرم افزار, تخمین زمان و مسافت مسیر ها به صورت پیاده, با وسایل حمل و نقل عمومی و..

پ- نمایش طول و عرض جغرافیایی مکان ها

ت- نمایش وضعیت آب و هوایی مکان ها

ث- نمایش لحظه ای فاصله از مبدا و تا مقصد در مسیر حرکت کاربر, امکان علامت گذاری مسیر راهپیمایی

ج- نمایش نقشه شهر ها و مکان ها به صورت سه بعدی و با عوارض و ناهمواری ها و ساختمان ها

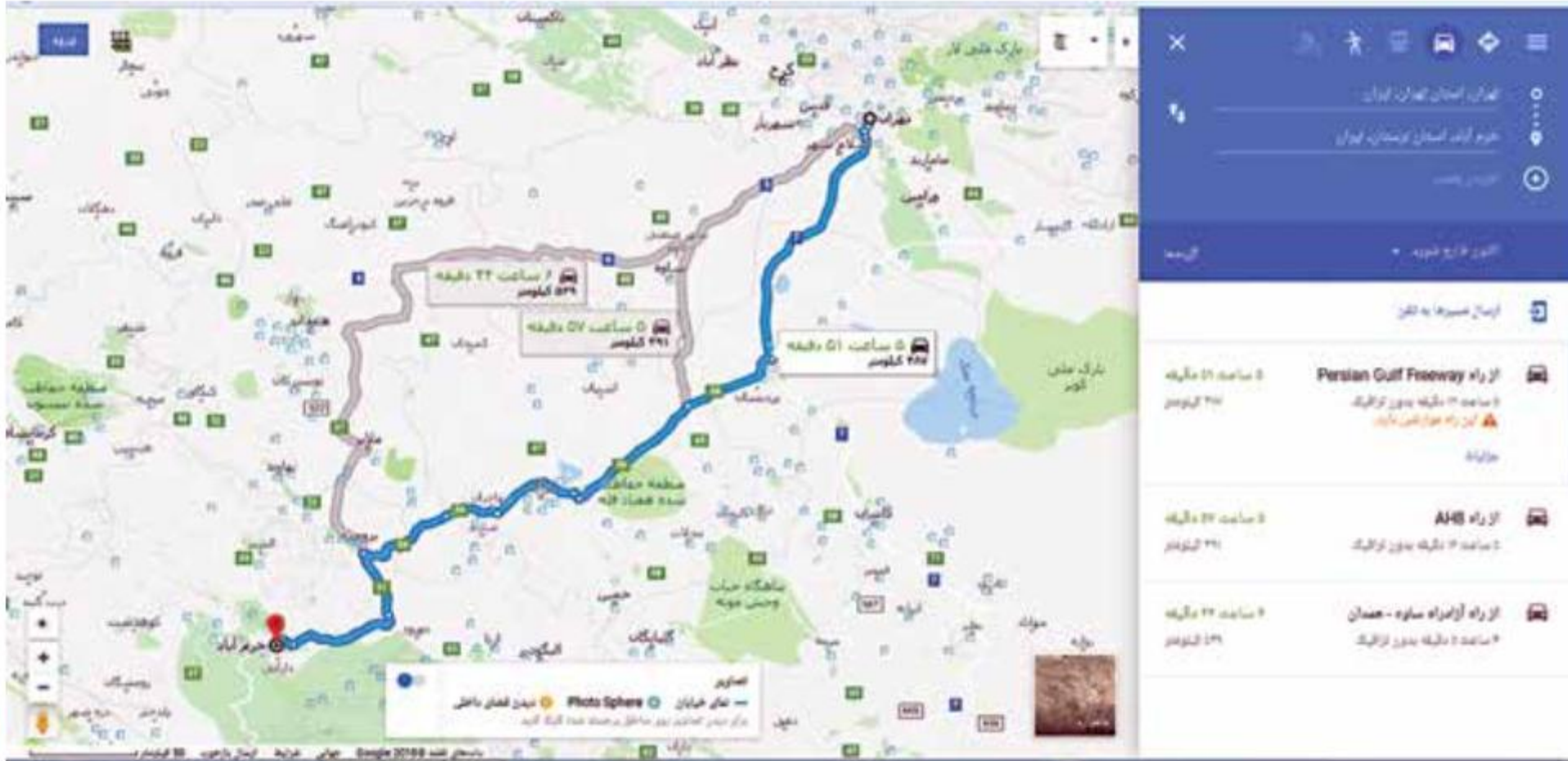
چ- نمایش جهت های جغرافیایی و قبله

خ- نمایش و یافتن رستوران ها , پمپ بنزین, ایستگاه پلیس و دوربین های کنترل.. در مسیر راه

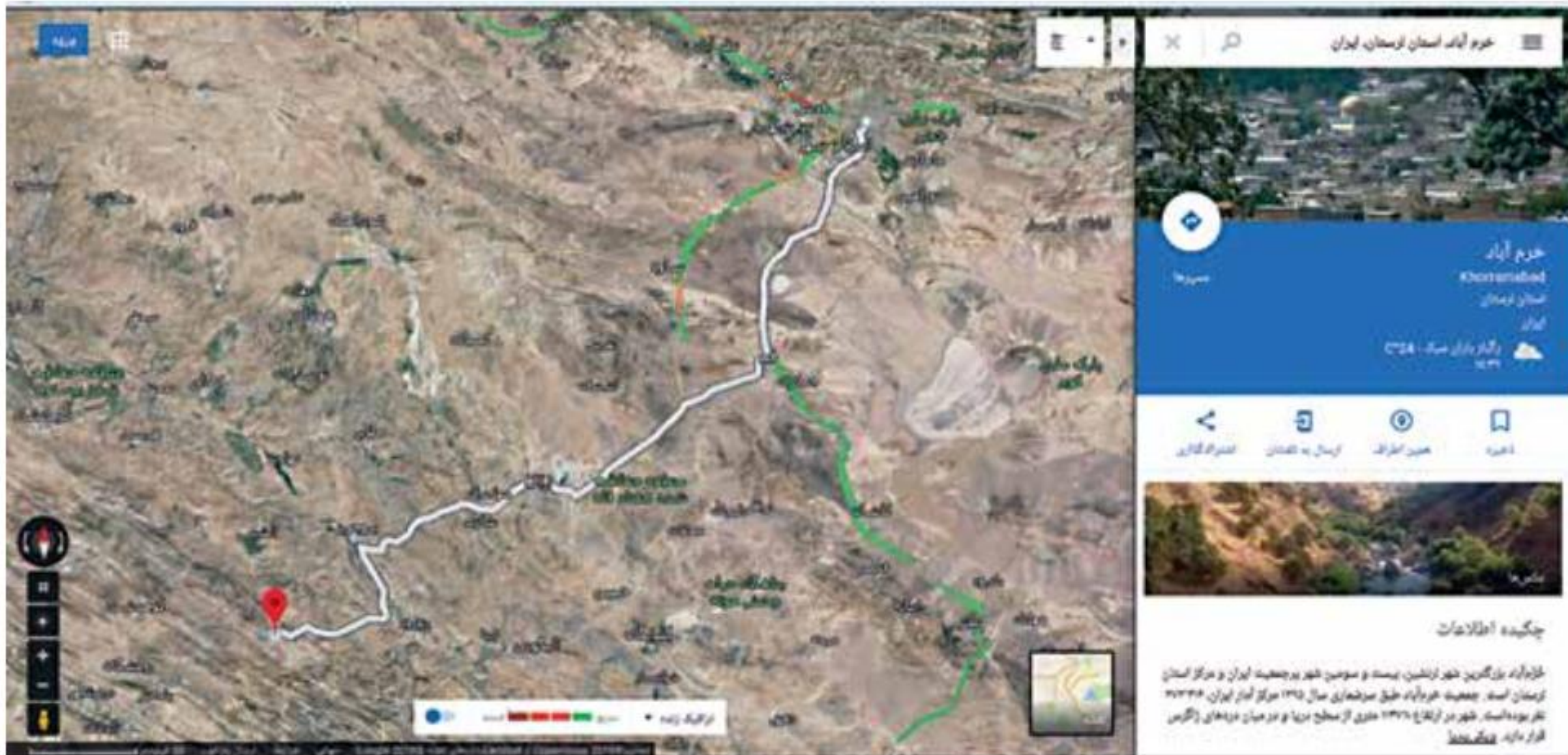
د- هدایت کاربر در موقع حرکت به صورت صوتی و تصویری و اعلام خطا در مسیر یا هشدارهای ترافیکی

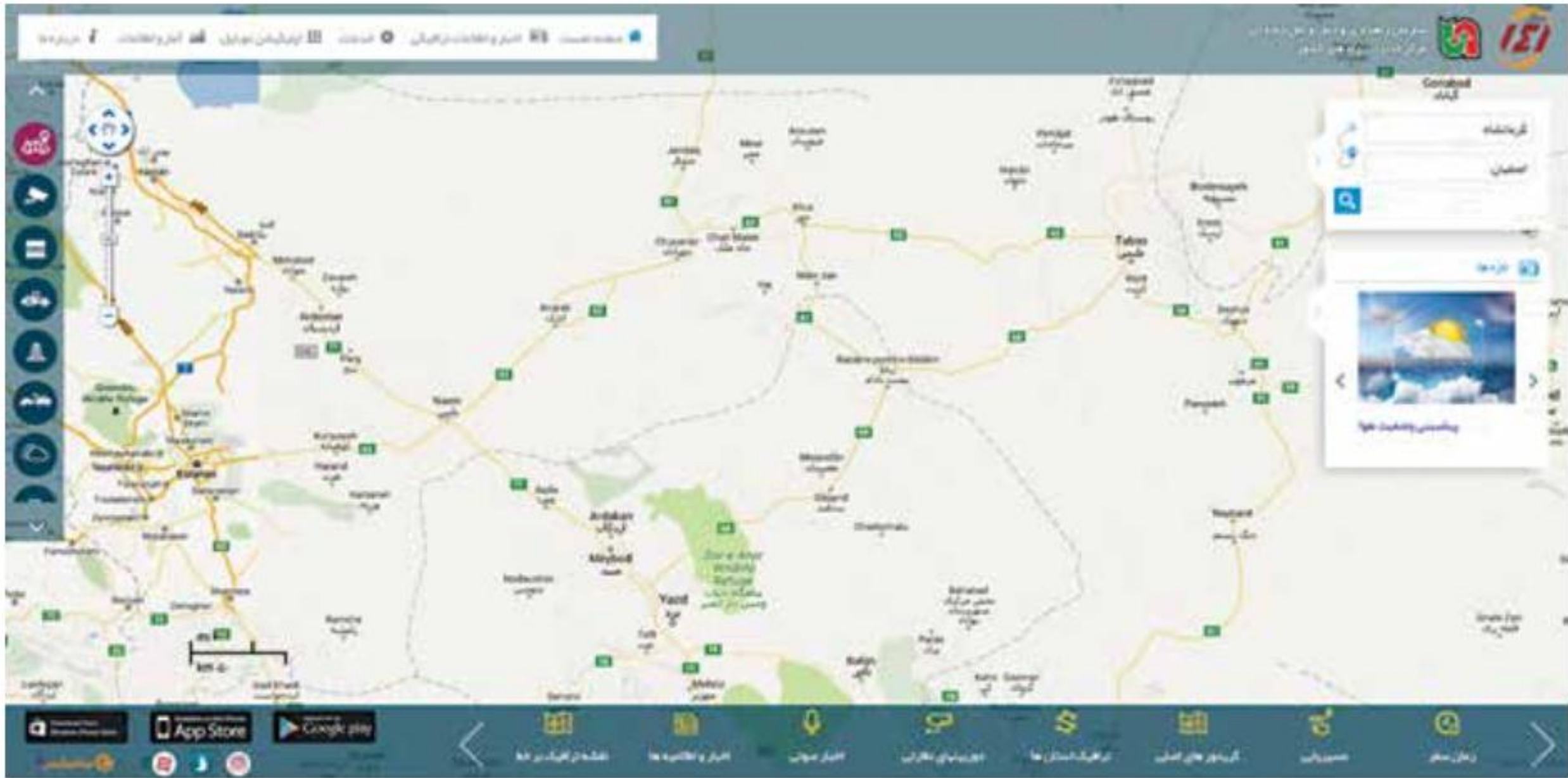
ذ- به اشتراک گذاشتن موقعیت مکانی افراد برای یافتن یکدیگر ...

ر- امکان ذخیره نقشه ها برای زمانی که دسترسی به اینترنت وجود ندارد و استفاده آف- لاین



۱

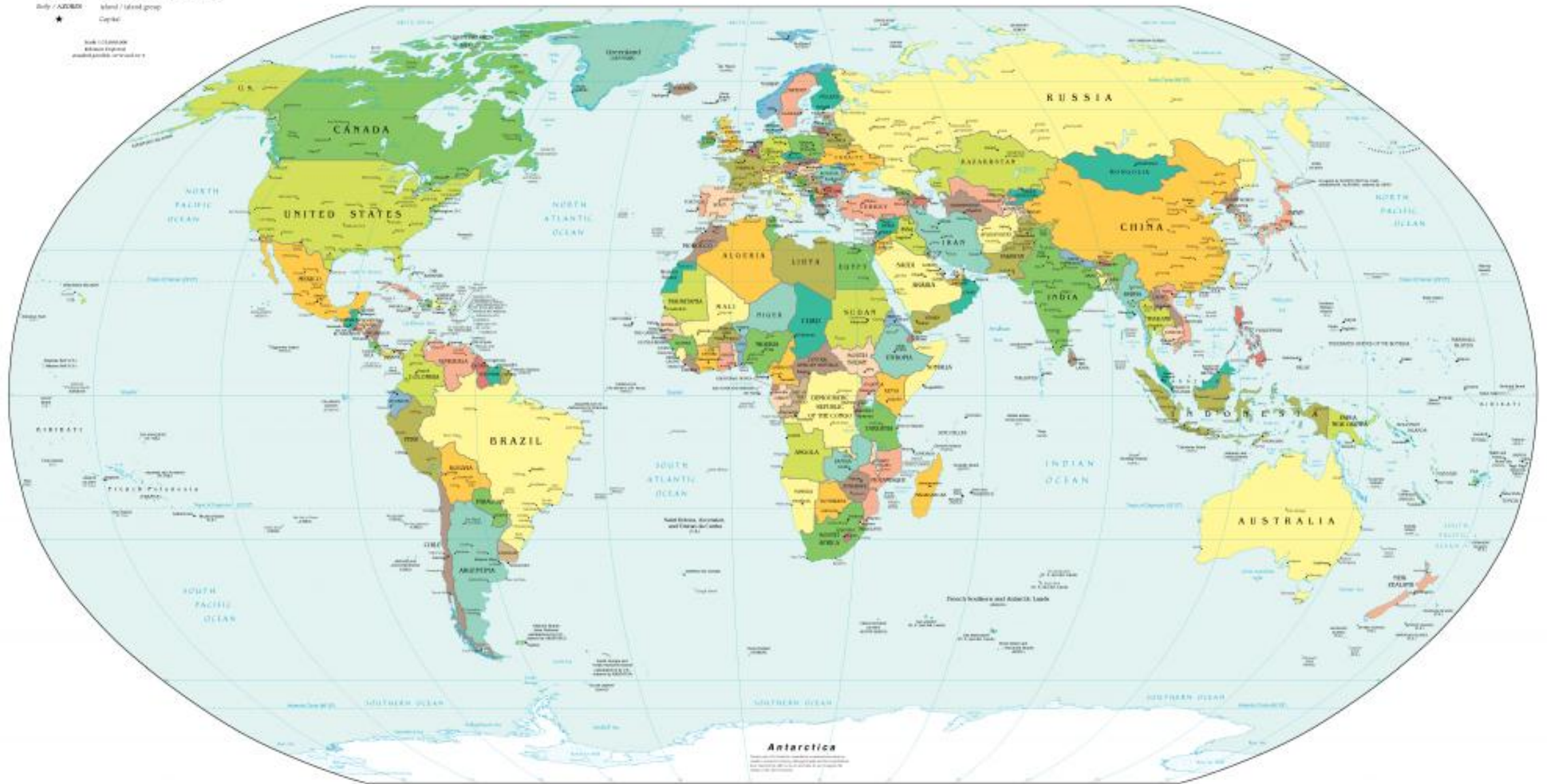






Political Map of the World, January 2015

LEGEND
Independent state
Dependency or area of special sovereignty
Island / island group
Capital
Scale 1:10,000,000
© 2015 National Geographic Society



پیروز باشید
محسن یوسفی
۰۹۱۲۷۵۴۳۳۹۱

شماره حساب:

۰۱۰۴۶۳۲۱۰۲۰۰۶

شماره کارت:

۶۰۳۷۹۹۷۲۸۱۳۰۰۳۷۷

m.yousefi1348@gmail.com

@qomgeo