



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# دانش فنی پایه

رشته حمل و نقل

گروه خدمات

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



- نام کتاب:** دانش فنی پایه (رشته حمل و نقل) - ۲۱۰۳۲۳
- پدیدآورنده:** سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:** دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:** سیدمحمود برآبادی، فریجان حامدیزدان، افشین شهپر افراشته، ارسطو کریمی، رقیه متحیرپسند، عباس محمودآبادی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری:** سید رامتین باقری، سیدعلی سرکشیکیان، رقیه متحیرپسند (اعضای گروه تألیف) - سپیده دبیریان (ویراستار)
- شناسه افزوده آماده‌سازی:** اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- نشانی سازمان:** جواد صفری (مدیر هنری) - طاهره حسن‌زاده (طراح جلد) - فرشته حسن‌خانی (صفحه‌آرا)
- ناشر:** تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
- چاپخانه:** تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- سال انتشار و نوبت چاپ:** وب سایت: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir) و [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir)
- چاپ سوم ۱۳۹۷:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱
- چاپخانه:** (دارو پخش) تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰
- چاپ سوم ۱۳۹۷:** صندوق پستی: ۳۷۵۱۵ - ۱۳۹
- چاپ سوم ۱۳۹۷:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین  
برآرد و به کار پردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و  
باغستان‌ها تا آنجا که خود کفا شود و روی پای خود بایستد.

امام خمینی (قدّس سرّه الشّریف)

۱	فصل ۱: کلیات و مفاهیم	۱
۳۳	فصل ۲: شناخت حمل و نقل	۳۳
۴۷	فصل ۳: تجهیزات و کاربردها	۴۷
۷۱	فصل ۴: کمیت‌ها در حمل و نقل	۷۱
۸۵	فصل ۵: ضوابط کار در حمل و نقل	۸۵

## سخنی با هنرآموزان گرامی

با توجه به آموزه‌های اسلامی کار و اشتغال از ارزش تربیتی برخوردار است و انسان از طریق کار نفس سرکش را رام کرده و شخصیت وجودی خویش را صیقل داد، هویت خویش را تثبیت کرده و زمینه ارتقاء وجودی خویش را مهیا و امکان کسب روزی حلال و پاسخگویی به نیازهای جامعه را فراهم می‌آورد. آموزش فناوری، کار و مهارت‌آموزی، باعث پیشرفت فردی، افزایش بهره‌وری، مشارکت در زندگی اجتماعی و اقتصادی، کاهش فقر، افزایش درآمد و توسعه‌یافتگی خواهد شد. برای رسیدن به این مهم، برنامه‌ریزی درسی حوزه‌ی دنیای کار و دنیای آموزش بر مبنای نیازسنجی شغلی صورت گرفته است. درس‌های رشته‌های تحصیلی شاخه فنی و حرفه‌ای شامل دروس آموزش عمومی، دروس شایستگی‌های غیرفنی و شایستگی‌های فنی مورد نیاز بازار کار است. درس دانش فنی از دروس شایستگی‌های فنی است که برای هر رشته در دو مرحله طراحی شده است. درس دانش فنی با هدف شناخت مفاهیم و کسب دانش فنی پایه در گروه و رشته‌ی تحصیلی است که هنرجویان در پایه‌ی دهم و در آغاز ورود به رشته‌ی تحصیلی خود می‌بایست آن را آموزش ببینند و شایستگی‌های لازم را در ارتباط با دروس عملی و ادامه‌ی تحصیل در رشته‌ی خود کسب نمایند. درس دانش فنی تخصصی که در پایه‌ی دوازدهم طراحی شده است، شایستگی‌هایی را شامل می‌شود که موجب ارتقاء دانش تخصصی حرفه‌ای شده و زمینه را برای ادامه‌ی تحصیل و توسعه‌ی حرفه‌ای هنرجویان در مقطع کاردانی پیوسته نیز فراهم می‌کند.

لازم به یادآوری است که کتاب دانش فنی پایه تئوری تفکیک شده دروس عملی کارگاه‌های ۸ ساعت نیست، بلکه در راستای شایستگی‌ها و مشاغل تعریف شده برای هر رشته تدوین شده است. در ضمن، آموزش این کتاب نیاز به پیش‌نیاز خاصی ندارد و براساس آموزش‌های قبلی تا پایه نهم به تحریر درآمده است. محتوای آموزشی کتاب دانش فنی پایه، آموزش‌های کارگاهی را عمق می‌بخشد و نیازهای هنرجویان را در راستای محتوای دانش نظری تأمین می‌کند.

تدریس کتاب در کلاس درس به صورت تعاملی و با محوریت هنرآموز و هنرجوی فعال صورت می‌گیرد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

## سخنی با هنرجویان عزیز

درس دانش فنی پایه با هدف شناخت مفاهیم، کسب دانش فنی پایه در گروه خدمات و رشته تحصیلی حمل و نقل برای شما هنرجویان عزیز طراحی و کتاب آن تألیف شده است. در تدوین درس دانش فنی پایه، موضوعاتی مانند تاریخچه رشته، محتوا جهت ایجاد انگیزش، مشاغل و هدف رشته تحصیلی، نقش رشته شما در توسعه کشور، مثال‌هایی از نوآوری، خلاقیت و الهام از طبیعت، اصول، مفاهیم، قوانین، نظریه، فناوری، علائم، تعاریف کمیت‌ها، واحدها و یکاها، فرمول‌های فنی، تعریف دستگاه‌ها و وسایل کار، مصادیقی از ارتباط مؤثر فنی و مستندسازی، زبان فنی، ایمنی و بهداشت فردی و جمعی، پیشگیری از حوادث احتمالی شغلی و نمونه‌هایی از مهارت حل مسئله در بستر گروه تحصیلی و برای رشته تحصیلی در نظر گرفته شده است.

می‌توانید در هنگام ارزشیابی این درس، از کتاب همراه هنرجوی خود استفاده نمایید. توصیه می‌شود در یادگیری این درس به دلیل کاربرد زیاد آن در درس‌های دیگر رشته‌ها، کوشش لازم را داشته باشید.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

# فصل ۱

## کلیات و مفاهیم



## مفهوم حمل و نقل

اولین سؤالی که در این کتاب برای شما پیش می‌آید این است که حمل‌ونقل چیست؟ حمل‌ونقل به معنی جابه‌جایی مسافر یا بار از مبدأ به مقصد است. دسترسی انسان به کالا و خدمات از طریق شبکه جابه‌جایی (مسیرهای حمل‌ونقل) و وسایل جابجا کننده (وسایل حمل‌ونقل) ایجاد می‌گردد. به طور کلی حمل‌ونقل در سراسر جهان به سه سطح درون‌شهری، بین‌شهری و بین‌المللی تقسیم می‌شود و معمولاً با یکی از شیوه‌های (شقوق) حمل‌ونقل جاده‌ای، هوایی، ریلی، دریایی، لوله‌ای و یا مجموعه‌ای از آنها انجام می‌گیرد.



شکل ۱- شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل

در این کتاب مباحث مربوط به حمل‌ونقل کالا و مسافر با استفاده از شیوه‌ی جاده‌ای مطرح شده است. برای تکمیل مهارت و دانش، آشنایی با همه‌ی فعالیت‌های مربوط به حمل‌ونقل مسافر و بار مورد نیاز است. بنابراین امور مربوط به حمل‌ونقل بار و کالا و همچنین خدمات مربوط به حمل‌ونقل مسافر نیز در این حوزه قرار می‌گیرند.





۱- با دوستانتان در مورد شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل در کلاس بحث کنید؟ تعدادی از مزایا و معایب هر شیوه حمل‌ونقلی را نوشته و در مورد پاسخ‌های خود گفتگو کرده و دلایل پاسخ‌هایتان را بگویید.

	<p><b>مزایا و معایب حمل‌ونقل دریایی</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱.</li> <li>۲.</li> <li>۳.</li> <li>۴.</li> </ol>
	<p><b>مزایا و معایب حمل‌ونقل ریلی</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱.</li> <li>۲.</li> <li>۳.</li> <li>۴.</li> </ol>
	<p><b>مزایا و معایب حمل‌ونقل هوایی</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱.</li> <li>۲.</li> <li>۳.</li> <li>۴.</li> </ol>
	<p><b>مزایا و معایب حمل‌ونقل جاده‌ای</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱.</li> <li>۲.</li> <li>۳.</li> <li>۴.</li> </ol>

۲- آیا می‌دانید در هر یک از شیوه‌های بیان شده در سؤال قبل، انواع مختلفی از ناوگان استفاده می‌شود؟ انواع مختلف ناوگان برای سفر جاده‌ای را مثال بزنید.

۳- با کدام یک از شیوه‌های حمل‌ونقل تاکنون سفر کرده‌اید؟ تجربیات سفر را با دوستان خود به اشتراک بگذارید.

## تاریخچه حمل و نقل

آیا تاکنون اندیشیده‌اید که راه‌ها چرا به‌وجود آمدند؟ چگونه به‌وجود آمدند؟ اولین جاده‌های محکم و امروزی را رومی‌ها ساختند. آنها برای جابه‌جایی سربازان و افراد و حمل و نقل کالا از جاده‌ها استفاده می‌کردند و به تدریج تشکیلات مرتبی برای حمل و نقل بار و مسافر ایجاد کردند. در ایران طی سال‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ قبل از میلاد، شبکه‌ای از راه‌ها به‌وجود آمدند و پایتخت ایران با تمام ایالت‌ها ارتباط پیدا می‌کرد. در زمان‌های بسیار قدیم در کشور، چاپارها (نامه بر - پیک) در سراسر کشور فرامین، پیام و دستورات حکومتی را از نقطه‌ای به نقطه دیگر کشور می‌فرستادند (شکل ۲).



شکل ۲- چاپارها در دوران هخامنشی

در تهران قدیم نیز چندین چاپارخانه (پیک خانه - که خدمات پستی در آن انجام می‌گرفت) و همچنین کاروانسرا وجود داشت که علاوه بر نامه‌رسانی، امور حمل مسافر به خارج از شهر نیز از این طریق انجام می‌گرفت. اتومبیل برای اولین بار در ایران در سال ۱۲۸۰ توسط مظفرالدین شاه از کشور بلژیک خریداری و به ایران آورده شد.



شکل ۳- نمایی از اتومبیل کالسکه‌ای



شکل ۴- نمایی از کاروانسرا و چاهارخانه

جاده ابریشم<sup>۱</sup> از جمله راه‌های مهمی بوده که از اهمیت تاریخی زیادی برخوردار است. همچنین به‌عنوان مهم‌ترین جاده در زمینه حمل‌ونقل کالا و مسافر و از قدیمی‌ترین مسیرهای مبادله‌ی کالای تجاری و دانش و فرهنگ بشری بوده و بین تمدن‌های یونانی و لاتین با آسیای شرقی، هندوستان و چین به مسافت ۱۲ هزار کیلومتری از روستای توان هوانگ چین تا شهر رم امتداد داشته است.



شکل ۵- جاده ابریشم

این مسیر تا سده شانزدهم، تقریباً به مدت ۱۷۰۰ سال از اعتبار تجاری و بازرگانی برخوردار بوده است. در دهه‌های آخر قرن بیستم با توسعه و تکمیل کامیون‌های بار و تجاری شدن عملیات حمل‌ونقل جاده‌ای، حیات جدیدی در تجارت زمینی ایجاد شد و بار دیگر توسعه تجارت زمینی آسیا - اروپا در دستور کار کشورها قرار گرفت. بخش عمده‌ای از مسیر راه ابریشم از قلمرو ایران عبور می‌کند.



- ۱- نقشه راه ابریشم را از اینترنت پیدا کرده و در کلاس در مورد آن صحبت کنید.
- ۲- در روی نقشه، شهرهایی که راه ابریشم از آن عبور می‌کرد را پیدا نمایید.
- ۳- با همکلاسی‌های خود بررسی کنید از جاده‌ی ابریشم برای حمل‌ونقل چه کالاهایی استفاده می‌کردند؟
- ۴- با مراجعه به سایت‌های معتبر و جست‌وجوی عبارت زیر می‌توانید اطلاعاتی از سیر تحول سیستم‌های حمل‌ونقل تهیه کرده و در کلاس برای دوستان خود ارائه دهید.



- تغییرات در سامانه‌های حمل‌ونقل شهری
- از درشکه تا قطارهای زیر زمینی
- استفاده از چهارپایان.
- کالسکه یا درشکه.
- نام ماشین دودی.
- استفاده از خط آهن برای حمل‌ونقل شهری.
- ورود اتومبیل به ایران.
- فعالیت اتوبوس‌ها در درون شهر.
- ورود اتوبوس‌های دو طبقه به خیابان‌ها.
- احداث خطوط زیر زمینی (مترو) و اتوبوس‌های تندرو، دو سامانه مدرن در ناوگان حمل‌ونقل شهری.

## حمل و نقل و الهام از طبیعت



شکل ۶- طراحی ماشین پرنده با الهام از پرندهگان

همواره خلقت منبع الهامی برای دانشمندان و طراحان بوده است. بسیاری از اختراعات کنونی موجود در جهان با الهام از طبیعت بیکران خداوند منان ساخته شده است. از آلبرت اینشتین<sup>۱</sup> نقل شده است که «به طبیعت با دقت نگاه کنید آنگاه جواب پرسش‌های خود را خواهید یافت». در بخش‌های مختلف حمل و نقل نیز دانشمندان با الهام از طبیعت دست به ساخت و طراحی وسایل و تجهیزاتی زده است که در ادامه به بخشی از آنها پرداخته شده است:

اولین بار لئوناردو داوینچی<sup>۲</sup> در اواخر قرن چهاردهم میلادی با الهام از پرندهگان طرح ماشین پرنده را طراحی کرد و گام‌های اولین، برای پرواز کردن آغاز شد.

۱ -Albert Einstein

۲ -Leonardo da vinci

الگوبرداری انسان از سنجاقک برای ساخت بالگرد (هلیکوپتر)



شکل ۷- الهام از سنجاقک برای ساخت بالگرد

الگوبرداری از بال جغد برای ساخت هواپیمای بی‌صدا، بال جغد دارای ساختارهایی است که به این پرنده اجازه می‌دهد که بدون هیچ صدایی پرواز کند محققان از این موضوع الگوبرداری کرده و هواپیماهای بی‌صدا را تولید کرده‌اند.



شکل ۸- الهام از جغد برای ساخت هواپیمای بی‌صدا

استفاده از الگوی کلونی مورچه‌ها جهت اداره ترافیک شهری و الهام از کرم خاکی در طراحی ماشین‌آلات حفاری تونل<sup>۱</sup> (TBM)



شکل ۹- الهام از کرم خاکی برای ساخت دستگاه حفار تونل

۱ - Tunnel Boring Machine

با الگوبرداری از منقار مرغ ماهی خوار برای طراحی قطار سریع السیر، آنها را با دماغه‌هایی بلند و منقار مانند طراحی کردند که این امر اجازه خروج با صدای کمتری از تونل‌ها را می‌دهند. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰- الهام از مرغ ماهی خوار برای ساخت قطار سریع السیر

## تعریف اصطلاحات حوزه حمل و نقل

در این بخش سعی شده است اصطلاحاتی را که در بخش‌های مختلف حمل‌ونقل بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند به صورت اجمالی تعریف شوند. هر چند که ممکن است در پودمان‌های دیگر یا در فصل‌های بعد با تعدادی از این تعاریف مواجه شوید. این اصطلاحات عبارتند از:

### تعریف حمل‌ونقل و انواع آن

- حمل‌ونقل: جابه‌جایی مسافر و کالا از هر طریق و با هر وسیله، اعم از زمینی، هوایی، دریایی و ریلی.
- حمل‌ونقل داخلی: مجموعه فعالیت‌های حمل‌ونقلی (کالا یا مسافر) است که مبدأ و مقصد سفر، داخل کشور باشد.
- حمل‌ونقل بین‌المللی: مجموعه فعالیت‌های حمل‌ونقلی است که مبدأ سفر یا مقصد آن خارج از کشور باشد.



شکل ۱۱- انواع حمل‌ونقل

گردشگری: مسافرت از محل زندگی به نقطه‌ای دیگر به منظور تفریح و سیاحت است.



شکل ۱۲- گردشگری ریلی در ایران

**ترانزیت:** ترانزیت به معنی بخشی از جابه‌جایی مسافر و کالا است که مستلزم عبور از کشور ثالث باشد. به تعریف ساده‌تر ورود کالا از یکی از مرزهای یک کشور و خروج از مرزی دیگر از همان کشور است.

**سوآپ:** عموماً به کالاهایی اطلاق می‌شود که از یکی از مرزهای یک کشور وارد آن می‌شود و معادل همان کالا از سایر مرزهای کشور به خارج صادر می‌شود. به طور مثال از کشور الف واقع در شمال ایران نفت وارد شده و در شهرهای شمالی ایران مصرف می‌شود. به همان میزان نفت ایران از بنادر جنوبی به کشور صادر شده و هزینه آن را کشور ب به کشور الف پرداخت می‌کند. با این راهکار، جابه‌جایی کالا و هزینه‌های آن کاهش می‌یابد.

### نقش‌های مختلف افراد در حمل‌ونقل

**راننده:** کسی که هدایت وسیله نقلیه موتوری را برعهده دارد.

**مسافر:** تمامی افرادی که با استفاده از هر نوع وسیله نقلیه از مبدأ به مقصد خود جابه‌جا می‌شوند. برای این سفرها، معمولاً قراردادی (بلیت) منعقد می‌شود.

**صاحبان بار:** تمامی استفاده‌کنندگان از خدمات حمل‌ونقل که با هر نوع وسیله نقلیه بار خود را جابه‌جا می‌نمایند.

**پیاده:** شخصی که بدون استفاده از هیچ نوع وسیله نقلیه موتوری یا غیر موتوری سفر می‌نماید.

**متصدیان حمل‌ونقل:** به‌منظور انجام سایر وظایف مرتبط با خدمات حمل‌ونقل بار و مسافر، مشاغل مختلفی در حوزه حمل‌ونقل شکل گرفته است. به طور مثال متصدی صدور بلیت، متصدی انبار و ... .

## تعاریف مرتبط با وسیله نقلیه

- **وسیله نقلیه:** وسایل موتوری (ماشین، موتورسیکلت و...) و غیرموتوری (گاری، دوچرخه و...) که برای جابه‌جایی انسان و کالا به کار می‌رود.
- **ظرفیت وسیله نقلیه:** وزن بار یا تعداد مسافری که از طرف کارخانه سازنده با تأیید مراجع معتبر برای وسیله نقلیه تعیین شده است.
- **وزن خالص بار:** به وزن بار بدون در نظر گرفتن وزن وسیله نقلیه، وزن خالص می‌گویند.
- **وزن ناخالص:** به مجموع وزن بار و وزن وسیله نقلیه، وزن ناخالص می‌گویند.
- **وسیله نقلیه غیرموتوری:** هر نوع وسیله نقلیه‌ای که نیروی محرکه آن از موتور نباشد.
- **وسیله نقلیه موتوری:** هر نوع وسیله نقلیه قابل حرکت در راه‌ها که نیروی محرکه آن از موتور می‌باشد.
- **موتور سیکلت:** وسیله نقلیه‌ای برای حمل انسان که دارای دو یا سه چرخ با اتاقک پهلوی یا بدون آن و مجهز به یک موتور محرکه باشد.
- **ناوگان حمل‌ونقل عمومی جاده‌ای:** به کلیه وسایل نقلیه موتوری که دارای پلاک عمومی (نارنجی) بوده و فعالیت آنها حمل‌ونقل عمومی مسافر یا بار از طریق جاده (جابه‌جایی بین شهری) است.
- **ناوگان حمل‌ونقل عمومی جاده‌ای مسافر:** به ناوگان حمل‌ونقلی، عمومی گفته می‌شود که فعالیت آنها صرفاً حمل‌ونقل عمومی مسافر از طریق جاده است و شامل انواع اتوبوس، مینی‌بوس و سواری کرایه می‌باشد.
- **ناوگان حمل‌ونقل عمومی جاده‌ای بار:** به ناوگان حمل‌ونقلی عمومی گفته می‌شود که فعالیت آنها صرفاً حمل‌ونقل بار از طریق جاده است و شامل وانت، نیسان، کامیونت، کامیون و... است.
- **ملکی راننده:** این عبارت به این معناست که مالکیت وسیله نقلیه صددرصد بر طبق سند رسمی مربوط به راننده وسیله باشد.
- **ملکی شخص دیگر:** عبارت است از حالتی که مالکیت وسیله نقلیه بر طبق سند رسمی صد در صد متعلق به شخصیت حقیقی (یک فرد) و حقوقی (مانند یک شرکت) دیگر غیر از راننده باشد.
- **شراکتی:** عبارت است از حالتی که مالکیت وسیله نقلیه بر طبق سند رسمی متعلق به چند شریک حقیقی یا حقوقی باشد.

## انواع وسیله نقلیه

تعاریف مرتبط با وسایل نقلیه در سایر کتب درسی شما ارائه می‌شود. به‌طور کلی باید بدانید که وسایل نقلیه عموماً به دو نوع مسافری و باری تقسیم‌بندی می‌شوند. در ادامه وسایل نقلیه مسافری و باری جاده‌ای معرفی می‌شوند.

### الف) مسافری:

این نوع وسایل برای حمل انسان بوده و شامل سواری با ظرفیت حداکثر ۶ نفر، ون با ظرفیت ۱۵ نفر، مینی‌بوس با ظرفیت ۱۶ تا ۲۶ نفر و اتوبوس با ظرفیت بیش از ۲۷ نفر می‌شود.





شکل ۱۳- مینی بوس



شکل ۱۴- اتوبوس

قطارهای شهری مانند مترو، مونوریل و تراموا نیز ناوگان مسافری محسوب می شوند.



شکل ۱۵- انواع قطارهای شهری

وسایل نقلیه مسافری ممکن است برقی باشند. مانند اتوبوس های برقی. وسایل نقلیه برقی بیشتر در شهرها و برای کاهش آلودگی استفاده می شوند.



شکل ۱۶- اتوبوس برقی

## ب) باری:

این وسایل نقلیه برای حمل بارها استفاده می‌شود. انواع آن شامل وانت‌ها با ظرفیت عموماً کمتر از ۳/۵ تن، کامیونت با ظرفیت حمل از ۳/۵ تن تا ۶ تن و کامیون‌ها با ظرفیت حمل ۶ تن بار و بیشتر است. کامیون‌ها انواع مختلفی مانند کفی، لبه‌دار، مسقف، یخچال‌دار، میکسر، بونکر و کمپرسی دارند.



شکل ۱۸- کامیون لبه‌دار



شکل ۱۷- کامیون کفی



شکل ۲۰- تانکر



شکل ۱۹- کامیون یخچال‌دار



شکل ۲۱- میکسر

اما کامیون‌ها از نظر ظرفیت حمل بار به طور کلی به چهار دسته زیر تقسیم می‌شوند.

- کامیون سبک: انواع خودرو حمل بار که توانایی حمل محمولات با وزن ناخالص ۶ تا ۱۰ تن را داشته باشد.
- کامیون نیمه سنگین: انواع خودرو حمل بار که توانایی حمل محمولات با وزن ناخالص ۱۰ تا ۲۶ تن را داشته باشد.

- **کامیون سنگین:** انواع خودرو و ادوات مربوطه است که توانایی حمل محمولات وزین با وزن ناخالص ۲۶ تا ۴۰ تن را داشته باشد.
- **کامیون فوق سنگین:** انواع خودرو و ادوات مربوطه است که توانایی حمل محمولات وزین با وزن ناخالص بالای ۴۰ تن و حجیم را داشته باشد.
- دقت نمایید در صورتی که طول وسیله نقلیه‌ای بیش از ۱۲/۵ متر باشد به آن وسیله نقلیه طویل نیز گفته می‌شود. به جز وسایل نقلیه مسافری و باری انواع دیگری از وسایل نقلیه نیز وجود دارد. به‌طور نمونه:
- **وسيله نقلیه امدادی:** وسیله ویژه خدمات انتظامی، ترافیکی، پزشکی، آتش‌نشانی و امداد اضطراری آب، برق و گاز که به وسیله راهنمایی و رانندگی تعیین و با علائم ویژه مشخص می‌شود.
- **وسيله نقلیه عمرانی:** وسیله نقلیه موتوری است که ویژه انجام کارهای فنی، عمرانی و مانند آن و شامل بلدوزر، گریدر، غلتک، اسکرپر (زمین تراش) و غیره است.

### تعاریف مرتبط با حمل بار

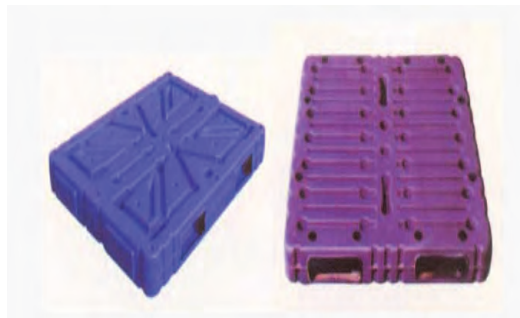
- **کالا:** به تمامی محموله‌هایی اطلاق می‌شود که توسط واگن، کانتینر یا سایر وسایل حمل‌ونقل مجاز بر طبق قوانین جابجا می‌شوند.
- **تن:** واحد سنجش وزن کالا است.
- **مهار مناسب بار:** با ثابت نمودن بار و جلوگیری از حرکت آن به‌منظور جلوگیری از حرکت و برخورد با انسان‌ها و وسایل نقلیه و همچنین جلوگیری از واژگونی وسایل نقلیه. متأسفانه در موارد متعددی دیده شده که در هنگام ترمزهای شدید یا مانورهای اجباری راننده، به دلیل مهار نامناسب، بار از روی بارگیر جدا می‌شود. در چنین مواردی بیشترین خطر متوجه خود راننده خواهد بود زیرا بسیار مشاهده گردیده که بار وارد اتاق راننده شده است.
- **کانتینر (یدک):** عبارت از وسیله نقلیه‌ای است که با یک وسیله نقلیه موتوری کشیده می‌شود. در فصل ۳ مطالب کامل‌تری درباره آن می‌خوانید.



شکل ۲۲- کانتینر

- **پالت:** صفحه مشبک پایه‌داری است که از الوارهای چوبی بلند ساخته شده و علاوه بر اینکه می‌تواند به‌راحتی وزن بار و تکان‌های سخت را در زمان بارگیری و حمل تحمل کند از چهار جهت نیز توسط شاخک‌های لیفتراک

قابل جابه‌جا کردن می‌باشد. این سیستم بسته‌بندی بار اغلب برای بسته‌بندی‌های ساده استفاده شده و موجب سهولت و تسریع عملیات تخلیه و بارگیری می‌گردد.



شکل ۲۳- انواع پالت

■ پک: بسته واحدی است (مانند کارتن و کیسه‌های کاغذی حاوی سیمان) که از چندین لایه بار مشابه یا متفاوت تشکیل گردیده و جهت حمل بر روی پالت قرار می‌گیرد.

تعاریف مرتبط با زیرساخت‌های حمل‌ونقل

■ راه: مسیرهایی که برای عبور و مرور عموم وسایل نقلیه موتوری و غیر موتوری مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۲۴- راه

■ خط راه آهن: ریل‌های آهنی موازی ثابتی که قطارها (لکوموتیو و واگن‌ها) بر روی آن حرکت می‌نمایند.



شکل ۲۵- خطوط راه آهن

■ راه روستایی: راه‌های معمولاً غیر آسفالتی (با روکش شنی) که ارتباط بین روستاها را فراهم می‌آورد.



شکل ۲۶- نمونه‌هایی از راه روستایی

■ تقاطع: محدوده‌ای است که در آن دو یا چند مسیر به صورت هم‌سطح یا غیرهم‌سطح با یکدیگر تلاقی می‌کنند.



شکل ۲۷- تقاطع غیر هم‌سطح

■ خط ویژه: مسیری است که به وسیله خط‌کشی با رنگ متفاوت از خطوط دیگر و یا علائم یا موانعی از بقیه مسیرها مشخص گردیده و به عبور و مرور یک یا چند نوع وسیله‌نقلیه خاص اختصاص دارد.



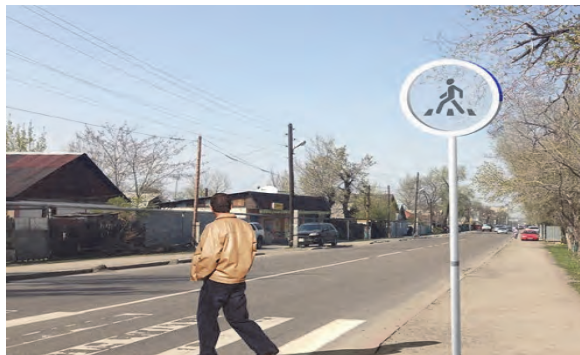
شکل ۲۸- خط ویژه اتوبوس

■ پیاده رو: قسمتی از خیابان که در امتداد آن واقع شده و برای عبور و مرور افراد پیاده اختصاص یافته است.



شکل ۲۹- پیاده رو

■ گذرگاه پیاده: مسیرهایی که در تقاطع راهها یا هر محل دیگری از سواره رو به وسیله خط کشی یا میخ کوبی یا سایر علائم جهت عبور افراد پیاده اختصاص داده شده است.



شکل ۳۰- گذرگاه ویژه عابر پیاده

■ کوچه: راهی در مناطق مسکونی که عرض آن حداکثر ۶ متر باشد.



شکل ۳۱- کوچه

■ **معابر محلی:** راه‌هایی هستند که در طراحی و بهره‌برداری از آنها نیازهای وسایل نقلیه و عابران پیاده، با اهمیت یکسان در نظر گرفته می‌شود و ارتباط بین کوچه‌ها و خیابان‌های شریانی فرعی را برقرار می‌کنند.



شکل ۳۲- اتصال کوچه و خیابان با معابر محلی

■ **خیابان:** راه عبور و مرور در محل سکونت و فعالیت مردم در شهرها که عرض آن بیش از ۶ متر باشد.



شکل ۳۳- خیابان‌های اطراف یک میدان

- **خیابان اصلی:** راهی است که در برخورد مقایسه با راه دیگری، عرض سواره روی آن بیشتر است و یا با نصب علائم راهنمایی و رانندگی، اصلی تلقی شده و در غیر این صورت در سمت راست راه دیگر قرار دارد.
- **خیابان فرعی:** راهی است که در برخی برخوردها با راه دیگری، عرض سواره روی آن کمتر است و یا با نصب علائم راهنمایی و رانندگی، فرعی تلقی شده و در غیر این صورت در سمت چپ راه دیگر قرار گرفته باشد.
- **جاده:** راه خارج شهر برای عبور و مرور وسایل نقلیه.
- **جاده اصلی:** جاده‌ای که در برخورد با جاده دیگر پهن‌تر است یا با نصب علائم راهنمایی اصلی تلقی شود.



شکل ۳۴- جاده و انشعاب فرعی از آن

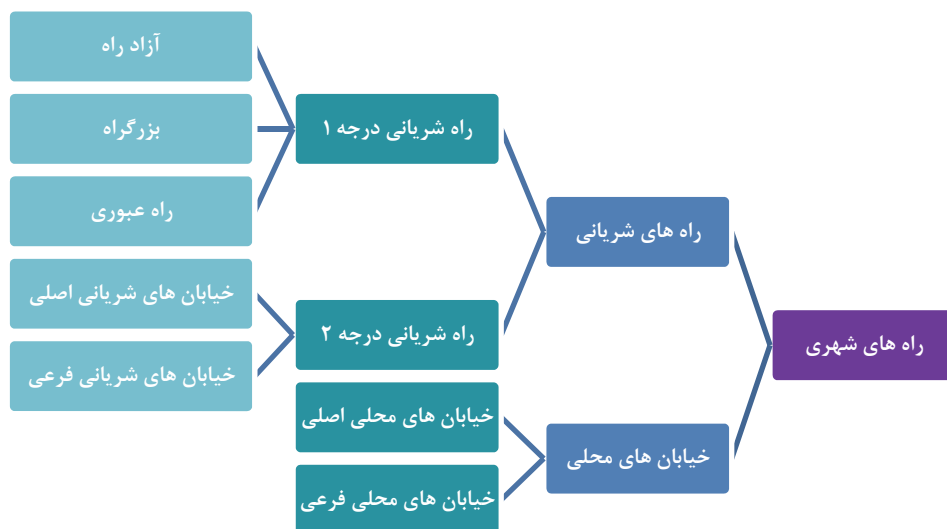
- **جاده فرعی:** جاده‌ای که از جاده اصلی منشعب شده و از آن تنگ‌تر است یا با نصب علائم راهنمایی فرعی به شمار می‌رود.



شکل ۳۵- جاده اصلی و انشعابات فرعی آن

- **راه‌های شریانی درجه یک:** معابری هستند که در طراحی و بهره‌برداری از آنها به جابه‌جایی نسبت به دسترسی‌ها برتری داده می‌شود. در این معابر دسترسی وسایل نقلیه و همچنین عابرین برای عبور از عرض مسیر کنترل و تنظیم می‌شود.
- **راه‌های شریانی درجه دو:** معابری هستند که در طراحی و بهره‌برداری از آنها به جابه‌جایی و دسترسی وسایل نقلیه موتوری به طور همزمان توجه می‌شود. حرکت عابرین از عرض مسیر به صورت کنترل شده است. راه‌های شریانی درجه دو شبکه اصلی راه‌های شهری را تشکیل می‌دهند.





نمودار ۱- تقسیم بندی انواع راه های شهری

■ **بزرگراه:** راهی است که حداقل دارای دو خط عبور در هر طرف بوده و ترافیک دو طرف آن به وسیله موانع فیزیکی از هم جدا شده باشد و به طور معمول دارای تقاطع های غیرهمسطح است. بزرگراه می تواند تعداد معدودی تقاطع همسطح کنترل شده داشته باشد.



شکل ۳۶- نمونه هایی از بزرگراه

■ **آزادراه:** آزادراه به راهی گفته می شود که حداقل دارای دو خط اتومبیل رو و یک شانه حداقل به عرض سه متر برای هر طرف رفت و برگشت بوده و دو طرف آن به نحوی محصور بوده و در تمام طول آزادراه از هم کاملاً مجزا باشد و ارتباط آنها با هم تنها به وسیله راه های فرعی که از زیر یا بالای آزادراه عبور کند تأمین شود و هیچ راه دیگری آن را قطع نکند.



شکل ۳۷- آزادراه

■ **راهگذر (کریدور):** به محل تردد بین‌المللی با هریک از شیوه‌های حمل‌ونقلی جاده‌ای، دریایی، ریلی، هوایی یا ترکیبی کالا و مسافر گفته می‌شود که براساس موافقتنامه‌های بین‌المللی امضا شده بین کشورها تعیین شده باشد.



شکل ۳۸- راهگذر بین‌المللی آسیا - اروپا

■ **شانه راه:** بخشی از بدنه راه است که در دو طرف خط‌های عبور رفت و برگشت قرار داشته و برای توقف اضطراری وسایل نقلیه به کار می‌رود. شانه راه به دلیل افزایش فاصله دید در پیچ‌ها، نصب علائم راهنمایی و رانندگی، به وجود آوردن دید مناسب برای رانندگان و به وجود آوردن جایی برای انباشتن برف حاصل از برف‌روبی در راه به کار گرفته می‌شود.

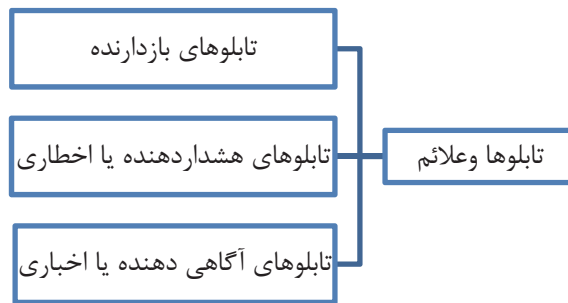


شکل ۳۹- نمونه‌هایی از شانه راه

■ **علائم راه‌ها:** هر نوع علامت عمودی و افقی مانند تابلو، خط کشی، چراغ راهنمایی و رانندگی، نوشته و ترسیم و هم چنین تجهیزات هدایت کننده که به وسیله مقامات صلاحیت‌دار یا رانندگان برای کنترل و تنظیم عبور و مرور به کار می‌رود. در نمودار زیر انواع تابلوهای مورد استفاده در راهنمایی و رانندگی مشخص گردیده است.



شکل ۴۱- تابلوی هشداردهنده



شکل ۴۰- انواع تابلوها



محدوده پارک آزاد / پایان محدوده پارک آزاد / منطقه محدودیت سرعت / پایان منطقه محدودیت سرعت

شکل ۴۳- تابلوی آگاهی دهنده



بوق زدن ممنوع

شکل ۴۲- تابلوی بازدارنده

■ **پایانه مسافربری:** فضایی برای سوار و پیاده کردن مسافران اتوبوس‌های شهری و بین شهری است که اتوبوس مسیر برنامه‌ریزی شده خود را از آنجا شروع کرده یا در آن خاتمه می‌دهد. پایانه مسافربری غالباً به شکل یک ساختمان بزرگ همراه با امکانات رفاهی طراحی می‌شود. شرکت‌های مسافربری دارای دفاتر فروش بلیت در پایانه‌ها هستند و مسافران از طریق سکوها مشخص سوار یا پیاده می‌شوند.



شکل ۴۴- نمایی از یک پایانه مسافربری

■ **پایانه باری:** پایانه بار محلی است که به منظور ساماندهی امور حمل‌ونقل کالا و ارائه خدمات مورد نیاز رانندگان وسیله‌نقلیه عمومی باری، مؤسسات و شرکت‌های حمل‌ونقل کالا و صاحبان بار احداث شده است.



شکل ۴۵- محل تخلیه و بارگیری در یک پایانه باری (دریایی - ریلی) در بندرعباس

■ **پایانه مرزی:** مکان‌های ورودی و خروجی مجاز زمینی کشور است که سازمان‌های مربوطه جهت اعمال قوانین و مقررات و نیز انجام تشریفات قانونی ورود و یا خروج کالا، مسافر و وسیله‌نقلیه در آن استقرار دارند.



شکل ۴۶- پایانه مرزی و گمرک رازی

■ **مجتمع خدماتی - رفاهی:** مکانی است که در محورهای اصلی و ترانزیتی کشور جهت ارائه خدمات مورد نیاز رانندگان، مسافران و وسایل نقلیه به صورت متمرکز احداث می‌شود. از جمله این خدمات می‌توان به تعمیرگاه، درمانگاه، رستوران، مسجد، استراحتگاه، جایگاه‌های عرضه سوخت، پارکینگ و... اشاره نمود.



شکل ۴۷- مجتمع خدماتی - رفاهی

■ **گمرک:** گمرک عبارتست از سازمان دولتی که مسئول اخذ حقوق و عوارض ورودی (واردات) و خروجی (صادرات) و همچنین مسئول اجرای سایر قوانین و مقررات مربوط به واردات، ترانزیت و صادرات کالاها است. خروج کالا را از اماکن گمرکی پس از انجام تشریفات گمرکی مربوطه، ترخیص کالا می‌گویند.



۱- با توجه به نوع تابلوها می‌توانید نمونه‌هایی از هریک از آنها را مثال زده یا تصویر آنها را تهیه کرده و در رابطه با کاربرد آن در کلاس گفتگو کنید.

۲- آخرین سالنامه آماری وزارت راه و شهرسازی و سازمان راهداری را یافته و آمار ارائه شده در مورد هریک از تعاریف ارائه شده را بررسی و مقایسه نمایید. به طور نمونه با توجه به خلاصه آمار زیر، تعداد مجتمع‌های رفاهی کشور چند برابر شده است؟ این مجتمع‌ها چه تأثیری در افزایش ایمنی و همچنین تسهیل حمل‌ونقل و ترانزیت در کشور دارند؟

خلاصه آمارهای راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای کشور طی سالهای ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۴

عناوین	واحد ارقام	سال									
		۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴
نقاط پرحادثه رفع شده در جاده‌های کشور (نقطه، مقطع، تقاطع)	تعداد	۵۵۱	۹۴۶	۱۰۴۰	۱۰۶۹	۱۰۹۸	۱۰۰۴	۵۹۰	۶۴۸	۵۶۷	۶۴۸
بهبودی و روکش آسفالت راههای اصلی و شریانی کشور	کیلومتر	۸۶۳۲	۶۲۶۰	۹۹۷۵	۱۱۲۰۰	۱۰۰۰۹	۵۰۰۰	۵۹۶۹	۵۱۸۸	۵۰۱۱	۵۰۵۳
همکلرد بخش آسفالت در جاده‌های کشور	هزارتن	۲۹۳۴	۲۲۰۵۰	۲۲۲۴۰	۲۳۵۸۸	۱۲۸۲۴	۱۰۷۰۰	۷۶۲۷	۱۰۱۴۴	۱۲۷۰۲	۱۴۷۲۷
نصب ملایم اختطاری، مسیر نماو... در محورهای شریانی کشور	هزارعدد	۴۰۰	۴۵۰	۴۶۲	۴۷۵	۵۰۲	۳۷۶	۱۲۶	۲۱۰	۲۴۰	۲۹۲
نصب حفاظ (گاردریل، نیوجرسی و...) در محورهای شریانی کشور	کیلومتر	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۲۰	۱۳۶۴	۱۲۵۸	۱۰۵۲	۲۷۹	۵۵۴	۹۶۴	۸۵۶
اجرای خط کشی راهها در محورهای شریانی کشور	کیلومتر	۵۲۰۰۰	۶۲۰۰۰	۷۰۲۰۰	۶۹۰۶۰	۷۱۷۴۲	۵۵۹۹۴	۳۹۹۴۸	۸۵۰۲۱	۷۸۹۳۳	۹۰۶۹۲
محورهای مجهز به ترددشمار برخط در سطح کشور	تعداد	۹۴	۲۸۷	۲۲۴	۲۴۹	۵۳۱	۸۰۸	۹۵۲	۱۱۹۷	۱۵۱۰	۱۷۸۶
تابلوهای پیام نمای متغیر (VMS) در سطح کشور	تعداد	۱۰	۲۱	۶۲	۹۶	۱۲۶	۱۶۸	۱۷۶	۱۹۳	۱۹۵	۱۹۵
تابلوهای سرعت نمای متغیر (VSL) در سطح کشور	تعداد	-	-	-	۱۵۵	۴۰۵	۴۷۴	۴۹۶	۴۹۶	۴۹۶	۴۹۶
دوربین‌های نظارت تصویری در سطح کشور	تعداد	-	-	۲۳	۵۲	۱۳۱	۲۲۷	۴۲۷	۵۸۴	۶۶۹	۶۵۴
دوربین‌های کنترل سرعت ثابت در سطح کشور	تعداد	۸۲	۱۲۳	۱۳۷	۱۹۹	۱۸۶	۲۰۰	۲۲۵	۳۸۲	۲۰۱	۴۴۹
سیستم‌های توزین حین حرکت (WIM) در سطح کشور	تعداد	-	-	۴	۵	۷	۸	۱۶	۱۸	۱۷	۱۹
پایانه‌های باری فعال در سطح کشور	تعداد	۴۶	۴۹	۴۹	۵۱	۵۵	۵۵	۶۱	۶۳	۶۷	۷۰
پایانه‌های مرزی بار و مسافر فعال در سطح کشور	تعداد	۲۱	۲۱	۲۱	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲
پایانه‌های مسافری عمومی فعال در سطح کشور	تعداد	۲۵۸	۲۵۸	۲۶۶	۲۷۶	۲۸۲	۲۸۹	۲۸۷	۲۹۲	۲۹۴	۲۹۲
مجتمع‌های خدماتی-رفاهی و تیرپارکهای فعال در سطح کشور	تعداد	۱۲۵	۱۷۲	۲۰۱	۲۰۱	۲۳۱	۴۰۴	۴۵۷	۴۸۲	۵۴۲	۶۰۲

۱- با هماهنگی مدیر هنرستان و هنرآموز خود از پایانه مسافربری شهر خود بازدید کنید و موارد زیر را پرسیده و در کلاس با هم کلاسی‌های خود به اشتراک بگذارید.

۲- چند نفر در پایانه مسافربری مشغول به کار هستند؟

۳- روزانه چند اتوبوس از پایانه‌ها به شهرهای دیگر می‌روند؟

۴- تعداد مسافرانی که در روز از شهر شما به شهرهای دیگر می‌روند چند نفر است؟

۵- به انتخاب خود با یکی از کارمندان پایانه (متصدی بلیت، متصدی اتوبوس، راننده، متصدی بار و...) در مورد وظایفی که بر عهده دارند صحبت کنید و در مورد آن با هم کلاسی‌های خود بحث کنید.



## ضرورت و اهمیت رشته حمل و نقل

آیا امکان دارد که هرکس خود برای تهیه کالای مورد نیازش به دنبال آن برود؟ یا بدون نیاز به وسیله سفر کند؟ نیازهای روزانه افراد فهرستی از کالاهای مختلف است که هر کدام در جایی تولید شده است. اهمیت حمل و نقل در زندگی انسان امروزی به حدی است که تصور زندگی بدون آن ممکن نیست. امکان دسترسی آسان به کالا نیز خود موجب تنوع در کالاهای تولیدی و در نتیجه ایجاد رقابت می‌شود. وقتی شما بتوانید از میان چند محصول که هر کدام در کشوری تولید شده، یک محصول را انتخاب کنید، مسلماً به دنبال محصولی خواهید رفت که هم ارزان و هم خوب باشد. طبیعی است که برای جابه‌جایی آسان و راحت کالا، نیاز به گسترش شبکه راه‌هاست. احداث و گسترش راه نشانه پیشرفت یک کشور است. در گذشته نیز هرگاه راه‌ها گسترش یافته و از امنیت کافی برخوردار بود، حمل و نقل کالا بهبود می‌یافت و این امر خود سبب رونق کسب و تجارت می‌شد و رونق کسب و تجارت، شکوفایی اقتصادی و پیشرفت جامعه را به دنبال داشت. همچنان که مشاهده می‌شود پیشرفت حمل و نقل در هر کشور موجب تسهیل جابه‌جایی مسافر و بار شده و می‌تواند منجر به گسترش روابط و تبادلات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بین جوامع گردد. در صورتی که حمل و نقل در یک کشور دارای وضعیت مناسبی باشد، قیمت نهایی تولیدات آن کشور کاهش یافته و علاوه بر کاهش هزینه‌های مردم، صادرات و واردات کالا نیز

اقتصادی‌تر خواهد شد. همچنین موجب توسعه گردشگری و ارتباطات فرهنگی و اجتماعی بین مردم می‌شود. بنابراین حمل و نقل به دلایل زیر از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد.

- حمل و نقل از مظاهر و جلوه‌های تمدن و پیشرفت کشورها است.
- حمل و نقل از دیدگاه اقتصادی بین نقاط تولید، توزیع و مصرف کالاها رابطه ایجاد می‌کند.
- هزینه حمل و نقل به صورت مستقیم و غیرمستقیم در قیمت نهایی اغلب تولیدات و فعالیت‌های کشور مؤثر است.
- پیشرفت در فناوری و تکنولوژی حمل و نقل، باعث کاهش فاصله‌ی زمانی بین نقاط مختلف یک کشور و همچنین در سطح بین‌المللی می‌شود.
- کارآمد بودن سیستم حمل و نقل موجب رشد شهرها و کاهش محرومیت نقاط دور افتاده‌ی کشور خواهد شد.
- وحدت، یکپارچگی، ارتباط و همدلی بین مردم هر کشور به سهولت سفر بین شهرهای آن نیز بستگی دارد.
- جهانگردی، سیاحت و زیارت و روابط اجتماعی نیازمند حمل و نقل مناسب است.
- وجود شبکه‌های حملی و نقلی موجب ترویج روابط اقتصادی و فرهنگی و افزایش امنیت بین کشورها می‌شود.



- ۱- هدف اصلی در حمل و نقل کالا چیست؟
- ۲- کیفیت راه‌ها چه نقشی در هزینه حمل و نقل کالا و مسافر دارند؟
- ۳- حساب کنید در سبد خانوار شما چند درصد از هزینه‌ها به حمل و نقل مربوط می‌شود؟
- ۴- به نظر شما هر شهروند چگونه می‌تواند به کاهش هزینه‌های حمل و نقل کمک کند؟

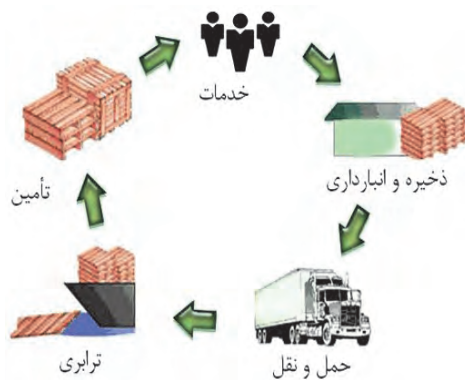
## تأثیر حمل و نقل بر رشد کشور

اهمیت اقتصادی نقش حمل و نقل در زمینه‌های صنعت، خدمات و کشاورزی هر کشور برای همه آشکار است. قرار گرفتن کشور عزیزمان در شاهراه‌های سه قاره و پنج منطقه مهم جهان و ایجاد موقعیتی بسیار حساس از نظر جغرافیایی، ایران را در جایگاه ویژه بین‌المللی قرار داده است.

آیا می‌دانستید صنعت حمل و نقل در قیمت محصولاتی که می‌خرید تأثیرگذار است؟ حمل و نقل مواد اولیه و کالا بین نقاط تولید و مصرف، بخشی از هزینه‌های تولید یک محصول است. بنابراین هزینه‌ی تمام شده‌ی تولیدات کشورهای بی‌تولیدی بهینه و پیشرفته دارند، کاهش یافته و علاوه بر کاهش هزینه‌های مردم آن کشور، مقوله‌ی صادرات از آن کشور نیز برای سایر کشورها اقتصادی‌تر خواهد شد. همچنین ترانزیت کالا از کشورهایی که حمل و نقل در آنها با سرعت بالا و هزینه‌های کمتر انجام می‌پذیرد، افزایش خواهد یافت.

### امور پشتیبانی حمل و نقل

امور مرتبط با بخش حمل و نقل و انبارداری (که به آن لجستیک نیز گفته می‌شود) یکی از فرآیندهای مهم توسعه کشورها محسوب می‌شود. به زبان دیگر لجستیک عبارت است از سازماندهی حرکت کالا یا محصول از زمانی که تولید می‌شود یا برداشت می‌شود تا زمانی که به دست مصرف‌کننده می‌رسد با حداقل هزینه در کوتاه‌ترین زمان ممکن. همچنین لجستیک کلیه فرآیندهای انبارداری، بسته‌بندی، توزیع و حمل و نقل را در برمی‌گیرد. (شکل ۴۸)



شکل ۴۸- لجستیک (مراحل تولید تا توزیع کالا)

در این شکل مراحل لجستیک از حمل کالا در محل تولید گرفته تا آماده‌سازی، بسته‌بندی و ... نشان داده می‌شود. بهبود عملکرد در این زمینه موجب کاهش هزینه و زمان خدمات ارائه شده می‌گردد. در جهان امروز، رقابت بسیار شدیدی بین فروش کالا و خدمات تولیدکنندگان مختلف ایجاد شده است. بنابراین کاهش هزینه‌های تمام شده و همچنین افزایش اعتماد در تحویل گرفتن کالا، از اهمیت زیادی برخوردار است. به همین دلیل الگوهایی (شاخص) که برای بهبود در عملکرد امور پشتیبانی

حمل و نقل هر کشور مورد نیاز است در ادامه آورده شده است که عبارتند از:



۱- کارایی فرآیندهای ترخیص کالا: این شاخص مربوط به اندازه‌گیری کارایی (سودمندی) و اثربخشی فرآیندهای گمرکی مانند سرعت بخشیدن به کارها، سادگی و سهولت در ترخیص کالا، نبودن مشکلات و طولانی بودن فرآیند اداری و ... می‌باشد.



شکل ۴۹- ترخیص کالا

۲- کیفیت زیرساخت‌ها: این شاخص مربوط به اندازه‌گیری کیفیت زیرساخت‌های کشور در حمل‌ونقل مانند راه‌ها، راه‌آهن، بندر و فرودگاه‌ها و همچنین ارتباطات از راه دور و فناوری اطلاعات است.



شکل ۵۰- وجود زیرساخت مناسب جاده‌ای و ریلی

بسیار ضروری است. بنابراین همه‌ی اجزای زنجیره‌ی محموله‌ها باید قابلیت ردیابی داشته باشد.

۵- زمان تحویل بارها به مشتری در زمان برنامه‌ریزی شده یا زمان مورد انتظار: اندازه‌گیری به موقع زمان تحویل کالا با این الگو صورت می‌پذیرد. یکی از عوامل مهمی که در شرایط رقابتی بازار امروز جهان باید در نظر گرفته شود، تحویل به موقع کالا بوده و عدم تطابق زمان تحویل با برنامه از پیش تعیین شده غیر قابل قبول است.

۳- شایستگی و کیفیت خدمات: برای اندازه‌گیری شایستگی و کیفیت خدمات متصدیان حمل‌ونقل، کارگزاران یا واسطه‌های گمرک از این شاخص استفاده می‌شود. کیفیت خدمات به مشتری و بهینه‌سازی روابط سازمان‌ها با مشتریان موجب بهبود این الگو خواهد شد.

۴- توانایی در تعقیب و ردیابی کالاهای ارسالی: این شاخص برای اندازه‌گیری توانایی پیگیری و ردیابی محموله‌ها است. امروزه شناسایی محل دقیق بارها و مسیر هر محموله تا زمان تحویل آن برای مشتریان



۱- در مورد روش‌های چگونگی ردیابی کالا تحقیق کرده و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید و بحث کنید؟



۲- در تصویر زیر، رتبه ایران در هر یک از شاخص‌های لجستیک و همچنین رتبه نهایی در سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ مشخص است. با کمک هنرآموز خود، این تصویر را تحلیل نموده و راهکارهای بهبود هر یک از شاخص‌ها را بررسی نمایید.

سال	۲۰۰۷	۲۰۱۰	۲۰۱۲	۲۰۱۴	۲۰۱۶
تعداد کل کشورها	۱۵۰	۱۵۵	۱۵۵	۱۶۶	۱۶۰
کارایی فرآیندهای ترخیص کالا	۶۳	۱۰۶	۱۲۶	۱۳۳	۱۱۰
کیفیت زیرساخت‌های لجستیکی	۶۶	۸۶	۱۰۰	۹۷	۷۲
سهولت در ارسال محموله‌های بین‌المللی	۶۶	۱۲۱	۱۱۵	۱۲۳	۸۱
شایستگی و کیفیت خدمات لجستیک	۷۸	۶۹	۸۷	۸۳	۸۲
توانایی در تعقیب و ردیابی کالاهای ارسالی	۱۳۵	۱۱۰	۱۰۸	۱۳۳	۱۱۱
تحویل به موقع کالا	۱۰۶	۸۵	۱۳۸	۱۴۱	۱۱۶
شاخص عملکرد لجستیک	۷۸	۱۰۳	۱۱۳	۱۱۴	۹۶

۳- با توجه به آمارنامه‌های حمل‌ونقلی که با کمک هنرآموز خود یافته‌اید، عوامل مؤثر در بهبود وضعیت لجستیکی کشور را لیست نمایید. به طور نمونه تعیین نمایید افزایش طول آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها و سایر زیرساخت‌ها بر کدام یک از شاخص‌های لجستیکی تأثیر می‌گذارد.

خلاصه آمارهای راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای کشور طی سالهای ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۴

عناوین	واحد ارقام	سال									
		۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴
راه‌های تحت حوزه استحقاقی وزارت (بدون راه روستایی)	کیلومتر	۷۲۶۱۱	۷۲۴۵۳	۷۴۳۲۰	۷۵۰۴۰	۷۷۹۶۴	۷۹۸۳۰	۸۱۶۶۱	۸۵۶۲۳	۸۵۸۹۳	۸۶۱۶۶
آزاد راهها	کیلومتر	۱۴۲۹	۱۶۰۶	۱۶۲۹	۱۷۷۰	۱۹۵۷	۲۰۵۳	۲۱۸۵	۲۲۰۳	۲۴۰۱	۲۴۰۱
بزرگراهها	کیلومتر	۵۴۶۸	۶۱۸۰	۷۵۱۶	۹۰۶۱	۱۰۶۶۹	۱۱۶۵۲	۱۲۹۶۹	۱۴۱۵۵	۱۴۴۸۸	۱۵۴۶۲
راه‌های اصلی	کیلومتر	۲۱۷۸۸	۲۱۵۷۹	۲۱۴۰۲	۲۰۷۹۴	۲۱۲۷۶	۲۲۰۵۲	۲۱۲۳۴	۲۱۶۲۸	۲۴۸۸۶	۲۳۸۷۹
راه‌های شریانی	کیلومتر	-	-	-	-	-	-	-	-	۳۴۶۳۳	۳۴۶۳۳
راه‌های ترانزیتی	کیلومتر	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۴۲۴۵	۲۴۴۴۳
راه‌های روستایی ( آسفالت و شوسه )	کیلومتر	-	-	۱۰۶۶۲۸	۱۱۷۶۴۵	۱۲۰۹۰۲	۱۲۶۲۶۳	۱۲۹۰۷۴	۱۲۹۵۳۴	۱۳۲۰۰۸	۱۲۸۳۹۵
طول کل راه‌های برون شهری دارای روشنایی در سطح کشور	کیلومتر	۱۹۲۱	۲۲۷۵	۲۵۳۹	۳۰۷۰	۳۲۶۴	۳۴۹۴	۳۶۵۹	۳۸۵۴	۴۱۵۶	۴۴۷۴
طول آزاد راه‌های دارای روشنایی	کیلومتر	۲۷۹	۳۵۶	۳۶۶	۴۴۲	۴۵۳	۴۸۶	۵۱۶	۵۲۳	۵۳۸	۵۴۲
طول بزرگراه‌های دارای روشنایی	کیلومتر	۹۶۶	۱۰۶۵	۱۱۵۲	۱۶۳۰	۱۷۷۶	۱۹۰۴	۱۹۹۸	۲۱۰۰	۲۲۶۷	۲۵۳۰
تول‌های درحال بهره برداری در جاده های کشور	تعداد	۱۷۰	۱۸۳	۱۸۶	۲۱۶	۲۵۶	۲۸۴	۲۸۶	۲۹۷	۳۰۲	۳۱۷
طول کل تول‌های موجود	کیلومتر	۶۰	۶۴	۶۷	۸۲	۱۲۴	۱۳۲	۱۳۲	۱۴۲	۱۴۲	۱۵۴
طول تول‌های دارای روشنایی	کیلومتر	۵۰	۵۳	۵۳	۶۱	۶۲	۹۰	۱۰۱	۱۱۳	۱۱۹	۱۲۸
پل‌های درحال بهره برداری در جاده های کشور	هزاردستگاه	۱۱۰	۲۹۱	۳۱۶	۳۲۸	۳۳۹	۳۴۳	-	-	۳۴۲	۳۵۰
کل پل‌های دارای روشنایی	دستگاه	۳۰	۳۸	۴۵	۷۰	۷۴	۷۹	۱۰۵	۱۱۰	۱۱۸	۱۵۵
راهدارخانه‌های فعال موجود در سطح کشور	تعداد	۴۲۱	۴۲۰	۴۲۸	۴۵۰	۴۷۵	۴۷۵	۴۶۹	۴۶۵	۴۹۶	۴۹۶
ماشین آلات و تجهیزات راهداری موجود در سطح کشور	دستگاه	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۳۷۹۳	۱۴۵۲۷

## حمل و نقل بین‌المللی و ترانزیت

وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای حاصل از صادرات نفت و لزوم کاهش این وابستگی از جمله مهم‌ترین اهداف مورد نظر مسئولان و برنامه‌ریزان کشور است. حمل و نقل بین‌المللی و ترانزیت کالا، می‌تواند یکی از منابع مهم کسب درآمد برای کشورمان، محسوب شود. هنگامی که یک کالا از گمرک کشور وارد و از داخل کشور عبور و از گمرک دیگری خارج می‌شود، از طریق عوارض گمرکی، عوارض جاده‌ای و سایر پرداخت‌ها، درآمدهای قابل توجهی را برای کشور ایجاد می‌نماید. همچنین افزایش ارتباطات تجاری به‌خصوص در سطح بین‌المللی باعث انتقال فرهنگ و آیین هر کشور به کشورهای دیگر خواهد بود که این امر برای کشور عزیزمان و انتقال فرهنگ ایرانی - اسلامی بسیار مهم و ارزشمند خواهد بود.



شکل ۵۱- گمرک بندر شهید رجایی - بندرعباس

## مزیت ایران برای ترانزیت

یکی از مزیت‌های تجاری، اقتصادی و منطقه‌ای ایران قرارگرفتن در میان ۱۱ کشور محصور در خشکی می‌باشد که این امر باعث ایجاد محوریت تجاری و ترانزیتی کالا، انرژی و حمل‌ونقل است. موقعیت جغرافیایی ایران به شکلی است که از شمال با کشورهای آسیای مرکزی و روسیه، از غرب با کشورهای عراق، ترکیه، لبنان و اروپا، از جنوب با کشورهای حاشیه خلیج فارس و اقیانوس هند و دریای عمان و از شرق با کشورهای افغانستان، پاکستان، هند و چین ارتباط جاده‌ای دارد. می‌توانید در نقشه زیر، نحوه ارتباط کشورهایمانند چین و هند با اروپا و همچنین کشورهای شمال ایران با اقیانوس‌ها از طریق ایران را مشاهده نمایید.



شکل ۵۲- راهگذرهای بین‌المللی عبوری از ایران

## استفاده از حمل و نقل ترکیبی برای ترانزیت

همان‌گونه که پیش از این نیز ذکر شد، در هر کشور و منطقه‌ای با توجه به شرایط اقتصادی و وجود ظرفیت‌های اقتصادی عملیاتی، امکان حمل و نقل کالاهای مختلف را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- ۱- روش آبی با استفاده از کشتی.
- ۲- روش جاده‌ای با به کارگیری کامیون‌ها.
- ۳- روش حمل و نقل ریلی با کمک قطار.
- ۴- روش هوایی با استفاده از هواپیما.
- ۵- روش لوله‌ای که مخصوص حمل گاز، فله‌ای یا فله‌های جامدی است که پس از ترکیب با آب به صورت روان در لوله جابه‌جا می‌شوند.

هر یک از این روش‌ها دارای امتیازات و ویژگی‌هایی است. شما می‌توانید با کمک هنرآموز خود و تحقیقاتی که انجام می‌دهید، دلایل و مستندات برای جدول زیر آورده و با این امتیازات و ویژگی‌ها آشنا شوید.

روش حمل و نقل	امکان حمل از مبدأ تا مقصد	سرعت متوسط حمل	هزینه حمل	سرمایه‌گذاری اولیه مورد نیاز	ظرفیت یک ناوگان	یادداشت
جاده‌ای	وجود دارد	بالا	بالا	پایین	پایین	
ریلی	وجود ندارد	متوسط تا بالا	متوسط تا بالا	متوسط	بالا	
هوایی	وجود ندارد	بسیار بالا	بسیار بالا	بالا	پایین	
آبی	وجود ندارد	پایین	پایین	بالا	بسیار بالا	

ویژگی‌هایی مانند هزینه حمل، سرعت و همچنین ظرفیت آنها، استفاده از انواع مختلف این روش‌ها را برای حمل کالاهای مختلف ضروری می‌نماید. به طور مثال در حال حاضر عمده حمل و نقل بین‌المللی به دلیل هزینه حمل پایین، از طریق آبی انجام می‌شود. از طرفی به جز روش حمل و نقل جاده‌ای تقریباً امکان حمل هیچ کالایی در سرتاسر مسیر با استفاده از یک روش حمل وجود ندارد. زیرا امکان احداث بندر، فرودگاه یا ریل‌گذاری از درب محل تولید کالا در یک کشور تا درب فروشگاه یا انبار محل توزیع آن در کشور یا قاره دیگر وجود ندارد. بنابراین راه‌حل اصلی، به کارگیری ترکیبی از روش‌های مختلف حمل و نقل در فرآیند جابه‌جایی کالا در تجارت درون سرزمینی یا بین‌المللی است.

برخی مزایای رویکرد حمل‌ونقل ترکیبی (چندوجهی) عبارتند از:

- کاهش هزینه تمام شده حمل‌ونقل.
- به کارگیری متناسب ظرفیت‌های روش‌های مختلف.
- افزایش رقابت بین ارائه دهندگان خدمات حمل‌ونقلی در شیوه‌های مختلف و افزایش سطح کیفیت خدمات، انعطاف‌پذیری و قابلیت اعتماد و کاهش قیمت‌ها.
- استفاده بهینه از زیرساخت‌های حمل‌ونقلی موجود کشورها.

فعالیت  
کلاسی ۶



- ۱- مهمترین کالاهای صادراتی و وارداتی کشور را نام ببرید؟
- ۲- از یکی از فروشندگان محل در مورد میزان تأثیر هزینه حمل‌ونقل کالاها در قیمت تمام شده آنها پرس‌وجو کنید و نتایج را در کلاس به بحث بگذارید.



- ۱ بارهایی که از کشورهای دیگر به ایران وارد شده یا از ایران به دیگر کشورها صادر می‌شود، برای حمل‌ونقل چه مراحلی را باید طی کند؟ (می‌توانید با مراجعه به سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران نکات مفیدی در این خصوص به دست آورید).
- ۲ هریک از هنرجویان یکی از مباحث بیان شده در این فصل را انتخاب نموده و با مراجعه به سایت وزارت راه‌وشهرسازی و همچنین سازمان‌ها و شرکت‌های زیرمجموعه‌ی آن (مانند سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای)، یک گزارش تحقیقی راجع به آن موضوع ارائه دهد.
- ۳ مسیرهای ترانزیت کشور را روی نقشه پیدا کرده و بگویید چرا مسیرهای ترانزیت برای کشور مهم هستند؟
- ۴ می‌توانید با مراجعه به سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران نقش و وظایف گمرک و برخی مقررات مربوطه را بیان نموده و تحقیق کنید که گمرک‌های کشور کدام‌اند و چه کالاهایی از آنجا وارد و یا صادر می‌گردند؟
- ۵ چرخه حمل‌ونقل کالا را از زمان تولید شدن تا مصرف به اختصار توضیح دهید؟
- ۶ حمل‌ونقل بار و مسافر چگونه می‌تواند به افزایش اشتغال در کشور عزیزمان کمک نماید؟
- ۷ آیا وجود مناطق آزاد تجاری<sup>۱</sup> در کشور به افزایش صادرات کالا کمک خواهد کرد؟
- ۸ افزایش ترانزیت بار و مسافر چگونه منجر به افزایش روابط بین‌المللی کشور خواهد گردید؟ شرح دهید.
- ۹ با توجه به نقشه زیر در خصوص چگونگی استفاده کشورهای از جاده ابریشم تحقیق نمایید. این جاده‌ها ارتباط کدام کشورها را برقرار می‌کنند؟



- ۱۰ تحقیق نمایید بیشتر صادرات و واردات کشور شامل چه محصولاتی می‌باشد و از کدام مسیرها وارد کشور یا از کشور خارج می‌گردند؟

۱- منطقه آزاد تجاری، قلمرو معینی است که غالباً در محدوده داخل یک بندر یا در مجاورت آن قرار گرفته و در آن تجارت آزاد با سایر نقاط جهان مجاز شناخته می‌شود.