

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



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 حمل‌ونقل) - ۲۱۰۳۲۳
- پدیدآورنده:** سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:** دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:** سیدمحمود برآبادی، فریجان حامدیزدان، افشین شهپرافراشته، 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) - مریم وثوقی انباردان (صفحه‌آرا)
- ناشر:** تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
- چاپخانه:** تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- سال انتشار و نوبت چاپ:** وب سایت: www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir
- چاپ ششم ۱۴۰۱:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱
- چاپخانه:** (دارو پخش) تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰
- چاپ ششم ۱۴۰۱:** صندوق پستی: ۳۷۵۱۵ - ۱۳۹
- چاپخانه:** 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 از این سازمان 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 بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و
باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.

امام خمینی «قُدّسِ سرُّه»

۱.....	پودمان ۱: کلیات و مفاهیم
۳۱.....	پودمان ۲: شناخت حمل و نقل
۴۵.....	پودمان ۳: تجهیزات و کاربردها
۶۵.....	پودمان ۴: کمیت‌ها در حمل و نقل
۷۷.....	پودمان ۵: ضوابط کار در حمل و نقل

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 رشته تحصیلی است که هنرجویان در پایه دهم و در آغاز ورود به رشته تحصیلی خود می‌بایست آن را آموزش ببینند و شایستگی‌های لازم را در ارتباط با دروس عملی و ادامه تحصیل در رشته خود کسب نمایند. درس دانش فنی تخصصی که در پایه دوازدهم طراحی شده است، شایستگی‌هایی را شامل می‌شود که موجب ارتقاء دانش تخصصی حرفه‌ای شده و زمینه را برای ادامه تحصیل و توسعه 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

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، مثال هایی از نوآوری، خلاقیت و الهام از طبیعت، اصول، مفاهیم، قوانین، نظریه، فناوری، علائم، تعاریف کمیت ها، واحدها و یکاها، فرمول های فنی، تعریف دستگاه ها و وسایل کار، مصادیقی از ارتباط مؤثر فنی و مستندسازی، زبان فنی، ایمنی و بهداشت فردی و جمعی، پیشگیری از حوادث احتمالی شغلی و نمونه هایی از مهارت حل مسئله در بستر گروه تحصیلی و برای رشته تحصیلی در نظر گرفته شده است.

می توانید در هنگام ارزشیابی این درس، از کتاب همراه هنرجوی خود استفاده نمایید.

توصیه می شود در یادگیری این درس به دلیل کاربرد زیاد آن در درس های دیگر رشته ها، کوشش لازم را داشته باشید.

دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش



پودمان ۱

کلیات و مفاهیم



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



شکل ۱- شیوه‌های مختلف حمل و نقل

در این کتاب مباحث مربوط به حمل و نقل کالا و مسافر با استفاده از شیوه‌ی جاده‌ای مطرح شده است. برای تکمیل مهارت و دانش، آشنایی با همهٔ فعالیت‌های مربوط به حمل و نقل مسافر و بار مورد نیاز است. بنابراین امور مربوط به حمل و نقل بار و کالا و همچنین خدمات مربوط به حمل و نقل 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>مزایا و معایب حمل‌ونقل دریایی</p>
	<p>۱- ۲- ۳- ۴-</p>
	<p>مزایا و معایب حمل‌ونقل ریلی</p>
	<p>۱- ۲- ۳- ۴-</p>
	<p>مزایا و معایب حمل‌ونقل هوایی</p>
	<p>۱- ۲- ۳- ۴-</p>
	<p>مزایا و معایب حمل‌ونقل جاده‌ای</p>
	<p>۱- ۲- ۳- ۴-</p>

۲ آیا می‌دانید در هریک 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.



شکل ۲- چاپارها در دوران هخامنشی

آیا تاکنون اندیشیده‌اید که راه‌ها چرا به وجود آمدند؟ چگونه به وجود 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 به وجود آمدند و پایتخت ایران با تمام ایالت‌ها ارتباط پیدا می‌کرد. در زمان‌های بسیار قدیم در کشور، چاپارها (نامه‌بر - پیک) در سراسر کشور فرامین، پیام و دستورات حکومتی را از نقطه‌ای به نقطه دیگر کشور می‌فرستادند (شکل ۲).



شکل ۳- نمایی از اتومبیل کالسکه‌ای

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 ۴- نمایی از کاروانسرا و چاپارخانه



شکل ۵- جاده ابریشم

جاده ابریشم^۱ 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 مبادله 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.

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.

فعالیت
کلاسی ۲



- 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 جاده 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 زیرزمینی
- ☐ 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 زیرزمینی (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 پرندگان

همواره خلقت منبع الهامی برای دانشمندان و طراحان بوده است. بسیاری از اختراعات کنونی موجود در جهان با الهام از طبیعت بیکران خداوندمنان ساخته شده است. از آلبرت اینشتین^۱ 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^۲ در اواخر قرن چهاردهم میلادی با الهام از پرندگان طرح ماشین پرنده را طراحی کرد و گام‌های اولین، برای پرواز کردن آغاز شد.

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

۱- Albert Einstein

۲- Leonardo da Vinci

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



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



شکل ۱۰- الهام از مرغ ماهی‌خوار برای ساخت قطار سریع‌السیر

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

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 ممکن است در پودمان‌های دیگر 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.

۱- Tunnel Boring Machine



■ حمل و نقل بین‌المللی: مجموعه فعالیت‌های حمل و نقلی است که مبدأ سفر یا مقصد آن خارج از کشور باشد.

شکل ۱۱- انواع حمل و نقل

■ 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 ب 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. به‌طور مثال متصدی صدور بلیت، متصدی انبار و

تعاریف مرتبط با وسیله نقلیه

- **وسيله نقلیه:** وسایل موتوری (ماشین، موتورسیکلت و...) و غیرموتوری (گاری، دوچرخه و...) که برای جابه‌جایی انسان و کالا به‌کار 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.
- **وسيله نقلیه غیرموتوری:** هر نوع وسیله نقلیه‌ای که نیروی محرکه آن از موتور نباشد.
- **وسيله 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 صددرصد 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 می شود. به طور کلی باید بدانید که وسایل نقلیه عموماً به دو نوع مسافری و باری تقسیم بندی می شوند. در ادامه وسایل نقلیه مسافری و باری جاده ای معرفی می شوند.

الف) مسافری:

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



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 اتوبوس‌های برقی. وسایل نقلیه برقی بیشتر در شهرها و برای کاهش آلودگی استفاده می‌شوند.

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. به طور 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 حمل و نقل مجاز بر طبق قوانین جابه‌جا می‌شوند.
- **تن:** واحد سنجش وزن کالا است.
- **مهار مناسب بار:** با ثابت نمودن بار و جلوگیری از حرکت آن به منظور 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 پودمان 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 به راحتی 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.



شکل ۲۴- راه

تعاریف مرتبط با زیرساخت‌های حمل و نقل

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



■ **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



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

شکل ۲۹- پیاده‌رو



■ **گذرگاه پیاده:** مسیرهایی که در تقاطع راه‌ها یا هر محل دیگری از سواره‌رو به وسیله خط‌کشی یا میخ‌کوبی 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.

■ **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



شکل ۳۱- کوچه



■ **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 برخورد 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

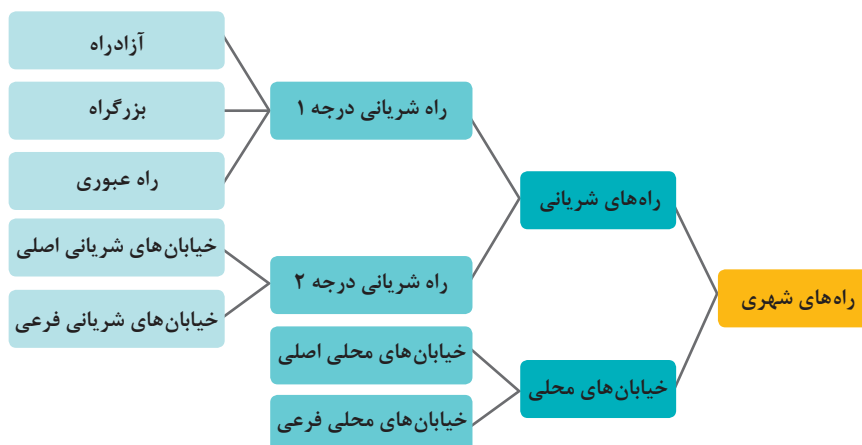


■ **جاده فرعی:** جاده‌ای که از جاده اصلی منشعب شده و از آن تنگ‌تر است یا با نصب علائم راهنمایی فرعی به‌شمار می‌رود.

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 به‌طور همزمان توجه می‌شود. حرکت عابرین از عرض مسیر به‌صورت 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 غیرهم سطح است. بزرگراه می تواند تعداد معدودی تقاطع هم سطح 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، به‌وجود آوردن دید مناسب برای رانندگان و به‌وجود آوردن جایی برای انباشتن برف حاصل از برف‌روبی در راه به کار گرفته می‌شود.

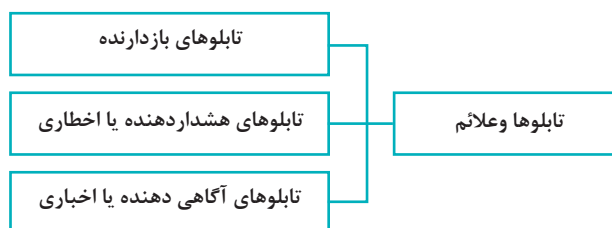


شکل ۳۹- نمونه‌هایی از شانه راه

■ **علائم راه‌ها:** هر نوع علامت عمودی و افقی مانند تابلو، خط‌کشی، چراغ راهنمایی و رانندگی، نوشته و ترسیم و همچنین تجهیزات هدایت‌کننده که به‌وسیله 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

بوق زدن ممنوع

شکل ۴۳- تابلوی آگاهی دهنده

شکل ۴۲- تابلوی بازدارنده



شکل ۴۴- نمایی از یک پایانه مسافربری

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 سکوهای مشخص سوار یا پیاده می‌شوند.



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

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 ۴۶- پایانه مرزی و گمرک رازی

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.



■ **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 می شود. از جمله این خدمات می توان به تعمیرگاه، درمانگاه، رستوران، مسجد، استراحتگاه، جایگاه های عرضه سوخت، پارکینگ و... اشاره نمود.

شکل ۴۷- مجتمع خدماتی - رفاهی

■ **گمرک:** عبارت است 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 می گویند.

دستاوردهای انقلاب اسلامی در حوزه حمل و نقل جاده ای کشور		
قبل از انقلاب اسلامی	بعد از انقلاب اسلامی	درصد رشد
طول آزادراه ها ۷۶ کیلومتر	طول آزادراه ها ۲۴۰۱ کیلومتر	۳۰۵۹
طول بزرگراه ها ۳۵ کیلومتر	طول بزرگراه ها ۱۸۱۲۲ کیلومتر	۵۱۶۷۷
طول راه های روستایی ۳۰۰۰ کیلومتر	طول راه های روستایی ۱۱۰۰۰۰ کیلومتر	۳۵۷۷
طول راه های اصلی و فرعی ۴۷۰۰۰ کیلومتر	طول راه های اصلی و فرعی ۶۸۰۰۰ کیلومتر	۴۵
تعداد ناوگان باری ۱۷۸۰۰۰ دستگاه	تعداد ناوگان باری ۳۵۸۰۰۰ دستگاه	۵۰
مجتمع های خدمات رفاهی ۰ واحد	مجتمع های خدمات رفاهی ۷۴۶ واحد (احداث مجتمع های خدماتی رفاهی از سال ۱۳۷۳ آغاز شده است)	-

* آمار تا سال ۱۳۹۷ می باشد.



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

سال										واحد ارقام	عناوین
۹۴	۹۳	۹۲	۹۱	۹۰	۸۹	۸۸	۸۷	۸۶	۸۵		
۶۴۸	۵۶۷	۶۴۸	۵۹۰	۱۰۰۴	۱۰۹۸	۱۰۶۹	۱۰۴۰	۹۴۶	۵۵۱	تعداد	نقاط پرحادثه رفع شده در جاده‌های کشور (نقطه، مقطع، تقاطع)
۵۰۵۳	۵۰۱۱	۵۱۸۸	۵۹۶۹	۵۰۰۰	۱۰۰۰۹	۱۱۲۰۰	۹۹۷۵	۶۳۶۰	۸۶۳۲	کیلومتر	بهسازی و روکش آسفالت راه‌های اصلی و شریانی کشور
۱۴۷۳۷	۱۲۷۰۳	۱۰۱۴۴	۷۶۲۷	۱۰۷۰۰	۱۲۸۳۴	۲۳۵۸۸	۲۲۲۴۰	۲۲۰۵۰	۲۹۳۴	هزارتن	عملکرد پخش آسفالت در جاده‌های کشور
۲۹۳	۲۴۰	۲۱۰	۱۲۶	۳۷۶	۵۰۳	۴۷۵	۴۳۶	۴۵۰	۴۰۰	هزارعدد	نصب علائم اخطاری، مسیر نما و ... در محورهای شریانی کشور
۸۵۶	۹۶۴	۵۵۴	۲۷۹	۱۰۵۲	۱۲۵۸	۱۳۶۴	۱۰۲۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	کیلومتر	نصب حفاظ (گاردریل، نیوجرسی و...) در محورهای شریانی کشور
۹۰۶۹۲	۷۸۹۳۳	۸۵۰۲۱	۳۹۹۴۸	۵۵۹۹۴	۷۱۷۴۳	۶۹۰۶۰	۷۰۳۰۰	۶۲۰۰۰	۵۲۰۰۰	کیلومتر	اجرای خط‌کشی راه‌ها در محورهای شریانی کشور
۱۷۸۶	۱۵۱۰	۱۱۹۷	۹۵۲	۸۰۸	۵۳۱	۳۴۹	۳۲۴	۲۸۷	۹۴	تعداد	محورهای مجهز به تردد شمار برخط در سطح کشور
۱۹۵	۱۹۵	۱۹۳	۱۷۶	۱۶۸	۱۳۶	۹۶	۶۳	۲۱	۱۰	تعداد	تابلوهای پیام‌نمای متغیر (VMS) در سطح کشور
۴۹۶	۴۹۶	۴۹۶	۴۹۶	۴۷۴	۴۰۵	۱۵۵	۰	۰	۰	تعداد	تابلوهای سرعت‌نمای متغیر (VSL) در سطح کشور
۶۵۴	۶۶۹	۵۸۴	۴۳۷	۲۲۷	۱۳۱	۵۲	۲۳	۰	۰	تعداد	دوربین‌های نظارت تصویری در سطح کشور
۴۴۹	۲۰۱	۳۸۲	۲۲۵	۲۰۰	۱۸۶	۱۹۹	۱۳۷	۱۲۳	۸۲	تعداد	دوربین‌های کنترل سرعت ثابت در سطح کشور
۱۹	۱۷	۱۸	۱۶	۸	۷	۵	۴	۰	۰	تعداد	سیستم‌های توزین حین حرکت (WIM) در سطح کشور
۷۰	۶۷	۶۳	۶۱	۵۵	۵۵	۵۱	۴۹	۴۹	۴۶	تعداد	پایانه‌های باری فعال در سطح کشور
۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۲	۲۱	۲۱	۲۱	تعداد	پایانه‌های مرزی بار و مسافر فعال در سطح کشور
۲۹۳	۲۹۴	۲۹۲	۲۸۷	۲۸۹	۲۸۲	۲۷۶	۲۶۶	۲۵۸	۲۵۸	تعداد	پایانه‌های مسافری عمومی فعال در سطح کشور
۶۰۳	۵۴۲	۴۸۲	۴۵۷	۴۰۴	۳۳۱	۳۰۱	۲۰۱	۱۷۲	۱۳۵	تعداد	مجتمع‌های خدماتی-رفاهی و تیرپارک‌های فعال در سطح کشور



- ۱ با هماهنگی مدیر هنرستان و هنرآموز خود از پایانه مسافری شهر خود بازدید کنید و موارد زیر را پرسیده و در کلاس با همکلاسی‌های خود به اشتراک بگذارید.
- ۲ چند نفر در پایانه مسافری 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 همکلاسی‌های 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 راه‌ها 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 اقتصاد 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 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 فاصله 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 افتاده 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 حمل 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 محصولات که می‌خرید تأثیرگذار است؟ حمل و نقل مواد اولیه و کالا بین نقاط تولید و مصرف، بخشی از هزینه‌های تولید یک محصول است. بنابراین هزینه تمام شده تولیدات کشورهایی که حمل و نقلی بهینه و پیشرفته دارند، کاهش یافته و علاوه بر کاهش هزینه‌های مردم آن کشور، مقوله 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 فرایندهای 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 فرایندهای 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 فرایندهای ترخیص کالا: این شاخص مربوط به اندازه‌گیری کارایی (سودمندی) و اثربخشی فرایندهای گمرکی مانند سرعت بخشیدن به کارها، سادگی و سهولت در ترخیص کالا، نبودن مشکلات و طولانی بودن فرایند اداری و... می‌باشد.



شکل ۴۹- ترخیص کالا

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



شکل ۵۰- وجود زیرساخت مناسب جاده‌ای و ریلی

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 بسیار ضروری است. بنابراین همه اجزای زنجیره 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 به‌موقع کالا بوده و عدم تطابق زمان تحویل با برنامه از پیش تعیین شده غیرقابل قبول است.



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

۲ در جدول 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 فرایندهای ترخیص کالا	۶۳	۱۰۶	۱۲۶	۱۳۳	۱۱۰
کیفیت زیرساخت‌های لجستیکی	۶۶	۸۶	۱۰۰	۹۷	۷۲
سهولت در ارسال محموله‌های بین‌المللی	۶۶	۱۲۱	۱۱۵	۱۲۴	۸۸
شایستگی و کیفیت خدمات لجستیک	۷۸	۶۹	۸۷	۸۳	۸۲
توانایی در تعقیب و ردیابی کالاهای اساسی	۱۲۵	۱۱۰	۱۰۸	۱۲۳	۱۱۱
تحويل به موقع کالا	۱۰۶	۸۵	۱۳۸	۱۴۱	۱۱۶
شاخص عملکرد لجستیک	۷۸	۱۰۳	۱۱۲	۱۱۴	۹۶

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

خلاصه آمارهای راهداری و حمل و نقل جاده‌ای کشور طی سال‌های ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۴

سال										واحد ارقام	عناوین
۹۴	۹۳	۹۲	۹۱	۹۰	۸۹	۸۸	۸۷	۸۶	۸۵		
۸۶۱۶۶	۸۵۸۹۳	۸۵۶۲۳	۸۱۶۶۱	۷۹۸۳۰	۷۷۹۶۴	۷۵۰۴۰	۷۴۲۲۰	۷۲۴۵۳	۷۲۶۱۱	کیلومتر	راه‌های تحت حوزه استحفاظی وزارت (بدون راه روستایی)
۲۴۰۱	۲۴۰۱	۲۲۰۳	۲۱۸۵	۲۰۵۳	۱۹۵۷	۱۷۷۰	۱۶۲۹	۱۶۰۶	۱۴۲۹	کیلومتر	آزادراه‌ها
۱۵۴۶۲	۱۴۴۸۸	۱۴۱۵۵	۱۲۹۶۹	۱۱۶۵۲	۱۰۶۶۹	۹۰۶۱	۷۵۱۶	۶۱۸۰	۵۴۶۸	کیلومتر	بزرگراه‌ها
۲۳۸۷۹	۲۴۸۸۶	۲۱۶۲۸	۲۱۲۲۴	۲۲۰۵۲	۲۱۲۷۶	۲۰۷۹۴	۲۱۴۰۲	۲۱۵۷۹	۲۱۷۸۸	کیلومتر	راه‌های اصلی
۳۴۶۲۳	۳۴۶۲۳	۳۴۶۲۳	۳۳۶۰۱	۲۵۲۶۶	۲۵۲۶۶	—	—	—	—	کیلومتر	راه‌های شریانی
۲۴۴۴۳	۲۴۲۴۵	۲۴۰۳۳	—	—	—	—	—	—	—	کیلومتر	راه‌های ترانزیتی
۱۲۸۳۹۵	۱۳۲۰۰۸	۱۲۹۵۳۴	۱۲۹۰۷۴	۱۲۶۲۶۳	۱۲۰۹۰۲	۱۱۷۶۴۵	۱۰۶۶۳۸	—	—	کیلومتر	راه‌های روستایی (آسفالت و شوسه)
۴۴۷۴	۴۱۵۶	۳۸۵۴	۳۶۵۹	۳۴۹۴	۳۲۶۴	۳۰۷۰	۲۵۳۹	۲۲۷۵	۱۹۲۱	کیلومتر	طول کل راه‌های بین‌شهری دارای روشنایی در سطح کشور
۵۴۲	۵۳۸	۵۲۳	۵۱۶	۴۸۶	۴۵۳	۴۴۲	۳۶۶	۳۵۶	۲۷۹	کیلومتر	طول آزادراه‌های دارای روشنایی
۲۵۳۰	۲۲۶۷	۲۱۰۰	۱۹۹۸	۱۹۰۴	۱۷۷۶	۱۶۳۰	۱۱۵۲	۱۰۶۵	۹۶۶	کیلومتر	طول بزرگ‌راه‌های دارای روشنایی
۳۱۷	۳۰۲	۲۹۷	۲۸۶	۲۸۴	۲۵۶	۲۱۶	۱۸۶	۱۸۳	۱۷۰	تعداد	تونل‌های در حال بهره‌برداری در جاده‌های کشور
۱۵۴	۱۴۲	۱۴۲	۱۳۳	۱۳۲	۱۲۴	۸۲	۶۷	۶۴	۶۰	کیلومتر	طول کل تونل‌های موجود
۱۲۸	۱۱۹	۱۱۳	۱۰۱	۹۰	۶۲	۶۱	۵۳	۵۳	۵۰	کیلومتر	طول تونل‌های دارای روشنایی
۳۵۰	۳۴۲	—	—	۳۴۳	۳۲۹	۳۲۸	۳۱۶	۲۹۱	۱۱۰	هزار دستگاه	پل‌های در حال بهره‌برداری در جاده‌های کشور
۱۵۵	۱۱۸	۱۱۰	۱۰۵	۷۹	۷۴	۷۰	۴۵	۳۸	۳۰	دستگاه	کل پل‌های دارای روشنایی
۶۹۶	۶۹۶	۶۶۵	۶۴۹	۶۲۵	۴۷۵	۴۵۰	۴۳۸	۴۳۰	۴۲۱	تعداد	راهدار خانه‌های فعال موجود در سطح کشور
۱۴۵۲۷	۱۳۷۹۳	۱۴۸۱۱	۱۴۲۲۶	۱۳۸۴۸	—	—	—	—	—	دستگاه	ماشین‌آلات و تجهیزات راهداری موجود در سطح کشور

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



شکل ۵۱- گمرک بندر شهید رجایی - بندرعباس

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 به خصوص 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.

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 حمل و نقل 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 مستنداتی 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 فرایند جابه‌جایی کالا در تجارت درون سرزمینی یا بین‌المللی است.

برخی مزایای رویکرد حمل و نقل ترکیبی (چندوجهی) عبارت‌اند از:

- کاهش هزینه تمام شده حمل و نقل.
- به کارگیری متناسب ظرفیت‌های روش‌های مختلف.
- افزایش رقابت بین ارائه‌دهندگان خدمات حمل و نقلی در شیوه‌های مختلف و افزایش سطح کیفیت خدمات، انعطاف‌پذیری و قابلیت اعتماد و کاهش قیمت‌ها.
- استفاده بهینه از زیرساخت‌های حمل و نقلی 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 حمل و نقل کالاها در قیمت تمام شده آنها پرس‌وجو کنید و نتایج را در کلاس به بحث بگذارید.



۳ بارهایی که از کشورهای دیگر به ایران وارد شده یا از ایران به دیگر کشورها صادر می‌شود، برای حمل و نقل چه مراحل را باید طی کند؟ (می‌توانید با مراجعه به سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران نکات مفیدی در این خصوص به دست آورید.)

۴ هریک از هنرجویان یکی از مباحث بیان شده در این پودمان را انتخاب نموده و با مراجعه به سایت وزارت راه و شهرسازی و همچنین سازمان‌ها و شرکت‌های زیرمجموعه آن (مانند سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای)، یک گزارش تحقیقی راجع به آن موضوع ارائه دهد.

۵ 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 می‌گردد؟

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

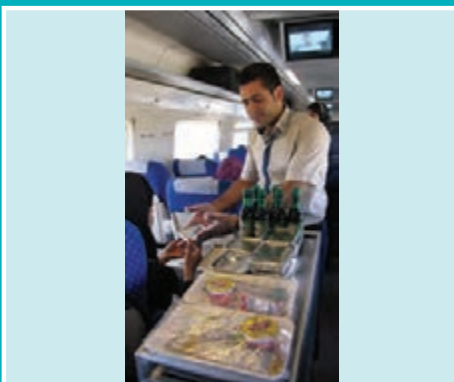
عنوان پودمان	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)	استاندارد عملکرد (کیفیت)	نتایج مورد انتظار	شاخص تحقق	نمره	
پودمان ۱: کلیات و مفاهیم	۱- ارزیابی نقش لجستیک در توسعه اقتصاد کشور ۲- تحلیل اهمیت لجستیک در توسعه کشور	مقایسه تحلیلی عملکرد لجستیک در گذشته و حال (مطالعه موردی) براساس شاخص‌های نظری	بالاتر از حد انتظار	تهیه گزارش ارزیابی با استفاده از جداول مقایسه‌ای شاخص‌های لجستیک	۳	
			در حد انتظار	تهیه جدول مقایسه‌ای از شاخص‌های لجستیک	۲	
			پایین تر از حد انتظار	اشاره به شاخص‌ها	۱	
	نمره مستمر از ۵					
	نمره شایستگی پودمان					
	نمره پودمان از ۲۰					

- نمره شایستگی پودمان منحصراً شامل نمرات ۱، ۲ یا ۳ است.
- زمانی هنجو شایستگی کسب می‌کند که در ارزشیابی پودمان حداقل نمره شایستگی ۲ را اخذ کند.
- حداقل نمره قبولی پودمان ۱۲ از ۲۰ است.
- نمره کلی درس زمانی لحاظ می‌شود که هنجو در کلیه پودمان‌ها، شایستگی را کسب نماید.



پودمان ۲

شناخت حمل و نقل





حمل و نقل دارای شیوه‌های مختلف زمینی، هوایی و دریایی می‌باشد. در میان شیوه‌های حمل و نقل، حمل و نقل هوایی نسبتاً گران‌قیمت بوده و لذا برای مسافرت‌های سریع یا مسافت‌های طولانی و بارهای خاص مدنظر قرار می‌گیرد. حمل و نقل دریایی نیز، به وجود دریا یا مسیرهای آبی (دریا، اقیانوس) وابستگی دارد. بنابراین حمل و نقل در داخل کشورها غالباً به صورت جاده‌ای یا ریلی انجام می‌گیرد.

شکل ۱- حمل و نقل دریایی، هوایی، زمینی

حمل و نقل جاده‌ای و حمل و نقل ریلی از زیرمجموعه‌های حمل و نقل زمینی هستند. البته این دو شیوه را نباید رقیب هم در نظر گرفت. بلکه مکمل یکدیگر هستند و نقش آنها بنا به ویژگی‌های هر یک تعریف می‌گردد. مزایای حمل و نقل ریلی ایمنی بسیار بالا، کاهش در مصرف سوخت و آلودگی، راحتی بیشتر، هزینه پایین‌تر و امکان جابه‌جایی انبوه مسافر و کالا می‌باشد. بنابراین برای حمل و نقل انبوه بار و مسافر در مسیرهای اصلی، راه‌آهن مدنظر قرار می‌گیرد. (شکل ۲)



شکل ۲- حمل و نقل ریلی

اما حمل و نقل ریلی مابین ایستگاه‌هایی خاص در طول مسیر انجام می‌شود و قطار نمی‌تواند در هر مکانی که بخواهد توقف داشته باشد. اما حمل و نقل جاده‌ای متفاوت است. یعنی امکان حمل و نقل مسافر و یا تحویل گرفتن بار از محل مبدأ و تحویل دادن آن در محل مقصد بار فراهم است. بنابراین از شیوه حمل و نقل جاده‌ای در اکثر مواقع به عنوان تکمیل‌کننده دیگر شیوه‌های حمل و نقل از جمله دریایی، هوایی و ریلی استفاده می‌شود. سیستم حمل و نقل جاده‌ای به عنوان در دسترس‌ترین و انعطاف‌پذیرترین شیوه حمل و نقلی می‌باشد.

به عبارتی در هر مکانی از درون شهرها، بین شهرها و روستاها و از محل تولیدات صنعتی و معدنی تا محل مصرف آنها، استفاده از خدمات این شیوه، امکان پذیر بوده و امکان استفاده از حمل و نقل جاده‌ای از سایر شیوه‌ها بیشتر است.



۱ تجربیات خود از سفر با قطار را با همکلاسی هایتان در میان بگذارید، از کدام ایستگاه سوار شده‌اید، از چه شهرهایی عبور کردید و در کدام ایستگاه پیاده شده‌اید؟

۲ تجربه سفرهای هوایی خود را با دوستان خود به اشتراک بگذارید؟



۳ کشور ما دارای چند بندر می‌باشد؟ مهم‌ترین آنها کدام‌اند؟ چرا؟

فعالیت
کلاسی ۱



با توجه به ظرفیت تناژ (وزن بار قابل حمل) پایین ناوگان حمل و نقل جاده‌ای در مقایسه با سایر شیوه‌ها، معمولاً برای بارهای خرد (غیر عمده) و به‌ویژه در فواصل کوتاه بین مبدأ و مقصد بار، از این شیوه حمل و نقل استفاده می‌گردد. در فواصل طولانی ترکیب این شیوه حمل و نقلی با دیگر شیوه‌ها، می‌تواند جابه‌جایی سریع‌تر و یا ارزان‌تر را به همراه داشته باشد. بنابراین حمل و نقل جاده‌ای نقش جابه‌جایی بار بین مبدأ و مقصد بار و پایانه‌های ترکیبی را بر عهده دارد.

در صورت امکان با هماهنگی مسئولین هنرستان از فرودگاه شهر خود بازدید کنید. اطلاعات زیر را جمع‌آوری کرده و در مورد آنها در کلاس بحث کنید.

بازدید
علمی



اطلاعات مورد نیاز

- ۱ چه شغل‌هایی در فرودگاه مشغول به فعالیت می‌باشند؟
- ۲ از چه وسایل نقلیه‌ای در فرودگاه استفاده می‌گردد؟
- ۳ چه میزان بار و مسافر از فرودگاه ماهیانه و سالیانه جابه‌جا می‌شوند؟

معرفی نهادهای مرتبط و آشنایی با وظایف آنها

در کشور ما متولی بخش حمل و نقل درون شهری (داخل شهر) وزارت کشور و شهرداری‌ها بوده و در سطح بین شهری و بین‌المللی (خارج کشور) وزارت راه و شهرسازی این امور را به عهده دارند. هر کدام از بخش‌های حمل و نقل برون شهری نیز به دلیل تفاوت در زیرساخت و بهره‌برداری، زیر نظر یکی از سازمان‌های تابعه وزارت راه و شهرسازی به صورت مجزا و با قوانین مربوط به آن می‌باشد.

جدول ۱- سازمان‌های مرتبط با شیوه‌های مختلف حمل و نقل

حمل و نقل جاده‌ای زیر نظر سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای و معاونت ساخت و نگهداری راه‌های روستایی	
حمل و نقل ریلی زیر نظر راه آهن جمهوری اسلامی ایران	
حمل و نقل هوایی زیر نظر سازمان هواپیمایی کشوری	
حمل و نقل دریایی زیر نظر سازمان بنادر و دریانوردی	

۱ سازمان‌های زیر مجموعه وزارت راه و شهرسازی را نام ببرید و در مورد مسئولیت‌های هر کدام در کلاس بحث و گفت‌وگو نمایید.

۲ کدام سازمان شهرداری در بخش‌های حمل و نقل فعالیت دارند؟

۳ در مورد مسئولیت‌های سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای در کلاس صحبت کنید.

فعالیت
کلاسی ۲



در این میان وظیفه مطالعات و ساخت آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها با شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور و وظیفه بهره‌برداری و نگهداری با سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای می‌باشد. در شکل صفحه بعد، نحوه تقسیم وظایف و حوزه مسئولیت در بخش حمل و نقل جاده‌ای در معاونت‌ها و سازمان‌های زیر مجموعه وزارت راه و شهرسازی نشان داده شده است.

وزارت راه و شهرسازی

نگهداری و بهره‌برداری

ساخت و توسعه

سازمان راهداری
و حمل و نقل
جاده‌ای

ادارات کل راه
و شهرسازی
استان‌ها

معاونت راه
روستایی

شرکت ساخت و
توسعه زیربنای
حمل و نقل

ادارات کل راه
و شهرسازی
استان‌ها

معاونت راه
روستایی

نمودار ۱- ساختار دولت در سامانه حمل و نقل جاده‌ای

همچنین سایر نهادهایی که مرتبط با امور حمل و نقل می‌باشند نیز به شرح ذیل آورده شده است که به اختصار با آنها آشنا خواهید شد:



ستاد مدیریت حمل و نقل و سوخت کشور

■ **ستاد مدیریت حمل و نقل و سوخت کشور:** این ستاد مسئول اعمال مدیریت برنامه‌ریزی لازم برای اجرای کامل قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت مصرف سوخت است.



سازمان امداد و نجات

■ **سازمان امداد و نجات هلال احمر:** ارائه خدمات امدادی در هنگام بروز حوادث و سوانح طبیعی مثل زلزله و سیل و غیره در داخل و خارج از کشور، ارائه کمک‌های اولیه در حوادث غیرمترقبه به وسیله امدادگران و... می‌باشد.



مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی

■ **مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی (اورژانس):** کار این مرکز رسیدگی به موارد فوریت‌های پزشکی و ارائه خدمات به مصدومین و بیماران اورژانسی می‌باشد.



اتاق بازرگانی صنایع معادن و کشاورزی ایران

■ **کمیسیون حمل و نقل:** ترانزیت و گمرک اتاق بازرگانی و صنایع و معادن ایران



■ **پلیس راهور:** پلیس راهنمایی و رانندگی ایران که در اختصار راهور نیز خوانده می‌شود، وظیفه کنترل ترافیک در راه‌های شهری و برون شهری را بر عهده دارد و یکی از زیرمجموعه‌های نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران است. پلیس راه واحدهایی از راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران است که وظیفه نظارت و کنترل بر اجرای قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی در جاده‌های کشور دارند.



■ **بیمه مرکزی:** نقش این سازمان مرتبط با زیان‌ها و خسارت‌های پس از حادثه است.



■ **سازمان حفاظت محیط زیست:** از جمله وظایف این سازمان طراحی و تدوین ضوابط کنترل آلاینده‌های محیط زیست (مانند وسایل نقلیه) است. با وجود آنکه پیشرفت‌های موجود در حمل و نقل سبب سهولت در امر جابه‌جایی فیزیکی می‌شود، لیکن بسیاری از هزینه‌های زیست محیطی حاصل از حمل و نقل نادیده گرفته می‌شود. با توجه به موارد بسیار زیاد تأثیر حمل و نقل بر آلودگی محیط، نقش سازمان حفاظت محیط زیست به خوبی آشکار می‌باشد.



■ **شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران:** شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران یکی از چهار شرکت اصلی وزارت نفت می‌باشد. از جمله مهم‌ترین وظایف محوله این شرکت در بخش حمل و نقل، تأمین سوخت روزانه همه وسایل نقلیه موتوری سبک و سنگین است.

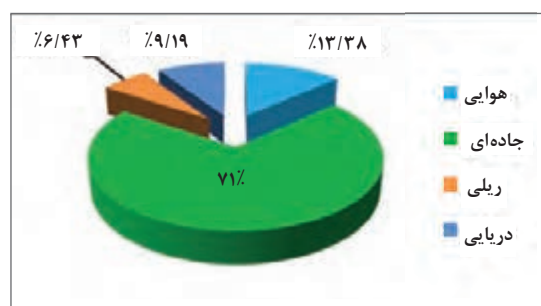


■ **شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت:** فعالیت‌های اصلی این شرکت در قالب بهینه‌سازی مصرف سوخت در سیستم‌ها و وسایل حمل و نقل، کمک به رشد فناوری و بهبود کیفیت محصولات از لحاظ مصرف انرژی در صنایع سازنده تجهیزات مصرف کننده سوخت، توسعه فرهنگ مصرف بهینه انرژی در سطوح مختلف جامعه از طریق نشر کتب، مجلات و مقالات، تدوین برنامه‌های لازم در رسانه‌های گروهی، آگاه‌سازی و آموزش عمومی و همچنین ایجاد سیستم‌های تشویقی در جهت ارتقای فرهنگ بهینه‌سازی مصرف انرژی است.

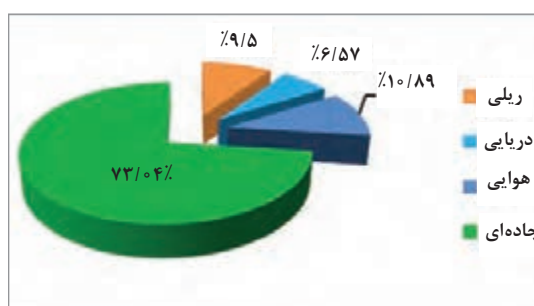
وضعیت موجود حمل و نقل بار و مسافر به زبان آمار

آمار رشته وسیعی از ریاضی است که راه‌های جمع‌آوری، خلاصه‌سازی و نتیجه‌گیری از داده‌ها را مطالعه می‌کند. در این بخش برای آشنایی شما با نحوه ارائه آماری اطلاعات (نمودار و جدول) در بخش حمل و نقل، به بررسی چند آمار کلی درباره بخش‌های مختلف حمل و نقل بار و مسافر در کشور پرداخته شده است.

■ **سهم حمل و نقل بار و مسافر:** سهم (میزان) حمل و نقل بار و مسافر در کشور در بین شیوه‌های مختلف حمل و نقل (جاده‌ای، هوایی، ریلی و دریایی) در سال ۱۳۹۳ بررسی شده که در نمودارهای ۳ و ۲ نشان داده شده است.



نمودار ۳- سهم حمل و نقل بار



نمودار ۲- سهم حمل و نقل مسافر

■ **بیشترین حجم تردد و عبور:** بیشترین تعداد عبور و مرور کامیون‌های حامل بار ترانزیتی که در سال ۱۳۹۴ توسط دستگاه‌های تردد شمار (وسیله‌ای برای شمارش تعداد خودروهای عبوری) ثبت شده در جدول زیر آمده است.

جدول ۲- بیشترین حجم تردد کامیون حامل بار ترانزیتی برحسب مبدأ (بارگیری) - مقصد (تخلیه)، سال ۹۴

مبدأ	مقصد	تعداد	وزن (تن)
عراق	امارات (تخلیه در بنادر)	۱۴۷۵۰۶	۳۸۸۰۴۶۱
امارات (بارگیری از بنادر)	افغانستان	۴۶۹۲۱	۱۱۰۶۷۲۲
ترکیه	ترکمنستان	۴۹۰۶۶	۸۷۴۵۲۲

■ **بیشترین حجم مسیرهای پر تردد:** بیشترین حجم مسیرهای پر تردد کالا در سال ۱۳۹۴ به شرح زیر است.

جدول ۳- مسیرهای پر تردد جابه‌جایی کالا در سال ۱۳۹۴

مرز ورود	مرز خروج	وزن (تن)
پرویزخان	بندر امام	۲۵۰۱۴۵۹
باشماق	بندر امام	۷۶۱۲۲۷
بازرگان	لطف آباد	۵۹۱۶۱۸

■ **فعال ترین مرزهای کشور:** اطلاعات مرزهای کشور برای ترانزیت ورود کالا یکی از اطلاعات ارزشمندی است که برای ارتقاء دادن به سطح سرویس دهی مورد نیاز و حائز اهمیت است. فعال ترین مرزهای کشور در ترانزیت ورود کالا در سال ۱۳۹۴ در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴- فعال ترین مرزهای کشور در ترانزیت ورود کالا در سال ۱۳۹۴

ردیف	نام مرز	درصد	میزان (تن)
۱	بندرعباس	۲۹/۳	۳۲۰۱۱۱۳
۲	پرویزخان	۲۳/۳	۲۵۳۳۹۲۶
۳	بازرگان	۱۱/۴۹	۱۲۴۹۷۷۵
۴	باشماقی	۱۰/۱	۱۱۰۴۳۸۵
۵	سرخس	۵۶	۶۱۲۷۹۴
۶	لطف آباد	۴/۸	۵۲۶۰۷۱
۷	تمرچین	۳/۲	۳۴۸۴۵۷
۸	بندر انزلی	۲/۴	۲۶۲۴۸۵
۹	بيله سوار	۱/۸	۱۹۱۲۴۷
۱۰	جلفا	۱/۷	۱۸۹۸۴۷
۱۱	سایر مرزها	۶/۴	۶۹۹۱۲۲
جمع کل		۱۰۰	۱۰۹۱۹۲۲۲

مشاغل رشته و توصیف های شغلی و وظایف آنها



شکل ۳- متصدی فروش بلیت

مشاغل مختلفی در حوزه حمل و نقل وجود دارند که هر کدام دارای کارهای متفاوتی است. در این بخش به شرح حال تعدادی از این مشاغل پرداخته می شود. **متصدی صدور بلیت شرکت های مسافری:** فردی است که در شرکت ها و پایانه های مسافری برون شهری به عنوان متصدی وظایف پاسخ گویی به مسافران و رانندگان، کنترل مدارک راننده وسیله نقلیه، صدور بلیت و انواع صدور صورت وضعیت و رسیدگی به امور وسیله نقلیه را به عهده دارد.

■ **متصدی انبار توشه مسافر:** فردی است که در شرکت ها و پایانه های مسافربری مسئولیت دریافت توشه و کنترل توشه مسافران بر اساس دستورالعمل ها، ثبت و صدور رسید توشه، نگهداری و تحویل توشه را به عهده دارد.

■ **مهماندار:** فردی است که در شرکت‌ها و پایانه‌های (اتوبوس، قطار، هواپیما و...) مسافربری برون‌شهری مسئولیت هدایت و پاسخ‌گویی به مسافران در طول سفر، کنترل تجهیزات رفاهی، پذیرایی از مسافران و کمک به آنها در شرایط اضطراری و امدادسانی را به عهده دارد.



شکل ۴- مهماندار

■ **کارمند خدمات ویژه مسافری:** فردی است که به عنوان متصدی به افراد دارای معلولیت براساس قوانین حمایت از معلولان و با استفاده از تجهیزات مناسب، وظیفه کمک‌رسانی به آنها را همراه با رعایت نکات ایمنی در وسایل نقلیه عمومی به عهده دارد.

■ **مأمور گشت و کنترل خطوط مسافری:** این فرد مسئول نظارت بر عملکرد خطوط حمل و نقل درون‌شهری از طریق نظارت بر رفت و آمد اتوبوس‌ها در خطوط درون‌شهری مطابق با جدول زمان‌بندی، بررسی کمبودها و مشکلات خط و گزارش به مسئولان پایانه خطوط است.

■ **نگهبان پایانه:** فردی است که مسئولیت حفاظت از اموال و امنیت مسافران را با همکاری ارگان‌های مربوطه به عهده داشته و با استفاده از تجهیزات حفاظتی براساس دستورالعمل‌های ابلاغ شده وظایف عمومی و اختصاصی خود را متناسب با نوع پایانه و موقعیت آن انجام می‌دهد.



شکل ۵- نگهبان

■ **متصدی ایمنی و آتش‌سوزی:** فردی است که وظیفه پیشگیری از وقوع آتش‌سوزی در پایانه را به عهده دارد و هنگام وقوع آتش‌سوزی در پایانه افراد را از آتش دور کرده و تا رسیدن مأموران آتش‌نشانی با رعایت

نکات ایمنی و با استفاده از تجهیزات اطفای حریق را انجام داده و نکات فنی و موارد ضروری را به مأموران آتش‌نشانی گزارش می‌دهد.

■ **متصدی سیستم‌های امنیتی پایانه:** فردی است که توانایی استفاده، راه اندازی، فعال کردن و غیرفعال کردن سیستم‌های حفاظتی و مونیتورینگ در پایانه‌ها را دارد و می‌تواند نسبت به وقوع حوادث در پایانه‌ها در زمان لازم واکنش نشان بدهد و اطلاعات مورد نیاز را ثبت کرده و در اختیار متخصصان قرار دهد.



شکل ۶- متصدی انبار

■ **متصدی انبار پایانه:** فردی است که وظایف دریافت کالا، چیدمان کالا، ثبت و صدور حواله کالا، نگهداری، تهیه گزارش‌ها و مستندسازی و تحویل کالا را براساس مقررات انجام می‌دهد.

■ **متصدی تدارکات پایانه:** این فرد مسئول جمع‌آوری فرم‌های نیازسنجی از بخش‌های مختلف یک پایانه، شرکت و یا سازمان است و می‌تواند اولویت‌ها، نیازها و خدمات را براساس فرم‌های نیازسنجی تعیین کند و با استفاده از فرم‌های اعلام بها و نظر متخصصان خبره در مناقصه‌ها، تجهیزات و خدمات مورد نیاز را تأمین کرده و اعتبار، کیفیت و سلامت آنها را کنترل کند.

■ **متصدی حمل بار:** فردی است که وظایف پذیرش بار، صدور اسناد حمل، محاسبه کرایه حمل، بارگیری و چیدمان بار، حمل و تخلیه بارهای عادی را به عهده دارد.

■ **متصدی آرشیو اسناد:** فردی است که بتواند سازمان‌دهی و طبقه‌بندی اسناد را براساس نوع و اهمیت آن انجام دهد، به درخواست مراجعین پاسخ دهد، اسناد را تفکیک کرده و به افراد یا واحدهای مربوطه تحویل دهد و انواع گزارش‌های آماری را تهیه کند.

■ **متصدی تهیه برنامه:** فردی است که وظایف صدور برنامه با استفاده از نرم‌افزار و هم به صورت دستی، مستندسازی و تجزیه و تحلیل گزارش‌ها، محاسبه عوارض برنامه، واریز عوارض برنامه، تکمیل درخواست برنامه، مراحل دریافت برنامه از پایانه و بانک را براساس قوانین و مقررات مربوطه انجام دهد.

■ **متصدی امور حمل و نقل:** فردی است که بتواند بررسی و ارزیابی فضا و تجهیزات شرکت‌های حمل و نقل و آژانس‌های کرایه اتومبیل را انجام دهد، تجزیه و تحلیل وضع موجود را انجام داده، نیازها و کمبودها را تعیین کند، گزارش عملکرد روزانه تهیه کرده و خدماتی مانند اتومبیل کرایه، باری درون شهری و مسافری درون شهری را ارائه کند.

■ **نصاب علائم راه‌ها:** فردی است که بتواند جانمایی علائم در محور راه‌ها انجام دهد، تجهیزات و مصالح مورد نیاز را برآورد کند و علائم را براساس قوانین و مقررات نصب نماید.

■ **نصاب تجهیزات ایمنی:** فردی است که وظایف برآورد مصالح و تجهیزات برای نصب انواع سرعت گیرها و ضربه گیرها، آماده‌سازی سطوح براساس نوع و عملیات نصب آنها را بر عهده دارد.

■ **متصدی حمل بار فاسدشدنی:** فردی است که وظایف پذیرش بار، صدور اسناد حمل، محاسبه کرایه حمل، بارگیری و چیدمان بار، حمل و تخلیه بارهای فاسدشدنی را به عهده دارد.

■ **متصدی حمل و نقل بین‌المللی:** فردی است که بتواند وظایف تعیین شیوه‌های حمل و نقل در حین فرایند حمل، تدوین برنامه زمان حمل، تعیین مسیرهای حمل و انتخاب مسیرهای بهینه، تنظیم قراردادهای تجاری، تبادل اسناد و مدارک حمل کالا، کنترل موقعیت محمولات در زمان حمل و حمل کالا را انجام دهد.

■ **متصدی سرویس، تعمیر و نگهداری ناوگان جاده‌ای:** وظایف این فرد کنترل سرویس سیستم‌های موتور، سیستم انتقال قدرت، سیستم هیدرولیک، ترمز و فرمان سیستم شاسی و بدنه با استفاده از ابزارهای تست کیفیت، تکمیل چک‌لیست‌ها و صدور مجوز حرکت است.

■ **بازرس فنی وسیله نقلیه:** فردی است که بتواند وظایف کنترل مدارک و انطباق آن با وسیله نقلیه، کنترل مراحل سرویس نگهداری و پنچرگیری سریع لاستیک‌ها در خودروهای تجاری، بازدید لاستیک محورها، کنترل و تعویض لامپ‌های هشدار و روشنایی، کنترل و عملکرد نشان‌دهنده‌ها، برف‌پاک‌کن، شیشه‌شور، سیستم گرمایش و سرمایش، باتری، بوق، کنترل مایع ترمز، نشستی هوا در سیستم ترمز و مایع هیدرولیک فرمان، کنترل عملکرد سیستم ترمز روغنی، بادی روغنی و دستی بادی، سرویس‌های ساده و تکمیل چک‌لیست‌ها و سیستم ترمز بادی در فرایند بکسل، صدور مجوز حرکت را انجام دهد.

■ **متصدی کنترل ایمنی بارگیری و بارچینی (مهار بار):** فردی است که بتواند وظایف تعیین نوع بسته‌بندی‌ها، انطباق نوع بسته‌بندی با آیین‌نامه، کنترل سلامت تجهیزات مهار بار، مهار انواع بارها، تکمیل چک‌لیست کنترل مهار بار مطابق با آیین‌نامه را انجام دهد.

■ **متصدی بارگیری و بارچینی مواد خطرناک:** فردی است که بتواند وظایف تعیین علائم و کدهای شناسایی مواد خطرناک، تعیین وسیله حمل مواد خطرناک و نصب علائم روی وسیله حمل مطابق با ضوابط آیین‌نامه بارهای خطرناک، انجام عملیات بارگیری و تخلیه مواد خطرناک مطابق با آیین‌نامه، تکمیل فرم‌ها و صدور اسناد حمل را انجام دهد.

■ **متصدی امدادرسانی:** فردی است که می‌تواند با استفاده از روش‌های مختلف اطلاعات مورد نیاز را دریافت کند و براساس آنها شرایط را پیش‌بینی کرده، با استفاده از تجهیزات و امکانات امدادی محیط را ایمن کند، عملیات امدادرسانی و پاک‌سازی راه را انجام دهد و همچنین در مواقع ضروری عملیات اسکان اضطراری را اجرا نماید.

■ **متصدی تعمیر و روسازی راه‌ها:** شاغل در این شغل فردی است که توانایی درزگیری و لکه‌گیری راه‌ها براساس استانداردهای فنی و عمومی و آیین‌نامه روسازی راه‌ها را با استفاده از تجهیزات و مواد مصرفی دارد.



شکل ۷- نصب گاردریل کنار راه

■ **نصاب گاردریل:** فردی که این شغل را دارد انواع گاردریل‌ها را می‌شناسد، توانایی به‌کارگیری سیستم گاردریل براساس شرایط فیزیکی و هندسی منطقه را دارد، قابلیت خواندن نقشه‌های اجرایی، برآورد مصالح و تجهیزات برای نصب گاردریل و اجرای عملیات نصب براساس استاندارد ایمنی راه‌ها و ابلاغیه‌های سازمان راهداری را دارد.

■ **متصدی پایدارسازی ترانشه‌ها:** صاحب این شغل می‌تواند با روش‌های مختلف مانند دیوارهای

گابیونی، سنگ‌چینی و استفاده از توری و بتن‌پاشی سعی در پایدارسازی ترانشه‌ها یا شیروانی‌های خاکی اطراف راه برای جلوگیری از ریزش یا سقوط مصالح خاکی یا سنگی به درون محور راه‌ها براساس استانداردهای مشخصات فنی عمومی راه‌سازی و راهداری را داشته باشد.



شکل ۱۰- دیوارهای گابیونی کنار راه



شکل ۹- ترانشه (شیروانی‌های خاکی



شکل ۸- سنگ چینی اطراف راه

اطراف راه)

- **متصدی مسافربری بین‌المللی:** که به آن کارگزار مسافربری هم می‌گویند، این فرد با در اختیار گذاردن وسیله حمل‌ونقل مناسب، زمان جابه‌جایی مشخص، تشریفات جانبی بین‌راهی و هزینه توافق شده، مسافر/ مسافران را از مبدأ توافقی به مقصد توافق شده می‌رساند.
- **متصدی حمل بارهای ترافیکی:** صاحب این شغل وظایفی مانند توزین و تعیین بارمحوری، تعیین نوع بارهای ترافیکی، صدور اسناد حمل، محاسبه جریمه اضافه بار، نصب علائم ایمنی، هشداردهنده‌ها و تجهیزات روی وسیله نقلیه را در شرکت‌های ویژه حمل بار ترافیکی به‌عهده دارد.
- **متصدی کنترل بار ترافیکی:** این فرد می‌تواند کنترل‌هایی نظیر وسیله‌نقلیه متناسب با نوع بار، کنترل بار محوری و ظرفیت مجاز، کنترل تجهیزات مهار بار، کنترل شرایط ایمنی عبور از کنار گذرها، اسکورت‌ها، علائم ایمنی و هشداردهنده‌ها، تخلیه ایمن بار و کنترل سلامت بار با استفاده از چک‌لیست قبل از تخلیه بار را انجام دهد.



- ۱ تصادفات جاده‌ای سهم زیادی از میزان کشته‌های کشور را تشکیل می‌دهند، راهکارهای جلوگیری از تصادفات توسط پلیس که به ذهن شما می‌رسد را ذکر نمایید.
- ۲ در خصوص وظایف دفتر حمل‌ونقل عمومی و ترافیک سازمان دهیاری و شهرداری‌های وزارت کشور تحقیق کنید.
- ۳ سازمان‌های حمل‌ونقل و ترافیک، اتوبوس‌رانی، تاکسیرانی، بار و مسافر شهرداری‌ها نیز با حمل‌ونقل در ارتباط می‌باشند. در خصوص نقش آنها در کلاس گفت‌وگو کنید.
- ۴ در خصوص حمل‌ونقل لوله‌ای (حمل موادی مانند نفت، گاز و... توسط لوله) و انتقال مواد با آن، تحقیق کنید.

فعالیت
کلاسی ۳



ارزشیابی پایانی

عنوان پودمان	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)	استاندارد عملکرد (کیفیت)	نتایج مورد انتظار	شاخص تحقق	نمره
پودمان ۲: شناخت حمل و نقل	۱- تحلیل مشاغل حوزه حمل و نقل زمینی (جاده‌ای) ۲- تحلیل میزان تأثیرگذاری مشاغل حوزه حمل و نقل	تجزیه و تحلیل ارتباط مشاغل و هم پوشانی آنها براساس سطح عملکرد مشاغل	بالاتر از حد انتظار	انتخاب شغل متناسب با سطح مهارت و توانمندی	۳
			در حد انتظار	تحلیل ارتباط مشاغل	۲
			پایین تر از حد انتظار	تهیه جدول مشاغل	۱
	نمره مستمر از ۵				
نمره شایستگی پودمان					
نمره پودمان از ۲۰					

- نمره شایستگی پودمان منحصراً شامل نمرات ۱، ۲، یا ۳ است.
- زمانی هنجو شایستگی کسب می‌کند که در ارزشیابی پودمان حداقل نمره شایستگی ۲ را اخذ کند.
- حداقل نمره قبولی پودمان ۱۲ از ۲۰ است.
- نمره کلی درس زمانی لحاظ می‌شود که هنجو در کلیه پودمان‌ها، شایستگی را کسب نماید.





پودمان ۳

تجهيزات و کاربردها



تجهیزات حمل و نقل

در این پودمان به معرفی تجهیزات مرتبط با حمل و نقل در سه بخش راه سازی، روسازی راه و انبارداری پرداخته می شود.

تجهیزات و ماشین آلات راه سازی

ماشین آلات راه سازی عبارت است از تمامی دستگاه هایی که برای اجرا و تکمیل عملیات عمرانی راه لازم می باشد. البته لازم به ذکر است که شامل دستگاه هایی که در کار باقی می ماند، نمی شود. در اینجا به توضیح و تشریح این ماشین آلات پرداخته شده است.

لودر

لودرها به طور وسیعی در عملیات راه سازی و ساختمانی به منظور حمل خاک و سنگ، بارگیری کامیون ها، خاک برداری، حفاری و گاهی سطح نمودن مسیر به کار گرفته می شوند. لودرها همواره به همراه ماشین های انتقال دهنده مانند کامیون ها مورد استفاده قرار می گیرند. لودرها در دو نوع چرخ زنجیری و چرخ لاستیکی موجود می باشند.



شکل ۱- لودر چرخ لاستیکی و چرخ زنجیری

بولدوزر

بولدوزر از دو قسمت اصلی شامل تراکتور و تیغه تشکیل شده است، که تیغه توسط یک سیستم متصل کننده به بخش تراکتور اتصال پیدا کرده است. در عملیات خاکی (عملیات خاکی به منظور پاک کردن مسیر راه از



شکل ۲- بولدوزر

درختان، ریشه ها و... تا به عمق ۳۰ سانتی متر و کندن و آماده کردن خاک در مسیر پروژه به وسیله ماشین آلات راه سازی انجام می شود) بالاترین مسافتی که می توان خاک را توسط بولدوزر حمل نمود ۱۰۰ متر می باشد. انجام عملیات خاک برداری، گود برداری و حفر، برداشتن لایه سطحی خاک و پاکسازی آن از بوته ها و مواد زاید، ایجاد راه های موقتی در کوهستان، کندن زمین و پر کردن گودال از جمله کارهای بولدوزر می باشد.



شکل ۳- گریدر

گریدر

از گریدر برای پخش خاک، تنظیم شیب سطح راه، ایجاد شانه‌های دو طرف راه، مخلوط کردن انواع خاک با هم، پخش آسفالت و برف‌روبی استفاده می‌شود. گریدر قادر است خاک را به کنار مسیر حرکت خود جابه‌جا نماید و این امر با تغییر زاویه تیغه گریدر میسر می‌شود. به منظور شکل دادن به جاده و عملیات ترمیم و نگهداری جاده‌ها معمولاً زاویه تیغه گریدر با امتداد عمود بر امتداد حرکت حدود ۲۵ تا ۳۰ درجه تنظیم می‌گردد.

یکی از رایج‌ترین موارد استفاده از گریدر پخش کردن مواد خاکی در سطح زمین می‌باشد. البته باید دقت داشت که ظرفیت گریدر بستگی به قدرت موتور و همچنین ارتفاع تیغه خواهد داشت. باید توجه داشت هرچه جنس خاک و جنس سطح زمین کارگاه که گریدر روی آن کار می‌کند سخت‌تر باشد بازده گریدر کمتر شده و امکان کاربرد آن نیز تعدیل می‌یابد.

بیل مکانیکی

بیل‌های مکانیکی برای گودبرداری مورد استفاده قرار می‌گیرند. بیل‌های مکانیکی می‌توانند انواع خاک‌ها به جز صخره سنگ‌ها را حفر نمایند. بیل مکانیکی می‌تواند علاوه بر حفاری، مواد حاصله از حفاری را در داخل وسایل حمل مواد مانند کامیون‌ها بار نماید. به علاوه می‌تواند کانال‌های متوسط و کوچک را با توجه به اندازه جام (پاکت حفاری) خود حفر نماید.

بیل‌های مکانیکی به دو نوع چرخ لاستیکی و چرخ زنجیری موجود می‌باشند. بهتر است از بیل‌های چرخ لاستیکی برای حفاری در خاک‌های مرطوب و نرم و در سایر خاک‌ها از بیل چرخ زنجیری استفاده شود. جام‌های بیل مکانیکی با عرض‌های متفاوت وجود دارند و همچنین جام‌ها متناسب با عرضشان، عمقشان نیز تغییر می‌کند.



شکل ۵- قسمت‌های مختلف بیل مکانیکی



شکل ۴- بیل مکانیکی چرخ زنجیری

بکهولودر (لودر کج بیل)

بکهولودر ماشینی ترکیبی است که شامل یک لودر در جلو و یک بیل در عقب می باشد. اندازه این ماشین از لودر و بیل مکانیکی کوچک تر می باشد و برای انجام کارها با حجم عملیات کم به کار می رود. از این ماشین معمولاً برای برداشتن موانع در کارگاه، خاکبرداری های سبک و بارگیری کامیون های حمل خاک مورد استفاده قرار می گیرد.



شکل ۶- بکهولودر

بکهولودرها (لودر کج بیل) بیشتر در خاک های نرم و زمین هایی با سختی متوسط به کار می روند. کارایی این ماشین در برابر خاک های سنگی و درشت دانه به شدت کاهش می یابد و همچنین باعث آسیب دیدن ماشین، به خصوص از بین رفتن تیغه های بیل ها می شود.

اسکریپر

اسکریپر ها ماشین آلاتی هستند که برای کندن، بارگیری، حمل، تخلیه، پخش و تراکم اولیه مواد خاکی به کار می روند. این دستگاه ها به عنوان یکی از بهترین ماشین های بارگیری و حمل شناخته می شوند. اسکریپر ها قادرند مسافت ۵۰۰ متر تا ۵ کیلومتر را برای حمل خاک طی کنند. از اسکریپر می توان برای برش و انتقال تمام خاک ها به جز خاک های دارای قلوه سنگ استفاده کرد.



شکل ۷- اسکریپر

ریپر (شیارزن)

سالیان سال است که از ریپر ها برای شکافتن سنگ ها استفاده شده است. از ریپر ها برای سست کردن زمین های سخت و سنگی، کندن سطح آسفالت های کهنه، آماده کردن منطقه برای کار اسکریپر و گریدر، شکستن رویه های بتنی و دال های بتنی و پاک کردن زمین و کندن ریشه های درختان استفاده می شود.



شکل ۸- ریپر

دامپر (فرغون موتوری)

دامپر ها یکی از تجهیزات حمل مصالح در کارگاه ها در مقیاس کوچک و در مسافت های محدود هستند. شیوه کار دامپر ها شباهت زیادی با روش قدیمی استفاده از فرغون دارد، با این تفاوت که نیروی محرکه آنها به جای عامل انسانی توسط موتور تأمین می گردد. دامپر ها امروزه در ظرفیت های مختلفی تا ۹ تن ساخته می شوند و موتور آنها نیز همانند بقیه وسایل نقلیه از نوع دیزلی می باشد. این ماشین ها می توانند در زمین های ناهموار



شکل ۹- دامپر

نیز کارایی داشته باشند، ولی ترجیح داده می‌شود برای استهلاک کمتر همواره مسیر رفت و آمد دامپر با کیفیت مناسب وجود داشته باشد.

تجهیزات و ماشین آلات روسازی راه

ماشین‌آلاتی که برای عملیات روسازی راه مورد استفاده قرار می‌گیرند در این بخش مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این ماشین‌آلات شامل غلتک‌ها، آسفالت تراش، تریمر، فینیشر و ماشین قیرپاش می‌باشند.

غلتک

از غلتک‌ها برای متراکم کردن و کوبیدن خاک‌ها استفاده می‌شود، غلتک‌ها برحسب نوع، وزن و فشار تماس‌شان بر زمین مشخص می‌شوند. میزان سرعت غلتک‌ها نیز به قدرت و نوع غلتک بستگی دارد. غلتک‌ها براساس نحوه کوبیدن خاک به چند دسته تقسیم می‌شوند که عبارت‌اند از:

- غلتک‌های چرخ لاستیکی
- غلتک‌های چرخ فولادی
- غلتک‌های پاچه‌بزی
- غلتک‌های لرزنده
- تخم‌اق‌های دستی

غلتک‌های چرخ لاستیکی خاک‌ها را با ورز دادن متراکم می‌کنند و از این رو برای کوبیدن خاک‌های ماسه‌ای، رس‌ها، لای‌ها و یا مخلوطی از آنها بسیار مناسب هستند. غلتک‌های چرخ فولادی برای کوبیدن و متراکم کردن خاک‌های دانه‌ای نظیر شن و ماسه و سنگ شکسته مناسب می‌باشند.



شکل ۱۱- غلتک چرخ فولادی



شکل ۱۰- غلتک چرخ لاستیکی



غلطک‌های پاچه‌بزی برای متراکم کردن و کوبیدن خاک‌های چسبنده نظیر رس، رس‌لای دار و رس ماسه‌دار استفاده می‌شود. غلطک‌های لرزنده عمل مرتعش کردن دانه‌های خاک را ضمن کوبیدن آنها انجام می‌دهند. تخم‌اق‌ها نیز مانند صفحات و کفشک‌های لرزنده برای کوبیدن خاک در محل‌هایی که نمی‌توان از غلطک‌های بزرگ‌تر استفاده کرد به کار می‌رود.

شکل ۱۲- غلطک پاچه‌بزی

فینیشر

فینیشر ماشینی است که برای پخش آسفالت، به صورت کاملاً صاف و یکدست، روی سطح راه به کار می‌رود. روش کار این ماشین به این صورت است که مخلوط آماده شده آسفالت به آن تحویل داده می‌شود و ماشین آن را به صورت نواری با پهنا و ضخامت از قبل تعیین شده روی سطح پخش کرده و مسیر را برای عبور غلطک آماده می‌نماید.



شکل ۱۳- فینیشر چرخ لاستیکی



از فینیشر در ساخت خیابان‌ها، اتوبان‌ها، جاده‌ها، پارکینگ‌ها، باند فرودگاه استفاده می‌گردد. فینیشرها دارای دو نوع چرخ لاستیکی و چرخ زنجیری می‌باشند.

شکل ۱۴- فینیشر چرخ زنجیری



تریمر

مهم ترین کاربرد این دستگاه کندن لایه های آسفالتی و یا بتنی است. از تریمرها برای ترمیم پوشش آسفالتی و یا بتنی جاده ها استفاده می شود. همچنین این ماشین قادر است پس از ترمیم کردن مسیر پیش روی خود پس مانده های کنار شانه راه را جمع آوری نماید. این دستگاه همچنین توانایی شیب دادن به راه و تثبیت خاک را نیز دارد.

شکل ۱۵- تریمر

ماشین قیرپاش

از این ماشین برای قیرپاشی روی سطح راه استفاده می شود. این ماشین مجهز به دستگاه تولید حرارت برای گرم نگه داشتن قیر می باشد. ماشین قیرپاش معمولاً علاوه بر راننده یک مسئول عملیات نیز دارد. راننده مسئول هدایت وسیله نقلیه و مسئول عملیات، وظیفه رسیدگی به عملیات فنی مربوط به قیرپاشی سطح جاده را بر عهده دارد (شکل ۱۶).

به طور کلی وظیفه ماشین قیرپاش ایجاد یک سطح مناسب قیری در جاده ها پیش از ریختن آسفالت می باشد. همچنین از این ماشین در بعضی مواقع برای لکه گیری سطح و مراقبت های نوسازی استفاده می شود.



شکل ۱۶- نمونه های ماشین قیرپاش

ماشین برش آسفالت

از این وسیله برای برش سطح آسفالت خیابان ها، جاده ها به منظور انجام عملیات خاص و یا ترمیم آسفالت استفاده می شود. مزیت برش قبل از کندن آسفالت آن است که آسفالت سطح کناری منطقه برش موردنظر دست نخورده باقی می ماند. اما در غیر این صورت آسفالت کنار منطقه موردنظر در حین کندن آسیب می بیند. به علاوه اینکه کندن آسفالت کامل بسیار مشکل تر است و نیاز به صرف نیرو و وقت بیشتری دارد. همچنین از این ماشین برای کندن سطوح کوچک از آسفالت نیز استفاده می شود. این وسیله در سه نوع اتصالی (به صورت یک قطعه مجزا و قابل نصب)، دستی و ماشینی مورد استفاده قرار می گیرد (شکل های ۱۷ و ۱۸).



شکل ۱۸- دستگاه برش آسفالت ماشینی



شکل ۱۷- دستگاه برش آسفالت دستی

فعالیت
کلاسی ۱



۱ با کمک هنرآموز خود مشخص نمایید کدام غلتک برای خاک‌های ذکر شده زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

□ ماسه، رس، لای، مخلوط رس و لای و ماسه



□ رس، رس ماسه‌دار، رس لای‌دار

□ شن و ماسه - سنگ شکسته



۲ تمامی موارد استفاده از ماشین‌گریدر را تحقیق نموده و برای هم‌شاگردی‌های خود توضیح دهید.

۳ بخش‌های مختلف ماشین بولدوزر را در شکل روبه‌رو تشریح نمایید.

تجهیزات و ماشین آلات تخلیه و بارگیری

جابه‌جایی بارها به درون وسایل نقلیه را بارگیری و انتقال بارها از وسایل نقلیه به خارج از آن را تخلیه می‌نامند. تخلیه و بارگیری ممکن است در مبدأ مقصد یا از وسیله‌ای به وسیله نقلیه دیگر باشد. نوع، ظرفیت و کارایی تجهیزات تخلیه - بارگیری بار در کاهش قیمت و افزایش سرعت حمل‌ونقل بار، بسیار تأثیرگذار است. جرثقیل‌ها، بالابرها و... از مهم‌ترین تجهیزات تخلیه‌بارگیری می‌باشند.

جرثقیل

وسیله‌ای است که بار را در راستای قائم با ترکیب شش جهت حرکتی جابه‌جا می‌کند. به‌طور کلی جرثقیل برای جابه‌جایی بارها مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما جرثقیل‌ها انواع گوناگونی دارند و برای کارهای مختلف از جرثقیل‌های مختلف استفاده می‌شود. بیشترین موارد استفاده از جرثقیل در ساخت پروژه‌های عمرانی و صنعتی (انبارها، کارخانه‌ها و...) است.

از جرثقیل معمولاً در انواع سقفی، ماشینی، دستی، برجی (پایه ثابت) و قلابی استفاده می‌شوند.



جرثقیل ماشینی: این نوع جرثقیل‌ها بر روی زمین به دو صورت ثابت (نصب جک) و کارگاهی (متحرک با بار) عمل می‌کند و برای جابه‌جایی بارها در کارگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

شکل ۱۹- نمایی از جرثقیل ماشینی

جرثقیل سقفی: از این نوع جرثقیل در سالن‌های صنعتی و تولیدی و یا سایر خطوط (انبار، تعمیرگاه و...) در ارتفاع و برای جابه‌جایی و حمل کالا استفاده می‌شود. عموماً به دوشکل جرثقیل سقفی تک پل و جفت پل مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل ۲۱- نمایی از جرثقیل سقفی (تک پل)

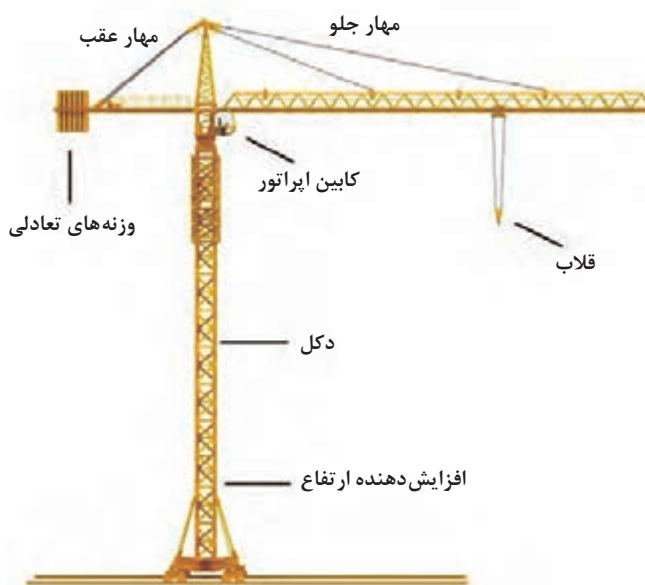


شکل ۲۰- جرثقیل سقفی

■ جرثقیل برجی (پایه ثابت): این نوع جرثقیل معمولاً در ساختمان‌های مرتفع مورد استفاده قرار می‌گیرد. جرثقیل برجی (تاور کرین) نوعی جرثقیل برج‌سازی است که اجسام سنگین را جابه‌جا می‌کند. اغلب تاور کرین جسم سنگین را تا ارتفاع معینی بالا برده و سپس اقدام به جابه‌جایی آن در شعاع‌های گوناگون می‌کند. این جرثقیل به سه دسته ثابت، متحرک و بالارونده تقسیم می‌شود.



شکل ۲۳- نمایی از جرثقیل برجی (پایه ثابت)



شکل ۲۲- اجزای جرثقیل برجی (پایه ثابت)



■ جرثقیل‌های دستی: جرثقیل‌های دستی برای انبارهای کوچک و مکان‌هایی که امکان استفاده از برق وجود ندارد، مناسب می‌باشد. این وسیله با اشغال فضای کم و با کمک نیروی انسانی می‌تواند اوزان مختلف را که انسان به تنهایی قادر به جابه‌جایی آن نیست را به راحتی و بدون دخالت برق و فقط با نیروی انسانی جابه‌جا کند.

شکل ۲۴- جرثقیل دستی



۱ مشاهده‌ات خود را درخصوص نحوه کار کردن جرثقیل برجی (تاور کرین) بنویسید.

۲ آیا تاکنون برای جابه‌جایی وسایل خود از جرثقیل دستی استفاده کردید؟ اگر جواب مثبت است نحوه کار آنها را توضیح دهید؟

۳ تفاوت جرثقیل‌ها را دسته‌بندی کنید و آنها را در جدول بنویسید. از نظر شما کدام یک کاربرد بیشتری دارد. دلایل خود را ذکر نمایید.



شکل ۲۵- ریچتراک

ریچتراک

ریچتراک به ماشینی گفته می‌شود که قابلیت بارگذاری و باربرداری از داخل قفسه را داراست و دارای ارتفاع بالابری مختلفی می‌باشد که ارتفاع آن از ۴۵۰۰ میلی‌متر تا ۱۳۰۰۰ میلی‌متر قابل تغییر می‌باشد.

چرخ دستی

از چرخ (گاری) دستی برای حمل و جابه‌جایی بار در کارخانه و کارگاه‌ها استفاده می‌گردد. همچنین وجود گاری در انبارها ضروری است و یکی از پرکاربردترین تجهیزات برای جابه‌جایی‌های کوچک می‌باشد.



شکل ۲۶- انواع چرخ دستی

استکر

به دلیل کم بودن فضای راهروهای مابین قفسه‌ها درون انبار و همچنین نیاز به ایجاد قفسه‌های مرتفع با راهروهای باریک جهت استفاده بهینه از فضای انبار از استکرها استفاده می‌شود. استکرها شامل انواع زیر می‌باشند:

■ استکر دو ستونه جهت بارگیری اقلام سنگین ■ استکر تک ستونه



شکل ۲۷- انواع استکر

■ استکرهای نیمه اتوماتیک جهت خرده برداری و انتقال قطعات کوچک

■ استکر با فورک‌های چرخشی

■ ماشین‌های اتوماتیک حمل و جابه‌جایی

ماشین‌هایی که توسط کامپیوتر برنامه‌ریزی می‌شوند و به‌طور خودکار عملیات انتقال کالا را در کارخانجات و یا کارگاه‌ها انجام می‌دهند. این نوع تجهیزات به سه دسته تقسیم‌بندی می‌شوند:

■ ماشین‌های هدایت شونده توسط خطوط لیزر:

ماشین‌های حملی که به‌وسیله خطوط لیزر زمینی هدایت می‌شوند. این تجهیزات لیزر را به‌عنوان یک هدایتگر دنبال می‌کنند. (شکل ۲۸)



شکل ۲۸- ماشین اتوماتیک هدایت‌شونده با لیزر

■ ماشین‌های هدایت‌شونده توسط ریل: کارایی این نوع بسیار ساده‌تر و مشخص‌شده‌تر است. مسیر حرکت بر روی ریل‌های تعبیه شده در سطح کارخانه یا کارگاه است و برنامه‌ریزی ماشین در مکان‌های مشخص برای کارهای معین انجام شده است.



شکل ۲۹- مراحل حرکت ماشین اتوماتیک بر روی ریل

با هماهنگی مدیر هنرستان از یک کارخانه بازدید کنید و جدول زیر را در هنگام بازدید تکمیل نمایید. ردیف اول برای نمونه پر شده است.

بازدید
علمی



کاربرد دستگاه	نوع دستگاه	موجود است	
برای بلند کردن لوله بتنی	تلسکوپی ۱۰ تن	<input checked="" type="checkbox"/>	جرثقیل ماشینی
		<input type="checkbox"/>	جرثقیل دستی
		<input type="checkbox"/>	جرثقیل سقفی
		<input type="checkbox"/>	لیفتراک
		<input type="checkbox"/>	گاری
		<input type="checkbox"/>	نوار نقاله
		<input type="checkbox"/>	استکر
		<input type="checkbox"/>	ترازو

تجهیزات توزین

یکی از مهم‌ترین اقدامات در هنگام جابه‌جایی بار، اندازه‌گیری وزن بار حمل شده است. جهت محاسبه مقدار اقلام ورودی و خروجی از انبار نیاز به توزین کالاها می‌باشد به همین منظور از باسکول یا ترازو استفاده می‌شود. کالیبره بودن (استانداردسازی دستگاه جهت اطمینان از دقت) باسکول و ترازو امری بسیار مهم است.

خطای دستگاه‌های توزین می‌تواند یکی از موارد زیر باشد:

- ۱ تراز نبودن سطح محل نصب باسکول
- ۲ محکم نبودن پایه قرارگیری
- ۳ وزش باد مستقیم به طرف دستگاه
- ۴ از کالیبره خارج شدن (مثلاً باسکول انبار می‌بایست در هر دوره ۶ ماه کالیبره شود).
- ۵ قرار نگرفتن کامل کالا روی دستگاه



شکل ۳۲- باسکول کفه‌ای



شکل ۳۱- باسکول غلتکی



شکل ۳۰- باسکول الکترونیک

کانتینر^۱



شکل ۳۳- کانتینر

کانتینر (بارگنج) از مهم‌ترین تجهیزات ایجاد شده در رابطه با حمل‌ونقل بار، در چند قرن اخیر است. اهمیت کانتینر به علت پیچیدگی یا فناوری آن نیست؛ بلکه به دلیل مزایای حاصل از آن است.

حال این سؤال پیش می‌آید که کانتینر یا بارگنج چیست؟ کانتینر به وسیله حملی که مشخصات زیر را داشته باشد، گفته می‌شود:

- ظرفی که برای نگهداری کالا طراحی شده و تماماً یا قسمتی از آن محصور باشد.
- ماهیت دائمی داشته و در نتیجه به اندازه کافی محکم باشد تا بتواند به‌طور مکرر مورد استفاده قرار گیرد.
- به نحوی طراحی شده که جابه‌جایی کالا توسط وسایل نقلیه مختلف را بدون تخلیه و بارگیری مجدد در بین راه میسر می‌سازد.
- جهت سهولت در تخلیه و بارگیری کالا و جابه‌جایی سریع در شیوه‌های مختلف حمل طراحی شده باشد.
- به نحوی طراحی شده که پر و خالی کردن آن و نیز جابه‌جایی آن از یک وسیله حمل به وسیله حمل دیگر به سادگی صورت پذیرد.
- حجم داخلی آن یک مترمکعب یا بیشتر باشد.



شکل ۳۴- کانتینر

۱- فرهنگستان زبان و ادب فارسی «بارگنج» را به عنوان معادل فارسی «کانتینر» تصویب نموده است.



شکل ۳۵- شماره‌گذاری (کد شناسایی) روی کانتینرها

کانتینرها به دلیل حمل و نقل سریع و راحت این قابلیت را دارد که در هر کجای این جهان به خاطر اندازه‌های استانداردش مورد استفاده قرار گیرد. ساختار مخصوص کانتینر، وسایل نقلیه کانتینری و تجهیزات مربوط به تخلیه و بارگیری کانتینر، جابه‌جایی آن را سریع و آسان می‌کند. کانتینرها به دو دسته کانتینرهای ۲۰ فوتی و ۴۰ فوتی تقسیم‌بندی می‌شوند.

هر کانتینری (به عنوان یک واحد غیر قابل تقسیم) دارای یک کد شناسایی واحد^۱ و یک کد نوع و اندازه است که قابلیت مدیریت حمل و نقل را فعال و ممکن می‌سازد. همچنین این کد شناسایی ضمانت می‌دهد

که یک شرکت مجاز دارنده بار، کانتینر را حمل می‌کند و صحت آن کد در پایانه مبدأ به صورت رایانه‌ای، مشخص می‌شود. مدیریت رایانه‌ای باعث می‌شود که زمان‌های انتظار به شدت کاهش یابد و مکان کانتینر در هر زمانی مشخص شود.

۱ به نظر شما شماره‌گذاری کانتینرها چه مزایایی دارد؟

۲ در خصوص تجهیزات و ماشین‌آلات بارگیری و جابه‌جایی که در انبارها مورد استفاده قرار می‌گیرند با هم‌کلاسی‌های خود گفتگو نمایید. آیا می‌توانند خطرناک باشند؟ آیا مزیت استفاده آنها بیشتر از خطرات آنها است؟ چگونه باید از خطراتی که حین جابه‌جایی بار در کارگاه به وجود می‌آید اطلاع پیدا کرد؟

فعالیت
کلاسی ۳



فناوری‌های هوشمند

اصطلاح سامانه‌های هوشمند حمل و نقل (ITS^۲) برای برنامه‌های کاربردی در زمینه حمل و نقل با استفاده از فناوری‌های نوین، با هدف استفاده بیشتر از زیرساخت‌های حمل و نقل و وسایل نقلیه و به منظور بهبود مدیریت ترافیک و جابه‌جایی استفاده می‌شود.

سامانه‌های حمل و نقل هوشمند به مجموعه‌ای از ابزارها، امکانات و تخصص‌ها، تکنولوژی‌های نرم‌افزاری، سخت‌افزاری، و مخابراتی اطلاق می‌شود که هدف از تشکیل آنها، تأمین خدمات نوآورانه مرتبط با انواع روش‌های حمل و نقل و مدیریت ترافیک است. این سامانه به کاربران اجازه می‌دهد که مطلع‌تر، سالم‌تر، مرتبط‌تر و هوشمندانه‌تر از شبکه‌های حمل و نقل استفاده کنند. نمونه‌هایی از سامانه‌های هوشمند در ادامه معرفی می‌شود.

۱- کد شناسایی هر واحد شامل اطلاعات جزئی تری از کانتینر می‌باشد که در اینجا از توضیح دقیق این کد شناسایی صرف‌نظر می‌شود.

۲- Intelligent Transportation Systems

سامانه جامع اطلاع رسانی ۱۴۱

در ایران وبگاه و نرم افزار سامانه جامع اطلاع رسانی ۱۴۱ (www.141.ir) یکی از سامانه های مدیریت ترافیک جاده ای و راه می باشد. مرکز مدیریت راه های کشور واقع در سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای پس از کسب اطلاع از وضعیت ترافیک و شرایط جوی در تمامی ساعات شبانه روز از طریق تجهیزات هوشمند موجود مانند تردد شمارها، سامانه تشخیص بلوتوث، دوربین های نظارتی و شناسه گری و... به تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصله می پردازد. اطلاعات آخرین وضعیت جوی محور، آخرین وضعیت ترافیکی در محورهای مورد درخواست کاربر، بهترین و مناسب ترین مسیر برای تردد و سفر بین یک مبدأ و مقصد انتخابی، اعلام زمان سفر در برخی از محورهای مهم کشور، محدودیت های ترافیکی برای رانندگان وسایل نقلیه سنگین و سبک، کارگاه های جاده ای در حال برگزاری، مسیرهای مسدود، موقعیت مکانی امکانات بین راهی شامل: مجتمع های خدمات رفاهی، امداد فنی خودرو، پمپ بنزین، مسجد، پایگاه های اورژانس و مراکز درمانی و مراکز اقامتی رسمی، راهدارخانه ها در این سامانه در دسترس می باشد.

شکل ۳۶- نمایی از نرم افزار سامانه جامع اطلاع رسانی ۱۴۱



همچنین امکان ارسال گزارش همراه با عکس و یا فیلم از وضعیت جاده و یا سایر مشکلاتی که کاربران در سطح جاده ها مشاهده می کنند از طریق سایت و نرم افزار کاربردی ۱۴۱ فراهم شده است.

تجهیزات کنترل و نظارت

به منظور کنترل عبور و مرور و همچنین ثبت تخلفات توسط پلیس راهنمایی و رانندگی، شهرداری ها در داخل شهرها و وزارت راه و شهرسازی در خارج از شهرها، اقدام به تهیه، نصب و نگهداری تجهیزات کنترل و نظارت می نمایند. در حمل و نقل از تجهیزات عکس برداری، فیلم برداری و سامانه های ماهواره ای و ردیاب استفاده می شود. عکس برداری

و فیلم برداری به منظور ثبت عبور یک خودرو از یک مکان معین یا ثبت مشخصاتی مانند سرعت آن استفاده می شود.



شکل ۳۷- نمای دوربین های نظارتی



سامانه‌های ماهواره‌ای و ردیاب برای تعیین موقعیت ناوگان بوده که از طریق آن پلیس، شرکت حمل‌ونقل و سایر افراد لازم، می‌توانند اطلاعات مورد نیاز خود از ناوگان در حال سفر در جاده را به‌صورت دقیق، اخذ کنند.

شکل ۳۸- دستگاه جی پی اس (ردیاب ماهواره‌ای)

سیستم‌های حمل و نقل هوشمند

سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل که ذیل فناوری‌های هوشمند قرار می‌گیرد، دانشی میان‌رشته‌ای بوده و شامل علمی چون مهندسی الکترونیک، مهندسی مخابرات و سیستم‌های رادیویی، ارتباطات و فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر و انفورماتیک، برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، مهندسی سازه، مهندسی راه و مهندسی ترافیک و مانند آن می‌باشد. استفاده از سیستم‌های هوشمند در حمل‌ونقل دارای مزایای بسیاری مانند کنترل و ارزیابی عملکرد، کاهش زمان و ارتقای کیفیت و بهره‌وری فعالیت‌ها، افزایش ایمنی، بهینه‌سازی ناوگان، مدیریت منابع انسانی و کاهش هزینه‌ها خواهد شد. سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند برای مقاصد مختلفی به کار گرفته می‌شود که در ادامه به بخشی از آنها اشاره شده است:



ثبت سفارش: یکی از مهم‌ترین بخش‌های سامانه‌های باربری، بخش سفارش‌ها است که در آن اطلاعات بار، حمل‌کننده، راننده، شرکت و پایانه حمل‌ونقل ثبت می‌شود. امروزه فعالیت‌هایی مانند انجام امور روزانه صدور بارنامه و صورت وضعیت به‌طور الکترونیک انجام می‌شود تا هم مدیریت حجم وسیعی از اطلاعات ساده‌تر شده و هم هزینه‌های ناشی از آنها حداقل گردد.

مسیریابی بهینه: یکی از ارکان حمل‌ونقل در شهرهای بزرگ و پرجمعیت جهان، مسیریابی است. وسایل نقلیه باید بتوانند در هر ساعت از روز بهترین مسیر را از نظر مسافتی و سبک بودن ترافیک، برای رسیدن به مقصد پیدا کنند. برای حل این مسئله و رسیدن به این هدف، سامانه‌های الکترونیکی بسیاری که اطلاعات ترافیکی را درون خود جای داده‌اند به‌وجود آمده و در حال استفاده و پیشرفت هستند.

شکل ۳۹- مسیریاب هوشمند - ارائه بهترین مسیر



■ **ثبت تخلفات:** برای کاهش خطرات ناشی از رانندگی نیاز به روش‌هایی برای کاهش تخلفات رانندگی است. از جمله این روش‌ها می‌توان به جریمه متخلفان اشاره کرد. اما ثبت این تخلفات در سوابق افراد، با توجه به تعداد زیاد وسایل نقلیه در شهرها، نیاز به پایگاه داده‌ای جامع از رانندگان، اتومبیل‌ها و تخلفات آنها دارد.

شکل ۴۰- نرم افزار دوربین ثبت تخلف

■ **رهگیری محموله‌ها:** با استفاده از سامانه‌های هوشمند و مکان‌یابی جغرافیایی، می‌توان رهگیری به‌هنگام وسایل نقلیه را انجام داده و آخرین مکان و فرایند حمل‌ونقل آن در مسیرها را بررسی نمود.

■ **کارت هوشمند:** برای نظارت بر افراد و فعالیت‌هایی مانند ثبت اطلاعات افراد و شناسایی آنها جهت صدور مجوزها نیاز به بستری برای ثبت اطلاعات است. یکی از روش‌های ذخیره‌سازی هویت و اطلاعات افراد، استفاده از کارت‌های هوشمند است.

■ **اعمال محدودیت:** محدودیت سرعت به‌طور عمده برای بهبود ایمنی جاده‌ها است. اما برخی محدودیت‌ها نیز به‌منظور بهبود جریان ترافیک، نظارت بر حمل‌ونقل کالاهای خاص یا خطرناک و کاهش آلودگی وسایل نقلیه خواهد بود. برای اعمال این محدودیت‌ها، امکان استفاده از سامانه‌های هوشمند اطلاع‌رسانی یا نظارتی وجود دارد.

■ **خدمات پرداخت الکترونیک:** در بسیاری از موارد، بحث پول‌های خرد و کوچک مورد نیاز برای عوارض یا دریافت هزینه‌های حمل‌ونقل می‌تواند باعث ناراحتی برای شرکت‌ها، راننده‌ها و یا گیرنده پول باشد. در صورتی که در حالت پرداخت الکترونیکی، این مورد وجود نخواهد داشت.



شکل ۴۱- پرداخت الکترونیک در تاکسی و اتوبوس

سیستم‌های اطلاع‌رسانی به مشتریان: از قبیل معرفی برنامه‌های فروش محصولات و خدمات مسافرتی، فروش بلیت‌های رفت و برگشت روزانه برای مشتریان، تعیین نوع و ویژگی‌های ناوگان و غیره صورت می‌گیرد. با داشتن زیرساخت اطلاعاتی یکپارچه و کامل، می‌توان اطلاعات را به صورت‌های مختلف در اختیار مشتریان قرار داد و شرکت‌ها و دست‌اندرکاران می‌توانند از وضعیت آگاه باشند و به گزارش‌های دلخواه دست یابند. مسافر نیز می‌تواند از منزل برنامه‌ریزی سفر خود را انجام دهد. بلیت تهیه کند و برنامه‌ریزی لازم برای ادامه مسیر خود تا مقاصد بعدی را انجام دهد. اینترنتی کردن خرید بلیت به جایگزینی مطمئن و آسان برای تهیه بلیت به جای شیوه مراجعه حضوری، تبدیل شده است.

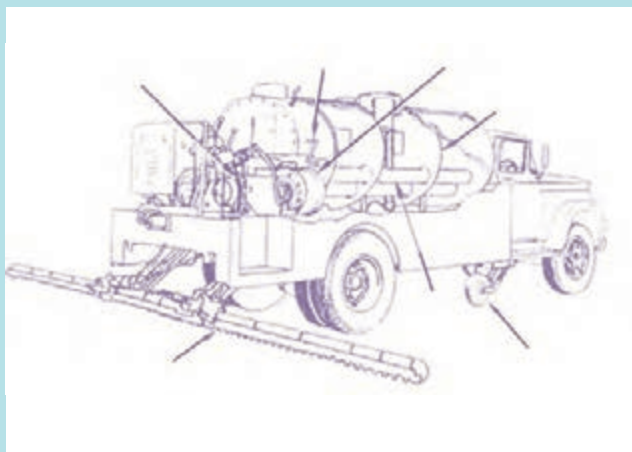
فعالیت
کلاسی ۴



۱ به نظر شما نبود فناوری‌های هوشمند چه تأثیری در پیشرفت صنعت حمل‌ونقل می‌تواند داشته باشد؟

۲ از نظر شما آیا تجهیزات حمل‌ونقل و جابه‌جایی هوشمند در کارگاه‌ها و کارخانه‌ها می‌توانند جای حمل‌ونقل کالا توسط انسان را بگیرند؟ نظر خود را با دلیل ذکر نمایید.

۳ اجزای مختلف نشان داده شده ماشین قیرپاش (ماشینی که برای قیر پاشی روی سطح راه استفاده می‌شود) را در شکل روبه‌رو مشخص نمایید؟



۴ وجود دوربین‌های نظارت تصویری در خیابان‌ها (تقاطع‌ها، تونل‌ها و...) به کدام سازمان و ارگان کمک می‌کند؟ وجود این دوربین‌ها چه مشکلاتی از جامعه را می‌تواند رفع نماید؟



۵ اگر در کارخانه‌ای باسکول مورد استفاده کالیبره (دقیق) نباشد ممکن است چه مشکلاتی برای کارخانه پیش بیاید؟

عنوان پودمان	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)	استاندارد عملکرد (کیفیت)	نتایج مورد انتظار	شاخص تحقق	نمره	
پودمان ۳: تجهیزات و کاربردها	۱- ارزیابی تأثیر به کارگیری تجهیزات و فناوری های هوشمند حمل و نقل در ایمنی فرد ۲- تحلیل تأثیر به کارگیری تجهیزات و فناوری های هوشمند حمل و نقل در سیستم حمل و نقل	ارزیابی تجهیزات و فناوری های هوشمند حمل و نقل براساس عملکردشان در کاهش خطرات و افزایش ایمنی	بالاتر از حد انتظار	تهیه گزارش ارزیابی تأثیر فناوری های هوشمند و تجهیزات حمل و نقل در افزایش ایمنی فرد	۳	
			در حد انتظار	ارزیابی تأثیر فناوری های هوشمند و تجهیزات حمل و نقل در افزایش ایمنی فرد	۲	
			پایین تر از حد انتظار	معرفی سیستم های هوشمند	۱	
	نمره مستمر از ۵					
	نمره شایستگی پودمان					
	نمره پودمان از ۲۰					

<p>– نمره شایستگی پودمان منحصراً شامل نمرات ۱، ۲، ۳ است.</p> <p>– زمانی هنجو شایستگی کسب می کند که در ارزشیابی پودمان حداقل نمره شایستگی ۲ را اخذ کند.</p> <p>– حداقل نمره قبولی پودمان ۱۲ از ۲۰ است.</p> <p>– نمره کلی درس زمانی لحاظ می شود که هنجو در کلیه پودمان ها، شایستگی را کسب نماید.</p>
--



پودمان ۴

کمیت‌ها در حمل و نقل



کمیت‌های مورد استفاده در حمل و نقل

در این پودمان قبل از شروع توضیحات ابتدا به آشنایی با کمیت، تبدیل واحدها و جداول مرتبط با آنها پرداخته شده است که در جدول زیر مشاهده می‌کنید:

جدول ۱- کمیت‌های مورد استفاده در حمل و نقل

ردیف	واحد	تعریف
واحد طول		
۱	متر	یکای طول است و برابر با ۱۰۰ سانتی‌متر. لغت متر از یک واژه یونانی به معنی اندازه‌گیری آمده است.
۲	کیلومتر	هر هزار متر برابر یک کیلومتر می‌باشد.
۳	اینچ	واحد اندازه‌گیری طول برابر با حدود ۲/۵۴ سانتی‌متر می‌باشد.
۴	فوت	واحد اندازه‌گیری طول برابر ۱۲ اینچ و معادل ۳۰/۴۸ سانتی‌متر می‌باشد.
۵	مایل	هر مایل برابر ۱/۶ کیلومتر است.
۶	یارد	هر یارد برابر ۹۱/۴۴ سانتی‌متر است.
واحد وزن		
۷	گرم	یکایی برای اندازه‌گیری جرم در دستگاه متریک است.
۸	کیلوگرم	یکای جرم در سیستم متریک است که برابر با هزارگرم می‌باشد.
۹	مثقال	برابر ۴/۷ گرم است.
۱۰	پوند	برابر ۴۵۳/۵۶ گرم است.
۱۱	تن	برابر ۱۰۰۰ کیلوگرم است که معمولاً واحد سنجش وزن کالا در جابه‌جایی کالاست.
واحد سرعت		
۱۲	سرعت	به نسبت جابه‌جایی به زمان طی شدن جابه‌جایی سرعت می‌گویند. در سرعت واحدهای متفاوتی وجود دارد که رایج‌ترین آن کیلومتر بر ساعت (Km/h) است.
۱۳	کیلومتر بر ساعت	یکی از واحدهای اندازه‌گیری سرعت در سامانه استاندارد بین‌المللی یکاها است که بیانگر شمار کیلومترهای پیموده شده در یک ساعت می‌باشد.
۱۴	متر بر ثانیه	معادل ۳/۶ کیلومتر بر ساعت است.

ردیف	واحد	تعریف
۱۵	مایل بر ساعت	معادل ۱/۶ کیلومتر بر ساعت است.
واحد جابه‌جایی		
۱۶	تن - کیلومتر	تن - کیلومتر واحد سنجش جابه‌جایی کالا است که بیانگر حمل یک تن کالا در یک کیلومتر می‌باشد.
۱۷	نفر - کیلومتر	نفر - کیلومتر واحد سنجش جابه‌جایی مسافر است بیانگر جابه‌جایی یک نفر مسافر در یک کیلومتر می‌باشد.
واحد هزینه		
۱۸	میانگین کرایه هر تن - کیلومتر طی شده	متوسط کرایه پرداخت شده به‌ازای یک تن کالا در یک کیلومتر طی شده می‌باشد.
۱۹	میانگین کرایه هر نفر - کیلومتر طی شده	متوسط کرایه پرداخت شده به‌ازای یک نفر مسافر در یک کیلومتر طی شده می‌باشد.

ابعاد و اندازه

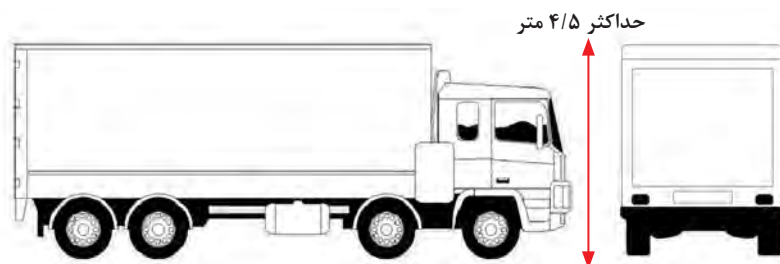
ابعاد و اندازه وسایل نقلیه در نحوه و شیوه حمل‌ونقل بسیار حائز اهمیت است. منظور از ابعاد طول، عرض و ارتفاع وسایل نقلیه با بار می‌باشد. منظور از طول وسیله نقلیه، فاصله بین ابتدایی‌ترین قسمت وسیله نقلیه یا بار، تا انتهای‌ترین قسمت وسیله نقلیه یا بار در امتداد طولی وسیله نقلیه می‌باشد. حداکثر طول مجاز برای وسایل نقلیه مختلف، متفاوت است اما برخی از مهم‌ترین دلایلی که لازم است تا محدودیت‌های طولی برای انواع وسایل نقلیه اعمال شود، عبارت‌اند از:

- کاهش میدان دید سایر رانندگان،
- کاهش سرعت تردد در مسیر،
- کاهش قابلیت سبقت دیگر وسایل نقلیه،
- کاهش قابلیت کنترل و هدایت وسیله نقلیه،
- مشکل عبور و اشغال باند مخالف در قوس‌ها (پیچ‌ها).



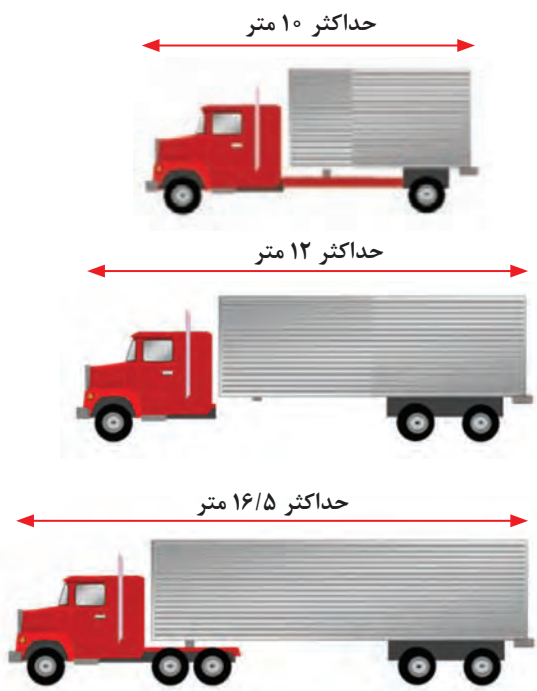
شکل ۱- مشکلات وسایل نقلیه طویل

منظور از ارتفاع وسیله نقلیه با بار، فاصله شاقولی یا عمود بر سطح افقی از سطح جاده تا بالاترین نقطه بار یا بارگیر می‌باشد. حداکثر ارتفاع مجاز انواع وسایل نقلیه باربری برای انواع وسایل نقلیه طبق آیین‌نامه حداکثر ۴/۵ متر تعیین شده است. البته در برخی از راه‌های کشور این محدودیت ممکن است کاهش یا افزایش یابد. لازم به ذکر است علاوه بر این مقررات، آیین‌نامه‌های دیگری نیز در مورد نحوه بارگیری و ارتفاع مجاز بارگیری نسبت به ارتفاع دیواره‌های بارگیر نیز وجود دارد.



شکل ۲- حداکثر ارتفاع مجاز وسایل نقلیه حمل بار

حداکثر عرض مجاز انواع وسایل نقلیه حمل بار و کالا برابر ۲/۶ متر می‌باشد. همچنین حداکثر طول مجاز برای کامیون دو محوره با بار برابر ۱۰ متر، سه محوره با بار برابر ۱۲ متر، تریلی با بار ۱۶/۵ متر و کامیون با یدک برابر ۱۸/۳۵ متر می‌باشد.



شکل ۴- حداکثر طول مجاز وسایل نقلیه حمل بار



شکل ۳- حداکثر عرض مجاز وسایل نقلیه حمل بار

ارتفاع وسیله‌نقلیه به همراه بار (در صورت عدم آشنایی با روش‌های خاص اندازه‌گیری ارتفاع) به راحتی قابل اندازه‌گیری نبوده و به همین دلیل ممکن است مورد توجه دقیق قرار نگرفته و متعاقب آن در مسیر، مخاطراتی را برای بار، وسیله‌نقلیه و ابنیه فنی در جاده به همراه داشته باشد. به برخی از این خطرات در ادامه اشاره شده است. اولین موضوعی که در رعایت ارتفاع مجاز، به نظر می‌رسد، امکان برخورد بالاترین قسمت وسیله‌نقلیه یا بار با مستحذات و ابنیه راه از قبیل: تونل، پل عابر پیاده، تابلوهای دروازه‌ای و تیرهای زیر تونل‌ها می‌باشد. به علاوه، مشکلات تعادل وسیله‌نقلیه به خصوص در قوس‌ها و در سرعت‌های بالا از موضوعات بسیار قابل توجه است. در ادامه برخی از این مشکلات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

■ مشکل برخورد در زمان عبور از تونل‌ها



شکل ۵- برخورد کامیون با تونل به دلیل افزایش ارتفاع بار

■ احتمال برخورد با تجهیزات نصب شده در ارتفاع کم در راه



شکل ۶- نمونه‌هایی از برخورد کامیون با پل و تجهیزات پل

■ کاهش قابلیت کنترل و هدایت وسیله‌نقلیه

■ کاهش سرعت تردد

■ کاهش میدان دید سایر وسایل نقلیه



شکل ۷- نمونه‌هایی از کاهش دید برای وسایل نقلیه در جاده

بارگیری بیش از ارتفاع و عرض مجاز موجب کاهش شدید سرعت وسیله نقلیه به خصوص در قوس‌ها و کاهش قابلیت کنترل و تعادل وسیله نقلیه است.



شکل ۸- حمل بارهای غیرمتعارف

۱ جدولی تهیه نمایید و در آن رابطه هر کدام از موارد زیر با واحد متر را بنویسید. (سانتی متر، میلی متر، میکرومتر، آنگستروم)

۲ تحقیق کنید در صورت نیاز به حمل باری با ارتفاع بیش از حد مجاز (۴/۵ متر) چه تمهیداتی باید در نظر گرفته شود؟

۳ به منظور عدم برخورد وسایل نقلیه باری با بدنه تونل‌ها معمولاً چه تمهیداتی در نظر گرفته می‌شود؟ با هم کلاسی‌های خود در این خصوص بحث و گفت‌وگو نمایید.



فعالیت
کلاسی ۱



قوانین و مقررات مربوط به وزن

عدم رعایت قوانین و مقررات مربوط به وزن از مهم‌ترین تخلفاتی است که بیشترین سهم را در بروز خسارات و صدمه به راه‌ها به خود اختصاص داده است. به دلیل ماهیت تأثیرگذاری این نوع تخلف بر کل مسیر رفت‌وآمد و هزینه‌های تعمیر و نگهداری راه‌ها، عموماً حساسیت بیشتری به این موضوع در بخش‌های کنترل و نظارت پلیس در ایران و دیگر کشورها معطوف شده است. قوانین و مقررات مربوط به وزن وسایل نقلیه شامل دو بخش وزن محوری و وزن کل وسیله‌نقلیه با بار می‌شود. تعاریف مرتبط با این بخش عبارت‌اند از:

- **تناژ:** واحد سنجش وزن است که به‌صورت تن بیان می‌شود.
- **وزن مجاز:** حداکثر وزن مجاز کامیون با بار برای کامیون‌های دو محوره نباید از ۱۹ تن و برای کامیون‌های سه محوره از ۲۶ تن تجاوز نماید.
- **بار محوری:** فشار یا نیروی وزن وارده از سوی هر یک از محورهای وسایل نقلیه بر سطح راه را بار محوری می‌نامند.
- **اضافه بار:** باری است که بیش از ظرفیت مجاز وسیله‌نقلیه موتوری حمل شود.
- **توزین بار:** برای اندازه‌گیری وزن وسایل نقلیه باری در حین عبور از جاده‌ها به منظور جلوگیری از خرابی، از باسکول‌های جاده‌ای استفاده می‌گردد. این دستگاه مخصوص توزین کامیون و تریلی‌ها بوده و دارای دو نوع ثابت و متحرک می‌باشد.



شکل ۹- باسکول توزین کامیون



با هماهنگی مسئولین هنرستان، به پاسگاه پلیس‌راه شهر خود بروید و در خصوص نحوه توزین کامیون‌ها و تریلی‌ها و نوع جرائمی که برای اضافه بار آنها در نظر گرفته می‌شود تحقیق و بررسی نمایید.

بازدید
علمی



در ادامه مطالب برای درک بهتر موضوع به دلایل وضع محدودیت‌های مربوط به وزن با جزئیات بیشتری پرداخته شده است.

دلایل محدودیت‌های مربوط به وزن:



شکل ۱۰- واژگونی کامیون به دلیل بار زیاد



شکل ۱۱- عدم تعادل و انحراف کامیون در جاده به دلیل بار زیاد

بار غیرمجاز (تناژ بیشتر از حدمجاز) می‌تواند موجب بروز خطر و مشکل در حمل‌ونقل جاده‌ای گردد. به صورت کلی هر وسیله‌نقلیه در زمان طراحی و ساخت با توجه به میزان ظرفیت مجاز، طراحی و ساخته می‌شود و کلیه اجزای محرکه و ایمنی آن بر همان اساس تولید می‌گردد. بنابراین در صورت عدم رعایت شرایط مندرج در کارت مشخصات وسیله‌نقلیه، به نوعی عملکرد این اجزا نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. یکی از مهم‌ترین این اجزا، سیستم ترمز وسیله‌نقلیه است؛ به عنوان مثال عملکرد یک کارگر ساختمانی در زمان حمل بار توسط یک گاری چرخ‌دار را در نظر بگیرید. به طور قطع، اگر میزان بار قابل حمل توسط کارگر با آن چرخ، ۱۰۰ کیلوگرم باشد، آن کارگر باید نیروی لازم در حمل گاری را در سرازیری‌ها و سربالایی‌ها داشته باشد. در صورتی که میزان بار بیش از این مقدار باشد، به طور قطع علاوه بر امکان بروز آسیب بر جسم کارگر (در مورد وسیله نقلیه استهلاک بیشتر) امکان بروز حادثه به شدت افزایش می‌یابد؛ یعنی در صورت حمل اضافه بار، عملکرد سیستم شتاب (قوای محرکه) خودرو و سیستم ترمز تحت تأثیر قرار گرفته و در مواقع خاص سیستم‌های مذکور عملکرد مطلوب نداشته و قدرت مانور وسیله نقلیه کاهش یافته و امکان بروز حادثه وجود دارد.

جاده‌ها و کلیه ابنیه فنی (پل، تونل و...) موجود در آنها با توجه به میزان مشخصی از عبور و مرور انواع وسایل نقلیه، طراحی می‌شوند. در صورت عدم رعایت وزن مجاز توسط وسیله‌نقلیه هزینه‌های تعمیر و نگهداری ابنیه فنی راه‌ها به شدت افزایش یافته و ممکن است آسیب جدی به سازه ابنیه فنی راه وارد شود. در این صورت در بسیاری از موارد، هزینه‌ها به صورت تصاعدی افزایش می‌یابد. در ادامه، برخی از اثرات وجود وزن غیرمجاز مطرح شده است که عبارت‌اند از:

تخریب روسازی راه



شکل ۱۲- نمونه‌هایی از خرابی‌های روسازی ناشی از ترمز یا وزن زیاد وسایل نقلیه سنگین

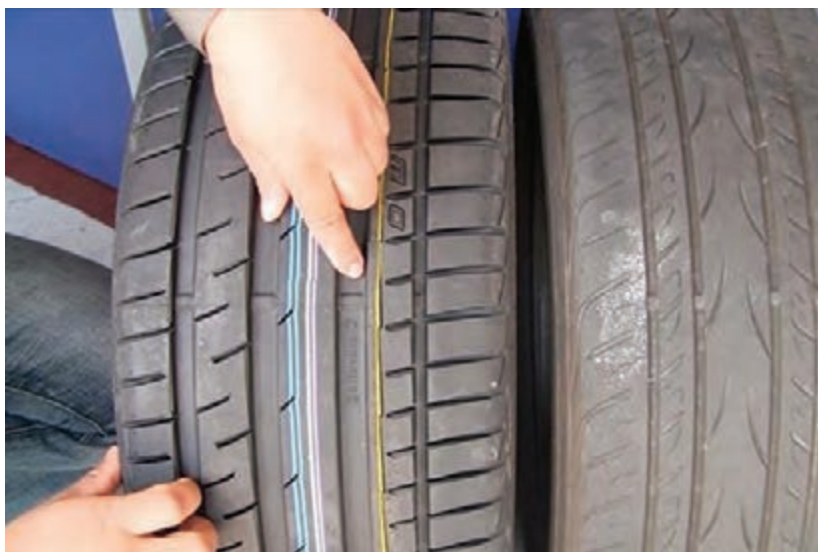
کاهش قابلیت کنترل و هدایت وسیله نقلیه

کاهش توان سیستم ترمز

کاهش عمر وسیله نقلیه

افزایش مصرف سوخت

فرسایش زود هنگام لاستیک‌ها



شکل ۱۳- فرسایش لاستیک‌ها بر اثر وزن غیرمجاز بار

محاسبات وزن

در این بخش به تعریف و چگونگی محاسبات وزن بار پرداخته شده است:

- **حداکثر وزن مجاز:** مجموع وزن وسیله نقلیه و میزان حداکثر بار مجاز آن را حداکثر وزن مجاز وسیله نقلیه می‌گویند.
- **وزن ناخالص مجاز:** به حداکثر وزن مجازی که مقررات حمل و نقل بار در راه‌ها تعیین می‌کند، وزن ناخالص مجاز می‌گویند.

وزن وسیله نقلیه بدون بار + وزن بار = وزن ناخالص

- **ظرفیت اسمی وسیله نقلیه:** وزن ناخالص تعیین شده از سوی کارخانه سازنده و حداکثر وزن مجاز کامیون با بار را ظرفیت اسمی وسیله نقلیه گویند.
- **ظرفیت اسمی محور:** ظرفیت اسمی محور از سوی کارخانه سازنده مشخص می‌شود اما در نهایت ظرفیت مجاز هر محور تابعی است از مقررات حمل بار.

فعالیت
کلاسی ۲



- ۱ به غیر از حمل بار غیرمجاز دلایل دیگری که می‌تواند باعث فرسایش لاستیک وسایل نقلیه باری گردد را ذکر نمایید.
- ۲ آیین‌نامه نحوه بارگیری، حمل و مهار ایمن بار وسایل نقلیه باربری جاده‌ای را از اینترنت دانلود کنید و گزارشی مختصر از آن تهیه نمایید.



- ۳ در خصوص مشکلاتی که وزن زیاد وسایل حمل و نقل باری برای روسازی جاده می‌تواند پیش بیاورد تحقیق کرده و گزارشی تهیه نمایید.

ارزشیابی پایانی

عنوان پودمان	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)	استاندارد عملکرد (کیفیت)	نتایج مورد انتظار	شاخص تحقق	نمره
پودمان ۴: کمیت‌ها در حمل و نقل	۱- ارزیابی محدودیت‌های حمل بار غیرمجاز ۲- ارزیابی تأثیر حمل بار غیرمجاز بر ابنیه راه	تحلیل محدودیت‌های حمل بارهای غیرمجاز شاخص‌های محدودیت حمل بار و ارزیابی تأثیر حمل بار غیرمجاز بر ابنیه راه	بالاتر از حد انتظار	تهیه جدول شاخص‌های محدودیت حمل بارهای غیرمجاز و تحلیل آن	۳
			در حد انتظار	تهیه جدول شاخص‌های محدودیت حمل بارهای غیرمجاز	۲
			پایین تر از حد انتظار	تعیین محدودیت‌های حمل بار غیرمجاز	۱
	نمره مستمر از ۵				
نمره شایستگی پودمان					
نمره پودمان از ۲۰					

- نمره شایستگی پودمان منحصراً شامل نمرات ۱، ۲ یا ۳ است.
- زمانی هنرجو شایستگی کسب می‌کند که در ارزشیابی پودمان حداقل نمره شایستگی ۲ را اخذ کند.
- حداقل نمره قبولی پودمان ۱۲ از ۲۰ است.
- نمره کلی درس زمانی لحاظ می‌شود که هنرجو در کلیه پودمان‌ها، شایستگی را کسب نماید.





پودمان ۵

ضوابط کار در حمل و نقل



پیشرفت حمل و نقل، زندگی را برای انسان آسان کرده است. جابه‌جایی سریع، انبوه و آسان مسافر و بار یکی از دستاوردهای این پیشرفت است؛ اما این پیشرفت چنانچه با رعایت ضوابط ایمنی و استانداردهای فنی نباشد، می‌تواند مشکلات زیادی را به وجود آورد. خسارات جانی و مالی فراوان و افزایش آلودگی هوا - به‌ویژه در شهرهای بزرگ - تنها بخشی از این مشکلات است.

برای آنکه مشکلات حمل و نقل را کاهش دهیم، ناچار به تدوین قوانین و مقرراتی هستیم که اجرای تمام و کمال آنها، ایمنی در حمل و نقل را افزایش می‌دهد. انسان نیز به‌عنوان بهره‌بردار حمل و نقل در به‌وجود آمدن حمل و نقلی ایمن و کاستن از تصادفات و حوادث زیان‌بار، نقش بسزایی دارد. در این فصل ضمن آشنایی با برخی از قوانین و مقررات حمل و نقل بار و مسافر و برقراری ارتباط مؤثر در مشاغل حمل و نقلی، با ایمنی در راه و روش‌های کاهش آلودگی هوا آشنا می‌شویم.

قوانین و مقررات حمل و نقل

آیا می‌دانید قانون چیست؟ آیین‌نامه‌ها برای چه تهیه می‌شوند؟ و دستورالعمل‌ها چه کاربردی دارند؟ برای تعریف این واژه یک مثال ساده می‌زنیم:

فرض کنید در هنرستان شما به‌عنوان یک جامعه کوچک، هیچ قانون و مقرراتی وجود نداشته باشد. هنرجویان هر ساعتی دلشان خواست بیایند و هرساعتی خواستند بروند، هنرآموزان هم هرچور دلشان خواست و هرچه را دوست داشتند درس بدهند. معلوم است که چه اتفاقی می‌افتد. هیچ‌کس هیچ چیزی یاد نخواهد گرفت. پس قانون و مقررات برای نظم بخشیدن به جامعه و افزایش کارایی آن است، چه این جامعه کوچک باشد و چه بزرگ، هیچ جامعه‌ای بدون قوانین و مقررات، ضوابط و دستورالعمل‌ها نمی‌تواند به وظایف خود عمل کند و دیر یا زود از هم می‌پاشد. حال با توجه به اهمیت و ضرورت قوانین و مقررات به تعریف هر کدام می‌پردازیم. ■ **قانون:** مقرراتی است که توسط نمایندگان مردم و در مجلس شورای اسلامی تصویب می‌شود. رعایت قانون



شکل ۱- تصویب قوانین در صحن مجلس شورای اسلامی توسط نمایندگان

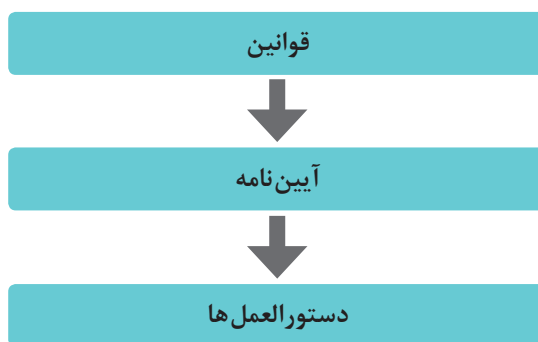
برای همه مردم لازم است، همه در برابر قانون مساوی هستند و هر چقدر افراد جامعه قانون‌مدار باشند انسجام جامعه بیشتر است و کارها بهتر انجام می‌شود. قانون معمولاً شامل دستورات کلی است و عمل نکردن به آن مجازات دارد. مانند قانون «ایمنی راه‌ها و راه‌آهن» که اصلی‌ترین مقررات مربوط به ایمنی راه را بیان کرده است.

■ **آیین نامه:** مقرراتی است که توسط دولت تصویب می شود و به تشریح و توضیح قانون بالادستی می پردازد و در مقایسه با قانون از اعتبار کمتری برخوردار است. مانند «آیین نامه اجرایی قانون جلوگیری از آلودگی هوا» که در آن راه های مقابله با آلودگی هوا و وظایف سازمان ها و نهادها را تعیین کرده است. یا آیین نامه اجرایی نحوه انجام معاینه و صدور برگ معاینه فنی خودرو و یا آیین نامه راهنمایی و رانندگی که مقررات، تابلوها و علائم مربوط به رانندگی را مشخص کرده است.



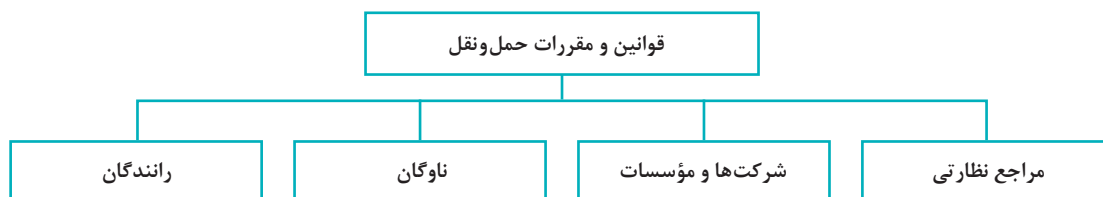
شکل ۲- علائم و تابلوهای راهنمایی و رانندگی

■ **دستورالعمل:** مقرراتی که توسط وزارت خانه یا یک سازمان دولتی تهیه می شود و جنبه کاربردی دارد و به آن ضوابط هم می گویند و از لحاظ اهمیت بعد از آیین نامه است. مانند «دستورالعمل ماده ۱۴ قانون زمین شهری» که در آن ضوابط و مقررات مربوط به ماده ۱۴ را به تفصیل و با جزئیات شرح داده است و یا «دستورالعمل جابه جایی محمولات ترافیکی» که شامل مقررات مربوط به جابه جایی و حمل بارهای ترافیکی است. ساختار سلسله مراتبی قوانین، آیین نامه و دستورالعمل های به ترتیب زیر است:



شکل ۳- ساختار سلسله مراتبی

حمل و نقل نیز مانند بسیاری از موضوعات دیگر دارای قوانین و مقررات خاصی است که طبقه بندی های مختلفی از آن وجود دارد، یکی از این طبقه بندی ها به شرح زیر است:



نمودار ۱- طبقه بندی قوانین و مقررات حمل و نقل

- ۱ **قوانین مربوط به رانندگان:** شرایط و صلاحیت‌ها و الزاماتی که یک راننده وسایل نقلیه باری و مسافری باید دارا باشد را مشخص می‌کند؛ مانند: دستورالعمل‌های آموزشی رانندگان یا دستورالعمل‌های کنترل ساعات کاری، استفاده از کارت هوشمند و کارت سلامت رانندگان.
- ۲ **قوانین مربوط به ناوگان:** شرایط ناوگان (وسایل نقلیه) را در هنگام تردد به‌ویژه در هنگام حمل‌ونقل مسافر یا بار مشخص می‌کند؛ یعنی وسیله نقلیه باید چه ویژگی‌هایی برای حمل بار یا مسافر داشته باشد؛ مانند الزامات استفاده از علائم هشداردهنده در وسایل نقلیه باربری، دارا بودن گواهی معتبر معاینه فنی؛ استفاده از تجهیزات ایمنی وسایل نقلیه؛ استفاده از علائم هشداردهنده در وسایل نقلیه باری.
- ۳ **قوانین مربوط به شرکت‌ها و مؤسسات:** قوانین در این بخش شرایط و ویژگی‌هایی که شرکت‌های حمل‌ونقل باری و مسافری باید داشته باشند و وظایف آنان را مشخص می‌کنند. مانند قانون الزام شرکت‌ها و مؤسسات ترابری جاده‌ای به استفاده از صورت وضعیت مسافری و بارنامه و اصلاحیه آن، نحوه صدور و تمدید پروانه فعالیت شرکت حمل‌ونقل؛ تعیین شرایط مدیرعامل و مدیران فنی شرکت حمل‌ونقل.
- ۴ **قوانین مربوط به مراجع نظارتی:** انواع قوانین نظارتی مربوط به عملکرد رانندگان، سرنشینان وسایل نقلیه، متصدیان حمل‌ونقل زمینی و فعالان در حوزه حمل‌ونقل (شرکت‌ها و مؤسسات) مشمول این قانون می‌شود. مانند قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی که از مصادیق آن رسیدگی به انواع جرائم رانندگان، ضوابط تردد و توقف خودروها در معابر است.

در جدول زیر، تعیین نمایید هر کدام از دستورالعمل‌ها و قوانین در کدام یک از تقسیم‌بندی‌های مطرح شده در بالا قرار می‌گیرند.

تعدادی از دستورالعمل‌ها و قوانین در زمینه حمل‌ونقل

نوع طبقه	دستورالعمل‌ها و قوانین
	قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی
	آیین‌نامه اجرایی نحوه انجام معاینه و صدور برگ معاینه فنی خودرو
	دستورالعمل اجرایی استاندارد فنی و نحوه استفاده از تجهیزات ایمنی در وسایل نقلیه
	آیین‌نامه نحوه بارگیری، حمل و مهار ایمن بار وسایل نقلیه باربری جاده‌ای
	ضوابط تهیه، تنظیم و استفاده از بارنامه جاده‌ای
	دستورالعمل آموزشی رانندگان حرفه‌ای حمل‌ونقل جاده‌ای مواد خطرناک
	دستورالعمل‌های کنترل ساعت کار مجاز رانندگان حمل‌ونقل باری کشور و رعایت ساعات کار رانندگان اتوبوس و جلوگیری از ارائه سرویس به رانندگان دارای خستگی و فرسودگی‌های جسمی
	دستورالعمل صدور، تمدید، تعویض و لغو برگ فعالیت (کارت هوشمند) رانندگان حمل‌ونقل بار و مسافر برون شهری و روستایی
	آیین‌نامه تأسیس و فعالیت شرکت‌های حمل‌ونقل بین شهری کالا

فعالیت
کلاسی ۱



نوع طبقه	دستورالعمل ها و قوانین
	ضوابط تأسیس و بهره‌برداری از شرکت‌های حمل و نقل بین شهری مسافر
	شرایط و ضوابط به کارگیری مدیران فنی شرکت‌ها و مؤسسات حمل و نقل جاده‌ای
	ضوابط تأسیس و فعالیت شرکت‌های امداد خودرو در جاده‌های کشور
	آیین‌نامه تأسیس و فعالیت شرکت‌ها و مؤسسات مسافربری بین‌المللی جاده‌ای
	ضوابط تأسیس و فعالیت دفاتر خدمات مسافرتی جاده‌ای
	شروع مجدد فعالیت شرکت‌ها و مؤسسات حمل و نقل داخلی کالا و شعب آنها که به مدت بیش از یک سال غیرفعال بوده‌اند.

ایمنی در حمل و نقل



شکل ۴- ایمنی پیاده‌ها با استفاده از تابلوها

ایمنی در لغت به معنی مصونیت، ایمن بودن، امن و امان، سلامت و حفاظت است. ایمنی در حمل و نقل شامل روش‌هایی است که با به کارگیری آنها، از صدمات وارده به کاربران (سواره‌ها، پیاده‌ها)، وسایل و تجهیزات حمل و نقل پیشگیری و حفاظت می‌شود.

مبحث ایمنی به علت ارتباط با جان انسان‌ها از اولویت خاصی برخوردار می‌باشد زیرا جان انسان مورد احترام است. از آنجا که انسان موجودی آسیب‌پذیر است رشد و توسعه حمل و نقل نیز باید در راستای ایمنی بیشتر انسان‌ها و وسایل نقلیه باشد. از رایج‌ترین خطراتی که در حمل و نقل ایمنی افراد را تهدید می‌کند، خطر مربوط به تصادف با وسایل نقلیه است. ما تقریباً مجبور هستیم برای رفع نیازهای خود در شهر و یا بیرون از شهر رفت و آمد کنیم و از وسایل نقلیه عمومی یا شخصی استفاده نماییم. بنابراین اولین خطری که ممکن است ما را تهدید کند تصادف با وسایل نقلیه است. هنگام استفاده از وسایل نقلیه عمومی و شخصی (دوچرخه، موتورسیکلت، خودروی سواری)، حتی هنگام پیاده‌روی و عبور از خیابان، خطر تصادف، جان افراد را تهدید می‌کند. بنابراین ایمنی و استفاده از روش‌هایی که بتواند خطرات احتمالی در حمل و نقل را کاهش دهد، بسیار مهم است. در ارتباط با ایمنی در حمل و نقل مفاهیمی مانند حادثه، خطر، تصادف ترافیکی، شدت تصادف، نرخ تصادف وجود دارد که در اینجا تعریف می‌شوند:



■ خطر: شرایطی که می‌تواند منجر به سانحه یا رخداد شود. این شرایط قبل از حادثه را در برمی‌گیرد.

شکل ۵- اشکال خطر

فعالیت
کلاسی ۲



فهرستی از خطراتی که پیرامون شما وجود دارد تهیه کنید. در فهرست تهیه شده، آیا خودتان عامل خطر هستید یا محیط اطراف؟

■ حادثه: اتفاق یا پیامدی که در جریان انجام کار پدید آمده و با صدمات شغلی مرگبار یا غیرمرگبار همراه است.



شکل ۶- نمونه‌هایی از حوادث کارگاهی

در هنرستان شما احتمال وقوع چه حوادثی وجود دارد؟

فعالیت
کلاسی ۳



■ تصادف ترافیکی: برخورد یک وسیله نقلیه با وسیله نقلیه دیگر یا حیوان، انسان، اشیاء یا خروج وسیله نقلیه از جاده و یا واژگون شدن آن که منجر به جرح، فوت و خسارت گردد.

شکل ۷- نمونه‌ای از تصادف ترافیکی



به نظر شما چه عواملی موجب تصادف ترافیکی در راه‌ها می‌شوند؟

■ **نرخ تصادفات:** فرض کنید تعداد وسایل نقلیه کشور (الف) با کشور (ب) برابر است. اگر تعداد تصادفات کشور (الف) به ازای هر صدهزار نفر جمعیت، دو برابر کشور (ب) باشد، نرخ تصادفات این کشور نیز دو برابر کشور (ب) است.



در مورد نرخ تصادف در کشور چین تحقیق کرده، آن را با ایران مقایسه کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.

■ شدت تصادفات:



شکل ۸- مقایسه دو نمونه از شدت تصادف‌های ترافیکی

به تصاویر فوق نگاه کنید، شدت تصادف در کدام یک بیشتر است؟ چرا؟ گاهی تصادف ترافیکی منجر به جراحت می‌شود که جراحت نیز در بعضی مواقع منجر به فوت می‌شود و گاهی منجر به خسارت مالی می‌شود، بدون اینکه فردی در آن صدمه دیده باشد. میزان خسارت، جراحت مصدومان و تعداد فوت‌شدگان، شدت تصادف را مشخص می‌کنند.



- ۱ شدت تصادف به چه عواملی بستگی دارد؟ تعدادی از آنها را نام ببرید.
- ۲ به نظر شما آیا تأثیر هر یک از عواملی که نام بردید در شدت تصادف یکسان است؟

در کشورهای توسعه یافته، استفاده از فناوری‌های جدید، آمار تصادفات و تلفات را تا حد زیادی کاهش داده است ولی متأسفانه در کشور ایران هنوز تلفات ناشی از تصادفات رانندگی از اصلی‌ترین عوامل مرگ‌ومیر محسوب می‌شود.

نسبت عوامل شکل‌گیری تصادفات فوتی و جرحی در راه‌های برون‌شهری استان تهران
سال ۱۳۹۰ (درصد)

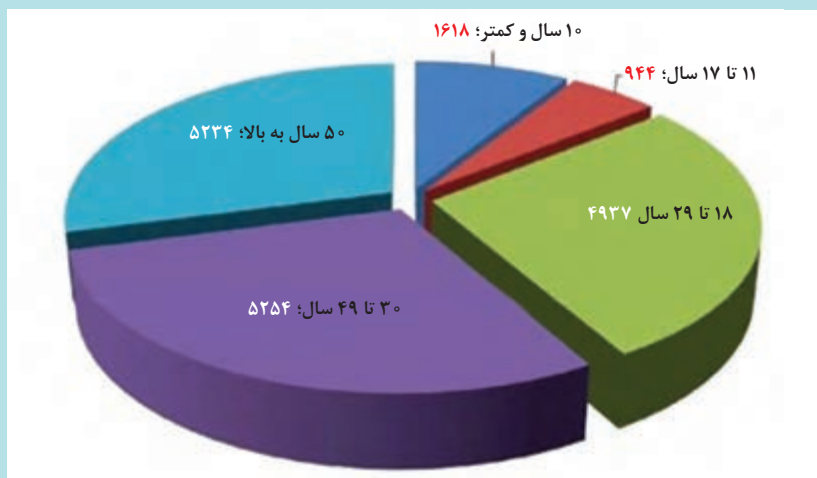


نمودار ۲- نسبت عوامل شکل‌گیری تصادفات

همانطور که نمودار بالا نشان می‌دهد عوامل سواری و وانت، عابرین پیاده، موتورسیکلت‌ها، کامیون‌ها و وسایل مسافربری عمومی به‌ترتیب بیشترین نقش را در شکل‌گیری تصادفات جانی راه‌های برون‌شهری استان تهران در سال ۱۳۹۰ داشته‌اند. از نکات مهم نمودار، سهم حدود ۲۰ درصدی عابرین پیاده در این تصادفات است که لزوم توجه ویژه به این گروه را بیش از پیش مشخص می‌کند.

- ۱ راهکارهایی برای کاهش تصادفات درخصوص هریک از عوامل مورد مطالعه در نمودار فوق ارائه دهید.
- ۲ همان‌طور که در نمودار زیر مشاهده می‌کنید، تلفات ناشی از حوادث رانندگی، بیشتر مربوط به دوره سنی ۳۰ تا ۴۹ سال است. در این سن عموماً افراد (به ویژه مردها)، مسئولیت تأمین مالی خانواده را برعهده دارند. تحلیل کنید که کشته، زخمی یا معلول شدن آنها چه تأثیری بر خانواده‌هایشان خواهد داشت؟

فعالیت
کلاسی ۷



نمودار ۳- طیف سنی تلفات حوادث رانندگی سال ۱۳۹۲

در میان کشورهای جهان، ایران از جمله کشورهایی است که آمار تصادفات جاده‌ای بالایی دارد. طی سال ۱۳۹۴ تعداد تصادفات جاده‌ای کشور ۱۰۱۱۶۱ مورد گزارش شده و آمار کشته‌شدگان ناشی از سوانح رانندگی در همین سال حدود ۱۶۵۸۴ نفر و آمار مصدومین ناشی از این سوانح ۳۱۳۰۷ نفر بوده است که بسیار نگران‌کننده است. این وضعیت زمانی نگران‌کننده‌تر می‌شود که بدانیم حدود ۱۵ درصد از هزینه‌های بهداشت و درمان کشور صرف تصادفات جاده‌ای می‌شود.

با رعایت نکات و قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی از سوی رانندگان و عابران، بی‌شک آمار اینگونه حوادث کاهش خواهد یافت. در حوزه حمل و نقل جاده‌ای در ایران بیش از ۳۰ شغل و بالغ بر یک میلیون نفر شاغل وجود دارد. بنابراین در صورتی که این تعداد افراد از آموزش‌های لازم و کافی برخوردار شوند، تأثیر قابل توجهی در بهبود شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیست‌محیطی و سلامت کشور خواهند داشت. ایمنی در رانندگی به دلیل ارتباط با جان تعداد قابل توجهی انسان، برای وسایل حمل و نقل عمومی بسیار مهم‌تر است.

در ادامه نمونه‌هایی از عوامل مؤثر در ایمنی به تفکیک عوامل انسانی، عوامل مربوط به ناوگان و عوامل مربوط به راه و محیط آن بیان می‌شود.



شکل ۹- عوامل کلی مؤثر در ایمنی حمل و نقل

عوامل ایمنی مربوط به انسان



شکل ۱۰- نمونه‌ای از آموزش نکات ایمنی

در حوزه حمل و نقل، عوامل ایمنی مربوط به انسان شامل رعایت نکات ایمنی و پیروی از قوانین و مقررات توسط کاربران حمل و نقل (پایاده‌ها، سواره‌ها) است. از طرفی آموزش نکات ایمنی به منظور حفظ سلامت پایاده‌ها به کاهش آمار تصادفات نیز کمک می‌کند. به طور مثال آموزش عابرین به همراه داشتن اجسام رنگ روشن یا استفاده از لباس‌های رنگ روشن هنگام عبور در تاریکی شب به ایمنی و حفاظت آنها کمک می‌کند و یا آموزش استفاده از تجهیزات ایمنی برای رانندگی ایمن بسیار مؤثر است. نکات ایمنی بسیار زیادی وجود دارد که یادگیری آنها نیازمند مطالعه منابع تکمیلی و تمرین‌های عملی است.

■ عوامل ایمنی مربوط به ناوگان و بار

علاوه بر رعایت دقت در رانندگی، استفاده از خودروی سالم و همچنین بارگیری مناسب نیز جهت افزایش ایمنی، ضروری است. در این قسمت، نکات مربوط به بازرسی خودرو در مراکز معاینه فنی و نگهداری خودرو، توسط راننده، جهت سالم نگهداشتن آن مرور می‌شوند. سپس نکاتی در مورد بارگیری مناسب و نکات ایمنی مربوط به بارها نیز بیان خواهد شد.

بدیهی است باید قبل از هربار رانندگی نیز چراغ‌ها، ترمزها، فرمان، چرخ‌ها و لاستیک‌ها (صاف نبودن لاستیک‌ها و وجود لاستیک یدکی)، روغن ماشین، سیستم اگزوز، کمربندهای ایمنی، برف پاک‌کن‌ها و شیشه‌شورها، شیشه‌های جلو و عقب، پنجره‌ها، چراغ‌های جلو و عقب و راهنما، آینه‌ها و ... مورد آزمایش قرار گیرد. حصول اطمینان از سلامت تجهیزات به خصوص برای اتوبوس و مینی‌بوس به دلیل جابه‌جایی تعداد بالای مسافر بسیار حائز اهمیت است.

■ معاینه فنی خودرو

بررسی و تأیید رعایت ضوابط، مقررات و استانداردهای مربوط به وسیله نقلیه در مراکز مجاز مربوطه را معاینه فنی می‌گویند. رانندگی با وسیله نقلیه‌ای که برگ معاینه فنی معتبر نداشته باشد، ممنوع است. دارندگان وسایل نقلیه مکلف‌اند وسیله نقلیه خود را برای انجام معاینه فنی در مراکز فنی مجاز تعیین شده حاضر و پس از کسب شرایط لازم، برگ یا برچسب معاینه دریافت نمایند. این گواهی که مدت اعتبار آن و مشخصات وسیله نقلیه در آن درج می‌شود باید بر سطح درونی قسمت بالای سمت راست شیشه جلو و یا بر روی پلاک وسیله نقلیه، نصب یا قرار داده شود، به نحوی که برای کنترل مأموران راهنمایی و رانندگی و پلیس راه قابل دیدن باشد.

انواع وسایل نقلیه عمومی مسافربری و باربری در فواصل سه‌ماهه ملزم به مراجعه به مراکز معاینه فنی هستند، مسئولیت انجام معاینات فنی خودروها در سطح کشور بر عهده وزارت کشور و به تبع آن شهرداری‌ها و همچنین وزارت راه و شهرسازی و به تبع آن سازمان راهداری است. برخی مراحل انجام معاینه فنی خودرو عبارت است از:

■ بازدید ظاهری و تشخیص اصالت خودرو

■ تشخیص عیوب ظاهری

■ کلیه تست‌های مکانیزه مربوط به خودرو (تست گازهای خروجی از اگزوز، تست میزان شدت نور چراغ‌های جلو و...)

در صورت قبول شدن خودرو در تست‌های مکانیزه، کار معاینه به اتمام رسیده است. اما در صورت داشتن عیب، خودرو پس از رفع عیوب باید دوباره با همراه داشتن مدارک به مرکز مراجعه نماید.



شکل ۱۱- مرکز مکانیزه معاینه فنی خودروهای سنگین



با هماهنگی مدیر و مسئولین هنرستان از نزدیک ترین مرکز معاینه فنی خودرو به مدرسه خود بازدید کنید و گزارشی در خصوص فرایند انجام کار این مراکز و نحوه انجام معاینه فنی خودروها تهیه نمایید.

بازدید
علمی



با استفاده از تحقیقات اینترنتی، تشریح نمایید که نتایج مطلوب حاصل از معاینه فنی خودروها چیست؟

فعالیت
کلاسی ۸



نکات ایمنی مربوط به بار وسایل نقلیه

مهار مناسب بار، ثابت نمودن بار و جلوگیری از حرکت آن به منظور جلوگیری از حرکت و برخورد با انسان ها و وسایل نقلیه و همچنین جلوگیری از واژگونی وسایل نقلیه بسیار ضروری است. 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.

سنگین بودن وسیله نقلیه به علت حمل بار اضافه (اضافه تناژ)، یکی از علل تصادفات است که می‌تواند زمینه‌ساز بروز نقص فنی در وسیله نقلیه شود. اضافه بار ممکن است در مواردی با تأثیر لحظه‌ای روی قسمت‌های مختلف یک وسیله نقلیه از قبیل چرخ، فنرها، فرمان، ترمز و موتور باعث تصادف شود. بارگیری مازاد بر ظرفیت به صورت مداوم باعث می‌شود، عمر مفید قطعات قسمت‌های مختلف وسیله نقلیه و اتصالات آنها زودتر از موعد استاندارد به پایان برسد که در نتیجه باعث بروز نقص در قطعه شده و عامل وقوع تصادف یا آسیب می‌شوند. نکته قابل تأمل این است که بارگیری مازاد بر ظرفیت وسیله نقلیه (اضافه تناژ) معمولاً با آگاهی راننده صورت می‌گیرد. بنابراین قطعاً راننده‌ها باید از پذیرش آن ممانعت نمایند.

رعایت اصول ایمنی در حمل و نقل بارهای خطرناک شامل هر نوع مواد رادیو اکتیو، منفجره، محترقه، مایعات و جامدات آتش‌زا یا سمی و یا اسیدی، گازهای فشرده، زباله ویژه و فاضلاب و مانند آن نیز ضروری است.



شکل ۱۳- واژگونی کامیون به علت حمل بار اضافه



شکل ۱۲- واژگونی تانکر حمل سوخت به علت عدم رعایت نکات ایمنی

ایمنی راه و محیط آن



شکل ۱۴- تقاطع همسطح جاده و ریل

علاوه بر انسان‌ها و خودروهایشان، ایمنی زیرساخت‌های حمل و نقل نیز بسیار حیاتی است. به طور نمونه هفت بخشی که در ایمنی زیرساخت مطرح می‌شوند عبارت‌اند از:

■ **ایمنی راه و حریم آن:** مانند طراحی ایمن راه با توجه به محدودیت‌های سرعت، تقاطع با سایر راه‌ها همچون راه آهن و ایمنی در راه‌های دسترسی به تأسیسات و اماکن مجاور.

■ **ایمنی ابنیه فنی:** این بخش خود به ۳ قسمت پل، تونل و دیوار حائل تقسیم می‌شود. در پل‌ها ایمن نگه داشتن پل به‌ویژه در یخبندان و در تونل‌ها خرابی خودروها، تصادف، تهویه، روشنایی و آتش‌سوزی بسیار حائز اهمیت است. همچنین نقش دیوارهای حائل در مناطق کوهستانی و پربرف و کاهش آثار نامطلوب باد را نباید نادیده گرفت.

■ **علائم و تجهیزات ایمنی راه:** علائم افقی، عمودی و چراغ‌های راهنمایی به‌عنوان ابزار کنترل ترافیک و به‌منظور حرکت منظم و قابل پیش‌بینی ترافیک و در نتیجه فراهم شدن ایمنی راه، مورد استفاده قرار می‌گیرد. علائم انتظامی، خطرها و راهنمایی‌ها باعث کاهش تصادف و افزایش ایمنی می‌گردد.

این علائم، با رنگ، اندازه و شکل خود پیامی به رانندگان انتقال می‌دهند که با رعایت آنها آمادگی و فرصت لازم برای واکنش راننده و در نتیجه ایمنی بیشتر فراهم می‌گردد. علائم افقی، عبارت است از خط‌کشی‌ها و علائم و نوشته‌هایی که روی سطح راه اجرا شده و قرار می‌گیرد. این علائم با رنگ‌ها و کیفیت‌های مختلف اجرا می‌شود. با افزودن ذرات شیشه بهتر دیده شدن آنها، به‌ویژه در شب، افزایش می‌یابد. علائم عمودی، کنار راه و یا بالای مسیر عبور نصب می‌شود.



شکل ۱۵- علائم ایمنی راه

استفاده از تجهیزات ایمنی در راه‌ها می‌تواند باعث کاهش تلفات جاده‌ای گردد. سرعت‌کاه و سرعت‌گیرها، جداکننده مسیر، حفاظ جاده و...، تابلوهای پیام متغیر، تابلوهای محدودیت سرعت و ... از جمله تجهیزات مورد استفاده برای افزایش ایمنی در جاده‌ها می‌باشند.



شکل ۱۷- نمایی از تابلوهای محدودیت سرعت



شکل ۱۶- نمایی از تابلوهای پیام متغیر







شکل ۱۸- تهویه‌های هوای نصب شده در تونل

■ **تأسیسات ایمنی راه:** این بخش شامل روشنایی و تهویه تونل‌ها، روشنایی تقاطع‌ها، یخ‌زدایی مسیر در فصول سرد و... است.



برخی از مهم‌ترین راهکارهای بهبود ایمنی را می‌توان آموزش، مهندسی، تأمین الزامات برای شرایط اضطرار و اعمال جرائم سخت‌گیرانه در برابر تخلفات دانست. در جدول زیر مثال‌هایی برای هریک از این راهکارها ارائه نمایید.

راهبرد و تصاویر مرتبط با آن	مثال‌ها و نمونه‌ها
آموزش	
مهندسی	
اضطرار	
جرائم بازدارنده	

کاهش آلودگی هوا

شهری که در آن زندگی می‌کنیم، محیط زیست ماست، رفت و آمد زیاد وسایل نقلیه به محیط زیست آسیب می‌رساند. آلودگی هوا از مهم‌ترین زیان‌های ترافیک بوده و به‌خصوص در شهرهای بزرگ یکی از نگرانی‌های جدی زیست‌محیطی و سلامت انسان‌ها است. در کشورهای توسعه‌یافته و همچنین در حال توسعه سهم بخش حمل و نقل از تولید گازهای گلخانه‌ای به سرعت روبه افزایش است و در حال حاضر بیش از ۷۰ درصد آلودگی هوا مربوط به حمل و نقل می‌باشد به‌خصوص در جاهایی که از سوخت گازوئیل استفاده می‌کنند. این مسئله باعث شده تا تدابیر شدید و دقیقی در مورد استانداردهای آلوده‌کنندگی خودروها در سراسر جهان اتخاذ شود و انگیزه‌ای برای تحقیق درباره جایگزینی سوخت‌های نامناسب و فناوری‌های دارای آلودگی کمتر ایجاد گردد. اما براساس آخرین گزارش مؤسسه بین‌المللی انرژی، رتبه ایران در تولید گازهای گلخانه‌ای با سهمی دو درصدی، از ردیف دهم در سال ۲۰۱۰ به ردیف هفتم در سال ۲۰۱۴ صعود کرده است. به این ترتیب ایران در بین ده کشور عمده تولیدکننده گازهای گلخانه‌ای می‌باشد. در سال ۱۹۹۰ تولید گازهای گلخانه‌ای در ایران ۱۷۵ میلیون تن گزارش شده که در سال ۲۰۱۰ این میزان تا حدود ۵۲۰ میلیون تن افزایش یافت. سالیانه ۳ میلیون نفر در اثر آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند که ۹۰ درصد آنان در کشورهای توسعه‌یافته هستند. در بعضی کشورها تعداد افرادی که در اثر همین عامل جان خود را از دست می‌دهند بیشتر از قربانیان سوانح رانندگی است! این شرایط در ایران و به‌خصوص در تهران از وضعیت حادثه‌تری برخوردار است. هوای پایتخت کشورمان به مرحله‌ای از آلودگی رسیده که علاوه بر اساتید و متخصصان داخلی و اندیشمندان و صاحب‌نظران خارجی، مراکز و نهادهای بین‌المللی را نیز به واکنش واداشته است.

راهکارهای کاهش آلودگی هوا

برای کاهش آلودگی هوا نیز راهکارهای زیادی مدنظر قرار گرفته است که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:



- کاهش تردهای غیرضروری وسایل نقلیه با مدیریت بیشتر،
- تولید خودروهای باکیفیت؛
- فعالیتهایی مانند نوسازی ناوگان در حال تردد؛
- بهبود سوخت مصرفی و استفاده از سوخت‌های پاک؛
- کنترل میزان آلاینده‌های تولیدی توسط خودروها در قالب معاینات فنی وسایل نقلیه؛
- توسعه سیستم حمل و نقل همگانی

امروزه در همه جهان سیستم حمل و نقل عمومی به‌ویژه سیستم‌های ریلی، به‌عنوان حمل و نقل پاک شناخته شده است. این سیستم نسبت به خودروهای شخصی، مصرف سوخت و آلودگی کمتری داشته و با توجه به حمل تعداد انبوهی مسافر، موجب کاهش ترافیک نیز می‌شوند. به‌همین دلیل در حال حاضر، شهرهای

توسعه یافته جهان به گونه ای برنامه ریزی و اقدام می نمایند که استفاده از این سیستم ها به حداکثر خود رسیده و امکان ایجاد فرصت های رشد آینده شهر نیز در آنها دیده شود. شرایط مطلوب سرویس های خدماتی مانند وجود ایستگاه های قابل دسترس، پایانه های حمل و نقل و قیمت مناسب، موجب تمایل بیشتر مردم به استفاده از حمل و نقل عمومی می شود. در کشور ما، حمل و نقل عمومی می تواند بخش مهمی از راهکار بهبود چالش های اقتصاد، انرژی و محیط زیست باشد.

مترو نیز به عنوان پاک ترین، سالم ترین، سریع ترین، ایمن ترین و به طور کلی کارآمدترین شبکه حمل و نقل شهری، نقش مهمی در حل مسائل اقتصادی و محیط زیستی ناشی از معضل ترافیک دارد. مترو از مزایای بسیاری چون کاهش زمان و هزینه در سفرهای درون شهری، سهولت در جابه جایی، کاهش آلودگی هوا و کاهش مصرف انرژی برخوردار است. امکان انجام سفرهای درون شهری و ارتباط حومه با مرکز با سرعت مناسب، تردد دقیق و ایمن با فناوری بالا، کاهش آلوده کننده های زیست محیطی، ایجاد و گسترش فرهنگ نظم و انضباط با توجه به ارزش بالای وقت در زندگی، ایجاد فضای اجتماعی آرام و آسوده، بهینه سازی حمل و نقل شهری و کاهش تصادفات رانندگی از جمله مزیت های مترو است.

به نظر شما بهترین وسایل نقلیه حمل و نقل عمومی که در ده سال آینده جایگزین ناوگان حمل و نقل عمومی درون شهری و برون شهری موجود می شود، چه ویژگی هایی خواهد داشت؟ تحقیق کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.

فعالیت
کلاسی ۱۰



ارتباط مؤثر در مشاغل حمل و نقلی

ارتباط یعنی یک روند مداوم از تبادل اطلاعات، عقاید و تجربیات که میان افراد و گروه ها برای رسیدن به درک مشترک و تفاهم رخ می دهد. ارتباط میان رانندگان، متصدیان، مسافران و مدیران در عرصه حمل و نقل بسیار مهم و حائز اهمیت می باشد. در ادامه به بخشی از این ارتباطات اشاره شده است.

حقوق مسافر و مشتری

حقوق مسافر مجموعه ای از سیاست ها، دستورالعمل ها، استانداردها، ضوابط و مقرراتی است که الگوی رفتاری شرکت ها و دست اندرکاران امور را تدوین می کند و هدف آن تضمین حقوق مادی و معنوی و رعایت شأن و منزلت مسافران می باشد. همچنین در خصوص حمل و نقل کالا و بار و نحوه تحویل دادن و گرفتن بار نیز به خصوص برای متصدیان امور ضوابط مشخصی وجود دارد که باید مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. یکی از مواردی که در خصوص متصدیان پذیرش در پایانه های مسافری و باری مهم و حائز اهمیت می باشد نحوه برخورد آنها با مسافران و مشتریان است. مواردی که باید در این خصوص مورد توجه قرار گیرد به شرح زیر است:

- ۱ برخورداری از اخلاق خوش و رأفت اسلامی هنگام پاسخگویی.
- ۲ رعایت دقت در شنیدن، پاسخ دادن صحیح، با حوصله و به طور مؤدبانه.

- ۳ پرهیز از عصبانیت و رفتار خشن.
- ۴ داشتن پوششی موقر و آراسته و ظاهری مرتب و خوش بو.
- ۵ راهنمایی درست در صورتی که مسافر اطلاعات درستی در دست ندارد.
- ۶ سعی در ایجاد آرامش برای مسافران مضطرب.
- ۷ کمک به مسافران سالمند و افراد دارای معلولیت.
- ۸ بیان درخواست به صورت روشن و واضح.
- ۹ اعلام درست جزئیات سفر و همچنین ارسال کالا.
- ۱۰ درخواست محترمانه و بدون پرخاشگری از مسافران.
- ۱۱ پرهیز از عجله و رعایت حقوق.
- ۱۲ الزام مسافران به رعایت نوبت در صف.
- ۱۳ حفظ آرامش در صورت وجود تنش و درگیری.

تمامی موارد بیان شده در بالا می‌تواند فضایی سالم، آرام و به‌دور از درگیری را برای مسافران و متصدیان به ارمغان آورد. پس بهتر است با انجام موارد فوق به ارتقای رابطه بین مسافران و متصدیان امور کمک نماییم.

فعالیت
کلاسی ۱۱



هر تصویر نشان‌دهنده یک الگوی رفتاری در استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی است. به‌عنوان شهروند فعال و مسئولیت‌پذیر، در مورد علل بروز هر یک از رفتارهای مورد مشاهده و پیامدهای ناشی از آن در حمل و نقل عمومی با هم کلاسی‌ها و هدایت هنرآموز تحلیل نمایید.



به‌عنوان یک متصدی حمل و نقل، کدامیک از ارزش‌های اخلاق اسلامی را می‌توانید برای رفاه حال سالمندان، افراد دارای معلولیت و کودکان در حمل و نقل عمومی در نظر بگیرید؟

شیوه‌های جلب رضایت مسافران و صاحبان کالا

در همه کارها از جمله کسب و کار حمل و نقل کالا و مسافر، رضایت مشتری همواره به‌عنوان هدف اصلی موردنظر است. رضایت مشتری از طرق مختلف تأمین می‌شود. برخی راهکارهای جلب رضایت مشتریان عبارت‌اند از:

- ارائه سرویس خوب و مناسب
- دسترسی آسان و بدون مشکل برای خرید بلیت



شکل ۱۹

- کاهش زمان سفر
- ایجاد تسهیلات مناسب و ارزان
- دسترسی سریع به پایانه‌ها و ایستگاه‌ها
- کیفیت تسهیلات و خدمات
- حرکت به موقع و زمانبندی مناسب
- حرکت بدون تأخیر
- آرامش و راحتی
- ایجاد فضای مناسب و چشم نواز در پایانه‌ها و فضای ناوگان حمل‌ونقل
- وجود فضای کافی برای مسافران به اندازه ظرفیت وسیله
- احساس ایمنی و امنیت مناسب جانی و مالی
- و همچنین وجود تکنولوژی‌های نوین



شکل ۲۰- رضایت مسافران

یکی از مشکلاتی که همیشه گریبان‌گیر شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل در بخش ارائه بلیت به مسافران می‌باشد، عدم امکان ارائه بلیت به همه متقاضیان است که همیشه موجبات نارضایتی مسافران را به همراه دارد. همچنین در بخش جابه‌جایی کالا نیز مشکلاتی در قسمت‌های پذیرش و تحویل کالا به متقاضی و صاحبان بار وجود دارد. علاوه بر رضایت مشتری از تهیه بلیت موارد زیر نیز بسیار مهم و ضروری هستند:

- رضایت از بهداشت ایستگاه‌ها
- رضایت از راحتی در زمان انتظار در ایستگاه
- رضایت از نظارت و بهداشت داخل وسیله نقلیه
- رضایت از راحتی در زمان سفر
- رضایت از هزینه سفر با وسیله نقلیه مورد نظر
- رضایت از انجام وظیفه و برخورد مأمورین، مهمان‌داران و رانندگان

ارتباط بین متصدیان حمل و نقل و مدیران

در سطوح مدیریتی در هر سازمانی، اموری چون ارتباطات انسانی، عوامل مؤثر بر ارتباطات، راه‌های بهبود ارتباطات، در رفع موانع ارتباطی و توجه به مراودات انسانی مطرح است. بیشتر وقت مدیران به ارتباط رودررو یا تلفنی با زیردستان، همکاران یا مشتریان می‌گذرد و گاهی زمانی که مدیران تنها هستند ممکن است به واسطه ارتباطات ذهنی با مسائل حاد، خلوت آنها به یک محیط کاری پرتنش تبدیل شود. بنابراین، یکی از روابطی که در افزایش بازدهی کارکنان در محیط کار بسیار مؤثر است نحوه ارتباط بین مدیر و کارکنان زیردست می‌باشد. ارتباط کارکنان، فرایندی مداوم و پیوسته بوده و مستلزم وجود مهارت در ارسال و دریافت پیام و گفتار بین مدیر و کارکنان است.

هر مدیر برای اینکه بتواند ارتباط خوب کاری با کارمندان خود برقرار نماید باید بتواند ارتباط کلامی درست داشته باشد، از رفتارهای غیررسمی پرهیز کند، از زیر ذره‌بین گذاشتن کارکنان بپرهیزد، در کارمندان و زیردستان خود ایجاد انگیزه نماید، از تشویق و تنبیه به موقع استفاده نماید، با کارکنان خود صادق باشد و به کارکنان خود فرصت صحبت کردن بدهد. تمامی موارد ذکر شده باعث افزایش انگیزه کارکنان و ایجاد رابطه صمیمی کاری در محل کار می‌شود.

از طرف دیگر رابطه بین کارکنان و متصدیان امر نیز با مدیران حائز اهمیت است. برای ایجاد ارتباطی سالم و درست همیشه هر دو طرف باید مواردی را رعایت کنند. مواردی که متصدیان و کارکنان باید رعایت کنند عبارت است از:

- ۱ وضع ظاهری مناسب و تمیز
- ۲ گفتار صادقانه و بدون دروغ
- ۳ پرهیز از ایجاد آشوب و پرخاشگری
- ۴ انجام درست و به موقع کارها و وظایف محوله
- ۵ رفتار مناسب با دیگر همکاران
- ۶ حضور به موقع در محل کار
- ۷ و...

ارتباط بین مردم و رانندگان

رابطه بین مردم و رانندگان (اتوبوس، مینی‌بوس، تاکسی و ...) رابطه مستقیم با فرهنگ و رفتار شخصی افراد دارد. همچنین میان رفتارهای شخصیتی مختلف و رفتارهای رانندگی افراد رابطه معناداری وجود دارد به این معنی که با شناخت ویژگی‌های شخصیتی هر فرد، رفتار غالب او در رانندگی قابل پیش‌بینی است. در عین حال آموزش‌های صحیح رفتاری برای رانندگان می‌تواند در نحوه برخورد آنها با مردم بسیار تأثیرگذار باشد. بد اخلاقی و تندخویی برخی رانندگان اتوبوس، تاکسی و مسافران از آسیب‌های اجتماعی و فرهنگی به شمار می‌آید و چنانچه برای رفع این ناهنجاری‌ها راهکاری ارائه نشود، مشکلات جبران ناپذیری را در پی خواهد داشت.



شکل ۲۱- عصبانیت در رانندگی

پس لاجرم دانستن چگونگی رفتار صحیح برای یک راننده واجب و ضروری است. برخی مواردی که یک راننده از آغاز تا پایان روزکاری باید مدنظر قرار دهد به شرح زیر می‌باشد:

- ۱ دارا بودن روی خوش و گشاده در برخورد با مردم
- ۲ رعایت انصاف در گرفتن کرایه
- ۳ محاسبه کردن کرایه بر اساس مسیر
- ۴ پاسخگویی صحیح به مسافر بدون بدخلقی
- ۵ رعایت ایمنی مسافر هنگام سوار و پیاده کردن
- ۶ رانندگی صحیح و درست و به دور از تخلف
- ۷ تمیز بودن وسیله نقلیه برای راحتی مسافر
- ۸ جلوگیری از ایجاد درگیری با مسافر

مسافر و راننده هر دو در ایجاد یک سفر راحت و ایمن به یک میزان سهمیم هستند. علاوه بر اینکه راننده باید رفتار درست و قانونمندی داشته باشد، مسافر نیز باید نکاتی را رعایت نماید. گفتار درست و صریح، دادن آدرس درست، حفظ آرامش در صورت وجود ترافیک، گرما و آلودگی‌های صوتی، نریختن آشغال در وسیله نقلیه، عدم تخریب وسیله نقلیه (پاره کردن صندلی، شکستن شیشه و ...) و جلوگیری از پرخاشگری می‌تواند در مدت سفر باعث آسایش و راحتی سفر گردد.

در کشورهای توسعه‌یافته دنیا، رانندگی به‌عنوان یک حرفه مورد تأیید مردم و قابل احترام است و برای گرفتن گواهینامه رانندگی و تأیید صلاحیت، فرد باید دوره‌های متفاوتی را بگذراند. یکی از معضلات جامعه امروز کشورهای در حال توسعه این است که مردم، مسافرکشی را به‌صورت شخصی و پس از اتمام کار روزانه به‌صورت سرخود و بدون مجوزهای لازم از سازمان‌های ذیربط انجام می‌دهند که این امر به افزایش شکایات، بی‌اعتمادی و نارضایتی از این شغل دامن زده است.



۱ در خصوص ۵ مورد از رایج‌ترین تخلفات راهنمایی و رانندگی وسایل نقلیه با میزان مبلغ جریمه آن در کلاس بحث و گفت‌وگو کنید. چرا این تخلفات بیشتر صورت می‌پذیرد؟

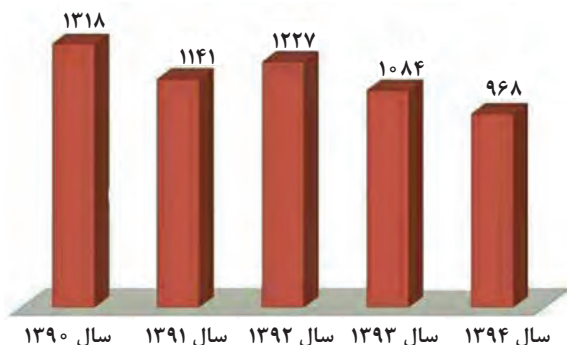


۲ خودروهای فرسوده چه آسیب‌هایی برای جامعه و مردم ایجاد می‌کنند؟ درباره این موضوع با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید.

۳ به نظر شما عوامل مؤثر بر شدت حوادث در تصادفات کامیون‌ها چیست؟ در این خصوص اطلاعاتی جمع‌آوری کرده و در کلاس ارائه کنید.

۴ آمار ارائه‌شده در شکل زیر را با راهنمایی هنرآموز خود تحلیل نمایید. چند درصد حوادث منجر به تلفات رانندگی هر سال، در ایام نوروز اتفاق می‌افتد؟ چه راهکارهایی برای کاهش تصادفات و تلفات در ایام تعطیلات عید وجود دارد؟

آمار تلفات حوادث رانندگی نوروز سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴



۵ آلودگی هوا با توجه به پیامدهای زیانبار، به یکی از ملموس‌ترین معضلات زیست‌محیطی در دنیا و ایران تبدیل شده است. خودروها یکی از رایج‌ترین دلایل ایجاد آلودگی هوا هستند. از نظر شما چه راهکارهایی برای رفع این مشکل وجود دارد؟ در این خصوص با هدایت هنرآموز خود در کلاس بحث و گفت‌وگو کنید.

عنوان پودمان	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)	استاندارد عملکرد (کیفیت)	نتایج مورد انتظار	شاخص تحقق	نمره
پودمان ۵: ضوابط کار در حمل و نقل	۱- ارزیابی مخاطرات شغلی حمل و نقل زمینی	ارزیابی و تعیین حوادث و مخاطرات شغلی حمل و نقل براساس قوانین و مقررات و اصول ایمنی موجود در کتاب	بالاتر از حد انتظار	تعیین حوادث و مخاطرات شغلی حمل و نقل براساس قوانین و مقررات کتاب و تعیین خلأهای قانونی براساس حوادث و مخاطرات	۳
	۲- ارزیابی تأثیر قوانین و مقررات حمل و نقل و اصول ایمنی در کاهش مخاطرات شغلی			تعیین حوادث و مخاطرات شغلی حمل و نقل براساس قوانین و مقررات کتاب	۲
				تعیین حوادث و مخاطرات حمل و نقل	۱
	نمره مستمر از ۵				
نمره شایستگی پودمان					
نمره پودمان از ۲۰					

- نمره شایستگی پودمان منحصراً شامل نمرات ۱، ۲ یا ۳ است.
- زمانی هنرجو شایستگی کسب می کند که در ارزشیابی پودمان حداقل نمره شایستگی ۲ را اخذ کند.
- حداقل نمره قبولی پودمان ۱۲ از ۲۰ است.
- نمره کلی درس زمانی لحاظ می شود که هنرجو در کلیه پودمان ها، شایستگی را کسب نماید.

- ۱ برنامه درسی دانش فنی پایه رشته حمل و نقل، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کارودانش ۱۳۹۴.
- ۲ آیین‌نامه ایمنی ماشین‌های لیفتراک، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۷.
- ۳ آیین‌نامه حفاظتی وسایل حمل و نقل و جابه‌جا کردن مواد و اشیاء در کارگاه‌ها، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۳.
- ۴ آیین‌نامه ایمنی کار در ارتفاع، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۰.
- ۵ آیین‌نامه حفاظتی حمل دستی بار، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۹.
- ۶ آیین‌نامه ایمنی راه‌ها نشریه. (۷-۱) ۲۶۷
- ۷ آیین‌نامه راهنمایی و رانندگی (۱۳۸۴).
- ۸ باقری، سید رامتین (۱۳۹۴). روسازی راه، انتشارات پوران پژوهش، چاپ چهارم، ۱۳۹۴.
- ۹ برآبادی، سید محمود (۱۳۹۳). فرهنگ ترافیک برای کودکان و نوجوانان؛ با همکاری سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر تهران. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی، چاپ دوم، ۱۳۹۳.
- ۱۰ دفتر تحقیقات و سیاست‌های بخش‌های تولیدی (۱۳۹۵). بررسی ایمنی راه‌ها و تصادفات جاده‌ای در سال ۱۳۹۴.
- ۱۱ سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای. «شرایط و ضوابط ارائه خدمات در حمل و نقل مسافر برون مرزی»، ۱۳۷۹.
- ۱۲ صفارزاده، رضائی ارجمندی (۱۳۸۲). راهکارهای مؤثر جهت کارایی مدیریت کیفیت خدمات در راستای رضایتمندی مشتریان در بخش حمل و نقل کشور. چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیران کیفیت.
- ۱۳ ضوابط و نحوه تأسیس و فعالیت مراکز مجاز معاینه فنی وسایل نقلیه عمومی برون شهری، سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای دفتر ایمنی ترافیک، ۱۳۸۴.
- ۱۴ ضوابط تأسیس و بهره‌برداری از شرکت‌های حمل و نقل بین‌شهری کالا، سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای، ۱۳۹۰.
- ۱۵ قانون موافقت‌نامه بین دولتی راجع به کریدور (دالان) حمل و نقل بین‌المللی شمال - جنوب، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۰.
- ۱۶ کتاب جامع آماری حمل و نقل و شهرسازی کشور، وزارت راه و شهرسازی، ۱۳۹۳.
- ۱۷ معرفی ماشین‌آلات عمرانی، نشریه شماره ۴۴۶، دفتر نظام فنی اجرایی، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور، ۱۳۸۸.
- ۱۸ معین‌الدینی، حبیبیان (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر شدت جراحت حادثه دیدگان در تصادفات کامیون‌ها. پانزدهمین کنفرانس بین‌المللی حمل و نقل.

- ۱۹ مقررات ملی ساختمان ایران مبحث دوازدهم ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا، دفتر امور مقررات ملی ساختمان، ۱۳۸۸.
- ۲۰ وزارت کشور- وزارت راه و ترابری (۱۳۹۰). قانون رسیدگی به تخلفات راهنمایی و رانندگی. شماره ۴۲/۸۶۱.
- ۲۱ تارنمای پلیس راهنمایی و رانندگی جمهوری اسلامی ایران <http://rahvar120.ir>
- ۲۲ تارنمای خبری نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران <http://news.police.ir>
- ۲۳ معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران <http://traffic.tehran.ir>
- ۲۴ تارنمای سازمان بنادر و دریانوردی (www.pmo.ir)
- ۲۵ تارنمای گمرک جمهوری اسلامی ایران (www.irica.gov.ir)
- ۲۶ تارنمای سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای (www.rmto.ir)



هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظریات اصلاحی خود را دربارهٔ مطالب این کتاب از طریق نامه
برنشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وب‌گاه: tvoccd.oerp.ir

دفترتألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

