

اکودرایونگ (ECO-DRIVING)

و تأثیر آن بر کاهش مصرف سوخت

* سید یونس فیض آبادی

** محمد علی طاهری

کشورهای جهان امروزه با مشکل کمبود منابع انرژی مواجه هستند. از اینرو از یک طرف به دنبال راه حل‌های تازه‌ای برای یافتن انرژی‌های جایگزین و از طرف دیگر به دنبال روش‌های کاهش مصرف انرژی و استفاده بهینه از انرژی‌های موجود و در دسترس هستند. صنعت حمل و نقل کشورها سالانه مقادیر زیادی از انرژی را مصرف می‌کند. با توجه به گسترش و توسعه در صنعت حمل و نقل و پیشرفت‌های زیاد در آن و تولید انبوه خودرو در سرتاسر جهان، دانشمندان و متخصصان را بر آن داشت که پیوسته به دنبال راه‌های کاهش مصرف سوخت خودروها و استفاده بهینه از این انرژی مهم و گران باشند. تلاش‌های دانشمندان و متخصصان خودرو را در جهت کاهش مصرف انرژی می‌توان به دو گروه تقسیم نمود: گروه اول - به نوآوری، بهبود و توسعه بخش فنی خودرو می‌پردازد. در این گروه سعی می‌شود قطعات و اجزای خودرو از جمله موتور آن به گونه‌ای طراحی شوند که مصرف انرژی در آنها بهینه شود و بیشترین بازدهی را به همراه داشته باشد.

گروه دوم - به بهبود و توسعه بخش‌های غیر فنی می‌پردازد که از جمله این عوامل، عوامل انسانی به عنوان مصرف‌کننده از خودرو یعنی رانندگان می‌باشند که سهم به سزایی در مصرف سوخت دارند. دانشمندان دریافته‌اند که آموزش رانندگان در استفاده صحیح و مناسب از خودرو می‌تواند به میزان قابل توجهی مصرف سوخت را کاهش دهد. این آموزش‌ها در غالب برنامه‌های اکودرایونگ طراحی گردیده‌اند. برنامه‌های اکودرایونگ که در بسیاری از کشورها تا کنون به اجراء در آمده است به رانندگان می‌آموزد، چگونه مصرف سوخت را بهینه کنند. در این مقاله شما با تعریف اکودرایونگ، عناصر اصلی، عوامل مؤثر بر آن، مزایای آن و چگونگی نحوه آموزش آن آشنا می‌شوید.

اکودرایونگ (Eco driving) چیست؟

اکودرایونگ یک شیوه رانندگی است که مصرف سوخت، میزان تصادفات و انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد. اکودرایونگ شیوه‌ای است که با تکنولوژی موتورهای مدرن متناسب شده است. همچنین این شیوه یکی از تکنیک‌های رانندگی ایمن و هوشمند است که به طور متوسط منجر به ۵ تا ۱۰ درصد صرفه‌جویی در سوخت می‌شود.

اگر بخواهیم معادلی برای اکودرایونگ در فارسی داشته باشیم، می‌توان آن را «رانندگی با صرفه اقتصادی» یا «رانندگی بهینه» نامید. اکودرایونگ دارای مزیت‌هایی برای رانندگان خودروهای سبک، ون‌ها، کامیون‌ها و اتوبوس‌ها است و صرفه‌جویی در هزینه‌ها، تصادفات کمتر و کاهش سطوح صدا و آلاینده‌های محیطی را نیز

به همراه دارد. چندین کشور اروپایی توانسته‌اند با موفقیت برنامه‌های اکودرایونگ را به اجراء در آورند. برای مثال شرکت Telekom Peutche با آموزش برای گروهی از رانندگان ۴۰۰۰ اتومبیل در طول ۵ سال با به کارگیری مدیریت و کنترل بر خودروها، مصرف سوخت را تا ۲۵ درصد کاهش داد.

مزایای اکودرایونگ

اکودرایونگ ایمنی جاده‌ها و همچنین کیفیت محیط جهانی و محلی را بهبود می‌بخشد و سبب صرفه‌جویی در سوخت و هزینه‌ها می‌گردد. هر سه مزیت نام برده شده در تقویت اکودرایونگ مهم هستند. ولی تفاوت مزایای نامبرده شده، در دستیابی، در شیوه‌های سیاستگذاری، میزان سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های آنها می‌باشد. علاوه بر این، اکودرایونگ به طور مستقیم مزایایی را برای رانندگان و

*دانشجوی دکتری نانو تکنولوژی و پژوهشگر پژوهشگاه صنعت نفت
**دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی بین الملل

مسافران فراهم می کند که باعث ایجاد فضایی با راحتی و آرامش بیشتر می شود.

- مصرف سوخت و حفاظت از آب و هوا (Climate Protection): آموزش های اکودرایونینگ منجر به کاهش مصرف سوخت تا بیش از ۲۰ درصد به طور مستقیم بعد از آموزش و حدود ۵ درصد در اجرای بلند مدت آن می شود. برنامه تغییر اوضاع جوی اروپا (European Climate Change Program) محاسبه کرده که با اجرای اکودرایونینگ یک کاهش بالقوه (حداقل ۵۰ میلیون تن) از آلاینده های CO₂ در اروپا (تا سال ۲۰۱۰ میلادی) و صرفه جویی در حدود ۲۰ میلیارد یورو را داشته باشند.

در سال ۲۰۰۰، آموزش های اکودرایونینگ در شرکت اتوبوسرانی اتیریش NIGGBUS مصرف سوخت را تا میزان ۵ درصد کاهش داد که اثر آن تا سال ۲۰۰۱ تا بیش از ۷ درصد رسید.

- بهداشت و محیط محلی: اکودرایونینگ

آلودگی های صوتی و آلودگی هوا را کاهش می دهد. صدای موتور یک خودرو با ۴۰۰۰ دور در دقیقه (rpm = revolution per minute) معادل صدای موتور ۳۲ خودرو با همان سرعت در ۲۰۰۰ rpm است. بنابراین اکودرایونینگ یکی از مشکلات عمده و اصلی عبور و مرور را در محیط های شهری کاهش می دهد.

- هزینه ها و ایمنی: اکودرایونینگ نه تنها هزینه های سوخت را کاهش می دهد، بلکه هزینه های نگهداری و هزینه های تعمیرات خودرو حتی بعد از تصادفات را نیز کاهش می دهد. رفتار رانندگی با ایمنی بیشتر از موارد زیر حاصل می شود:

- ۱- یک آمادگی قبلی در شیوه رانندگی
- ۲- حفظ خودرو در هنگام رانندگی در یک سرعت ثابت
- ۳- سرعت کمتر
- ۴- سبقت گرفتن کمتر
- ۵- استرس کمتر

یازده ماه بعد از آموزش های اکودرایونینگ در شرکت آلمانی Wasserwerke Hamburger، موجب کاهش مصرف سوخت به میزان ۶۰ درصد و کاهش تصادفات و هزینه های مرتبط با آن به بیش از ۲۵ درصد گردید. برنامه های اکودرایونینگ در عمل نشان داده است که می تواند در هزینه ها بسیار مؤثر باشد. برنامه های اکودرایونینگ شرکت Dutch باعث اثربخشی هزینه ها در حدود ۵ یورو در هر تن در جلوگیری از آلاینده های CO₂ برای یک دوره بیش از ۱۰ سال شده است. شرکت ANON در سوئیس، شیوه اکودرایونینگ را برای ۳۵۰ نفر از رانندگان خودروهای خدماتی شرکت THEIM VSZ VEL آموزش داد که این آموزش منجر به کاهش مصرف سوخت در حدود ۶/۱ درصد و تصادفات در حدود ۳۵ درصد گردید.

قوانین اساسی در اکودرایونینگ

در دهه های اخیر، تکنولوژی موتور و عملکرد خودروها و اتوبوس های مسافری به سرعت افزایش یافته است، ولیکن، بیشتر رانندگان با شیوه های رانندگی مناسب منطبق نشده اند. اکودرایونینگ، تکنولوژی موتورهای مدرن را با ابزارهای رانندگی ایمن و راحت تر سازگار می نماید. یادگیری اکودرایونینگ آسان است و نشان داده شده است که اطلاعات کتبی آن تأثیر چشمگیری بر روی رفتار رانندگان، ایمنی و کاهش سوخت بدون افزایش زمان مسافرت دارد.

پنج قانون اساسی در اکودرایونینگ

۱- تعویض دنده ها به سمت بالاتر: بخشی از قدرت موتور خودروها

توسط فرسایش داخلی آن از بین می رود. این فرسایش ها با سرعت موتور افزایش می یابد. با رانندگی در سرعت های پایین موتور این فرسایش ها محدود می شوند و در نتیجه مصرف سوخت نیز کاهش می یابد. بیشترین بازدهی رانندگی در هنگام شتاب گیری، زمانی است که دنده در حد امکان بالاتر باشد (در سرعت موتور پایین) و بار نسبتاً بالایی بر روی موتور وارد نشده باشد. به منظور کارایی بیشتر موتور خودرو در یک وضعیت بهینه، استفاده از شمارنده دور موتور برای کمک به تعیین تعویض درست و به هنگام دنده ها بسیار مفید است. توصیه تعویض به هنگام دنده ها تنها برای خودروهایی با گیربکس غیر اتوماتیک قابل کاربرد است.

۲- حفظ خودرو در یک سرعت ثابت: حفظ خودرو در یک سرعت ثابت با استفاده از بالاترین دنده در حد امکان است. در هنگام شتاب گرفتن، انرژی موجود در سوخت، خودرو را به سمت جلو می راند. بخشی از این انرژی

هنگامی که راننده ترمز می کند، ضایع می شود، زیرا ترمزها به شدت داغ می شوند و نیروی جلو برنده (رانشی) تبدیل به گرما می شود. بنابراین شتاب و ترمز گرفتن مجدد نیازمند صرف مقادیر زیادی انرژی (سوخت) است. رانندگی در یک سرعت ثابت نه تنها باعث صرفه جویی در سوخت می شود بلکه این امر تأثیر مثبتی بر روی آلاینده های دود آگزوز، ایمنی ترافیک، جریان ترافیک و آسایش مسافران نیز دارد.

۳- دنده بالاتر و دور موتور پایین تر: دنده های بالاتر می توانند بدون هیچ مشکلی در سرعت های پایین بکار گرفته شوند. زیرا موجب صرفه جویی در سوخت می شود و البته این امر زمانی را متوجه موتور نمی سازد، اگر بتوان آن را به درستی به کار گرفت. پدال گاز با تنظیم دریچه سوخت (throttle) یا دریچه های سوپاپ (butterfly) و در نتیجه بر روی میزان هوای مورد نیاز عمل می کند، بر اساس این وضعیت میزان سوخت مورد نیاز توسط موتور محاسبه می گردد. هر کاهش کمتری در دور موتورها به معنی سوخت مورد نیاز کمتری است.

۴- پیش بینی جریان ترافیک: به منظور رانندگی با یک سرعت ثابت این مهم است که جریان ترافیک را به منظور پرهیز از شتاب و ترمز گرفتن غیر ضروری پیش بینی کرد. برای نمونه، هنگام نزدیک شدن به یک چراغ راهنمایی، سبقت گرفتن و یا رانندگی در یک بزرگراه شلوغ، پیش بینی ترافیک مسیرهای دیگر می تواند تأثیر زیادی بر ثابت ماندن بگذارد تا بدان وسیله مصرف سوخت را با سرعت بهینه کاهش داد.

۵- کاهش سرعت به صورت آرام و تدریجی: خودروهای بنزینی و گازوئیلی تولیدی از سال ۱۹۹۰ به بعد، عموماً به انژکتور مجهز هستند که با یک کارکرد الکتریکی، جریان سوخت به موتور را با متوقف شدن موتور قطع می کند. مزایای این نقش قطع سوخت می تواند با آزادسازی به موقع پدال گاز مورد استفاده قرار بگیرد. در مواردی خودروهای مدرن با موتورهای کاربراتوری و خودروهای گازوئیلی قدیمی تر که عموماً قبل از سال ۱۹۹۰ تولید شده اند، اگر کاهش سرعت با دنده درگیر یا غیر درگیر انجام شده باشد، هیچ تفاوتی با خودروهای انژکتوری از نظر مصرف سوخت ندارند، با اینکه برای کاربراتور یک بخش مکانیکی وجود دارد که مجهز به قطع کننده الکتریکی سوخت نیست.

عوامل مؤثر در اکودرایونینگ

۱- سفرهای کوهستانی: در مناطق کوهستانی، خیلی مهم است که شتاب و ترمز به درستی فرمان داده شود تا بدین وسیله سوخت قابل ملاحظه ای صرفه جویی شود. در سفرها هدف این است که دنده ها را تا حد امکان در بالاترین و تقریباً با فشار کامل بر روی پدال گاز حفظ شود.

۲- خاموش کردن موتور در توقف های کوتاه: در هنگام ایستادن در تقاطع ها، ریل راه آهن، پشت چراغ راهنمایی یا در مدت زمان انتظار برای آمدن شخصی، موتور را باید خاموش نمود، ولی نباید در هنگام دوباره روشن کردن موتور پدال گاز را فشار داد.

- خودروهای مدرن: مصرف سوخت یک موتور مدرن در هنگام در جا کار کردن حدود ۰/۵ لیتر در هر ساعت است که البته به نوع موتور بستگی دارد. بنابراین خاموش کردن موتور در وضعیت های مناسب

می تواند به صرفه جویی در سوخت منجر شود. زمانی که احتمال دارد در جایی خودرو برای مدت بیشتر از ۲۰ ثانیه توقف داشته باشد باید موتور خاموش شود. هنگامی که موتورهای انژکتوری مدرن روشن می شوند، نباید پدال گاز را فشار داد. زیرا سیستم مدیریت موتورهای الکتریکی از یک استارت صحیح محافظت می کند و فشار دادن پدال گاز تنها سیستم را دچار مشکل کرده و موجب مشکل تر استارت زدن و افزایش مصرف سوخت و آلایندگی های دود آگروز می شود.

- خودروهای قدیمی: در خودروهای قدیمی بنزینی با کاربراتور، اغلب باید پدال گاز را کمی در زمان استارت زدن فشار داد که این امر موجب مصرف مقدار بیشتری از سوخت می شود. در مورد خودروهای کاربراتوری تنها هنگامی باید موتور را خاموش نمود که انتظار می رود زمان توقف بیشتر از یک دقیقه در مکانی می باشد.

۳- رانندگی در یک مسیر مشخص: رانندگی کردن با یک شیوه صحیح در یک مسیر مشخص به عواملی از قبیل سرعت وسیله نقلیه، آب و هوا، ماهیت مسیر و شرایط جاده بستگی دارد. رانندگان وسایل نقلیه باید با تدبیر لازم و سرعت مناسب در مسیر جاده ها حرکت کنند به طوری که نیازی به استفاده از ترمزها نداشته باشند و دنده های مناسب باید با توجه به مسیر اتخاذ شوند. استفاده از شتاب های کامل با فشارهای سریع و تند بر روی ترمزها و دورهای موتور بالا در سرعت های زیاد، نه تنها شرایطی برای افزایش مصرف سوخت است، بلکه برای راننده نیز زیان آور است. در زمانی که خودرو در جاده حرکت می کند، استفاده سنگین از ترمزها موجب یک انتقال مشخص وزن خودرو بر روی محورها می شود که به آسانی می تواند منجر به نقص فنی یا یک تصادف شود.

۴- وزن خودرو: از عوامل تأثیرگذار بر روی مصرف سوخت، وزن وسیله نقلیه است که دارای اهمیت به سزایی است. با یک بار ۱۰۰ کیلوگرمی بر روی یک خودروی ۱۵۰۰ کیلوگرمی در کلاس متوسط، مصرف سوخت را حدود ۶/۷ درصد افزایش می دهد. از اینرو باید از اضافه وزن های غیر ضروری در وسایل نقلیه پرهیز نمود. برای مثال از همراه داشتن زنجیر چرخ در فصولی که لازم نمی باشد یا باک های ذخیره سوخت که بعضی از خودروها همراه خود دارند، باید پرهیز نمود.

۵- آپرودینامیک: همه وسائل نقلیه تولیدی توسط کارخانه ها برای بهینه سازی آپرودینامیک آنها در تونل های باد مورد آزمایش قرار می گیرند. قسمت های اضافی وسیله نقلیه به طور مشخص از کیفیت آپرودینامیک آن می کاهد. در این رابطه می توان به وسایلی از قبیل

جعبه هایی روی باربند خودرو و بادگیرهای اضافی اشاره نمود. یک اسکی بند بر روی خودرو به طور زیادی می تواند مقدار Value-C (معیار اندازه گیری آپرودینامیک) را افزایش داده که این امر به طور قابل توجهی مصرف سوخت را افزایش دهد. خصوصاً در سرعت زیاد برای مثال در سرعت ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت می تواند باعث حداقل ۲۰ درصد افزایش در مصرف سوخت شود که هزینه آن معادل ۲۰۰ یورو در سال است. یک سفر هرگز نباید با یک باربند یا اسکی بند بر روی خودرو که مورد نیاز نمی باشد، همراه باشد



استفاده از بادگیرهای بزرگ از قسمت های نامناسب دیگری است که تأثیر منفی روی کیفیت آپرودینامیک دارد. از نکات مهم دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد، پنجره های باز خودرو در هنگام رانندگی است که موجب جریان های اضافی هوا بر خودرو شده و در نتیجه کیفیت آپرودینامیک را کاسته و موجب افزایش مصرف سوخت می شود.

۶- فشار باد تایرها: یک بخش مهم انرژی که برای راندن خودرو نیاز

است، غلبه بر مقاومت چرخشی تایرهاست، ۲۵ درصد بیش از حد پایین بودن فشار باد تایرها، ۱۰ درصد مقاومت چرخشی تایرها و حدود ۲ درصد مصرف سوخت را افزایش می دهد. فشار بیش از حد پایین باد تایرها همچنین باعث اثرات نامطلوبی بر روی اداره کردن خودرو و ترمزها می گذارد. اطمینان حاصل کردن از صحت فشار باد تایرها، حداقل ماهی یکبار باید صورت گیرد. فشار باد تایرها باید هنگامی که تایرها سرد هستند، بررسی شوند. برای بررسی وسیله نقلیه نباید بیش از ۳ کیلومتر راه پیموده باشد، در غیر این صورت باید تایرها حدود ۱۰ دقیقه سرد شوند.

تولیدکنندگان خودرو همیشه دو فشار باد متفاوت، یکی برای رانندگی با یک سرعت نرمال و عمدتاً بدون بار و یکی برای رانندگی با بار زیاد و عمدتاً با سرعت های بالا را توصیه می کنند. این شاخص های فشار باد تایرها در دفترچه های دستورالعمل خودروها غالباً یافت می شود، اما اغلب در پشت درب صندوق عقب یا در پشت درب دریچه پر کردن سوخت (باک) اتومبیل قرار دارند.

امروزه خودروهای جدید به یک سیستم الکتریکی مجهز هستند که این سیستم به طور پیوسته فشار باد تایرها را کنترل می کند. استفاده چنین سیستمی به عنوان یکی از ملزومات فرعی در دیگر خودروها (قدیمی) مناسب است.

۷- بخش های مصرف کننده سوخت: سیستم های تهویه مطبوع، سیستم های صوتی بزرگ و گرماسازها می توانند مصرف سوخت را افزایش دهند. استفاده از سیستم تهویه مطبوع در هنگام ترافیک که خودرو ساکن است، ۲۰ درصد مصرف سوخت را افزایش می دهد. با این وجود، بیرون از شهر با سرعت بالای ۸۰ کیلومتر در ساعت، استفاده از سیستم تهویه مطبوع نسبت به باز بودن پنجره ها سوخت کمتری مصرف می شود (البته به جهت حرکت باد نیز بستگی دارد). یک خودرو که به طور عادی ۱۱ لیتر مصرف می کند با استفاده از سیستم تهویه مطبوع مصرف آن به ۱۳/۳ لیتر می رسد.

۸- استفاده از بخش های درونی خودرو: استفاده نمودن از بخش های

درونی خودرو مثل شمارشگر دور موتور (Rev Counter)، کنترلگر سرعت بهینه با تنظیم سوخت مناسب (Cruise Control) و کامپیوترها هستند. خودروهای مدرن اغلب به بخش‌هایی که بازدهی، ایمنی و رانندگی با آرامش را ارائه کنند مجهز هستند.

– **شمارشگر دور موتور (Rev Counter):** یک شمارشگر دور موتور از راندن نامناسب وسیله نقلیه، سرعت های اضافی موتور و بازدهی کم آن جلوگیری می‌کند.

– **کنترلگر سرعت بهینه با تنظیم سوخت مناسب (Cruise Control):** در نگهداری یک سرعت ثابت استفاده از این کنترلگر بسیار کمک می‌کند و از جریمه‌های نا آگاهانه جلوگیری می‌نماید. در مصرف سوخت و آلایندگی‌های دود آگزوز صرفه‌جویی کرده و به یک رانندگی همراه با آرامش کمک می‌کند.

– **کامپیوترها:** امروزه بسیاری از خودروها به کامپیوترهایی با وظایف گوناگون از قبیل میزان واقعی و متوسط مصرف سوخت مجهز شده‌اند. مطابق با مصرف سوخت واقعی راننده بازخور لازم را از سیستم گرفته و بر اساس آن رفتار رانندگی را برای تأثیر در مصرف سوخت نشان می‌دهد.

– **اکونومتر (Econometer) و شاخص‌های تعویض دنده:** اکونومتر یک وسیله اندازه‌گیری مصرف سوخت بر اساس قاعده خلاء می‌باشد در خودروهای کاربراتوری مقدار خلاء یک شاخص برای مقدار مصرف سوخت است. یک شاخص تعویض دنده نیز نشان می‌دهد، راننده چه زمانی باید اقدام به تعویض دنده کند تا میزان بازدهی سوخت افزایش یابد. اکونومترها و شاخص‌های تعویض بیشتر در خودروهای دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی یافت می‌شدند. اما امروزه بر روی خودروهای جدید دوباره مشاهده می‌شوند. اگرچه سیستم آنها برای ارسال داده‌ها به سیستم مدیریت موتور کمی پیچیده‌تر شده اما آنها باعث بازدهی بیشتر در مصرف سوخت می‌شوند.

– **محدودکننده‌های سرعت (Speed Limiter) و محدودکننده‌های دور موتور (RPM Limiter):** این محدودکننده‌ها در جلوگیری از سرعت‌های ناآگاهانه و سرعت‌های موتور بیش از حد کمک می‌کنند. پارامترهای میزان سرعت و محدودیت‌های دور موتور توسط قانون، مالکان ناوگان حمل و نقل موتوری یا تولیدکنندگان خودرو تعیین شده و برنامه‌های تدوین شده به بخش‌های مختلف داده می‌شود. به طور کلی این محدودیت‌ها می‌توانند توسط رانندگان نادیده گرفته شوند. استفاده از محدودکننده‌های سرعت در کامیون‌ها و ون‌های سفارشی کاملاً متداول است. استفاده از این محدودکننده‌ها باعث کاهش مصرف سوخت، تصادفات، جریمه‌های سرعت می‌شود.

آموزش اکودرایونگ

۱- **آموزش بر روی جاده (Road Training-On):** اثربخش‌ترین روش آموزش اکودرایونگ آموزش آن بر روی جاده است. شیوه معمول آموزش اکودرایونگ از طریق یک خودروی ویژه آماده شده برای یک دوره یک تا دو روزه است. این دوره خاص شامل تست رانندگی قبل از آموزش با تجزیه و تحلیل شیوه رانندگی، پس از ارتباط و بهبود شیوه رانندگی جدید، دوباره تست رانندگی و تجزیه و تحلیل‌های آن است. به طور همزمان، مصرف سوخت، سرعت و میزان تغییر دنده به طور کلی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

مزیتی که این دوره دارد فراهم کردن آموزش در محیطی واقعی است که به وسیله آموزش در هر روز و در وضعیت‌های مختلف عبور و مروری است. در انتهای دوره شرکت‌کنندگان با شیوه رانندگی جدید، رانندگی می‌کنند. آنها همچنین می‌توانند مهارت‌ها و دانش‌های

جدیدی را بگذارند و در جاهای دیگر می‌توانند در اختیار دیگران گذاشته و به طور مستقیم زیر ساخت‌های رانندگی را در جامعه بهبود بخشند. یک مزیت دیگری که این دوره دارد این است که به دلیل این دوبار تستی گرفته می‌شود، راننده می‌تواند ارتقای آشکار مهارتی را در بین تست مشاهده کند. این روش این مزیت را نیز دارد که از سؤالات زیادی پرهیز می‌شود. این دوره به افرادی که می‌خواهند به حرفه رانندگی در ناوگان حمل و نقل شهری وارد شوند، نیز کمک زیادی می‌کند.

۲- آموزش از طریق شبیه‌ساز (Simulator Training):

شبیه‌سازهای آموزشی دارای امکانات زیاد و برنامه‌های نرم‌افزاری متنوعی برای آموزش اکودرایونگ هستند. شبیه‌سازها بسیار ساده و منعطف می‌باشند. شرکت‌های ناوگان‌های بزرگ حمل و نقلی برای آموزش رانندگان خود به دلیل مناسب بودن هزینه و توانایی‌های گوناگون آموزشی شبیه‌سازها، بیشتر از این روش استفاده می‌کنند. مرکز حمل و نقل شهر وین توانست با استفاده از شبیه‌سازها در مدت زمانی بسیار کوتاه تعداد رانندگان زیادی را آموزش دهد و در زمان و هزینه صرفه‌جویی کند. شرکت VSZV در سوئیس چندین هزار راننده را بدون آموزش در جاده توسط شبیه‌ساز نیز آموزش داد. پس از یک ارزیابی در بلند مدت نتایج نشان داد که کارایی مناسب از آموزش‌ها حاصل شده است. شبیه‌سازها می‌توانند ابزاری مهم در افزایش توزیع جمعیت اکودرایونگ باشند.

تجزیه و تحلیل اثرات اکودرایونگ در اروپا نشان داد که شبیه‌سازها می‌توانند بهترین امکانات را برای بهبود و توسعه یک رانندگی صحیح و مناسب فراهم کنند، به طوری که اجازه دهند اکودرایونگ در سراسر اروپا مورد استفاده قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالبی که ذکر گردید، یک گام مثبت و مهم در جهت کاهش مصرف انرژی، اکودرایونگ (codriving) است. اکودرایونگ در حالی که چندین سال است در کشورهای اروپایی و صنعتی به اجرا در می‌آید. اما متأسفانه در کشور ایران با وجود بحران در مصرف سوخت و ضایع شدن آن در خودروها، هنوز برنامه‌ای در این رابطه طرح نگردیده است. البته در بعضی از موارد به صورت بسیار جزئی و پراکنده به بعضی از عناصر اکودرایونگ اشاراتی شده است که برای مثال می‌توان از سایت شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور و پلیس راهنمایی و رانندگی نام برد. پس ضرورت اجرای آن در کشور احساس می‌شود. اکودرایونگ همچنین می‌تواند در برنامه‌های آموزشی رانندگان برای دریافت گواهی‌نامه رانندگی نیز بسیار سودمند باشد تا از طریق آموزش آن به رانندگان، شاهد کاهش در مصرف سوخت و تصادفات باشیم.

منابع:

1. Gerhard P. Metschies, (2007), "International Fuel Prices 2007 5th edition – more than 170 countries ", GTZ, Germany, www.gtz.de
2. Breithaupt, Manfred, (2005), "Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities Module 4f EcoDriving", GTZ, Germany, www.gtz.de
3. Hennen, Isfried, (2004), "Ford Eco-Driving Meets Natural Gas, Change gear Quickly, move smarter", Ford-Werke Aktiengesellschaft, koln, Ford of Germany, Cologne
4. Writers Group, (2005), "On the Road to Greener Motoring", Australian Greenhouse Office (AGO), National Greenhouse Gas Inventory
5. Writers Group, (2006), "Quick Hits Eco-Driving", United Kingdom, UK, ERC, www.ukerc.ac.uk
6. Willy Raimund, (2006), "One way to save fuel, ECO-DRIVING Energy efficient Driving Style and In-Car-Devices", www.ecodriving.org