

## چکیده

روسازی سرمایه ملی هر کشوری به حساب می آید و بخش عمده ای از بودجه عمرانی صرف ترمیم و نگه داری روسازی می شود. از جمله مشکلات اساسی در این خصوص تاثیرات منفی یخ زدگی روسازی در مناطق مستعد عمدتاً کوهستانی است، که علاوه بر هدر دادن منابع فراوان مالی، خسارت های جانی زیادی را نیز به دنبال دارد. در ایران برای جلوگیری از یخ زدگی و اجرای عملیات یخ زدایی قشر رویه از سیستم های سنتی که همان پخش نمک و شن می باشد، استفاده می شود که این سیستم نیز مشکلات متعددی را به دنبال دارد. از دهه ۱۹۷۰ برخی از کشورهای دنیا که بیشتر با این مسئله در تماس بودند سعی نمودند تا مواد مناسبتری به جای نمک و شن جایگزین کنند که در این میان استات کلسیم منیزیم عملکرد مناسبتری نسبت به سایر مواد نشان داد. (۱)

روش تحقیق بدین ترتیب می باشد که بعد از ارائه آمار و مطالعات انجام شده در خصوص اثر شرایط اقلیمی بروی ایمنی جادهها؛ به بررسی عملکرد مخرب یخ بندان و خرابی های رطوبتی پرداخته؛ و نهایتاً با توجه به عملکرد نمک - ماسه و استات کلسیم منیزیم به عنوان ماده یخ زدا؛ توانایی افزایش ایمنی جاده با بکارگیری ماده استات کلسیم منیزیم بررسی می شود.

**کلمات کلیدی:** روسازی، یخ زدایی، استات کلسیم منیزیم، نمک- ماسه

## مقدمه

امروزه حمل و نقل یکی از اجزاء مهم اقتصاد ملی محسوب می گردد و بدلیل داشتن نقش زیربنایی تأثیر فراوانی بر فرآیند رشد اقتصادی کشور دارد. حمل و نقل جاده ای به عنوان رایج ترین و ساده ترین سیستم به دیگر سیستم های حمل و نقل از طریق هوا، دریا و راه آهن به حساب می آید و در عین حال از پیچیدگی و اهمیت خاصی برخوردار است. حمل و نقل جاده ای به جهت ویژگی ها و مزایای خاص نسبت به سایر نظام های جابجایی، استفاده کنندگان بیشتری را به سوی خود جذب نموده است. در بعضی موارد جاده تنها راه ارتباطی است و در موارد دیگر آزادی عمل بیشتر از نظر مسیر، زمان،

سرعت، مبدا و مقصد و نوع وسیله نقلیه، استفاده کنندگانی با ویژگی های گوناگون فرهنگی و توانایی های متفاوت جسمی و روحی را در خود پذیرا می شود. (۲)

با توجه به طیف وسیع استفاده کنندگان و امتیازاتی که آنان در ارتباط با حمل و نقل جاده ای از آن برخوردار می شود، موجب گردیده که یکی از مسایل مهم در ارتباط با حمل و نقل جاده ای، ایمنی آن باشد از جمله موارد ایمنی جاده ای مربوط به عوامل و پدیده های هواشناختی می شود، از این رو امروزه هواشناسی جاده ای به یکی از شاخه های مهم هواشناسی کاربردی تبدیل شده است. از موضوعات قابل توجه در برنامه ریزی و طراحی جاده ها و راه های جدید، بررسی آثار پدیده های اقلیمی در مقیاس محلی، بر حمل و نقل جاده ای است. که هدف آن تامین ایمنی و سلامتی پایدار استفاده کنندگان و همچنین حفظ ارزش اقتصادی جاده ها است.

آمار تصادفات و تلفات جاده ای در مقیاس کشوری از طرفی اهمیت این موضوع و از طرف دیگر نگرانی را بیشتر می سازد. ایران با داشتن یکصد جمعیت جهان، یک چهل تصادفات دنیا را داراست. از سال ۱۳۶۵ سالانه ۱۰ تا ۱۵ درصد به حوادث جاده ای افزوده شده است و ایران در سال ۱۳۸۵ با بیش از ۲۷ هزار کشته ناشی از تصادفات جاده ای صدنشین کشور های جهان است. در حالی که در سایر کشور ها به ازای هر ۱۰ هزار خودرو سالیانه بین ۶-۵ مورد مرگ اتفاق می افتد، این رقم در کشور ما به ۳۵ مورد برای هر ۱۰ هزار خودرو می رسد. (۲)

در میان عوامل تاثیرگذار بر روی ایمنی حمل و نقل، پدیده های اقلیمی دارای اهمیت بالایی هستند. اگر چه پیدایش این پدیده ها اجتناب ناپذیر و در مواردی خارج از کنترل انسان می باشد لیکن بعضی از آنها را می توان با اعمال روش هایی در طراحی راه و بعضی دیگر را با حضور به موقع عوامل راهداری، نیروی پلیس و هلال احمر به حداقل رساند.

در مورد ایمنی جاده ها و تاثیر پارامترهای اقلیمی بر روی آن می توان گفت که در سطح جهان و در داخل کشور به نسبت کار چندانی صورت نگرفته است. بررسی نقش اقلیم در ایمنی جاده ها برای اولین بار در انگلستان در سال ۱۹۶۰ به هنگام برنامه ریزی جاده ترانزیتی پنن M62 بین لیورپول - هال مطرح شد و این نخستین بار بود