

تأثیر برخی عوامل جغرافیایی بر شبکه راههای کشور

دکتر نصرالله... فلاح تبار - استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

چکیده

همزمان با رشد و توسعه پایدار و تحولات اساسی و بنیادی در امور اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی، نقش حائز اهمیت شبکه راهها بویژه راههای زمینی (اتومبیل رو) و سازوکار حمل و نقل بعنوان یکی از بخشهای مهم زیربنایی توسعه نمایان می‌گردد و حتی بر فعالیتهای دیگر در مکانها و فضاهای جغرافیایی گوناگون تأثیر می‌گذارد و منابع و استعدادهای بالقوه آنها را بارور و سیر پیشرفت اکثر طرحهای کارساز را سرعت بخشیده، زمینه رشد و شکوفائی را فراهم می‌نماید. سرمایه‌ای که جهت احداث شبکه راهها در بسترهای گوناگون جغرافیایی و سازه‌های مورد نیاز آن و نیز حفظ و نگهداری و ایمن‌سازی آنها صرف می‌شود، جزء سرمایه‌های ملی محسوب می‌گردد. حراست این سرمایه ملی بمنظور بهره‌برداری طولانی مدت از شبکه راهها و جلوگیری از تأثیر عوامل جغرافیایی و تخریب زودرس راهها، معابر و ناوگان حمل و نقل بار و مسافر الزامی است؛ بنابراین بجز از امنیت عبور و مرور که باید بر راههای کشور حاکم باشد و مسائل فنی - مهندسی و مهندسی ترافیک بطور دقیق مد نظر قرار گیرد، ضروری است که راهها در برابر تأثیر عوامل جغرافیایی مخرب هم هر چه بیشتر ایمن شوند تا بستر مناسب و مطمئن برای توسعه، بویژه توسعه پایدار، پدیدار گردد.

واژگان کلیدی: راه، حمل و نقل، عوامل جغرافیایی، سیل، بهمن، ریزش کوه، مه، کولاک، ماسه‌های روان.

مقدمه

شبکه راهها در طول تاریخ همواره مورد توجه بوده و می‌باشد و این مسیرهای با ارزش از نظر کشورگشایان، حمل و نقل ادوات جنگی و سربازان، روابط بین‌المللی، تجار و بازرگانان، محققین و سیاحان و گردشگران، جابه‌جا نمودن محصولات کشاورزی و صنعتی بین مکانهای تولید با مکانهای جغرافیایی مصرف، افزایش تولیدات، سودآوری و حفظ سرمایه و بسیاری موارد دیگر حائز اهمیت است.

نقش بستر جغرافیایی که در بعضی مناطق، موانع بسیار سختی ایجاد می‌کند (بدری فر، ۱۳۷۳، ص ۱۰۲) در احداث شبکه راههای ارتباطی از جمله: آزادراهها، بزرگراهها، راههای اصلی، راههای فرعی و راههای روستائی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشند و تأثیر برخی از بنیانهای جغرافیایی مخرب چون سیل، سقوط بهمن، ریزش کوه، طوفانهای شن و ماسه‌های روان، مه، صاعقه، زلزله، آتشفشان، کولاک، برف و باران بر راهها

بسیار قابل توجه است.

تحقیق انجام شده که با روش مشاهده و کار عملی در بسترهای مختلف جغرافیایی، توأم با چالش با عوامل جغرافیایی مخرب حاکم بر سطح راهها و تجربیات چندین ساله در امر حمل و نقل و ترافیک صورت گرفته، اهداف ذیل را در بر دارد:

- ۱- نمایاندن نقش بارز عوامل جغرافیایی مخرب در راهسازی، در دیدگاه اکولوژیک
 - ۲- نمایاندن عدم توجه به نقش بارز عوامل جغرافیایی در جلوگیری از حوادث جاده‌ای و تصادفات^(۱)
 - ۳- حفظ سرمایه ملی و تقلیل هزینه‌ها در برابر عوامل جغرافیایی مخرب
 - ۴- ایجاد ایمنی در شبکه راهها و سازوکار حمل و نقل^(۲) و اثر بخشی آن بر توسعه
- لذا، در ایجاد شبکه راهها این مهم همواره باید مورد توجه قرار گیرد تا سرمایه ملی این بخش بعلت عدم دقت ژرف و یا ضعف بینش لازم و ساده‌اندیشی نسبت به عوامل خروشان طبیعت، در مدت کوتاهی از بین نرود. یا به علت تصادفات، خطرات و حوادث هولناکی که در پی دارد، بطور کلی متروک نگردد و در نتیجه، راه با هزینه مضاعف در محل و موقعیت مناسب دیگری احداث شود تا ضررهای جانی و مالی کمتری متوجه آن گردد.
- امنیت شبکه راههای کشور در برابر تاثیر بنیانهای جغرافیایی امری حیاتی است و می‌بایستی بیش از پیش بوسیله متولیان امور راهسازی و راهداری و مهندسين راهسازی مورد توجه خاص و دقت ژرف قرارگیرد. عوامل و عناصر جغرافیایی در کنار طبیعت زیبا و پر لطافت و سودمند خود در بعضی از مواقع آنچنان خشن و سر سخت می‌شوند که جان صدها نفر را به کام خود کشیده و خسارتهای جبران‌ناپذیر و تاسف‌باری را بوجود می‌آورند.
- راههایی که در ابتدا در کشور اسلامی ایران احداث شده است، با توجه به فن و تخصص زمان ساخت، ایجاد گردیده‌اند و امکانات اولیه و مشکلات فرا راه ساخت، سبب شده تا راهها با تغییراتی نه چندان زیاد در مسیر راههای بدوی که طبیعت امکان ساخت آنها مهیا نموده، احداث گردد تا ساخت راه سهل‌تر و کم هزینه‌تر گردیده زودتر به بهره‌برداری برسد. در نتیجه، در اکثر نقاط به تاثیر برخی از عوامل جغرافیایی مخرب بر راهها آنچنان که باید عنایت نشده و اگر این مهم هم در بعضی مکانها مورد توجه قرار گرفته، مصونیت لازم را به همراه نداشته و سالانه خسارات جانی و مالی قابل توجهی به وسایل نقلیه و محمولات و سرنشینان آنها وارد می‌گردد.
- بعد از انقلاب شکوهمند اسلامی ایران، از طریق وزارت راه و ترابری (مسئول ساخت و نگهداری و حراست شبکه راههای مواصلاتی) و نیز وزارت جهاد سازندگی که بعد از انقلاب اسلامی مسئولیت احداث، حفاظت و نگهداری راههای روستائی را عهده‌دار شده و همچنین شهرداریها، با بکار گرفتن مدیران، متخصصین و مهندسين متعدد و دلسوز تلاش بسیار خوبی در زمینه گسترش شبکه راهها صورت گرفته و در حد امکانات از نظر فنی - مهندسی و مهندسی ترافیک^(۳) نیز نسبت به ایمن نمودن راهها اقدامات موثری انجام شده است که ضروری است ضمن تعالی بخشیدن به سیر تحوّل عرصه‌های حرکتی و تلاش هرچه بیشتر نسبت به ایمن نمودن راهها از نظر فنی - مهندسی (پل‌ها، تونلها، شیب و پیچ، دیوارهای حایل، ساختمانهای حفاظتی، کانالها، آبروها) (مجموعه

1- Accident

2- Transportation

۳- (Traffic engineering) مهندسی ترافیک شامل امور فنی ترافیک از قبیل: چراغهای راهنما، پارکینگ و پارکومتر، علائم راهنمایی (خط‌کشی‌ها - تابلوها) رفع مشکلات ترافیک، ارتباط شهرسازی و ترافیک و... می‌شود.

مقالات، ۱۳۷۰، ص ۳۲۱) و مهندسی ترافیک در راستای امنیت بخشیدن به راهها در مقابل تاثیر بنیانهای جغرافیایی که بنحو کاربردی مطرح می باشد، اقدامات بنیادی انجام گردد تا راهها در بستر جغرافیایی و در طول ۱۴۱،۰۰۰ کیلومتر راههایی که تحت مالکیت، نظارت و کنترل وزارت راه و ترابری است و نیز ۸۶۰۰۰ کیلومتر راههایی که تحت مسئولیت وزارت جهاد سازندگی (راههای روستائی) و سازمانهای دیگر می باشد (گزیده های آماری، ۱۳۷۴، ص ۵۶) معبری مطمئن و مطلوب برای ناوگان حمل و نقل بار و مسافر در معابر شهری و بین شهری گردد و از میزان تصادفات که در سال ۱۳۷۶ تعداد ۳۰۵۲ نفر مقتول و ۵۰۶۷۰ نفر مجروح بر جای گذاشته، بنحو مؤثری کاسته شود (آمار سالانه، ۱۳۷۶).

توسعه شبکه حمل و نقل باعث تمرکزگرایی فعالیتهای اقتصادی و تغییر در چشم اندازهای جغرافیایی می شود (تولائی، ۱۳۷۵، ص ۱۴۹) و احداث راه در بسترهای گوناگون جغرافیایی و عبور آن از مناطق و نواحی کوهستانی و صعب العبور، رودخانه های دائمی و فصلی، دره های تنگ و باریک، گذرگاههای مخاطره آمیز، مسیر طوفانها و بادهای و حرکت شن و ماسه های روان در مناطق خشک و بیابانی، در میان جنگلها و ... و چالش و غلبه بر تمام موانع طبیعی حتی با وسایل مکانیزه و پیشرفته امروزی به سختی صورت می پذیرد.

شکل فضائی راهها بسیار پیچیده است و حرکات در جهت راههای ویژه ای جریان می یابند که خود در داخل شبکه پیچیده ای سازمان یافته اند. این مطلب بطور کامل آشکار است که وجود سطوح متناقض، اصطکاک هایی را در مکان یابی خطوط حمل و نقل ایجاد می کند. بدیهی است که رشته جبالها، جلگه های پهن و گسترده، دره های رودخانه ای، سرزمینهای باتلاقی و پدیده های جوی هر یک مقاومتهای متفاوتی در مقابل جریان حرکات از خود نشان می دهند (محمودی، ۱۳۷۰، ص ۳۰۷).

از همه مهمتر اینکه شبکه راههای مواصلاتی مین اسلامی که مسیرهای اصلی را در بر می گیرد، از یک سری نقاط بسیار حساس از قبیل ۲۶۱ گردنه، ۱۴۱ دستگاه تونل، ۳۰۱/۸۶۰ دستگاه پل و مناطق مه گیر می گذرد که دارای موقعیت سوق الجیشی بسیار مهمی است. سراسر راهها و این نقاط می بایستی در هر زمینه برای عبور ایمن باشند. (سفر با راهداران، ۱۳۷۵، ص ۸)

عوامل جغرافیایی مؤثر بر شبکه راههای مواصلاتی

الف - سیل

سیل ها که در اثر بارندگیهای شدید و یا ریزش تگرگ و ذوب برفها ایجاد می گردند، اثر تخریبی زیادی بر جاده ها و پلها بر جای می گذارند. جاری شدن سیل در مناطق و نواحی کوهستانی بر راههایی که از اصول مهندسی و معیارهای ضروری راهسازی بهره نبرده اند و راههای واقع در مصب رودخانه ها و یا حاشیه آنها که بدون در نظر گرفتن شرایط حوضه آبریزشان احداث گردیده اند، موجبات قطع آنها را فراهم ساخته و مشکلات زیادی را در زمینه تأمین مایحتاج ضروری روستاها و شهرها، بوجود می آورد. بعنوان مثال، در تاریخ ۱۳۷۱/۱۲/۴ در اثر بارندگیهای شدید و جاری شدن سیل، کلیه راههای ارتباطی بخش سردشت و دزفول و راههای ارتباطی ۴۱۵ روستا از شهرستان دزفول قطع گردیده و نیز راههای ارتباطی ۸۰۰ روستا در استان کهگیلویه و بویراحمد مسدود و

در استانهای جنوبی کشور بیش از ۱۳۰۰ پل تخریب شد (روزنامه کیهان، ۱۳۷۱).
 یک بارندگی شدید می‌تواند در هر هکتار ۲۰۰ تن خاک را از جا بکند و به اطراف بپاشد و در نقاطی که پوشش گیاهی کم باشد، ممکن است از این مقدار هم تجاوز کند و سیل‌های شدیدی را بدنبال داشته باشد (کردوانی، ۱۳۷۱، ص ۲۲۸).

ب - سقوط بهمن

دومین و با اهمیت‌ترین عامل جغرافیایی که سبب بروز حوادث هولناک و خسارتهای جانی و مالی فراوانی می‌شود، سقوط بهمن در نواحی کوهستانی و پربرف است. ریزش برف در کوهستانهای مرتفع و انباشته شدن برفها بر روی هم، در اثر یک سری فعل و انفعالات و در شیب‌های بیش از ۲۵ درجه، بسرعت بسمت پائین سقوط می‌کند. حرکت و سقوط بهمن در بدو شروع بیشتر بصورت حرکت‌های کوتاه (شیبه سُرخوردن و لغزش) می‌باشد و بعد، لحظه به لحظه بر سرعت و قدرت آن افزوده می‌گردد و در حین مسیر حرکت خود، هرچه بر سر راهش قرار دارد، از جمله سنگهای کوچک و بزرگ، را در هم شکسته و به منطقه توقف و یا نشست که حد نهایی آن می‌باشد، انتقال می‌دهد.

در بعضی مواقع، سرعت بهمن به نسبت شیب مسیر آن و عوامل افزایش دهنده سرعت بقدری زیاد می‌گردد که پس از عبور از یک دامنه کوه و ورود آن به بستر دره مسیر خود، از طرف دیگر کوه بالا می‌رود و سرانجام در وضعیت نهایی خود متوقف می‌گردد.

بهمن‌ها در سرعتهای زیاد، با صدای خوفناکی بصورت یک عامل مهیب و مخرب درآمده و با فشار و قدرت و سرعت بیش از حد خود اشیاء، اجسام، انسانها، حیوانات، وسایل نقلیه، ساختمانها و درختهایی را که در مسیرش قرار دارند، متلاشی و نابود نموده و یا آنها را در خود مدفون می‌سازد.

بطور کلی، برفهایی که روی هم انباشته می‌شوند، در صورتیکه به هر شکل دچار شکست گردند و یا سطح زیر برف صاف و عاری از هرگونه مانع و یا مستور از علف باشد و یا اینکه شیب زیاد و حرارت محیط افزایش یابد و یا بهر نحو فشاری روی قشرهای آن ایجاد گردد، شروع به حرکت و سقوط می‌کند. این موارد در بعضی مواقع بخوبی مشخص می‌باشد و در این موقع باید مطمئن بود که در سقوط بهمن در منطقه حتمی است؛ بویژه اینکه شکافهای حاصل شده در توده‌های برف، نشانه بسیار خوبی برای هشدار این موضوع و احتراز از مسیر احتمالی سقوط بهمن می‌باشد.

در کنار عوامل مذکور که موجب سقوط بهمن می‌گردد، عوامل دیگری نیز وجود دارد که بعلت عدم آموزشهای لازم، اغلب از مردم از آنها بی‌اطلاع می‌باشند و حتی باعث بوجود آمدن آن و در بعضی مواقع هلاکت خود و همراهانشان می‌گردند (پلیس راه، ۱۳۶۱).

این عوامل عبارتند از: شلیک انواع و اقسام مواد منفجره و گلوله‌های توپ، خمپاره و موشک، حرکت هواپیماها و هلیکوپترها بخصوص در موقع شکستن دیوار صوتی بوسیله هواپیماها، حرکت انسانها و حیوانات و انجام حرکتی که سبب ایجاد فشار به قشر برف گردد، انجام عملیاتی که سبب لرزش در بستر برفها شود، حرکت وسایل حمل و نقل و ترافیک فشرده بخصوص در مورد وسایل حمل و نقلی که سبب صدا و لرزش زیاد (چه از

طریق موتور و چه از طریق بوق‌های شدید و آژیرها) می‌گردند، مثل: حرکت کامیون، تریلی، بوژی، تانک و وسایل نقلیه امدادی و غیره.

بیشترین خطرات بهمن به راه‌هایی که مسیر تردد وسایل نقلیه است و یا به سکونتگاه‌های روستایی و یا بناها و تاسیسات فنی و خدماتی دامنه کوهستانها وارد می‌شود. بهمن‌ها در موقع سقوط، بخصوص وقتی که دارای قدرت و سرعت زیاد می‌باشند، در اثر برخورد به درختان، تاسیسات و یا وسایل نقلیه بعلت به همراه داشتن سنگ‌های کوچک و بزرگ از برش و کوبندگی فوق‌العاده بالائی برخوردارند؛ چنانچه بعضاً در اثر برخورد با وسایل نقلیه آنها را بریده، شکسته، درهم کوبیده، به‌ته دره‌ها پرتاب کرده و یا وسایل نقلیه را در خود مدفون ساخته است. انسانهایی که در داخل وسایل نقلیه بسر می‌برند، اگر در اثر ضربات وارده از بهمن سالم بمانند ولی در داخل اتومبیل و یا در خارج اتومبیل، درون بهمن مدفون گردند، بعلت کمبود یا فقدان اکسیژن و فشار بیش از حد وارده به بدن به ویژه به قفسه سینه و نیز برودت هوا و التهاب ریه‌ها و یا آسیب دیدگیهای ناشی از ضرب و جرح وارده و یا ترس و اضطراب، جان خود را از دست خواهند داد. در این میان شانس زنده ماندن افرادی که در داخل خودروها محبوس می‌گردند، بسیار بیشتر از افرادی است که در خارج از آنها مدفون شوند. در هنگام سقوط بهمن چنانچه دسترسی مامورین راه و ترابری و مامورین راهنمایی و رانندگی به محل حادثه سهولت انجام پذیرد و تجهیزات لازم و کافی امدادی در اختیار مامورین باشد و یا در حداقل زمان بتوانند به افرادی که در داخل بهمن مدفون شده‌اند، دسترسی پیدا کنند و سرعت عمل لازم را بخرج دهند، امکان نجات زیاد است. لکن، در بعضی مواقع و در مسیر جاده‌های کوهستانی که در معرض خطر سقوط بهمن قرار دارند، امکان ریزش بهمن‌های کوچک و بزرگ دیگری نیز وجود دارد که این امر کار امداد رسانی را مشکل و در بعضی اوقات مامورین را نیز در دام خود گرفتار می‌سازد.

سقوط بهمن در بهمن ماه سال ۱۳۷۱ در پیست اسکی شمشک و نیز سقوط بهمن در زمستان سال ۱۳۷۶ در جاده هراز که سبب کشته و مجروح شدن تعدادی از مردم بی‌پناه شد، نمونه‌هایی از خطرات و اثرات سقوط بهمن در چند سال گذشته می‌باشد.

ج - ریزش کوه

این عامل در ارتفاعات و مسیر راه‌های کوهستانی بوقوع می‌پیوندد. ریزش سریع و ناگهانی سنگ‌های ریز و درشت که گاهی سنگ‌هایی به اندازه چند تن را بهمراه دارد، از قله‌ها و خط‌الرأسها و یا دامنه کوهستانها در اثر عوامل تخریب (عوامل طبیعی و عوامل مصنوعی) از سنگ‌های اصلی جدا شده و بطرف پایین بستر خود حرکت کرده و به وسایل نقلیه و راه‌ها و تاسیسات و بناهایی که در زیر و در مسیر حرکتش قرار دارند، خسارت‌های سنگین وارد می‌سازد. حتی بعضی مواقع شدت برخورد سنگ‌های بزرگ به وسایل نقلیه عبوری در حدی است که آنها را له کرده و یا به‌ته دره‌ها پرتاب می‌کند.

اغلب مشاهده شده که ریزش سنگ‌های ریز و درشت به سطح راه بقدری زیاد بوده که خود موجب انسداد

محور گردیده و تا زمان حضور مامورین راهداری، امدادی و راهنمایی و رانندگی، ترافیک^(۱) سنگینی از وسایل نقلیه به طول چند کیلومتر را ایجاد نموده است. اگر این توقف در سرمای سخت و طاقت فرسای زمستان باشد و وسایل نقلیه با کمبود سوخت مواجه و سرنشینان آنها خوراک و لباس لازم و مناسب به همراه نداشته باشند و همچنین دلهره و نگرانی ناشی از ریزش مجدد کوه در همان قسمت و یا سایر قسمتهای کوهستان هم بر مسافران مستولی گردد، مشکلات و مصائب دیگری را نیز به همراه خواهد آورد.

در کوهستانها عمل فرسایش و تخریب سنگها و جدا شدن آنها از بدنه اصلی کوه ناشی از تأثیر عوامل اقلیمی از جمله: ریزش باران، برف، تگرگ، سرمای شدید، گرمای زیاد، باد، طوفان و نیز بر اثر فشار یا عمل انقباض و انبساط می باشد که سبب می شود سنگها بویژه آنهایی که دارای ترکیبات گچی و آهکی هستند، خیلی زود فرسوده شده و یا متلاشی گردند و از بدنه اصلی کوه جدا شوند. سنگهای باقیمانده نیز در بدنه اصلی کوه استحکام خود را در محل استقرار اولیه از دست داده و در فصول زمستان و بهار در اثر عوامل طبیعی و یا مصنوعی به سمت پائین کوه و سطح جاده ها و قعر دره ها سرازیر می گردند. بجز موارد مذکور عوامل دیگری چون: حیوانات حفار و ریشه گیاهان هم سبب تخریب سنگها و در نتیجه ریزش کوه را فراهم می سازند (کردوانی، ۱۳۷۱، ص ۱۷).

بطور کلی بجز فعل و انفعالاتی که در اثر عوامل فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی پدیدار و سبب فرسایش سنگها می گردند، یک سری عوامل طبیعی و مصنوعی نیز موجب ریزش کوه می شوند که مهمترین عوامل طبیعی عبارتند از: رطوبت، برودت هوا در شب، یخبندان، گرمای روز، ذوب شدن یخها و از بین رفتن اتصال میان سنگها، امواج حاصله از صدای رعد و برق و زلزله و ... در کنار عوامل طبیعی، عوامل مصنوعی چون: امواج حاصله از صدای هواپیماها و هلیکوپترها، امواج ناشی از پرتاب توپها و موشکها، ارتعاشات حاصله از تخریب و کندن معادن و سایر عواملی که در بحث سقوط بهمین نام برده شد، قرار می گیرند. هر یک از این عوامل بنوبه خود می توانند حادثه آفرین باشند (محمودی، ۱۳۶۸، ص ۲۴۸).

د - مه و خطرات آن

مه از جمله پدیده های جغرافیائی است که در بعضی از مواقع سال، سطح جاده ها را می پوشاند. غلظت مه در بعضی اوقات به نحوی است که دید رانندگان را تا حد صفر تقلیل داده و حتی موجب می شود تا رانندگان ماهر و کارآزموده جهت جلوگیری از تصادف و یا خروج از جاده و سقوط به ته دره ها، در کنار جاده (شانه راه) متوقف شده و با بکار بردن وسایل و تجهیزات لازم، روشن نمودن چراغهای اتومبیل خود تا زمان برقراری امکان رفت و آمد مجدد تأمل نمایند. گسترش مه در اغلب روزهای سال بویژه در پائیز و زمستان در جاده فیروزکوه بخوبی مشهود می باشد؛ ولی در محورهای دیگر بصورت مقطعی و گاهی برای چندین ساعت ایجاد و سپس رفع می گردد. وزارت راه و ترابری بمنظور جلوگیری از تصادفات دلخراش در محور فیروزکوه، حدود ۸/۵ کیلومتر از راه را با چراغهای مه شکن پایه بلند ایمن ساخته که این امر بسیار موثر واقع شده است.

۵- کولاک

کولاک در زمستان و در بعضی از نقاط مرتفع و برف‌گیر و در محللهائی که برودت هوا بسیار زیاد است و تحت تأثیر وزش بادهای به نسبتاً تند و شدید قرار می‌گیرد، بوقوع می‌پیوندد. کولاک بسیار خطرناک است و تلفات جانی و مالی قابل توجهی به همراه دارد. حرکت وسایل حمل و نقل در جاده‌های کولاک خیز بعلت محدودیت شدید دید راننده، غیرممکن است. در چنین شرایطی اگر فردی از اثرات و عواقب کولاک آگاهی لازم را نداشته باشد و نکات ایمنی مربوط به آن را نداند، در کوتاه‌ترین مدت تلف خواهد شد. حرکت یک فرد به تنهائی و بصورت پیاده در کولاک شدید غیر ممکن و فوق‌العاده خطرناک است. باد بسیار تند و متلاطم، برفها را به هوا پرتاب نموده و یا با خود به این طرف و آن طرف می‌برد و هنگامی که به دست و صورت انسان برخورد می‌کند، ضربه‌های شلاق ماندی را ایجاد می‌کند. در صورتیکه فرد در خارج از وسیله نقلیه تکیه گاهی نداشته باشد در اثر شدت وزش باد به زمین پرتاب شده و در لابلای برف و کولاک مفقود و یا مدفون می‌گردد.

اتومبیل‌هائی که گرفتار کولاک می‌شوند، چنانچه سوخت کافی نداشته باشند و یا موتور آنها خاموش شود، در زمان کوتاهی اکثر قسمتهائی از آن که دارای بخار آب یا رطوبت باشد، یخ بسته و حتی به علت شدت کولاک متوقف و نتیجتاً موجبات هلاکت سرنشینان آن فراهم می‌شود.

و - اثرات تخریبی باد و ماسه‌های روان

باد و ماسه‌های روان در مناطق کویری و حاشیه کویر، اثرات تخریبی بر روی شبکه راههای مواصلاتی و تحرک وسایل حمل و نقل می‌گذارد. زمانی که شدت باد زیاد است و ماسه‌های روان را به همراه خود دارد، کاهش شدید دید رانندگان را موجب گردیده و خود حوادثی را بوجود می‌آورد. همچنین در اثر به حرکت در آمدن شن و ماسه‌های روان، تمام یا قسمتی از سطح جاده را پوشیده شده و سبب انسداد و یا موجب اشتباه در تشخیص مسیر راننده می‌گردد.

با توجه به اینکه باد فقط خاکهای خشک را فرسایش می‌دهد، فرسایش خاک توسط باد در مناطق خشک شدیدتر است و اهمیت زیادی نیز دارد. خشکی شدید خاک و چسبندگی کم ذرات آن، در نتیجه فقر پوشش گیاهی و هوموس، شرایط مناسبی برای فرسایش بادی بوجود آورده، موجب تسریع در جابجائی ذرات خاک توسط باد می‌گردد. بر اثر حرکت و شدت باد در مناطق خشک، طوفانهای ماسه‌ای و گرد و غباری بوجود می‌آید که با برجای زمین گذاشتن باد رفته‌ها، تپه‌های ماسه‌ای و توده‌های کوچک و بزرگ گرد و غباری، تشکیل می‌گردد. (کردوانی، ۱۳۷۱، ص ۲۳۱)

حرکت وسایل نقلیه در هنگام طوفانهای ماسه‌ای بسیار خطرناک است و چنانچه رانندگان مهارت و آموزش لازم را نداشته باشند، دچار حوادث فاجعه‌آمیز می‌گردند. بادها بطور معمول در صحاری و در تمام سلك حیران دارند؛ لیکن گاهی بصورت طوفانهای شدید همراه با نقل و انتقال توده‌های عظیم ریگ و شن، از نظر شدت فرسایش به حدی می‌رسند که می‌توانند سرعت سبب از بین رفتن رنگ وسایل نقلیه و مات شدن شیشه‌های آن گردند (حیریان، ۱۳۵۶، ص ۲۵۴) و با وارد شدن ماسه و گرد و غبار به داخل کاربراتور، آنها را خاموش و نیز با فشاری که ایجاد می‌کنند موجب شکسته شدن شیشه اتومبیل‌ها شوند. ورود طوفانهای شن و ماسه‌های روان به

داخل وسایل نقلیه به خصوص اتومبیل‌های کوچک مثل انواع سواری، سبب ورود ذرات ریز ماسه به دهان و ریه افراد بویژه کودکان شده و عوارض سنگینی بدن‌بال دارد. مردم حاشیه کویر از جمله سیستان و بلوچستان که دائماً تحت تأثیر ماسه‌های روان می‌باشند، همیشه دستاری را به دور سر و صورت خود می‌بندند تا در برابر ضربات شدید ماسه‌ها و ورود آنها به دهان و ریه محفوظ گردند. رانندگان وسایل نقلیه که تجربه لازم در نحوه حرکت در این محورها را ندارند، لازم است قبل از شروع طوفانهای شدید در اماکن امن به خصوص در قسمتهای بلندتر جاده و شانه راه متوقف گردند تا از اثرات نامطلوب آن در امان مانند.

عوامل جغرافیایی مورد اشاره هر یک می‌توانند انسان را غافلگیر نموده و بطور مستقیم بر روی شبکه راهها و سازوکار حمل و نقل، بناها و تأسیسات واقع در مسیرشان اثر گذارده و خسارتهای جانی و مالی سنگینی را بیار آورند؛ لذا با توجه به اینکه بیش از ۸۵٪ از حمل و نقل کالاها و مسافران در کشور از طریق ناوگان ترابری جاده‌ای صورت می‌گیرد (سفر با راهداران، ۱۳۷۵، ص ۲) ضروری است هنگام اجرای طرحهای راهسازی بیش از پیش توجه خاصی نسبت به آن معمول گردد و با بینش ژرف و نگرش دقیق متخصصین امر به عوامل محیط جغرافیایی توجه خاص معطوف گردد. ممکن است راهی با هدف ایمنی بیشتر، در شرایط خاص جغرافیایی، با دسترسی طولانی‌تری انتخاب گردد؛ ولی با رویکرد به این مهم و حفظ دقیق مسائل زیست محیطی و نیز افزون‌سازی چشم‌اندازهای جغرافیایی (با بهره‌گیری از بیشه‌زارها و جنگلها) بهره‌وری مطلوب حاصل شود. و یا بطور مثال راه در مسیری انتخاب شود که با کمترین فاصله، زیباترین چشم‌اندازهای جغرافیایی را زینت‌بخش خود سازد و با حداقل تخریب محیط زیست و زمینهای کشاورزی، عالی‌ترین هدف که همانا امنیت شبکه راهها و ناوگان حمل و نقل بار و مسافر باشد را در مقابل تأثیر برخی از عوامل جغرافیایی مخرب حاصل نماید.

منابع و مأخذ

- ۱- آمار سالانه، معاونت راهتمانی و رانندگی ناجا، اداره آمار، ۱۳۷۶
- ۲- بدری فر، منصور، جغرافیای اقتصادی (عمومی - کشاورزی) دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۳ ۲- پلیس راه جمهوری اسلامی ایران، دایره آموزش، حرکت بهم، ۱۳۶۱
- ۳- تولائی، سیمین، در آمدی بر، مبانی جغرافیای اقتصادی، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۷۵
- ۴- حریریان، محمود، فیزیوگرافی - شناخت پیکر زمین، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۵۶
- ۵- روزنامه کیهان، صفحه حوادث، تاریخ انتشار ۱۳۷۱/۱۲/۴
- ۶- سفر با راهداران، وزارت راه و ترابری، معاونت راهداری و هماهنگی امور استانها، ۱۳۷۵
- ۷- کردوانی، پرویز، مناطق خشک - خاکها، جلد دوم، دانشگاه تهران، ۱۳۷۱
- ۸- گزیده‌های آماری حمل و نقل جاده‌ای، وزارت راه و ترابری، سازمان حمل و نقل و پایانه‌های کشور، ۱۳۷۴
- ۹- مجموعه مقالات دومین سمینار مسائل حمل و نقل کشور، جلد اول، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۰
- ۱۰- محمودی، علی، اقتصاد حمل و نقل، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، نشر اقتصاد نو، ۱۳۷۶
- ۱۱- محمودی، فرج الله، ژئومرفولوژی ساختمانی و دینامیک بیرونی، جلد اول، دانشگاه تهران، ۱۳۶۸