



مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران
دسیرخانز دیدهبانی سلامت

مرکز دانش تصادفات و حوادث ترافیک

چارچوب مرگ صفر



پرسش سیاستی: چارچوب مرگ صفر (Vision Zero): تجربه سوئد، نروژ، استرالیا و انتقال پذیری به ایران چگونه است؟

پیام‌های اصلی

- منظور از مفهوم چارچوب مرگ صفر یا ویژن زیرو این است که نظام حمل و نقل به گونه‌ای طراحی شود که حتی در صورت بروز خطای انسانی نیز هیچ مرگ یا جراحت شدیدی در تصادفات رخ ندهد؛
- رویکرد ویژن زیرو نخستین بار در سال ۱۹۹۷ در سوئد به تصویب رسید و اجرای آن در قالب پنج محور اصلی شامل سرعت ایمن، راه ایمن، وسیله نقلیه ایمن، کاربر ایمن و مدیریت ایمنی انجام شده است؛
- ویژن زیرو تاکنون در کشورهای متعددی اجرا شده است؛ از جمله سوئد، نروژ، هلند، استرالیا، نیوزیلند، بریتانیا، کانادا، ده‌ها شهر در آمریکا و برخی شهرهای آسیایی مانند توکیو، سئول و سنگاپور؛
- تجربه این کشورها نشان می‌دهد که اجرای ویژن زیرو عموماً با کاهش قابل توجه تلفات همراه بوده است؛ سوئد کاهش بیش از ۵۰ درصدی مرگ و میر ناشی از تصادفات را تجربه کرده است، استرالیا طی دو دهه گذشته روند کلی کاهش مرگ و میر ناشی از تصادفات را داشته است، و بسیاری از شهرهای آمریکا بهبودهای موردی را تجربه کرده‌اند. با این حال تجربه نروژ نشان می‌دهد که تمرکز صرف بر رفتار کاربران بدون اصلاح طراحی سیستم، دستیابی به اهداف کامل ویژن زیرو را محدود می‌کند؛ به طوری که ۶۰ درصد تلفات این کشور در شرایطی رخ داده که کاربران قوانین را رعایت کرده بودند؛
- مدیریت سرعت به ویژه اعمال سرعت ۳۰ کیلومتر بر ساعت وسایل نقلیه در مناطق شهری بالاترین بازدهی را در کاهش تلفات داشته است و در بسیاری از کشورها به عنوان «اولویت اول» توصیه شده است؛
- اصول ویژن زیرو از نظر فنی و سیاستی قابلیت انتقال به ایران را دارند، اما اجرای موفق آن نیازمند بومی‌سازی، ایجاد نهاد راهبر واحد، تقویت نظام داده، ارتقای استاندارد خودرو و بازطراحی نقاط پرخطر است.

مقدمه

تلفات جاده‌ای همچنان یکی از چالش‌های جدی نظام حمل و نقل در بسیاری از کشورهاست و رویکردهای سنتی نتوانسته‌اند کاهش پایدار ایجاد کنند. در پاسخ به این مسئله، چارچوب «مرگ صفر» مطرح شد؛ رویکردی که بر طراحی ایمن نظام حمل و نقل تأکید دارد تا حتی در صورت بروز خطای انسانی نیز از مرگ و جراحت شدید جلوگیری شود. این چارچوب بر مجموعه‌ای از اصول کلیدی استوار است؛ از جمله پذیرش خطاپذیری انسان، مسئولیت مشترک میان نهادهای متولی و کاربران، ضرورت طراحی ایمن راه و وسیله نقلیه، و مدیریت نظام‌مند ایمنی برای پیشگیری از پیامدهای مرگبار. این رویکرد نخستین بار در سال ۱۹۹۷ در سوئد تصویب شد و سپس در کشورهایی مانند نروژ، هلند، استرالیا، نیوزیلند، بریتانیا، کانادا، ده‌ها شهر در آمریکا و برخی شهرهای آسیایی اجرا شد. در این مستند، چارچوب مرگ صفر، تجربه سوئد، نروژ، استرالیا و امکان به کارگیری آن در ایران بر اساس منابع منتشرشده بررسی شده است.

روش تهیه این مستند

این مستند بر پایه مرور سریع (Rapid Review) تدوین شده و داده‌ها از پایگاه‌های معتبر علمی بین‌المللی و اطلاعات ملی ایران گردآوری شده است. مرورهای نظام‌مند معتبر نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بازه زمانی بررسی از سال ۲۰۰۰ به بعد انتخاب شده تا روندهای دو دهه اخیر پوشش داده شود و سطح شواهد (Level of Evidence) در انتخاب منابع لحاظ شده است تا اطلاعات و مستندات بر اساس اعتبار علمی و کیفیت آنها اولویت‌بندی شوند. معیارهای ورود شامل مطالعات و گزارش‌هایی بوده است که به طور مستقیم به چارچوب مرگ صفر، تجربه سوئد، نروژ و استرالیا و امکان انتقال‌پذیری آن به ایران پرداخته و اطلاعات قابل استفاده برای سیاست‌گذاری فراهم کرده‌اند.

- ویژن زیرو یک رویکرد نظام مند برای طراحی ایمن سیستم حمل و نقل است که هدف آن حذف مرگ و جراحت شدید حتی در صورت بروز خطای انسانی است. این رویکرد بر این اصل استوار است که طراحان و مدیران سیستم مسئولیت اصلی ایجاد یک سیستم ایمن را بر عهده دارند و کاربران نیز باید قوانین را رعایت کنند. بنابراین سیستم باید به گونه ای طراحی شود که در صورت رعایت قوانین، از مرگ و جراحت شدید جلوگیری کند؛
- این رویکرد نخستین بار در سال ۱۹۹۷ در سوئد تصویب شد و بر پنج محور اصلی شامل سرعت ایمن، راه ایمن، وسیله نقلیه ایمن، کاربر ایمن و مدیریت ایمنی استوار است. در چارچوب سیستم ایمن ویژن زیرو، سرعت مجاز وسیله نقلیه بر اساس میزان ضربه ای تعیین می شود که بدن انسان می تواند بدون مرگ یا جراحت شدید تحمل کند؛ به همین دلیل در خیابان هایی که عابر پیاده یا دوچرخه سوار حضور دارد سرعت ایمن ۳۰ کیلومتر بر ساعت به عنوان مهم ترین توصیه در نظر گرفته می شود، در خیابان هایی با احتمال برخورد جانبی سرعت ایمن ۵۰ کیلومتر بر ساعت تعیین می شود و در جاده هایی که احتمال برخورد روبه رو وجود دارد سرعت ایمن ۷۰ کیلومتر بر ساعت مناسب تشخیص داده می شود؛
- ویژن زیرو تاکنون در کشورهای متعددی اجرا شده است؛ از جمله سوئد، نروژ، هلند، استرالیا، نیوزیلند، بریتانیا، کانادا، ده ها شهر در آمریکا و برخی شهرهای آسیایی مانند توکیو، سئول و سنگاپور. مطالعات نشان می دهد کشورهایی که ویژن زیرو را اجرا کرده اند، روند کاهش تلفات داشته اند؛ سوئد طی ۲۰ سال بیش از ۵۰ درصد کاهش مرگ و میر ناشی از تصادفات را تجربه کرده است، استرالیا طی دو دهه گذشته روند کلی کاهش مرگ و میر داشته و بسیاری از شهرهای آمریکا نیز بهبودهای موردی را ثبت کرده اند. همچنین کشورهایی که استانداردهای سخت گیرانه تری برای ایمنی خودرو مانند ترمز خودکار، هشدار خروج از خط و حفاظت عابر داشته اند، کاهش بیشتری در تلفات تجربه کرده اند؛
- تجربه نروژ نشان می دهد که اتکا به رفتار کاربران کافی نیست؛ ۶۰ درصد تلفات این کشور در شرایطی رخ داده که کاربران قوانین را رعایت کرده بودند، و این یافته تأکید می کند که طراحی و مهندسی سیستم باید به گونه ای باشد که حتی در صورت رفتار صحیح کاربران نیز از بروز مرگ و جراحت شدید جلوگیری کند. در آمریکا نیز نبود حمایت فدرال یکی از موانع اصلی اجرای کامل ویژن زیرو بوده است و پذیرش این رویکرد با اندازه شهر رابطه مستقیم داشته است؛ به طوری که شهرهای کوچک حدود ۵ درصد، شهرهای متوسط حدود ۲۰ درصد و شهرهای بزرگ حدود ۳۸ درصد آن را پذیرفته اند؛
- شواهد نشان می دهد ترکیب اقدامات مهندسی، مدیریت سرعت و فناوری های ایمنی خودرو بیشترین اثر را در کاهش تلفات دارد و اتکای صرف به هر کدام به تنهایی محدود است. شهرهایی مانند اسلو، هلسینکی، استکهلم، نیویورک و سیاتل که اجرای ویژن زیرو را با سرمایه گذاری در بازطراحی معابر، کاهش سرعت و تقویت اجرای قانون همراه کرده اند، کاهش های پایدارتر و سریع تری در تلفات تجربه کرده اند؛
- اقدامات کم هزینه اما مؤثر برای کاهش تلفات در چارچوب ویژن زیرو شامل مداخلاتی است که باهدف کاهش احتمال برخورد و کاهش شدت ضربه برای کاربران آسیب پذیر طراحی می شوند؛ از جمله زمان سبز پیشرو برای عابر که موجب کاهش ۶۰ درصدی تصادف های گردش به چپ می شود، خط کشی عابر با دید بالا که حدود ۴۰ درصد از تصادفات می کاهد، چراغ شمارش معکوس عابر که کاهش ۲۵ درصدی تصادفات را به همراه دارد و صفحه های بازتاب دهنده دور چراغ ها که با افزایش دید در شب حدود ۱۵ درصد از برخوردهای عرضی می کاهد؛
- بدون نظام داده یکپارچه، پایش مستمر و تحلیل دقیق تلفات، اجرای ویژن زیرو امکان پذیر نیست و کشورهایی که چنین نظامی ایجاد کرده اند سریع تر به کاهش تلفات رسیده اند. نبود این نظام یکی از مهم ترین موانع اجرای مؤثر ویژن زیرو در کشورهای با درآمد متوسط است؛
- در ایران، موانع اجرای ویژن زیرو در چهار دسته اصلی قرار می گیرند: موانع مدیریتی مانند نبود نهاد راهبر، هماهنگی ضعیف، رویکرد سنتی و ضعف مسئولیت پذیری؛ موانع حمایتی شامل کمبود حمایت سیاسی و ضعف قوانین و مقررات؛ موانع فرهنگی-اجتماعی مانند کم اهمیتی به ارزش جان انسان، نبود نگرش ایمنی محور و مقاومت در برابر تغییر؛ و موانع فنی-زیرساختی شامل نبود نظام داده یکپارچه، استانداردهای ناکافی و زیرساخت ضعیف. اجرای موفق ویژن زیرو در ایران مستلزم ایجاد نهاد راهبر واحد، تقویت هماهنگی بین سازمانی، جلب حمایت سیاسی، ارتقای قوانین، تغییر نگرش فرهنگی و توسعه نظام داده و زیرساخت است.

1. Tingvall C, Haworth N. Vision Zero—An ethical approach to safety and mobility. 6th ITE International Conference Road Safety & Traffic Enforcement; 1999; Melbourne.
2. Belin MÅ, Tillgren P, Vedung E. Vision Zero – a road safety policy innovation. Int J Inj Contr Saf Promot. 2012;19(2):171–179.
3. Swedish Transport Administration (Trafikverket). Vision Zero Academy: Introduction to Vision Zero. Stockholm; 2020.
4. OECD/ITF. Zero Road Deaths and Serious Injuries: Leading a Paradigm Shift to a Safe System. Paris: International Transport Forum; 2016.
5. Johansson R. Vision Zero—Implementing a policy for traffic safety. Saf Sci. 2009;47(6):826–831.
6. World Health Organization. Global Status Report on Road Safety 2018. Geneva: WHO; 2018.
7. Elvik R. Speed and road safety: synthesis of evidence. Transp Res Rec. 2012;2318:1–9.
8. Rosen E, Sander U. Pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. Accid Anal Prev. 2009;41(3):536–542.
9. Norwegian Public Roads Administration. Road Safety in Norway: Annual Report. Oslo; 2018.
10. Elvik R. Can Norway reach Vision Zero? Accid Anal Prev. 2019;131:222–230.
11. City of Oslo. Vision Zero: Road Safety Results 2000–2020. Oslo Municipality; 2021.
12. City of Helsinki. Road Safety Plan and Vision Zero Results. Helsinki City Transport; 2020.
13. New York City Department of Transportation. Vision Zero Progress Report. New York (NY): NYC DOT; 2014–2023.
14. Seattle Department of Transportation. Vision Zero Annual Report. Seattle (WA): SDOT; 2015–2023.
15. Federal Highway Administration. Proven Safety Countermeasures: Leading Pedestrian Interval, High-Visibility Crosswalks, Pedestrian Countdown Signals. Washington (DC): FHWA; 2017.
16. Retting RA, Ferguson SA, McCart AT. A review of evidence-based traffic engineering countermeasures. Am J Public Health. 2003;93(9):1456–1463.
17. OECD/ITF. Road Safety in Middle-Income Countries: Challenges and Opportunities. Paris: International Transport Forum; 2018.
18. World Bank. Road Safety Management Capacity Review: Middle-Income Countries. Washington (DC): World Bank; 2017.
19. Iranian Parliament Research Center. Road Safety Governance in Iran: Challenges and Policy Recommendations. Tehran; 2020.
20. Ministry of Roads and Urban Development. National Road Safety Strategic Plan. Tehran; 2019.
21. City of San Diego. Systemic Safety: The Data-Driven Path to Vision Zero. San Diego (CA): City of San Diego; 2019 Apr.

گزاره‌برگ حاضر توسط مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران تهیه شده است.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، سازمانی است که برای دیده‌بانی وضعیت سلامت، تولید و ترویج به‌کارگیری شواهد علمی مورد نیاز برنامه‌ریزان و سیاستگذاران سلامت در سطح ملی ایجاد شده است. تمرکز اصلی فعالیت‌های مؤسسه بر روی نتایج و پیامدهای اقدامات و مداخلات انجام شده در حوزه سلامت است. مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران در تلاش است با عمل به رسالت خود به‌عنوان دیده‌بان سلامت کشور با استفاده از همه توان دانشی داخل کشور و به‌کارگیری ظرفیت‌های بین‌المللی، ضمن پیش‌بینی روندها و رصد شاخص‌های نظام سلامت؛ با استفاده از تجربیات سایر نظام‌های سلامت، مداخلات مؤثر برای اصلاحات در نظام سلامت را طراحی و توصیه کند و در صورت اجرای آن‌ها به ارزیابی و پایش مداخلات می‌پردازد. از سویی به‌عنوان مرجع و مشاور تأمین شواهد علمی تصمیم‌گیران سلامت در کشور و دیده‌بانی منطقه شناخته شده و از این طریق مجریان و متولیان حوزه سلامت را در دستیابی به جامعه سالم یاری می‌کند.

بلوار کشاورز، خیابان وصال شیرازی،
خیابان بزرگمهر شرقی، پلاک ۷۰

nihr.tums.ac.ir