

# اهمیت یکپارچگی ایستگاه‌های قطارهای سریع‌السیر با سایر شقوق حمل و نقل ریلی

پگاه پیشین سرپرست پروژه‌های سریع‌السیر راه آهن ج.ا.ا.  
مهران محمدزنجانی پور کارشناس خطوط سریع‌السیر راه آهن ج.ا.ا.

## ۱. مقدمه

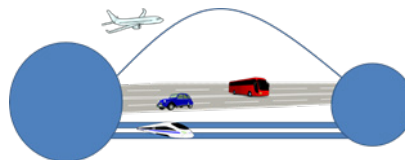
در این گزارش با نگاه "خطوط سریع‌السیر جزئی از يك سیستم"، به وجه اشتراکات سیستم حمل و نقل سریع‌السیر با سایر سیستم‌های حمل و نقل ریلی از نقطه نظر ایستگاه پرداخته می‌شود و اهمیت هم راستا بودن برنامه‌های کامیوتر و مترو با تکیه بر ایستگاه به عنوان مهمترین زیر ساخت مشترک بررسی می‌شود.

## ۲. گزینه‌های حمل و نقل

وقتی صحبت از جابجایی مسافر میان دو شهر می‌شود گزینه‌های جاده، ریل و هواپیما مطرح می‌شوند. با توجه به حجم انبوه و مویرگی زیر ساخت‌های جاده‌ای و سرمایه‌گذاری وسیع دولت‌ها و همچنین تولید انبوه و مقرون به صرفه خودروها، همچنان در اکثریت قریب به اتفاق نقاط دنیا، سهم جاده سهم قابل توجهی در این جابجایی است. اما کمتر از سه دهه است که با مطرح شدن سیستم قطارهای سریع‌السیر و کاهش جذابیت زمان سفر و همچنین سایر مزایای این سیستم من جمله ایمنی بالا، فرکانس و تعداد سرویس‌های قابل توجه، امکان جابجایی انبوه مسافران، تأثیرات زیست محیطی کمتر و صرفه جویی در مصرف سوخت، کمک به کاهش تراکم جاده‌ها و به تبع کاهش تصادفات، دولت‌ها و مسئولین حمل و نقل کشورها توسعه‌ی حمل و نقل مسافر با قطارهای سریع‌السیر را در دستور کار خود قرار داده‌اند و در کشورهایی که اجرایی گردید، استقبال بسیار خوب و حتی غیر قابل انتظاری از این سیستم شد.

با اینکه در يك سیستم ریلی سریع‌السیر، جابجایی مسافر کندتر از هواپیما است و در فواصل طولانی و بیشتر از ۱۲۰۰ کیلومتر همچنان وسیله جذابتر هواپیما است، اما در فواصل مناسب و جایی که زمان سفر بین ۲ تا ۳/۵ ساعت باشد، این شیوه حمل و نقلی می‌تواند با طراحی و جانمایی مناسب ایستگاه و کمک به کاهش زمان door to door (درب به درب) سفر و همچنین به دلیل راحتی و ایمنی مناسب به خوبی با هواپیما رقابت کند و سهم بزرگی از بازار را به خود اختصاص دهد.

## ۱. قطارهای پر سرعت و جذب و توزیع مسافر:



همانطور که گفته شد استفاده از سرویس يك قطار سریع‌السیر، به معنی استفاده از يك سیستم با زمان سفر جذاب می‌باشد، به این معنا که زمان سفر درب به درب (DOOR TO DOOR) يك المان بسیار مهم در انتخاب وسیله سفر توسط مسافر می‌باشد و همچنان یکی از مهمترین سوالات مطرح در زمینه سرویس‌های سریع‌السیر بین دو شهر این است که چگونه زمان سفر درب به درب برای اتصال نواحی مهم و بزرگ جمعیتی کم می‌شود؟

بنابراین زمان رسیدن مسافری از درون و اطراف شهرها به ایستگاه‌های HSL (High Speed Line) یکی از چالش‌ها و موارد حائز اهمیت در موفقیت یا عدم موفقیت این سیستم است.

برای رساندن انبوه مسافران از اطراف شهرهای بزرگ یکی از مهمترین و کارآمدترین سیستم‌ها در کشورهای پیشرفته‌ی ریلی، شبکه‌های منظم کامیوتر می‌باشد و در نتیجه بخشی از ورودی‌ها و خروجی‌های يك سرویس سریع‌السیر مسافران، کامیوتر است که در حالت بهینه در ایستگاه‌های مشترک با قطار سریع‌السیر تبادل مسافر می‌کنند، همچنین خطوط کامیوتر و HSL می‌توانند از زیر ساخت‌های پرهزینه‌ای مثل کریدورهای ورود به شهر یا تونل‌های زیر زمینی برای رسیدن به ایستگاه‌ها به صورت مشترک استفاده کنند.

همینطور برای توزیع و جذب مسافران در درون شهرهای بزرگ یکی از مهمترین و جذابترین گزینه‌ها متروها می‌باشد. خصوصا اینکه اگر در شهرهای بزرگی مثل تهران بخواهیم هدف کاهش زمان درب به درب را دنبال کنیم با توجه به ترافیک سنگین درون شهری یکی از مهمترین روش‌ها استفاده از سیستم مترو در سفرهای درون شهری، برای رساندن مسافران به نزدیکترین ایستگاه مقصد و سپس استفاده از سایر مودها مثل تاکسی، اتوبوس و ماشین‌های شخصی

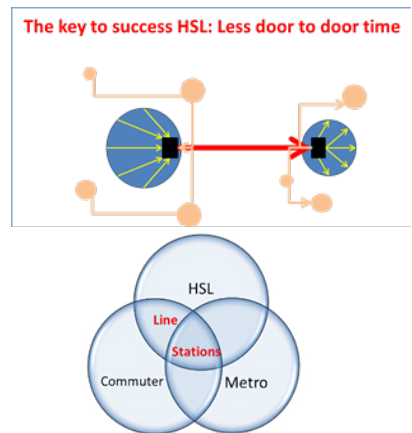
برای رسیدن به مقصد نهایی می‌باشد. بنابراین همانطور که می‌بینیم HSL برای رسیدن به هدف جذب مسافر انبوه از طریق ایجاد جذابیت در سفر با کاهش زمان درب به درب و در حقیقت کاهش هزینه‌ی نهایی سفر، می‌بایست ارتباط مناسبی با سایر سیستم‌های حمل و نقل خصوصا متروها و شبکه‌ی کامیوتر داشته باشد و مخصوصا به ایستگاه‌ها که مهمترین وجه اشتراک این سیستم‌ها است و خطوط مشترک با کامیوترها توجه ویژه‌ای می‌شود.

برای تبادل مناسب مسافری و پوشش حداکثری شبکه کامیوتر و شبکه‌ی مترو توسط HSL، مهمترین انواع شبکه‌های کامیوتر و مترو موجود در دنیا و نحوه‌ی تبادل مسافرهای HSL در آنها را مرور کوتاهی می‌شود.

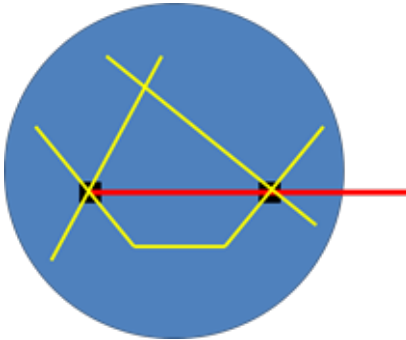
## ۲. خطوط پرسرعت و کامیوترها

### ۵. کامیوترهای متمرکز:

گاهی خطوط کامیوتر به صورت متمرکز وارد شهر می‌شوند و نهایتا از طریق يك کریدور مشترک به يك ایستگاه مرکزی در شهر متصل می‌شوند. در این حالت



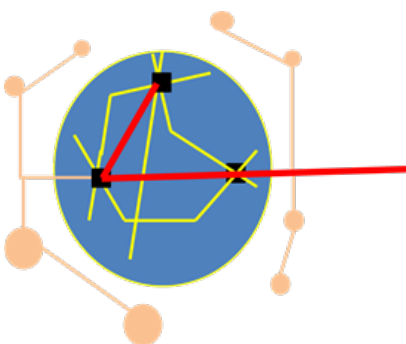
خط HSL وارد شده به شهر برای حداکثر پوشش ممکن به نواحی حومه شهر حتما باید به این ایستگاه وارد شود و ایستگاه مذکور ایستگاه HSL نیز باشد. مثال عینی این حالت ایستگاه PENN در شهر نیویورک است که تقاطع ۹ خط کامیوتر است و خط سریع‌السیر نیز به این ایستگاه وارد می‌شود.



بین شبکه‌ی کامیوتر و خصوصا ایستگاه‌های آن و همینطور شبکه‌ی مترو ایستگاه‌های تبدیلی با HSL لازم است. در حالت بهینه HSL به یک پوشش ۱۰۰ درصدی با خطوط مترو و کامیوتر نیاز دارد.

برای مثال در شبکه ساده زیر برای پوشش صد در صدی به خطوط مترو ما به ایستگاه سومی نیز نیاز خواهیم داشت. هر چند در عمل رسیدن به چنین وضعیت ایده آلی ممکن است ساده نباشد ولی تمام هدف ما خصوصا در جانمایی و طراحی ایستگاه‌های دوم یا سوم شهر بزرگی مثل تهران رسیدن به کاملترین سطح دسترسی ممکن است و با توجه به برنامه توسعه شبکه کامیوتر شهرهای بزرگ، رسیدن به بهترین طرح برای حداکثر سازی امکان تبادل مسافر با HS باید یکی از اهداف این مطالعات باشد.

از آنجایی که ما در ابتدای راه ورود به شبکه‌ی HSL و همینطور شبکه کامیوتر شهرها در کشورمان هستیم، در نظر گرفتن این وجوه اشتراک یکی از مهمترین اصول و خط مشی‌های دفتر پروژه‌های خطوط سریع السیر راه آهن ج.ا.ا برای برنامه‌ریزی بهتر و طراحی کامل و موفق سیستم HSL کشورمان است.



### ۳. خطوط سریع السیر و متروها

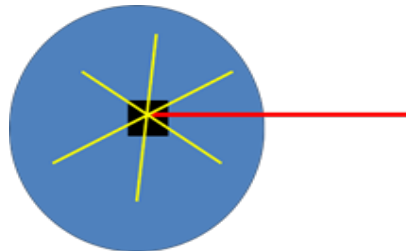
#### a. خطوط مترو متمرکز:

مشابه همین تعاریف هم برای خطوط مترو جهت جذب و توزیع مسافر درون شهر وجود دارد. در خطوط متمرکز مترو، ایستگاه‌هایی وجود دارند که محل تقاطع خطوط زیادی می‌باشند و برای حداکثر کردن سطح پوشش شهر توسط HS بهترین انتخاب ورود مستقیم به این ایستگاه‌ها است.

نمونه عینی این ایستگاه، ایستگاه سانکراس (ST PANCRAS) شهر لندن است که محل تقاطع ۶ خط مترو است و خط HS انگلستان در شهر لندن به این ایستگاه منتهی می‌شود و عملا از طریق این ایستگاه می‌توان به ۲۰۴ ایستگاه مترو بدون تعویض خط دسترسی پیدا کرد.

#### b. خطوط مترو توزیع یافته

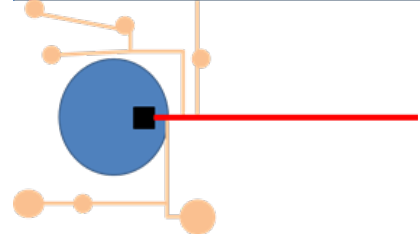
اگر خطوط مترو مثل خطوط مترو شهر تهران خطوط توزیع یافته ای باشند ایستگاه‌های HSL به گونه‌ای جانمایی می‌شوند که بتوانند بیشترین پوشش را به این خطوط بدهند و معمولا یکی از مهمترین معیارهای ارزیابی سطح پوشش ایستگاه‌های HSL، سطح دسترسی به ایستگاه‌های مترو بدون تعویض



خط است. مثال عینی این حالت ایستگاه‌های سنتس (SANTS) و ساگرا (SAGRERA) در شهر بارسلونا اسپانیا است که سنتس محل تقاطع ۲ خط مترو و ساگرا (ایستگاه ۷۰) محل تقاطع سه خط مترو است که در مجموع این دو ایستگاه به ۱۱۷ ایستگاه مترو بدون تعویض خط دسترسی دارند.

#### ۴. جمع بندی

برای رسیدن به هدف نهایی HSL که در حقیقت جذب مسافران از طریق بالا بردن جذابیت " زمان درب به درب " است، هماهنگی و طراحی یکپارچه‌ای



#### b. خطوط کامیوتر توزیع یافته:

گاهی خطوط کامیوتر به صورت توزیع یافته و پراکنده وارد شهر شده و معمولا از طریق کریدورهای مشترک به بیش از یک ایستگاه در شهر وارد می‌شوند این حالت که توزیع بهتری در سطح شهر ایجاد می‌کند، از تراکم مسافر و جمعیت در یک نقطه از شهر کم می‌کند. حالت بهینه برای ورود HSL به شهر این است که در صورت امکان به همه‌ی این ایستگاه‌ها وارد شده و تبادل مسافر در یک سطح در ایستگاه انجام شود.

معمولا خطوط HSL در دنیا با ورود به یکی از این ایستگاه‌ها کار خود را شروع کرده‌اند و در فازهای توسعه، خطوطی از HSL به ایستگاه‌های دوم و سوم نیز وارد شده‌اند و این ایستگاه‌ها هم گاهی به وسیله HSL به هم متصل شده‌اند.

مثال عینی این ایستگاه‌ها، ایستگاه‌های آتوچا در جنوب و چامارتین در شمال شهر مادرید اسپانیا است که آتوچا تقاطع ۷ خط کامیوتر و چامارتین تقاطع ۶ خط کامیوتر است و خطوط HS به این دو ایستگاه وارد می‌شوند و توسط تونلی مختص قطارهای پرسرعت به همدیگر می‌رسند.

