

## آموزش مفاهیم TOD



ویرایش اول - بهار ۱۴۰۴

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

DRAFT

## فهرست مطالب

شرح	صفحه
مقدمه: مشکل خودرو محور در شهرها .....	۱
۱- چگونه TOD مشکل خودرو محور را حل می‌کند؟.....	۲
۲- (TOD) و منطقه پیاده .....	۴
۲-۱- هدف و اهمیت منطقه پیاده در TOD .....	۵
۲-۲- ویژگی‌های طراحی منطقه پیاده .....	۵
۲-۳- اثرات اقتصادی و اجتماعی .....	۵
۲-۴- نتیجه‌گیری .....	۶
۳- تنوع کاربری و جمعیتی در (TOD) .....	۶
۳-۱- تنوع کاربری در TOD .....	۷
۳-۲- تنوع جمعیتی در TOD .....	۷
۳-۳- اثرات مثبت تنوع کاربری و جمعیتی .....	۸
۳-۴- نتیجه‌گیری .....	۹
۴- تراکم .....	۹
۴-۱- تراکم در TOD و ارتباط آن با حمل‌ونقل عمومی .....	۹
۴-۲- مقایسه با شهرهای خودرو محور .....	۱۰
۴-۳- افزایش تراکم و کاهش وابستگی به خودرو .....	۱۰
۴-۴- فواید تراکم بالا در TOD .....	۱۰
۴-۵- چالش‌ها و محدودیت‌ها .....	۱۱
۴-۶- نتیجه‌گیری .....	۱۲
۵- ارتقا سرزندگی شهرها .....	۱۲
۵-۱- تأثیر کاربری‌های متنوع بر سرزندگی شهری .....	۱۲
۵-۲- طراحی فضاهای باز عمومی و تأثیر آن بر سرزندگی شهری .....	۱۵
۵-۳- افزایش تعاملات اجتماعی و فرهنگی در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) .....	۱۸
۵-۴- رونق اقتصادی و کاهش جرم و جنایت در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) .....	۲۱
۵-۵- افزایش امنیت اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) .....	۲۴
۵-۶- نتیجه‌گیری .....	۲۶
۶- بافت فرسوده و نقش TOD در بازآفرینی شهری .....	۲۷
۶-۱- ویژگی‌های بافت‌های فرسوده و چالش‌های موجود .....	۲۷
۶-۲- نقش TOD در بازآفرینی بافت‌های فرسوده .....	۳۰
۶-۳- نتیجه‌گیری .....	۳۳

۳۳	۷- (TOD) و زیست‌پذیری .....
۳۴	۷-۱- تهدیدات زیست‌پذیری تهران .....
۳۶	۷-۲- راهکارهای بهبود سطح زیست‌پذیری تهران .....
۳۸	۷-۳- نتیجه‌گیری .....
۳۹	۸-ارتباط زون‌های (TOD) .....
۳۹	۸-۱- طراحی یکپارچه و هماهنگ زون‌ها در شهرهای مبتنی بر TOD .....
۴۲	۸-۲- ایجاد مسیرهای پیاده‌روی ایمن و راحت در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) .....
۴۴	۸-۳- خطوط دوچرخه‌سواری و تسهیل حرکت در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) .....
۴۷	۸-۴- نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به زون‌های مختلف در طراحی TOD .....
۵۰	۸-۵- نقش زون‌های تجاری و اداری در تقویت ارتباطات شهری در سیستم TOD .....
۵۳	۸-۶- کاهش وابستگی به خودرو و تسهیل حرکت در شهر در سیستم TOD .....
۵۶	۸-۷- لزوم بازنگری طرح تفصیلی شهر تهران .....
۵۹	۸-۸- پهنه پیشنهادی T .....
۵۹	۸-۹- نتیجه‌گیری .....
۶۰	۹-ارتباط‌ها (TOD) در شهرها .....
۶۰	۹-۱- ایجاد شبکه حمل‌ونقل سریع‌السير بين TOD ها .....
۶۳	۹-۲- ایجاد شبکه یکپارچه مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری .....
۶۷	۹-۳- تسهیل دسترسی به خدمات و امکانات شهری .....
۷۰	۹-۴- کاهش آلودگی هوا و ترافیک .....
۷۳	۹-۵- تشویق به استفاده از حمل‌ونقل عمومی و پایدار .....
۷۶	۹-۶- نتیجه‌گیری کلی .....

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۱		

## مقدمه: مشکل خودرو محور در شهرها

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های شهرهای امروزی، خودرو محور (Car-Oriented Development) است. در این مدل توسعه شهری، تمام زیرساخت‌ها، طراحی معابر، شبکه‌های حمل‌ونقل و حتی کاربری زمین به گونه‌ای برنامه‌ریزی می‌شود که خودروهای شخصی در اولویت قرار بگیرند. نتیجه این رویکرد، افزایش چشمگیر ترافیک، آلودگی هوا، مصرف بالای سوخت‌های فسیلی، افزایش مساحت پارکینگ‌ها، کاهش ایمنی معابر، افزایش مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات رانندگی و افت کیفیت زندگی در شهرها است.

حمل‌ونقل خودرو محور همچنین منجر به گسترش پراکنده شهر (Urban Sprawl) شده و الگوهای سکونت و فعالیت شهروندان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌طور مثال، مردم برای دسترسی به محل کار، مراکز خدماتی، تجاری یا تفریحی نیازمند استفاده از خودروهای شخصی هستند، چراکه زیرساخت‌های شهر به گونه‌ای طراحی شده که گزینه‌های جایگزین مانند حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری به‌سختی امکان‌پذیر است.

نتایج این وضعیت عبارت‌اند از:

- افزایش شدید مصرف سوخت‌های فسیلی
- افزایش تراکم ترافیک و کاهش بهره‌وری شبکه حمل‌ونقل
- افزایش آلودگی هوا، صوتی و بصری
- کاهش کیفیت زندگی شهروندان
- گسترش شهرها و افزایش فاصله محل سکونت تا محل کار
- افزایش هزینه‌های زیرساختی (ساخت پارکینگ‌ها، خیابان‌ها، پل‌ها، بزرگراه‌ها)

در چنین شرایطی، مدل توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (Transit Oriented Development - TOD) به‌عنوان یک راه‌حل کلیدی برای کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و حل بحران خودرو محور مطرح می‌شود.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۲</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

## ۱- چگونه TOD مشکل خودرو محور را حل می کند؟

### توسعه پیرامون ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی (Transit Nodes)

مبنای اصلی TOD این است که شهرها به جای توسعه خودرو محور، پیرامون ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی (مانند مترو، اتوبوس تندرو BRT، تراموا، راه آهن شهری و غیره) توسعه پیدا کنند. در مدل خودرو محور، شهروندان مجبورند برای انجام ساده‌ترین کارها مانند رفتن به محل کار، خرید، تحصیل یا مراجعه به مراکز درمانی از خودرو شخصی استفاده کنند. اما در مدل TOD، به جای پراکندگی شهری، توسعه در فاصله‌ای کوتاه و قابل دسترس از ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی صورت می‌گیرد. به این ترتیب مردم به راحتی می‌توانند:

- از محل سکونت خود با پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری به ایستگاه حمل و نقل عمومی دسترسی داشته باشند.
- برای انجام امور روزمره مانند خرید، تفریح، آموزش و درمان از حمل و نقل عمومی استفاده کنند.

### کاهش تقاضای سفرهای درون شهری با خودرو شخصی

در مدل خودرو محور، مردم مجبورند برای انجام کارهای ساده مانند خرید نان، مراجعه به بانک، رفتن به مدرسه یا حتی تفریح از خودرو شخصی استفاده کنند، چراکه کاربری‌های مختلف شهری (مانند مسکونی، تجاری، اداری، فرهنگی و تفریحی) از یکدیگر جدا هستند.

### اما در مدل TOD، اصل بر توسعه کاربری‌های ترکیبی (Mixed-Use Development)

است. بدین معنی که:

- در فاصله چند قدمی محل سکونت، مراکز خرید، مدرسه، پارک، سینما، بانک، بیمارستان و سایر امکانات وجود دارد.
- شهروندان دیگر نیازی به استفاده از خودرو شخصی ندارند و با پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری یا حمل و نقل عمومی نیازهای خود را برطرف می‌کنند.

### افزایش پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری (Active Transportation)

یکی از اصول کلیدی در TOD، افزایش دسترسی به حمل و نقل غیر موتوری مانند پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است (Non-Motorized Transportation). TOD از طریق:

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۳</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

- طراحی پیاده‌راه‌های ایمن، عریض و جذاب
- احداث مسیرهای دوچرخه‌سواری استاندارد
- کاهش عرض خیابان‌ها و محدودیت سرعت خودروها
- گسترش فضای سبز و مبلمان شهری جذاب

مردم را به ترک خودروهای شخصی و استفاده از روش‌های حمل‌ونقل پایدار (مانند پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری) ترغیب می‌کند.

### کاهش فضای پارکینگ و استفاده از زمین‌های شهری

در مدل خودرو محور، بخش زیادی از فضای شهری صرف ساخت پارکینگ‌های طبقاتی، خیابانی، اختصاصی و روباز می‌شود. این موضوع باعث کاهش زمین‌های قابل ساخت برای مسکن، فضای سبز، پارک‌ها و کاربری‌های عمومی می‌شود.

اما در مدل TOD:

- تقاضای پارکینگ کاهش می‌یابد، چراکه مردم به‌جای خودرو شخصی از حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند.
- زمین‌های شهری آزاد شده برای ساخت مسکن، فضای سبز، مراکز خدماتی و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و آلودگی هوا

در مدل خودرو محور، میزان مصرف سوخت‌های فسیلی (بنزین، گازوئیل) بسیار بالاست. اما TOD با کاهش نیاز به خودرو شخصی، به‌شدت مصرف سوخت را کاهش داده و در نتیجه:

- آلودگی هوا کاهش می‌یابد.
- تغییرات اقلیمی و گرمایش زمین کندتر می‌شود.
- کیفیت زندگی شهروندان بهبود می‌یابد.

### افزایش سرزندگی شهری و تعاملات اجتماعی

در مدل خودرو محور، شهروندان عمدتاً در خودروهای شخصی ایزوله می‌شوند و تعاملات اجتماعی

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۴		

کاهش می‌یابد. اما در مدل TOD :

- مردم بیشتر در فضاهای عمومی حضور دارند.
- تعاملات اجتماعی افزایش می‌یابد.
- فضاهای شهری سرزنده‌تر می‌شوند.

### عدالت اجتماعی در حمل‌ونقل

مدل خودرو محور، به نفع قشر ثروتمند و خودرو دار طراحی می‌شود. اما TOD ، فرصت‌های حمل‌ونقل برای همه اقشار جامعه (فقیر، ثروتمند، سالمند، کودک) را یکسان فراهم می‌کند.

نتیجه‌گیری: TOD بهترین و پایدارترین راه‌حل برای مشکل خودرو محوری در شهرها است.

این مدل با:

۱. کاهش نیاز به خودرو شخصی
۲. توسعه اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی
۳. ترکیب کاربری‌های شهری
۴. افزایش پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری
۵. کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا

باعث می‌شود شهرها از خودرو محوری فاصله گرفته و به سمت حمل‌ونقل پایدار ( Sustainable Transport ) حرکت کنند.

## ۲- (TOD) و منطقه پیاده

در مدل توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) ، منطقه پیاده نشی حیاتی در شکل‌گیری شهری پایدار و کارآمد ایفا می‌کند. این مدل شهری به‌گونه‌ای طراحی می‌شود که بیشترین استفاده از حمل‌ونقل عمومی در کنار استفاده از فضاهای پیاده‌محور برای فعالیت‌های روزمره شهروندان فراهم شود. به همین دلیل، مناطق پیاده‌محور در TOD یک اصل اساسی هستند و هدف اصلی از این طراحی، تسهیل دسترسی به امکانات شهری و بهبود کیفیت زندگی در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی است.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p> <p>آموزش مفاهيم TOD</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۵</p>		<p>بهار ۱۴۰۴</p>

## ۱-۲- هدف و اهمیت منطقه پیاده در TOD

یکی از اصلی ترین اهداف TOD این است که ساکنان بتوانند در فاصله ای کوتاه از منزل یا محل کار خود به ایستگاه های حمل و نقل عمومی، فضاهای سبز، مراکز تجاری و خدمات شهری دسترسی داشته باشند. این طراحی باعث کاهش وابستگی به خودروها می شود و ترافیک را کاهش می دهد، زیرا در این مدل، وسایل نقلیه عمومی جایگزین خودروهای شخصی می شوند.

## ۲-۲- ویژگی های طراحی منطقه پیاده

در TOD، طراحی مناطق پیاده محور باید به گونه ای باشد که تجربه ای راحت، ایمن و جذاب برای شهروندان فراهم کند. برخی از ویژگی های این طراحی شامل موارد زیر هستند:

۱. پیاده روهای عریض و جذاب: پیاده روهایی که به اندازه کافی عریض باشند تا بتوانند به راحتی ظرفیت تردد افراد را جذب کنند. علاوه بر این، جذابیت این مسیرها برای پیاده روی افراد باید در اولویت باشد. وجود مسیرهای مستقیم، صاف و بدون مانع باعث راحتی پیاده روی می شود.
۲. پوشش درختی و فضای سبز: درختان و فضای سبز در اطراف پیاده روها می توانند به طور چشمگیری کیفیت زندگی شهری را ارتقا دهند. این نه تنها از منظر زیباشناسی اهمیت دارد، بلکه سایه درختان در تابستان ها می تواند از گرمای شهری کاسته و هوای پاک تری را ایجاد کند.
۳. مبلمان شهری: مبلمان شهری مانند نیمکت ها، ایستگاه های انتظار، سطوح های زباله و دیگر المان های شهری نه تنها راحتی را برای پیاده روها فراهم می کنند، بلکه موجب ایجاد محیطی اجتماعی تر می شوند که مردم را به تعامل با یکدیگر تشویق می کند.
۴. نورپردازی: نورپردازی مناسب در شب می تواند احساس امنیت را افزایش دهد و پیاده روها را برای تردد در طول شب، ایمن تر کند. همچنین موجب زیبایی و جذابیت بیشتر محیط می شود.
۵. دسترسی پذیری برای معلولان: طراحی مسیرهای پیاده رو باید به گونه ای باشد که دسترسی برای افراد دارای معلولیت جسمی نیز به راحتی امکان پذیر باشد. این شامل رمپ ها، علائم Braille و مسیرهای هموار است.

## ۳-۲- اثرات اقتصادی و اجتماعی

وجود مناطق پیاده محور در اطراف ایستگاه های TOD تاثیرات اقتصادی و اجتماعی مثبتی دارد.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۶</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

این مناطق به ایجاد فضای اجتماعی کمک می کنند و باعث افزایش تعاملات میان مردم می شوند. همچنین، زمانی که مردم در محیط های پیاده محور راحت تر از حمل و نقل عمومی استفاده کنند، از خودروهای شخصی کمتر استفاده کرده و مصرف سوخت و آلودگی کاهش می یابد.

۱. **تقویت اقتصاد محلی:** مناطق پیاده محور با جذب افراد به مراکز تجاری و خدماتی اطراف، موجب رونق اقتصاد محلی می شوند. مغازه ها، رستوران ها و کافه های اطراف ایستگاه ها معمولاً بیشتر جذب مشتری می کنند، زیرا دسترسی به آن ها برای پیاده روها راحت است.
۲. **کاهش آلودگی هوا:** با توجه به کاهش تردد خودروهای شخصی و استفاده بیشتر از حمل و نقل عمومی، آلودگی هوای شهری کاهش می یابد که تأثیرات مثبتی بر سلامت شهروندان خواهد داشت.
۳. **سلامت عمومی:** مناطق پیاده محور به طور مستقیم بر ارتقای سلامت جسمانی شهروندان تأثیر می گذارند. مردم به طور طبیعی بیشتر پیاده روی می کنند، که این فعالیت فیزیکی می تواند به کاهش بیماری های مختلف کمک کند. همچنین، کاهش آلودگی هوا و ایجاد محیط های سبز می تواند بر سلامت روان و جسم افراد تأثیر مثبتی بگذارد.

## ۲-۴- نتیجه گیری

در نهایت، ایجاد مناطق پیاده محور در مدل TOD نه تنها به کاهش وابستگی به خودرو و کاهش مشکلات ترافیکی کمک می کند، بلکه باعث افزایش کیفیت زندگی، ارتقای سلامت شهروندان و تقویت اقتصاد محلی می شود. این مناطق در کنار توسعه حمل و نقل عمومی می توانند به طور چشمگیری محیط زیست شهری را بهبود دهند و شهری سالم تر و پایدارتر ایجاد کنند.

## ۳- تنوع کاربری و جمعیتی در (TOD)

در توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)، "تنوع کاربری و جمعیتی" یکی از ارکان کلیدی برای ایجاد محیطی شهری کارآمد، پایدار و جذاب است. در مدل TOD، تمرکز بر ترکیب کاربری های مختلف در اطراف ایستگاه های حمل و نقل عمومی است تا علاوه بر تسهیل دسترسی به حمل و نقل عمومی، نیاز به استفاده از خودروهای شخصی کاهش یابد و مردم بتوانند به راحتی از خدمات و امکانات شهری در نزدیکی محل زندگی خود استفاده کنند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۷		

### ۳-۱- تنوع کاربری در TOD

در یک منطقه TOD، تنوع کاربری به معنای ترکیب انواع مختلف کاربری‌ها در یک فضای جغرافیایی کوچک و به هم پیوسته است. این کاربری‌ها می‌توانند شامل کاربری‌های زیر باشند:

- **مسکونی:** این کاربری شامل واحدهای مسکونی است که در نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی قرار دارند. وجود مسکن در نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی باعث می‌شود که ساکنان بتوانند به راحتی از حمل‌ونقل عمومی استفاده کنند و نیاز به استفاده از خودرو برای رفت‌وآمدهای روزمره کاهش یابد.
  - **تجاری:** مناطق تجاری مانند فروشگاه‌ها، رستوران‌ها، کافه‌ها و مراکز خرید در این مناطق، به طور مستقیم به ساکنان و افرادی که از حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند، خدمات ارائه می‌دهند. با این طراحی، ساکنان و بازدیدکنندگان می‌توانند بدون نیاز به خودرو، به راحتی از این امکانات بهره‌مند شوند.
  - **اداری و خدماتی:** دفاتر اداری، بانک‌ها، داروخانه‌ها و دیگر خدمات شهری باید در نزدیکی ایستگاه‌ها قرار گیرند تا مردم بتوانند به راحتی به امور اداری خود رسیدگی کنند. این امر باعث کاهش نیاز به سفرهای طولانی و استفاده از خودرو می‌شود.
  - **تفریحی و فرهنگی:** فضاهای تفریحی، پارک‌ها، سینماها، سالن‌های تئاتر، موزه‌ها و گالری‌ها از دیگر کاربری‌هایی هستند که باید در این مناطق گنجانده شوند. این کاربری‌ها نقش مهمی در افزایش کیفیت زندگی، کاهش استرس شهری و تقویت فعالیت‌های اجتماعی دارند.
- ترکیب این کاربری‌ها به گونه‌ای که در کنار هم و در دسترس باشند، به ویژه برای کسانی که در این مناطق زندگی می‌کنند، تجربه‌ای راحت و مطلوب ایجاد می‌کند. به عنوان مثال، اگر فردی به طور روزانه برای خرید به مرکز تجاری یا برای دریافت خدمات پزشکی به درمانگاه مراجعه کند، دیگر نیازی به استفاده از خودرو نخواهد داشت و می‌تواند پیاده یا با استفاده از حمل‌ونقل عمومی به مقصد برسد.

### ۳-۲- تنوع جمعیتی در TOD

به علاوه، تنوع جمعیتی نیز یکی از ویژگی‌های مهم در TOD است. وجود گروه‌های سنی و اجتماعی مختلف در یک منطقه TOD می‌تواند تأثیرات مثبتی بر کیفیت زندگی و پویایی اقتصادی منطقه داشته باشد. این تنوع به طور خاص شامل موارد زیر می‌شود:

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۸</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

- **گروه‌های سنی مختلف:** در مناطقی که TOD توسعه یافته است، افراد از سنین مختلف – از کودکان تا سالمندان – می‌توانند در کنار یکدیگر زندگی کنند. برای مثال، ایجاد فضاهای عمومی برای بازی کودکان، پارک‌های سالمندان و امکانات تفریحی برای جوانان، باعث می‌شود که هر گروه سنی بتواند از امکانات شهری به‌راحتی بهره‌مند شود. این تنوع سنی موجب می‌شود که منطقه پر جنب‌وجوش و پویا باقی بماند و فضای اجتماعی غنی‌تری شکل بگیرد.
- **گروه‌های اجتماعی و اقتصادی مختلف:** در مناطق TOD، معمولاً تلاش می‌شود که افراد با سطوح درآمدی مختلف بتوانند در کنار یکدیگر زندگی کنند. این کار به‌ویژه با ایجاد مسکن با قیمت‌های مختلف در دسترس ساکنان مختلف، ممکن می‌شود. این نوع ترکیب اجتماعی باعث ایجاد فرصت‌های شغلی متنوع، تقویت تعاملات اجتماعی و کاهش شکاف‌های اجتماعی می‌شود.
- **مهاجرین و بومیان:** وجود مهاجرین از مناطق مختلف در کنار افراد بومی می‌تواند فرهنگ‌های مختلف را به هم پیوند دهد و موجب ایجاد تنوع فرهنگی در منطقه شود. این تعاملات فرهنگی علاوه بر غنی‌تر کردن زندگی اجتماعی، باعث تقویت همبستگی و پیوندهای اجتماعی میان گروه‌های مختلف می‌شود.

### ۳-۳- اثرات مثبت تنوع کاربری و جمعیتی

- ترکیب تنوع کاربری و جمعیتی در مناطق TOD نه تنها به کاهش نیاز به خودروهای شخصی کمک می‌کند، بلکه اثرات اجتماعی و اقتصادی مثبتی نیز دارد:
- **کاهش نیاز به خودرو و ترافیک:** با دسترسی به انواع مختلف کاربری‌ها و خدمات در نزدیکی محل سکونت، افراد دیگر نیاز ندارند که برای انجام امور روزانه خود از خودرو استفاده کنند. این امر باعث کاهش ترافیک شهری و افزایش کارایی حمل‌ونقل عمومی می‌شود.
  - **ارتقای تعاملات اجتماعی:** با حضور افراد از گروه‌های سنی و اجتماعی مختلف، فضای بیشتری برای تعاملات اجتماعی ایجاد می‌شود. این تعاملات می‌تواند به تقویت روابط اجتماعی، افزایش احساس تعلق به جامعه و بهبود امنیت اجتماعی منجر شود.
  - **تقویت اقتصاد محلی:** در این مناطق، کسب‌وکارهای محلی از تنوع جمعیتی و دسترسی آسان به مشتریان مختلف بهره‌مند می‌شوند. کسب‌وکارهای کوچک و متوسط می‌توانند رشد کنند و

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۹</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

رونق اقتصادی بیشتری پیدا کنند، زیرا دسترسی آسان به این مراکز باعث می‌شود که مردم بیشتر از آن‌ها استفاده کنند.

- **ارتقای کیفیت زندگی:** به دلیل دسترسی آسان به خدمات، فضاهای سبز، مراکز تفریحی و اجتماعی، ساکنان مناطق TOD معمولاً زندگی راحت‌تری دارند. این محیط‌ها به‌طور کلی احساس رفاه و راحتی بیشتری را برای افراد ایجاد می‌کنند و می‌توانند به بهبود کیفیت زندگی آن‌ها کمک کنند.

### ۳-۴- نتیجه‌گیری

تنوع کاربری و جمعیتی در مدل TOD، از جمله مهم‌ترین ویژگی‌هایی است که به موفقیت این نوع توسعه کمک می‌کند. این ترکیب باعث ایجاد محیطی پویا، اجتماعی و اقتصادی سالم می‌شود که در آن افراد می‌توانند به راحتی از حمل‌ونقل عمومی استفاده کنند و به خدمات مختلف دسترسی داشته باشند، بدون اینکه نیازی به خودروهای شخصی داشته باشند.

### ۴- تراکم

تراکم یکی از مفاهیم کلیدی در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) است که ارتباط مستقیم با افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی دارد. این مفهوم، در واقع، به معنای افزایش تعداد واحدهای مسکونی، تجاری و اداری در مناطق خاص است که به‌ویژه در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی متمرکز می‌شود.

### ۴-۱- تراکم در TOD و ارتباط آن با حمل‌ونقل عمومی

در TOD، هدف از افزایش تراکم این است که جمعیت بیشتری در نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی زندگی کنند یا به فعالیت‌های مختلف بپردازند. این تراکم به معنای تجمع کاربری‌های مختلف – مانند مسکونی، تجاری، اداری و خدماتی – در نواحی خاص است که باعث می‌شود مسافران به راحتی به حمل‌ونقل عمومی دسترسی پیدا کنند. به این ترتیب، با افزایش تراکم در مناطق اطراف ایستگاه‌ها، مردم دیگر نیازی به استفاده از خودروهای شخصی نخواهند داشت، زیرا فاصله‌ها کوتاه‌تر می‌شود و حمل‌ونقل عمومی به‌عنوان یک گزینه کارآمد و راحت برای جابجایی در نظر گرفته می‌شود.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۱۰</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

#### ۴-۲- مقایسه با شهرهای خودرو محور

در شهرهای خودرو محور، تراکم جمعیتی معمولاً پایین است. این امر باعث می‌شود که کاربری‌ها پراکنده شده و فاصله‌ها بین مسکن، مراکز تجاری، اداری و دیگر خدمات شهری زیاد شود. به همین دلیل، افراد برای انجام کارهای روزمره خود نیاز به خودرو پیدا می‌کنند. در چنین شهرهایی، بخش‌های مختلف شهر معمولاً به‌طور غیرمنطقی از هم جدا هستند، که به‌طور مستقیم به افزایش ترافیک و مشکلات زیست‌محیطی، از جمله آلودگی هوا و افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی، منجر می‌شود.

در این شرایط، افراد برای رفت‌وآمد از خودروی شخصی استفاده می‌کنند و این امر موجب می‌شود که ترافیک در خیابان‌ها افزایش یابد و کیفیت زندگی کاهش پیدا کند. همچنین، هرچقدر فاصله‌ها بیشتر باشد، افراد بیشتر به خودروهای شخصی وابسته می‌شوند، که در نهایت باعث افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل و افزایش آلودگی محیط زیست می‌شود.

#### ۴-۳- افزایش تراکم و کاهش وابستگی به خودرو

در مقابل، در مدل TOD، با افزایش تراکم در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، فاصله‌ها کوتاه‌تر می‌شود. به‌طور مثال، ساکنان می‌توانند به راحتی به ایستگاه‌های مترو، اتوبوس یا دیگر وسایل حمل‌ونقل عمومی دسترسی پیدا کنند. علاوه بر این، امکانات تجاری، اداری، فرهنگی و خدماتی نیز در نزدیکی محل زندگی قرار می‌گیرند، که این امر باعث کاهش نیاز به استفاده از خودروهای شخصی می‌شود. به عبارت دیگر، افزایش تراکم به این معنا است که مردم به راحتی می‌توانند پیاده‌روی کنند، از دوچرخه استفاده کنند یا از حمل‌ونقل عمومی برای رفت‌وآمدهای روزانه خود بهره ببرند.

این تغییر در الگوی زندگی به کاهش ترافیک، کاهش آلودگی هوا، کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و افزایش کیفیت زندگی شهری منجر می‌شود. علاوه بر این، افزایش تراکم به معنای بهره‌برداری بهینه از منابع زمین و استفاده از فضاهای شهری به صورت کارآمدتر است.

#### ۴-۴- فواید تراکم بالا در TOD

تراکم بالا در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی نه تنها باعث کاهش وابستگی به خودروهای شخصی می‌شود، بلکه فواید دیگری نیز دارد:

- کاهش زمان سفر: با افزایش تراکم، فاصله‌ها کوتاه‌تر می‌شود و مردم می‌توانند به راحتی از حمل‌ونقل عمومی یا دیگر روش‌های حمل‌ونقل پایدار مانند دوچرخه یا پیاده‌روی استفاده کنند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۱۱</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

این امر باعث کاهش زمان سفر و افزایش کارایی سیستم حمل و نقل عمومی می شود.

- **کاهش ترافیک و افزایش سرعت جابجایی:** با کاهش استفاده از خودروهای شخصی، ترافیک در خیابان ها کاهش می یابد و فضای بیشتری برای حمل و نقل عمومی فراهم می شود. این امر به نوبه خود سرعت جابجایی در شهر را افزایش می دهد و از آلودگی محیط زیست می کاهد.
- **تقویت کارایی حمل و نقل عمومی:** زمانی که جمعیت بیشتری در اطراف ایستگاه های حمل و نقل عمومی زندگی می کنند، تقاضا برای خدمات حمل و نقل عمومی نیز افزایش می یابد. این امر باعث می شود که حمل و نقل عمومی از نظر اقتصادی به صرفه تر باشد و دولت ها بتوانند خدمات بیشتری را ارائه دهند.
- **توسعه اقتصادی:** تراکم بالا در مناطق TOD باعث رونق اقتصادی محلی می شود. وقتی که تعداد بیشتری از افراد در این مناطق زندگی کنند، تقاضا برای کالاهای و خدمات افزایش می یابد و کسب و کارها رشد خواهند کرد.

#### ۴-۵- چالش ها و محدودیت ها

- اگرچه افزایش تراکم در مناطق TOD مزایای زیادی دارد، ولی باید به چالش هایی نیز توجه کرد که ممکن است در پی آن به وجود آید. از جمله:
- **فشار بر زیرساخت ها:** افزایش جمعیت در یک منطقه ممکن است باعث فشار بر زیرساخت های شهری مانند سیستم های فاضلاب، آبرسانی، برق و دیگر خدمات شود. باید برنامه ریزی دقیقی برای بهبود این زیرساخت ها در راستای افزایش تراکم انجام گیرد.
  - **کیفیت زندگی:** افزایش تراکم اگر به درستی مدیریت نشود، می تواند منجر به مشکلاتی نظیر کمبود فضای سبز، آلودگی صوتی و فضای فشرده شود. برای جلوگیری از این مشکلات، باید به طراحی شهری و ایجاد فضاهای سبز و عمومی توجه ویژه ای شود.
  - **قیمت مسکن:** در بعضی از موارد، افزایش تراکم می تواند منجر به افزایش قیمت مسکن شود و ممکن است برخی از افراد نتوانند در این مناطق زندگی کنند. این امر نیازمند برنامه ریزی و سیاست های حمایتی برای تأمین مسکن مقرون به صرفه است.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۱۲		

#### ۴-۶- نتیجه گیری

تراکم بالا در اطراف ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی به‌ویژه در مدل TOD، نقش مهمی در کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و افزایش استفاده از حمل و نقل عمومی دارد. با کاهش فاصله‌ها و تسهیل دسترسی به خدمات، مردم ترجیح می‌دهند از وسایل نقلیه عمومی یا روش‌های حمل و نقل پایدار دیگری مانند دوچرخه و پیاده‌روی استفاده کنند. این امر به کاهش ترافیک، کاهش آلودگی و بهبود کیفیت زندگی شهری کمک می‌کند.

#### ۵- ارتقا سرزندگی شهرها

ارتقای سرزندگی شهرها از جمله اهداف کلیدی در توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD) است. سرزندگی شهری به معنای ایجاد فضایی است که در آن افراد در فعالیت‌های اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی به‌طور مداوم و فعال شرکت کنند. در چنین فضایی، مردم نه تنها در مناطق شهری زندگی می‌کنند، بلکه به‌طور روزانه در این مناطق حضور دارند، تعاملات اجتماعی و اقتصادی دارند و از امکانات مختلف استفاده می‌کنند. توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی می‌تواند به‌طور مستقیم به ارتقای سرزندگی شهری کمک کند و چندین تأثیر مثبت به همراه داشته باشد.

#### ۵-۱- تأثیر کاربری‌های متنوع بر سرزندگی شهری

تأثیر کاربری‌های متنوع بر سرزندگی شهری یکی از جوانب حیاتی مدل توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD) است که در آن ترکیب انواع مختلف کاربری‌ها در اطراف ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی نه تنها به ارتقای کیفیت زندگی کمک می‌کند بلکه تأثیرات زیادی بر سرزندگی شهری و تعاملات اجتماعی دارد. این رویکرد باعث ایجاد فضاهایی می‌شود که از نظر اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی پویا و فعال هستند.

#### اصول اولیه کاربری‌های مختلط در TOD

در مدل TOD، یکی از اصول پایه، ایجاد کاربری‌های مختلط یا ترکیب انواع مختلف کاربری‌ها در یک محدوده جغرافیایی است. به‌طور معمول، این کاربری‌ها عبارتند از:

- کاربری مسکونی: که شامل واحدهای مسکونی مختلف از آپارتمان‌ها تا خانه‌های ویلایی می‌شود.
- کاربری تجاری: فروشگاه‌ها، رستوران‌ها، کافه‌ها، مراکز خرید و دیگر مکان‌های تجاری.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۱۳		

- **کاربری اداری:** دفاتر کار، بانک‌ها و فضاهای کاری که به ساکنان محلی خدمات می‌دهند.
- **کاربری خدماتی:** شامل داروخانه‌ها، بیمارستان‌ها، دفاتر پست، مدارس و دیگر خدمات عمومی.
- **کاربری فرهنگی و تفریحی:** گالری‌های هنری، تئاترها، سینماها، پارک‌ها، سالن‌های ورزشی و فضاهای تفریحی دیگر.

ترکیب این کاربری‌ها در یک محدوده شهری باعث می‌شود که افراد نیازی به حرکت به نقاط مختلف شهر نداشته باشند تا فعالیت‌های مختلف خود را انجام دهند. به‌عنوان مثال، ساکنان منطقه‌ای که در اطراف ایستگاه حمل‌ونقل عمومی قرار دارد، می‌توانند بدون نیاز به خودرو، به راحتی به فروشگاه‌ها، دفاتر کار، کافه‌ها، پارک‌ها یا دیگر امکانات دسترسی داشته باشند. این ویژگی به کاهش وابستگی به خودروهای شخصی کمک می‌کند و در عین حال زمان و هزینه‌های مردم را برای رفت‌وآمد کاهش می‌دهد.

### نقش کاربری‌های مختلط در ارتقای تعاملات اجتماعی

یکی از اصلی‌ترین تأثیرات کاربری‌های مختلط بر سرزندگی شهری، افزایش تعاملات اجتماعی در فضاهای عمومی است. زمانی که افراد مجبور نباشند برای انجام کارهای مختلف خود از منزل یا محل کار به مکان‌های مختلف در سطح شهر بروند، بیشتر در فضاهای عمومی حضور خواهند داشت. در این فضاهای عمومی، افراد از گروه‌های سنی و اجتماعی مختلف با یکدیگر در تعامل هستند، که این امر به تقویت حس تعلق اجتماعی و ارتقای کیفیت روابط میان ساکنان کمک می‌کند.

برای مثال، افرادی که در یک منطقه TOD زندگی می‌کنند، ممکن است در یک پیاده‌راه یا میدان عمومی به هم برخورد کنند و در این فضاها گفتگوها و ارتباطات غیررسمی داشته باشند. این نوع تعاملات می‌تواند به ایجاد روابط اجتماعی جدید و همچنین تقویت جامعه محلی کمک کند. در مناطق شهری که به‌طور مناسب طراحی نشده‌اند و بیشتر به خودرو وابسته‌اند، این نوع تعاملات کمتر اتفاق می‌افتد، زیرا افراد بیشتر در داخل خودروهایشان هستند و کمتر فرصت دارند که در فضاهای عمومی ارتباط برقرار کنند.

### افزایش تنوع فرهنگی و هنری

کاربری‌های مختلط همچنین زمینه‌ساز ایجاد فضاهای فرهنگی و هنری است که در نهایت به سرزندگی شهری کمک می‌کند. حضور گالری‌های هنری، تئاترها، سینماها، فضاهای موسیقی، مراکز فرهنگی و کارگاه‌های هنری در مناطق TOD باعث می‌شود که شهروندان به‌طور مرتب در فعالیت‌های

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۱۴		

فرهنگی مشارکت کنند. این نوع فضاها نه تنها امکان دسترسی آسان به هنر و فرهنگ را فراهم می کنند، بلکه باعث می شوند که مردم در طول زمان ارتباط بیشتری با فرهنگ عمومی پیدا کنند. وجود چنین فضاهایی در اطراف ایستگاه های حمل و نقل عمومی همچنین می تواند گردشگران و بازدیدکنندگان را جذب کند. گردشگران نه تنها از مناطق تاریخی یا توریستی دیدن می کنند، بلکه در فعالیت های فرهنگی و هنری نیز مشارکت می کنند. این خود به رونق اقتصادی و جذب سرمایه گذاری در شهر کمک می کند و یک فضای زنده و پویا را ایجاد می کند.

### تأثیر بر سبک زندگی و فعالیت های روزمره

وجود کاربری های مختلط در اطراف ایستگاه های حمل و نقل عمومی موجب تغییر در سبک زندگی افراد و نوع فعالیت های روزمره آنها می شود. به جای اینکه افراد برای انجام خرید، کار، تفریح یا حتی ورزش به نقاط مختلف شهر بروند، می توانند این فعالیت ها را در نزدیکی محل زندگی یا محل کار خود انجام دهند. برای مثال، افراد ممکن است بعد از کار به راحتی به یک کافه بروند یا در یک پارک محلی برای استراحت توقف کنند، بدون اینکه نیاز به استفاده از خودرو یا وسائل نقلیه شخصی داشته باشند. این دسترسی به خدمات و امکانات در نزدیکی خانه باعث صرفه جویی در زمان، کاهش استرس ناشی از ترافیک و حمل و نقل و همچنین بهبود کیفیت زندگی می شود. مردم می توانند زمان بیشتری را با خانواده و دوستان خود بگذرانند و از فعالیت های اجتماعی بیشتری بهره مند شوند.

### افزایش کیفیت فضاهای عمومی و معماری شهری

ایجاد کاربری های مختلط در یک منطقه TOD به معماری شهری و طراحی فضاهای عمومی نیز تأثیر می گذارد. در این نوع مناطق، طراحان شهری تلاش می کنند که فضاهای عمومی به گونه ای طراحی شوند که جذاب و کاربرپسند باشند. پیاده راه های عریض و پر از درختان، فضاهای سبز شهری، نورپردازی مناسب و مبلمان شهری همه عواملی هستند که نه تنها کیفیت فضایی محیط را افزایش می دهند، بلکه باعث می شوند مردم زمان بیشتری را در فضاهای عمومی سپری کنند و از آنها به عنوان بخش جدایی ناپذیر از زندگی روزمره خود استفاده کنند.

این فضاهای عمومی از طریق طراحی مناسب، تنوع استفاده و راحتی دسترسی به امکانات مختلف، موجب می شوند که مردم احساس راحتی، امنیت و رفاه بیشتری در شهر داشته باشند. در نتیجه، این

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۱۵		

مناطق تبدیل به مکان‌هایی می‌شوند که مردم از آن‌ها لذت می‌برند و در آن‌ها به‌طور فعال و مستمر حضور دارند.

### نتیجه‌گیری

در مجموع، تأثیر کاربری‌های مختلط بر سرزندگی شهری بسیار برجسته است. با ایجاد فضاهای عمومی و تجاری، فرهنگی و مسکونی در کنار هم، TOD به یک فضای پویا و فعال تبدیل می‌شود که باعث افزایش تعاملات اجتماعی، تقویت روابط فرهنگی و بهبود کیفیت زندگی می‌شود. این مدل توسعه شهری نه تنها به کاهش وابستگی به خودروهای شخصی کمک می‌کند بلکه به رونق اقتصادی و ارتقای سرزندگی در محیط‌های شهری می‌انجامد.


### ۵-۲- طراحی فضاهای باز عمومی و تأثیر آن بر سرزندگی شهری

در مدل توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD)، طراحی فضاهای باز عمومی یکی از ارکان کلیدی است که تأثیرات زیادی بر سرزندگی شهری دارد. این فضاها می‌توانند به‌طور مستقیم بر کیفیت زندگی افراد تأثیر بگذارند و به تقویت ارتباطات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی کمک کنند. در حقیقت، فضاهای باز عمومی، بخشی از محیط شهری هستند که هم به‌عنوان مکان‌هایی برای استراحت و تفریح عمل می‌کنند و هم به‌عنوان فضاهایی برای تعاملات اجتماعی و فرهنگی. طراحی این فضاها به‌گونه‌ای که مردم بتوانند به‌راحتی در آن‌ها حضور داشته باشند، می‌تواند سرزندگی، نشاط و پویایی شهری را به‌طور چشمگیری افزایش دهد.

### طراحی فضاهای باز عمومی در TOD

در TOD، فضاهای باز عمومی باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که هم از نظر ظاهری جذاب و هم از نظر عملکردی کارآمد باشند. این فضاها نباید صرفاً مکان‌های برای گذر از آن‌ها باشند، بلکه باید محلی برای تعاملات اجتماعی و فرهنگی و مکانی برای ارتقای کیفیت زندگی افراد فراهم کنند. مهم‌ترین فضاهای باز عمومی که در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در TOD به وجود می‌آیند عبارتند از:

- **پارک‌ها و فضای سبز شهری:** فضاهایی که برای استراحت، ورزش، تفریح و حتی برگزاری رویدادهای فرهنگی و اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۱۶		

- **میدان‌ها و پلازاها:** مکان‌هایی که نه تنها فضای عمومی برای حرکت و استراحت هستند، بلکه به عنوان مکان‌هایی برای تجمعات اجتماعی و فرهنگی عمل می‌کنند.
- **پیاده‌راه‌ها:** مسیرهای عاری از خودرو که از یک طرف امکان حرکت امن و راحت پیاده‌روی را فراهم می‌کنند و از طرف دیگر باعث افزایش تعاملات اجتماعی می‌شوند.
- **مراکز فرهنگی و تجاری:** این مراکز می‌توانند در طراحی فضاهای باز عمومی گنجانده شوند و از آن‌ها به عنوان فضاهایی برای انجام فعالیت‌های اجتماعی و تجاری بهره‌برداری شود.
- **کافه‌ها، رستوران‌ها و فضاهای تجمع اجتماعی:** این فضاها از جذابیت بالایی برخوردارند و به عنوان مکان‌هایی برای تعاملات غیررسمی، استراحت و گفتگو عمل می‌کنند.

### نقش پارک‌ها و فضاهای سبز در سرزندگی شهری

پارک‌ها و فضاهای سبز شهری یکی از مهم‌ترین اجزای طراحی فضاهای باز عمومی در TOD هستند. این فضاها می‌توانند نقش بسیار زیادی در ارتقای کیفیت زندگی شهری ایفا کنند و به عنوان جایی برای استراحت و تفریح، به کاهش استرس و بهبود روحیه شهروندان کمک کنند. علاوه بر این، پارک‌ها می‌توانند مکانی برای فعالیت‌های اجتماعی، ورزشی و فرهنگی باشند و این امر می‌تواند به ارتقای تعاملات اجتماعی و تقویت پیوندهای اجتماعی بین افراد کمک کند.

پارک‌ها همچنین به عنوان فضاهایی برای تفریح خانواده‌ها و کودکان نقش مهمی ایفا می‌کنند و می‌توانند به طور مستقیم بر سلامت جسمانی و روانی مردم تأثیرگذار باشند. ایجاد فضاهای سبز در اطراف ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی باعث می‌شود که افراد در زمان‌هایی که در حال انتظار برای وسایل نقلیه عمومی هستند، بتوانند از فضاهای سبز استفاده کنند و به این ترتیب بهبود کیفیت زندگی شهری و ارتقای سرزندگی شهری را به ارمغان می‌آورد.

### میدان‌ها و پلازاها به عنوان کانون‌های اجتماعی

میدان‌ها و پلازاها در مناطق TOD به عنوان کانون‌های اجتماعی و فرهنگی عمل می‌کنند. این فضاها مکان‌هایی برای تجمعات عمومی، جشن‌ها، نمایشگاه‌ها و فعالیت‌های فرهنگی مختلف هستند. طراحی این میدان‌ها باید به گونه‌ای باشد که افراد بتوانند بدون مانع به آن‌ها دسترسی داشته باشند و از فضاهای مختلف آن استفاده کنند. میدان‌ها می‌توانند فضاهایی برای بازارهای خیابانی، فروشگاه‌های کوچک

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۱۷</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

و غرفه‌های تجاری باشند که علاوه بر تأمین نیازهای روزمره افراد، به رونق اقتصادی محلی نیز کمک می‌کنند.

در میدان‌ها و پلازاها، همچنین باید فضایی برای استراحت و تفریح در نظر گرفته شود. برای مثال، قرار دادن نیمکت‌ها، حوضچه‌ها، فضای سبز و آثار هنری می‌تواند به جذابیت این فضاها افزوده و مردم را تشویق کند تا بیشتر در آن‌ها حضور داشته باشند. این میدان‌ها و پلازاها نه تنها به عنوان مکان‌های اجتماعی عمل می‌کنند بلکه باعث ایجاد احساس تعلق به جامعه و افزایش مشارکت اجتماعی نیز می‌شوند.

### پیاده‌راه‌ها و تأثیر آن‌ها بر سرزندگی شهری

پیاده‌راه‌ها از دیگر فضاهای باز عمومی بسیار مهم در TOD هستند. این مسیرها باید به گونه‌ای طراحی شوند که راحتی و امنیت پیاده‌روها را تأمین کنند و در عین حال جذاب و دیدنی باشند. طراحی پیاده‌راه‌ها به طور مستقیم بر سرزندگی شهری تأثیر می‌گذارد زیرا این مسیرها افراد را به استفاده از حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری ترغیب می‌کنند.

پیاده‌راه‌ها باید عاری از هرگونه مانع برای حرکت پیاده باشند و در عین حال باید امکاناتی چون نیمکت، فضاهای سبز و فضاهای اجتماعی برای تعاملات افراد فراهم آورند. این پیاده‌راه‌ها معمولاً به عنوان فضاهایی برای خرید و گشت‌وگذار نیز عمل می‌کنند و می‌توانند به عنوان کانون‌هایی برای فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی شهروندان شوند.

### مراکز فرهنگی و تجاری و نقش آن‌ها در ارتقای سرزندگی شهری

در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، ایجاد مراکز فرهنگی و تجاری می‌تواند به سرزندگی شهری افزوده و فضاهای عمومی را به طور چشمگیری پویا کند. این مراکز می‌توانند شامل گالری‌های هنری، سینماها، تئاترها، کتابخانه‌ها و مراکز فرهنگی باشند که به طور منظم فعالیت‌های فرهنگی و هنری را در فضاهای عمومی برگزار می‌کنند.

مراکز تجاری نیز از آنجا که به نیازهای روزمره شهروندان پاسخ می‌دهند، به بهبود کیفیت زندگی و ایجاد فرصت‌های شغلی کمک می‌کنند. این مراکز علاوه بر افزایش تعاملات اجتماعی، می‌توانند به رونق اقتصادی و تقویت اقتصاد محلی کمک کنند. ترکیب این دو نوع کاربری در یک منطقه TOD می‌تواند به ایجاد فضای شهری بسیار زنده و پویا منجر شود.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۱۸</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

## نتیجه گیری

در نهایت، طراحی فضاهای باز عمومی در TOD به عنوان یک عامل اساسی در ارتقای سرزندگی شهری شناخته می شود. با ایجاد پارکها، پیاده راهها، میدانها، مراکز تجاری و فرهنگی در اطراف ایستگاههای حمل و نقل عمومی، می توان فضاهای شهری را به مکانهایی فعال و جذاب تبدیل کرد که در آنها تعاملات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی به طور مستمر جریان داشته باشد. این فضاها نه تنها به بهبود کیفیت زندگی و ارتقای روحیه افراد کمک می کنند، بلکه به تقویت هویت و پویایی شهر نیز می انجامند.

### ۵-۳- افزایش تعاملات اجتماعی و فرهنگی در توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)

در مدل TOD، یکی از اهداف اصلی افزایش تعاملات اجتماعی و فرهنگی است که نقش اساسی در ایجاد و حفظ سرزندگی شهری ایفا می کند. این تعاملات باعث می شود که فضای شهری از یک محیط صرفاً فیزیکی به یک محیط پویا، پرشور و پرتحرک تبدیل شود که در آن مردم نه تنها از منظر فیزیکی به یکدیگر نزدیک می شوند، بلکه از نظر اجتماعی و فرهنگی نیز ارتباط برقرار کرده و هویت جمعی قوی تری ایجاد می شود.

### فضاهای عمومی به عنوان کانون های تعاملات اجتماعی

فضاهای عمومی طراحی شده در TOD می توانند به عنوان کانونهایی برای تعاملات اجتماعی عمل کنند. این فضاها نه تنها به عنوان مکانهای استراحت یا عبور و مرور مورد استفاده قرار می گیرند، بلکه فضایی برای برقراری ارتباط میان افراد از اقشار مختلف اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی هستند. در چنین فضاهایی، مردم از سنین مختلف، پیشینه های اجتماعی متنوع و منافع مختلف می توانند یکدیگر را ملاقات کنند، تجارب و نظرات خود را به اشتراک بگذارند و از یکدیگر یاد بگیرند.

برای مثال، پیاده راهها و میدانهای شهری که در اطراف ایستگاههای حمل و نقل عمومی طراحی می شوند، محل های مناسبی برای تبادل نظر، گفت و گو و به اشتراک گذاری ایده ها هستند. این فضاها نه تنها برای خرید و تفریح بلکه به عنوان فضایی برای ارتقاء ارتباطات انسانی و اجتماعی عمل می کنند. در این نوع فضاها، افراد می توانند به راحتی از یکدیگر درخواست کمک کنند، نظرات و تجارب خود را مبادله نمایند و به طور کلی تعاملات اجتماعی را در سطح وسیع تری تجربه کنند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۱۹</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

### حضور افراد از اقشار مختلف جامعه

وجود کاربری‌های مختلط در مناطق TOD به معنای آن است که افراد از اقشار مختلف جامعه، با پیشینه‌های فرهنگی و اجتماعی متفاوت، در کنار هم زندگی و کار می‌کنند. این تنوع در گروه‌های اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی باعث ایجاد فضاهایی می‌شود که در آن‌ها تنوع ایده‌ها، باورها و تجربیات به‌راحتی به اشتراک گذاشته می‌شود.

در این فضاها، افرادی که در ابتدا ممکن است هیچ‌گونه ارتباطی با یکدیگر نداشته باشند، از طریق تعاملات روزمره، به‌ویژه در فضاهای عمومی مثل کافه‌ها، رستوران‌ها، پارک‌ها و حتی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، فرصت ایجاد ارتباط پیدا می‌کنند. این روابط اجتماعی می‌تواند به‌طور مستقیم بر تقویت هویت شهری تأثیرگذار باشد و حس تعلق افراد به محیط اطرافشان را تقویت کند. این نوع از ارتباطات سبب می‌شود که مردم احساس کنند که بخشی از یک جامعه بزرگ‌تر هستند و نه تنها برای انجام کارهای روزمره، بلکه برای ارتباطات اجتماعی و فرهنگی نیز به این فضاها می‌آیند.

### فضاهای عمومی و پشتیبانی از فعالیت‌های فرهنگی و هنری

فضاهای عمومی در TOD به‌عنوان کانون‌هایی برای برگزاری رویدادهای فرهنگی و هنری عمل می‌کنند. این رویدادها می‌توانند شامل جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها، کنسرت‌ها، تئاترهای خیابانی، مراسم‌های عمومی و رویدادهای اجتماعی دیگر باشند. این نوع فعالیت‌ها علاوه بر ایجاد فرصت‌های اجتماعی برای مردم، باعث افزایش فعالیت‌های اقتصادی محلی نیز می‌شوند.

به‌عنوان مثال، نمایشگاه‌های هنری و بازارهای خیابانی می‌توانند فضای مناسبی برای تبادل فرهنگ‌ها و ایده‌های هنری مختلف باشند. افراد می‌توانند به‌راحتی در این فضاها جمع شوند، آثار هنری را مشاهده کنند، در مورد آن‌ها صحبت کنند و از آن‌ها الهام بگیرند. به‌علاوه، چنین رویدادهایی می‌توانند مردم را به‌طور مستقیم به فعالیت‌های فرهنگی و هنری دعوت کنند و جامعه‌ای غنی‌تر و با کیفیت‌تر از لحاظ فرهنگی ایجاد کنند.

### جذب گردشگران و ایجاد فرصت‌های اقتصادی

رویدادهای اجتماعی و فرهنگی که در فضاهای عمومی شهر برگزار می‌شوند، می‌توانند گردشگران را جذب کنند و از این طریق فرصت‌های اقتصادی جدیدی برای کسب‌وکارهای محلی ایجاد کنند. برای مثال،

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۲۰		

برگزاری جشنواره‌های فصلی، نمایشگاه‌های بین‌المللی یا کنسرت‌ها می‌توانند توجه بازدیدکنندگان و گردشگران را به خود جلب کنند، به‌ویژه اگر این رویدادها در فضاهای عمومی جذاب و دسترسی‌پذیر برگزار شوند.

این فعالیت‌های فرهنگی و هنری نه تنها برای ساکنان شهری جذاب هستند، بلکه می‌توانند به‌عنوان نقطه جذب گردشگران و ایجاد فرصت‌های اقتصادی نیز عمل کنند. مراکز تجاری، رستوران‌ها، کافه‌ها و سایر کسب‌وکارها در اطراف این رویدادها می‌توانند از رشد تقاضا بهره‌برداری کنند و به رونق اقتصادی شهر کمک کنند.

### تقویت هویت شهری و احساس تعلق به شهر

رویدادهای اجتماعی و فرهنگی در فضاهای عمومی شهری می‌توانند به تقویت هویت شهری و احساس تعلق افراد به محیط شهری کمک کنند. هنگامی که افراد در کنار یکدیگر و در فضای عمومی شهری به برگزاری رویدادهایی مانند جشنواره‌ها و نمایشگاه‌ها می‌پردازند، حس همبستگی و پیوستگی میان آن‌ها شکل می‌گیرد. این امر باعث می‌شود که افراد احساس کنند که جزئی از یک جامعه بزرگ‌تر هستند و به این ترتیب، ارتباطات اجتماعی در سطح وسیع‌تری توسعه می‌یابد.

این نوع فعالیت‌ها همچنین به ایجاد «حس مکان» در میان ساکنان شهر کمک می‌کنند. به عبارت دیگر، مردم از اینکه در این فضاهای عمومی حضور دارند، احساس می‌کنند که در جایی خاص و متعلق به خودشان قرار دارند. این امر می‌تواند به تقویت فرهنگ محلی، ایجاد احساس غرور و تعلق به شهر و همچنین ایجاد پایگاه‌های اجتماعی مستحکم‌تر در میان ساکنان منجر شود.

### نتیجه‌گیری

در نهایت، افزایش تعاملات اجتماعی و فرهنگی در فضاهای عمومی، تأثیرات عمیقی بر سرزندگی و پویایی شهری دارد. این تعاملات، نه تنها بر ارتقای کیفیت اجتماعی و فرهنگی زندگی در شهرها تأثیر می‌گذارند بلکه به‌طور غیرمستقیم بر تقویت هویت شهری، جذب گردشگران، رونق اقتصادی محلی و احساس تعلق به شهر نیز مؤثرند. در واقع، طراحی و مدیریت مناسب فضاهای عمومی به‌ویژه در مناطق TOD می‌تواند به ایجاد فضایی زنده و پویا منجر شود که در آن مردم از اقشار مختلف اجتماعی می‌توانند با یکدیگر در تعامل باشند، ایده‌ها و تجربیات خود را به اشتراک بگذارند و به این ترتیب، شهرها به مکان‌هایی

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p> <p>آموزش مفاهيم TOD</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۲۱</p>		<p>بهار ۱۴۰۴</p>

پراز نشاط، امید و پویایی تبدیل شوند.

#### ۵-۴- رونق اقتصادی و کاهش جرم و جنایت در توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)

رونق اقتصادی و کاهش جرم و جنایت از جمله نتایج مهم و مثبت توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD) هستند. این اثرات به طور مستقیم با افزایش حضور مردم در فضاهای عمومی، تنوع کاربری‌ها و تقویت تعاملات اجتماعی مرتبط هستند. در ادامه، این دو موضوع را به طور مفصل بررسی خواهیم کرد.

#### ارونق اقتصادی در مناطق TOD.

در مدل TOD، فضاهای عمومی جذاب و دسترسی‌پذیر با حضور مستمر مردم، موجب رونق اقتصادی قابل توجهی می‌شوند. این امر از طریق افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات محلی و ارتقای کیفیت زندگی شهری در اثر تنوع کاربری‌ها و طراحی فضاهای عمومی تحقق می‌یابد. در اینجا به چند عامل کلیدی اشاره می‌کنیم که باعث رونق اقتصادی در مناطق TOD می‌شود:

#### افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات محلی

یکی از ویژگی‌های مهم مناطق TOD این است که در آن‌ها، کاربری‌های مختلط مانند مسکونی، تجاری، خدماتی و فرهنگی به طور همزمان وجود دارند. این ویژگی باعث می‌شود که افراد مجبور نباشند برای انجام امور روزمره خود، مسافت‌های طولانی را طی کنند و به جای آن، نیازهای مختلف خود را در نزدیکی خانه یا محل کارشان برآورده کنند. این تجمع کاربری‌ها در یک منطقه، به ویژه در اطراف ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی، باعث افزایش تقاضا برای خدمات و کالاها می‌شود. به طور خاص، کسب و کارهایی مانند فروشگاه‌ها، کافه‌ها، رستوران‌ها، مراکز خدماتی و حتی مراکز فرهنگی از این تجمع جمعیت بهره‌مند می‌شوند و فروش آن‌ها افزایش می‌یابد.

#### ایجاد اشتغال و فرصت‌های اقتصادی جدید

یکی دیگر از پیامدهای افزایش فعالیت‌های اقتصادی در مناطق TOD، ایجاد اشتغال و فرصت‌های شغلی است. به ویژه کسب و کارهایی که به طور مستقیم با خدمات و کالاها می‌تواند مرتبط هستند، مانند مغازه‌ها، رستوران‌ها، کافه‌ها، سوپرمارکت‌ها و مراکز تجاری، نیاز به نیروی انسانی بیشتری دارند. از طرفی،

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۲۲		

به دلیل تجمع فعالیت‌های مختلف در این مناطق، مشاغل متنوع دیگری نیز در بخش‌های مختلف مانند حمل‌ونقل، خدمات شهری، امنیت، سرگرمی و فرهنگی ایجاد می‌شود. این امر به ارتقای کیفیت زندگی اقتصادی ساکنان و کاهش بیکاری در منطقه کمک می‌کند.

### تقویت فعالیت‌های فرهنگی و هنری و رونق گردشگری

وجود فضاهای عمومی متنوع در مناطق TOD، امکان برگزاری رویدادهای فرهنگی و هنری را فراهم می‌آورد. جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها، کنسرت‌ها و رویدادهای خیابانی که در این مناطق برگزار می‌شوند، می‌توانند به جذب گردشگران و بازدیدکنندگان کمک کنند. گردشگران علاوه بر لذت بردن از فضاهای عمومی شهری، می‌توانند به‌ویژه در طول رویدادهای ویژه، از خدمات و امکانات محلی نیز استفاده کنند، که این خود موجب رونق اقتصادی در کسب‌وکارهای محلی خواهد شد.

### ارتقای اقتصاد محلی از طریق شبکه حمل‌ونقل عمومی

از آنجا که حمل‌ونقل عمومی در مناطق TOD جزء جدایی‌ناپذیر ساختار شهری است، توسعه سیستم حمل‌ونقل عمومی کارآمد و قابل دسترس باعث افزایش تحرک افراد در این مناطق می‌شود. این امر خود به رونق اقتصادی کمک می‌کند زیرا افراد می‌توانند به راحتی به محل کار، خرید، تفریح و سایر فعالیت‌های اجتماعی دسترسی داشته باشند. افزایش بهره‌وری و کارایی سیستم حمل‌ونقل عمومی موجب کاهش هزینه‌های رفت‌وآمد و بهبود دسترسی به منابع اقتصادی مختلف می‌شود.

### کاهش جرم و جنایت در مناطق TOD

حضور بیشتر مردم در فضاهای عمومی نه تنها موجب رونق اقتصادی می‌شود، بلکه می‌تواند تأثیرات مثبتی در زمینه کاهش جرم و جنایت نیز داشته باشد. این مسئله به «اثر چشم‌های در خیابان (Eyes on the Street)» معروف است که از طرفی بر امنیت اجتماعی و از طرف دیگر بر ارتقای سرزندگی شهری اثرگذار است.

### اثر چشم‌های در خیابان

«اثر چشم‌های در خیابان» مفهومی است که توسط جان جیکوبز، یک جامعه‌شناس و فعال شهری، معرفی شده است. این مفهوم به این معنی است که حضور مداوم و طبیعی مردم در فضاهای عمومی می‌تواند

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۲۳		

موجب افزایش احساس امنیت در این مناطق شود. زمانی که تعداد زیادی از افراد در خیابان‌ها و فضاهای عمومی حضور دارند، احتمال وقوع جرم و جنایت کاهش می‌یابد زیرا افراد بیشتری در حال نظارت و مشاهده فعالیت‌ها هستند. این به معنای حضور فعال شهروندان به‌عنوان ناظران غیررسمی است که می‌توانند از بروز جرایم جلوگیری کنند یا حتی در صورت وقوع جرم، اقدامات لازم را انجام دهند.

### کاهش احساس ترس و افزایش اعتماد به نفس

حضور مردم در فضاهای عمومی موجب کاهش احساس ترس و نگرانی از وقوع جرم می‌شود. افراد معمولاً زمانی که در مناطق خلوت یا بی‌روح قرار دارند، احساس ناامنی می‌کنند، زیرا هیچ‌گونه نظارت اجتماعی در این مناطق وجود ندارد. اما در مناطقی که مردم به‌طور فعال در حال تعامل هستند و در فضاهای عمومی حضور دارند، احساس امنیت افزایش می‌یابد و افراد با اعتماد به نفس بیشتری در این فضاها رفت‌وآمد می‌کنند. این امر باعث می‌شود که این فضاها از نظر امنیت اجتماعی بهبود یابند.

### تقویت تعاملات اجتماعی و نظارت طبیعی

در مناطق TOD، با توجه به طراحی فضاهای عمومی، تعاملات اجتماعی به‌طور مداوم در حال انجام است. این تعاملات به‌عنوان یک شکل از نظارت طبیعی عمل می‌کنند. وقتی مردم در مکان‌های عمومی در حال ارتباط با یکدیگر هستند، امکان مشاهده و شناسایی رفتارهای مشکوک بیشتر می‌شود و این امر موجب کاهش جرم می‌شود. به‌عنوان مثال، اگر فردی در حال انجام رفتارهای غیرقانونی باشد، حضور مردم باعث می‌شود که احتمال شناسایی و مداخله بیشتر شود.

### تعامل اجتماعی و کاهش انزوای اجتماعی

وجود تعاملات اجتماعی در مناطق TOD می‌تواند به کاهش انزوای اجتماعی کمک کند. در مناطقی که فضاهای عمومی و خدمات مختلف در نزدیکی هم قرار دارند، افراد مختلف می‌توانند با یکدیگر در تعامل باشند و به‌طور طبیعی با سایرین ارتباط برقرار کنند. این امر نه تنها باعث بهبود کیفیت زندگی می‌شود بلکه از بروز رفتارهای خشونت‌آمیز و جرم‌آلود که معمولاً نتیجه انزوای اجتماعی هستند، جلوگیری می‌کند.

### نتیجه‌گیری

در نهایت، رونق اقتصادی و کاهش جرم و جنایت در مناطق TOD به‌طور مستقیم به افزایش حضور مردم در فضاهای عمومی، تعاملات اجتماعی و طراحی شهری مناسب مرتبط است. این اثرات نه تنها به ایجاد یک محیط شهری پر از نشاط و سرزندگی منجر می‌شود، بلکه به تقویت حس امنیت و اعتماد به

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۲۴		

محیط شهری و همچنین ارتقای کیفیت زندگی در سطح محلی و اجتماعی کمک می کند.

### ۵-۵- افزایش امنیت اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی در توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)

توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD) به عنوان یکی از رویکردهای نوین در برنامه ریزی شهری، علاوه بر ایجاد سرزندگی شهری، می تواند تأثیرات مثبتی بر افزایش امنیت اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی شهروندان داشته باشد. در این مدل از توسعه، فضاهای عمومی، کاربری های مختلط و طراحی های شهری به گونه ای صورت می گیرند که موجب افزایش تعاملات اجتماعی، کاهش احساس انزوا، تقویت اعتماد اجتماعی و در نهایت افزایش رضایت مردم از زندگی در شهر می شود. در ادامه، به طور دقیق تر این فرآیندها و آثار آنها را بررسی می کنیم.

#### افزایش امنیت اجتماعی از طریق طراحی فضاهای عمومی

یکی از تأثیرات مهم توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی، تقویت امنیت اجتماعی در فضاهای شهری است. فضاهای عمومی که به طور مناسب طراحی شده اند، نه تنها به بهبود سرزندگی شهری کمک می کنند، بلکه موجب افزایش امنیت در این فضاها نیز می شوند. طراحی فضاهای عمومی باید به گونه ای باشد که افراد بتوانند بدون نگرانی از حضور در آنها بهره برداری کنند و احساس امنیت کنند. این امر به ویژه از طریق عوامل زیر به تحقق می پیوندد:

#### حضور مداوم مردم و کاهش رفتارهای مجرمانه

افزایش حضور مردم در فضاهای عمومی به ویژه در اطراف ایستگاه های حمل و نقل عمومی باعث می شود که این فضاها زنده و پرتحرک شوند. زمانی که مردم به طور مداوم در این فضاها حضور دارند، جرم و جنایت به طور طبیعی کاهش می یابد. این به طور خاص به «اثر چشم های در خیابان (Eyes on the Street)» اشاره دارد که گفته می شود در فضاهای عمومی پرجمعیت، احتمال وقوع جرم و جنایت کاهش می یابد، زیرا افراد بیشتری در حال نظارت بر رفتارهای دیگران هستند.

#### فضاهای عمومی و ارتقاء احساس تعلق به شهر

افرادی که در فضاهای عمومی با یکدیگر در ارتباط هستند، به طور طبیعی احساس تعلق بیشتری به شهر و جامعه خود پیدا می کنند. این ارتباطات اجتماعی موجب می شود که ساکنان در حفاظت از محیط

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۲۵		

خود سهیم شوند و در بهبود امنیت اجتماعی نقش داشته باشند. در این فضاها، افراد به راحتی می‌توانند یکدیگر را بشناسند و برای حل مشکلات و چالش‌های اجتماعی همکاری کنند، که این امر موجب ایجاد یک جامعه سالم و امن‌تر می‌شود.

### بهبود کیفیت زندگی از طریق تعاملات اجتماعی و فرهنگی

یکی دیگر از اثرات قابل توجه TOD، بهبود کیفیت زندگی شهروندان است. در این مدل، فضاهای عمومی طراحی شده به گونه‌ای هستند که مردم می‌توانند به‌طور مداوم با یکدیگر در ارتباط باشند و از تجربیات اجتماعی و فرهنگی بهره‌مند شوند. این امر به‌طور مستقیم بر کیفیت زندگی و رضایت شهروندان از زندگی در محیط شهری تأثیر می‌گذارد. در ادامه به چند جنبه از این تأثیرات می‌پردازیم:

#### ارتقاء سطح تعاملات اجتماعی

فضاهای عمومی مانند پارک‌ها، پیاده‌راه‌ها، کافه‌ها، رستوران‌ها و مراکز فرهنگی و هنری، مکان‌هایی هستند که افراد می‌توانند در آن‌ها با یکدیگر تعامل داشته باشند. این تعاملات اجتماعی نه تنها به ایجاد روابط مثبت در میان افراد می‌انجامد بلکه به‌طور خاص به تقویت حس همبستگی اجتماعی کمک می‌کند. در نتیجه، سطح اعتماد اجتماعی در این مناطق افزایش می‌یابد و افراد احساس می‌کنند که بخشی از یک جامعه بزرگ‌تر هستند.

#### ایجاد فرصت‌های فرهنگی و هنری

فضاهای عمومی به‌ویژه در مناطق TOD، امکان برگزاری رویدادهای فرهنگی، هنری و اجتماعی را فراهم می‌آورند. برگزاری جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها، کنسرت‌ها و دیگر رویدادهای فرهنگی می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی شهروندان کمک کند. این نوع فعالیت‌ها باعث افزایش حس شادابی و نشاط در شهر می‌شوند و افراد را به مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی ترغیب می‌کنند. به‌علاوه، این فضاها مکانی برای یادگیری و تجربیات جدید فراهم می‌کنند که خود باعث رشد فردی و اجتماعی افراد می‌شود.

#### فضاهایی برای استراحت و تفریح

ایجاد فضاهایی برای استراحت، ورزش و تفریح یکی دیگر از عوامل مهم در بهبود کیفیت زندگی در مناطق TOD است. پارک‌ها، فضاهای سبز، میدان‌ها و پیاده‌راه‌ها، فضاهایی هستند که افراد می‌توانند برای

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۲۶		

استراحت، پیاده‌روی، دویدن، ورزش کردن یا حتی فقط استراحت و معاشرت با دیگران به آن‌ها مراجعه کنند. این فضاها نه تنها باعث کاهش استرس و فشارهای روانی می‌شوند بلکه به سلامت جسمی و روحی افراد نیز کمک می‌کنند. در نتیجه، حضور در چنین فضاهایی باعث بهبود کیفیت زندگی شهری می‌شود.

### ارتقای دسترسی به امکانات شهری

در مدل TOD، دسترسی آسان به امکانات شهری یکی از ویژگی‌های مهم است. این دسترسی راحت به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، فروشگاه‌ها، خدمات بهداشتی، مراکز آموزشی و سایر امکانات شهری باعث می‌شود که افراد بدون نگرانی از مسافت‌های طولانی یا هزینه‌های بالای حمل‌ونقل، از خدمات مختلف بهره‌مند شوند. این بهبود دسترسی‌ها خود باعث افزایش کیفیت زندگی در سطح شهری می‌شود، زیرا افراد می‌توانند به راحتی به تمامی نیازهای خود دست یابند.

### نتیجه‌گیری

در نهایت، توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) نه تنها باعث ارتقای سرزندگی شهری می‌شود، بلکه به‌طور چشمگیری به افزایش امنیت اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی در شهرها کمک می‌کند. فضاهای عمومی مناسب و پرتحرک باعث افزایش تعاملات اجتماعی، کاهش جرم و جنایت و ارتقاء احساس امنیت در میان مردم می‌شود. همچنین، طراحی فضاهایی برای استراحت، تفریح و فعالیت‌های اجتماعی باعث افزایش رضایت و کیفیت زندگی شهروندان می‌شود. به‌طور کلی، TOD می‌تواند به ایجاد یک محیط شهری سالم، پویا و امن کمک کند که در آن افراد به راحتی می‌توانند در کنار هم زندگی کنند و از تجربه‌های اجتماعی و فرهنگی بهره‌برداری کنند.

### ۵-۶- نتیجه‌گیری

در نتیجه، توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) با ایجاد کاربری‌های مختلط و فضاهای عمومی، تعاملات اجتماعی و فرهنگی را افزایش می‌دهد، رونق اقتصادی را به همراه دارد، و امنیت اجتماعی را ارتقا می‌دهد. تمامی این عوامل باعث ارتقای سرزندگی شهری می‌شوند که در نهایت به‌طور کلی به بهبود کیفیت زندگی در شهرها و کاهش مشکلات شهری مانند آلودگی، ترافیک و جرم و جنایت منجر می‌شود.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهيم TOD	
۲۷		

## ۶- بافت فرسوده و نقش TOD در بازآفرینی شهری

بافت‌های فرسوده شهری یکی از چالش‌های بزرگ در شهرهای بزرگ و حتی در بسیاری از شهرهای کوچک‌تر است. این بافت‌ها به‌طور معمول به دلیل عمر طولانی، نبود امکانات و زیرساخت‌های مناسب، کمبود فضاهای عمومی و برخی مشکلات اجتماعی به‌ویژه در مناطق حاشیه‌ای، از جذابیت کمتری برای ساکنان و سرمایه‌گذاران برخوردارند. با این حال، استفاده از توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) به‌عنوان یک رویکرد نوین و مؤثر می‌تواند در حل این معضل کمک کند و به‌ویژه به بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری بپردازد. در ادامه، نقش TOD در بازآفرینی این بافت‌ها به‌طور کامل بررسی می‌شود.

### ۶-۱- ویژگی‌های بافت‌های فرسوده و چالش‌های موجود

بافت‌های فرسوده شهری مناطقی هستند که به دلیل عوامل مختلف، از جمله عمر طولانی، عدم نگهداری مناسب، و نوسازی ناکافی، دچار خرابی، فرسودگی و کاهش کیفیت زندگی شده‌اند. این بافت‌ها معمولاً در مناطق قدیمی شهرها قرار دارند که در گذشته دارای ارزش اقتصادی و اجتماعی بالا بودند اما با گذشت زمان و به‌ویژه در دهه‌های اخیر، تحت تأثیر تغییرات اقتصادی و اجتماعی و همچنین عدم توجه کافی به مرمت و بازسازی، به مناطقی با مشکلات متعدد تبدیل شده‌اند. این مشکلات و چالش‌ها می‌توانند به مشکلات عمده‌ای برای ساکنان و جامعه شهری منجر شوند که در اینجا به تفصیل بررسی می‌شوند.

### کیفیت پایین زندگی شهری

یکی از ویژگی‌های اصلی بافت‌های فرسوده، کیفیت پایین زندگی شهری است که به چندین عامل وابسته است:

- **فقدان فضاهای عمومی مناسب:** در بسیاری از این مناطق، فضای عمومی مناسبی برای فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی وجود ندارد. این کمبود فضاهای عمومی می‌تواند باعث انزوای اجتماعی و کاهش تعاملات مثبت میان ساکنان شود. فضاهایی مانند پارک‌ها، میدان‌ها و پیاده‌راه‌ها که در بسیاری از شهرهای مدرن برای رفاه شهروندان طراحی شده‌اند، در بافت‌های فرسوده معمولاً یا وجود ندارند یا بسیار محدود هستند.
- **کمبود خدمات شهری:** بافت‌های فرسوده معمولاً با کمبود خدمات اساسی روبرو هستند. خدماتی مانند آموزش، بهداشت، امنیت و حمل‌ونقل در این مناطق ضعیف هستند و دسترسی به این

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۲۸		

خدمات برای ساکنان سخت و گاهی غیرممکن است. مثلاً مدارس، مراکز بهداشتی یا ایستگاه‌های پلیس ممکن است فاصله زیادی با ساکنان داشته باشند.

- **شرایط نامطلوب مسکن:** ساختمان‌های موجود در بافت‌های فرسوده معمولاً فرسوده شده‌اند و از نظر ایمنی و بهداشت نیاز به بهسازی دارند. بسیاری از این ساختمان‌ها با مشکلاتی مانند نشت آب، خرابی زیرساخت‌ها، مشکلات تهویه، و به‌ویژه مشکلات امنیتی مواجه‌اند. این شرایط باعث ایجاد فضای زندگی نامناسب برای ساکنان می‌شود و در عین حال بر احساس امنیت و رفاه عمومی تأثیر منفی می‌گذارد.

### زیرساخت‌های ناکافی

- **زیرساخت‌های ناکافی** یکی از چالش‌های اساسی در بافت‌های فرسوده است. مواردی مانند:
  - **شبکه‌های حمل و نقل ناکارآمد:** شبکه‌های حمل و نقل عمومی در این مناطق معمولاً قدیمی و ناکارآمد هستند. در بسیاری از موارد، دسترسی به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی وجود ندارد یا بسیار محدود است، که این امر موجب وابستگی بیشتر ساکنان به خودروهای شخصی می‌شود. علاوه بر این، خیابان‌ها و معابر این مناطق اغلب به اندازه کافی برای تسهیل حرکت وسایل نقلیه و عابران پیاده طراحی نشده‌اند.
  - **آبرسانی، فاضلاب و برق قدیمی:** در این مناطق، شبکه‌های آبرسانی و فاضلاب اغلب دچار فرسودگی شده و کارایی لازم را ندارند. بسیاری از خانه‌ها ممکن است به سیستم‌های قدیمی فاضلاب وصل باشند که احتمال بروز مشکلات بهداشتی و آلودگی‌های محیطی را افزایش می‌دهند. همچنین، شبکه‌های برق رسانی این مناطق ممکن است نیاز به بازسازی داشته باشند و قادر به تأمین نیازهای انرژی امروزی نیستند.
  - **نظام‌های ارتباطی ضعیف:** ارتباطات مخابراتی، اینترنت و دیگر خدمات دیجیتال در این مناطق ممکن است در وضعیت مناسبی نباشند. فقدان این زیرساخت‌ها باعث مشکلاتی در دسترسی به اطلاعات، خدمات آنلاین و تجارت الکترونیک می‌شود.

### محرومیت اجتماعی و اقتصادی

در بسیاری از موارد، بافت‌های فرسوده در مناطق کم‌درآمد شهری قرار دارند که با مشکلات اجتماعی و اقتصادی مواجه هستند. این محرومیت‌های اجتماعی و اقتصادی می‌تواند باعث تشدید مشکلات

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۲۹</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

و کمبود منابع در این مناطق شود. برخی از ویژگی‌های این محرومیت شامل موارد زیر است:

- **بیکاری و کمبود فرصت‌های شغلی:** ساکنان این مناطق به دلیل کمبود فرصت‌های شغلی و نبود کسب و کارهای پایدار، با مشکلات بیکاری و فقر مواجه هستند. این امر منجر به افزایش ناامیدی و کاهش کیفیت زندگی افراد در این مناطق می‌شود.
- **افزایش جرم و جنایت:** در برخی از بافت‌های فرسوده، وجود مشکلات اقتصادی، کمبود فرصت‌های شغلی و ناتوانی در تأمین نیازهای روزمره می‌تواند منجر به افزایش جرم و جنایت شود. به ویژه در مناطق با درآمد پایین، احتمال بروز مشکلات اجتماعی مانند دزدی، خشونت و دیگر جرایم بیشتر است.
- **افت کیفیت زندگی:** ترکیب مشکلات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی باعث کاهش اعتماد به نفس، احساس بی‌هویتی و در نهایت کاهش مشارکت اجتماعی در این مناطق می‌شود. ساکنان به دلیل شرایط نامطلوب، ممکن است از تعاملات اجتماعی اجتناب کرده و به نوعی در فقر اجتماعی و فرهنگی زندگی کنند.

### پراکندگی کاربری‌ها

- یکی دیگر از مشکلات رایج در بافت‌های فرسوده، **پراکندگی کاربری‌ها** است که به نوعی عدم کارایی و بهره‌وری استفاده از فضای شهری می‌انجامد. این پراکندگی باعث مشکلات زیادی می‌شود:
- **نیاز به خودرو برای دسترسی به خدمات:** در بسیاری از این مناطق، کاربری‌ها (مسکونی، تجاری، خدماتی، فرهنگی) به‌طور پراکنده و بدون هماهنگی در کنار یکدیگر قرار دارند. این امر باعث می‌شود که مردم برای انجام فعالیت‌های روزمره خود، نیاز به استفاده از خودرو داشته باشند. از آنجا که بسیاری از ساکنان این مناطق ممکن است دسترسی محدودی به حمل‌ونقل عمومی یا حتی خودرو داشته باشند، این موضوع باعث مشکلات حمل‌ونقل و ترافیک می‌شود.
  - **ناکارآمدی فضاهای شهری:** پراکندگی کاربری‌ها می‌تواند منجر به اتلاف فضاهای شهری و نبود هماهنگی در توسعه آن‌ها شود. به‌عنوان مثال، ممکن است در نزدیکی مناطق مسکونی، فضای مناسب برای مراکز تجاری، فرهنگی یا اجتماعی وجود نداشته باشد، و در نتیجه، ساکنان مجبور به سفرهای طولانی‌مدت برای دسترسی به این خدمات باشند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۳۰		

- **کاهش جذابیت اقتصادی:** به دلیل پراکندگی کاربری‌ها و نبود هماهنگی در طراحی شهری، مناطق فرسوده ممکن است از نظر اقتصادی جذاب نباشند. این امر می‌تواند باعث کاهش سرمایه‌گذاری و عدم تمایل سرمایه‌گذاران به توسعه پروژه‌های جدید در این مناطق شود.

### نتیجه‌گیری

بافت‌های فرسوده شهری با چالش‌های متعددی مواجه هستند که شامل مشکلات زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و پراکندگی کاربری‌ها می‌شود. این مشکلات نه تنها کیفیت زندگی ساکنان را تحت تأثیر قرار می‌دهند، بلکه باعث ایجاد نارضایتی و محرومیت در این مناطق می‌شوند. برای مقابله با این مشکلات و بازآفرینی بافت‌های فرسوده، نیاز به برنامه‌ریزی و طراحی مناسب بر اساس اصول توسعه پایدار و مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) است که می‌تواند به رفع بسیاری از این چالش‌ها کمک کند.

### ۶-۲- نقش TOD در بازآفرینی بافت‌های فرسوده

توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) به‌عنوان یک رویکرد نوین در برنامه‌ریزی شهری، می‌تواند به ابزاری قدرتمند برای بازآفرینی بافت‌های فرسوده تبدیل شود. با استفاده از این مدل، می‌توان تحولی اساسی در مناطقی ایجاد کرد که به دلیل کمبود زیرساخت‌ها، مشکلات اقتصادی و اجتماعی و فرسودگی، با چالش‌های بسیاری روبرو هستند. در این راستا، ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، به‌ویژه ایستگاه‌های مترو، اتوبوس و تراموا، به‌عنوان نقاط کلیدی برای توسعه و جذب سرمایه‌گذاری مطرح می‌شوند و نقش حیاتی در بازسازی بافت‌های فرسوده ایفا می‌کنند.

### استفاده از ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی برای جذب سرمایه‌گذاری

یکی از ویژگی‌های برجسته TOD، تمرکز بر ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به‌عنوان هسته‌های جدید شهری است. این ایستگاه‌ها نه تنها به‌عنوان مراکز حمل‌ونقل بلکه به‌عنوان **کانون‌های توسعه** و **جذب سرمایه‌گذاری** عمل می‌کنند. با ایجاد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در مناطق فرسوده، می‌توان پروژه‌های مختلف مسکونی، تجاری و خدماتی را در اطراف این ایستگاه‌ها راه‌اندازی کرد. این پروژه‌ها نه تنها منجر به **تحولات اقتصادی** در این مناطق می‌شوند بلکه به طور مستقیم به **اشتغال‌زایی و ایجاد درآمدهای جدید** برای ساکنان محلی می‌انجامند. سرمایه‌گذاری در توسعه این ایستگاه‌ها می‌تواند به بهبود زیرساخت‌های شهری، افزایش فعالیت‌های تجاری و ایجاد فضاهای جدید برای کسب‌وکارها و خدمات

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۳۱		

عمومی کمک کند. این فرآیند می‌تواند با جذب سرمایه‌های خصوصی، به بازآفرینی کالبدی و اجتماعی مناطق فرسوده شتاب بخشد.

### ارتقای دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و کاهش وابستگی به خودرو

یکی از چالش‌های اصلی در بافت‌های فرسوده، دسترسی ضعیف به شبکه حمل‌ونقل عمومی است. بسیاری از مناطق فرسوده از نظر حمل‌ونقل، نیاز به بهسازی و توسعه دارند. با پیاده‌سازی TOD، این مشکل به‌طور موثری حل می‌شود. ایجاد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در این مناطق می‌تواند باعث ارتقای دسترسی به حمل‌ونقل عمومی برای ساکنان شود، به‌ویژه برای افرادی که توانایی خرید خودرو ندارند و یا در مناطق دورافتاده زندگی می‌کنند. با این کار، استفاده از وسایل نقلیه شخصی کاهش می‌یابد و در نتیجه، ترافیک و آلودگی هوا نیز به میزان زیادی کاهش پیدا می‌کند. طراحی شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی کارآمد و مدرن در این مناطق به ساکنان اجازه می‌دهد که با استفاده از حمل‌ونقل عمومی سریع، ارزان و راحت، از خدمات مختلف شهری بهره‌مند شوند.

### ایجاد فضاهای عمومی و کاربری‌های مختلط

از دیگر مزایای TOD در بازآفرینی بافت‌های فرسوده، ایجاد فضاهای عمومی و کاربری‌های مختلط است. توسعه فضاهای عمومی، نظیر پارک‌ها، میدان‌ها، پیاده‌راه‌ها و مراکز خدماتی در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، باعث ارتقای کیفیت زندگی و تعاملات اجتماعی در این مناطق می‌شود. در این چارچوب، فضاهایی برای تفریح، فرهنگ و آموزش فراهم می‌شود که امکان برگزاری رویدادهای اجتماعی و فرهنگی در آنها وجود دارد. این فضاهای عمومی باعث ایجاد یک محیط شهری فعال و سرزنده می‌شوند که تعاملات مثبت بین ساکنان را تقویت کرده و کیفیت محیط زندگی را افزایش می‌دهد.

علاوه بر این، استفاده از کاربری‌های مختلط در این مناطق می‌تواند به بهبود عملکرد شهری کمک کند. در TOD، به جای تفکیک شدید کاربری‌ها (مثل تفکیک کامل مسکونی از تجاری و خدماتی)، سعی می‌شود تا فضاهایی با کاربری‌های مسکونی، تجاری، خدماتی، اداری و فرهنگی در کنار هم قرار گیرند. این نوع طراحی، دسترسی ساکنان به خدمات مختلف را تسهیل می‌کند و در عین حال به کاهش وابستگی به خودروهای شخصی می‌انجامد. افراد می‌توانند به راحتی از ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی استفاده

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۳۲</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

کنند و به خدمات مورد نیاز خود دسترسی داشته باشند.

### بازسازی و بهبود زیرساخت‌های شهری



یکی دیگر از تاثیرات TOD، بازسازی و بهبود زیرساخت‌های شهری در بافت‌های فرسوده است. با پیاده‌سازی اصول TOD، می‌توان به‌طور مستقیم بر زیرساخت‌های حیاتی مانند آبرسانی، فاضلاب، برق و گاز تاثیر گذاشت. علاوه بر این، توسعه شبکه حمل‌ونقل عمومی می‌تواند به بهسازی خیابان‌ها، معابر و پیاده‌روها نیز منجر شود. این اقدامات باعث می‌شود که بافت‌های فرسوده از نظر زیباشناسی و عملکرد شهری بهبود یابند. به‌عنوان مثال، ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی می‌توانند به‌عنوان هسته‌هایی برای ارتقای خدمات عمومی، توسعه شبکه‌های زیرساختی جدید و بهبود کیفیت فضای شهری عمل کنند. این کار باعث افزایش جذابیت این مناطق برای ساکنان و سرمایه‌گذاران می‌شود و زمینه‌های جدیدی برای توسعه فراهم می‌آورد.

### کاهش نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی

یکی از اهداف مهم TOD، کاهش نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی است. مناطق فرسوده معمولاً در معرض مشکلات اقتصادی و اجتماعی هستند و ساکنان آن‌ها با چالش‌هایی نظیر بیکاری، فقر، و محرومیت‌های اجتماعی مواجه‌اند. با اجرای پروژه‌های TOD و بهبود دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، فرصت‌های جدید اقتصادی در این مناطق ایجاد می‌شود و افراد کم‌درآمد می‌توانند به منابع و خدمات اقتصادی و اجتماعی بهتری دسترسی پیدا کنند. این می‌تواند به کاهش شکاف‌های اجتماعی و بهبود شرایط زندگی در این مناطق منجر شود. افزایش دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و خدمات شهری برای این افراد، به کاهش فقر و ارتقای کیفیت زندگی آن‌ها کمک می‌کند.

### نتیجه‌گیری

توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر در بازآفرینی بافت‌های فرسوده عمل کند. با ایجاد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، بهبود دسترسی به خدمات، ایجاد فضاهای عمومی و کاربری‌های مختلط، بازسازی زیرساخت‌های شهری و کاهش نابرابری‌های اجتماعی، این مدل می‌تواند تحولاتی شگرف در بافت‌های فرسوده ایجاد کند. این اقدامات نه تنها به بهبود کیفیت زندگی ساکنان این مناطق کمک می‌کند بلکه به رشد اقتصادی و اجتماعی این مناطق نیز شتاب می‌بخشد.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۳۳		

### ۶-۳- نتیجه گیری

در مجموع، استفاده از توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD) به عنوان یک رویکرد نوین می تواند راهکار مؤثری برای بازآفرینی بافت های فرسوده باشد. با استفاده از اصول TOD می توان فضاهای عمومی، حمل و نقل عمومی و کاربری های مختلط را در این مناطق به طور بهینه توسعه داد. این اقدامات نه تنها به بهبود دسترسی و کیفیت زندگی ساکنان کمک می کنند، بلکه باعث جذب سرمایه گذاری های جدید، ارتقای زیرساخت ها و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی می شوند. همچنین، این تغییرات به کاهش نابرابری های اجتماعی و اقتصادی و افزایش پویایی و رونق در بافت های فرسوده منجر خواهند شد. TOD می تواند به عنوان ابزاری کلیدی در بازآفرینی بافت های فرسوده و توسعه پایدار شهری عمل کند.

### ۷- (TOD) و زیست پذیری

زیست پذیری شهری مفهومی است که با کیفیت زندگی رابطه مستقیمی دارد. هرچه کیفیت زندگی در یک شهر بالا باشد، زیست پذیری شهر نیز بهتر و بالاتر خواهد بود. اصطلاح زیست پذیری اشاره به درجه ی تأمین ملزومات یک جامعه بر مبنای نیازها و ظرفیت های افراد آن جامعه دارد. یک جامعه ی غیرزیست پذیر به نیازهای افراد آن جامعه بی اعتنا است و به خواسته های آنها احترام نمی گذارد. زیست پذیری به طور کلی به سه بُعد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تقسیم می شود که هر کدام شاخص های جداگانه ای دارند. برای مثال، آیا اقتصاد شهر پاسخ گوی نیاز شغل و درآمد ساکنان آن است یا خیر؟ یا شهر، جامعه ای از هم گسیخته با شکاف های عمیق فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی را شامل می شود یا دارای جامعه ای است با حس تعلق، سرزندگی و سرمایه ی اجتماعی بالا؟ همچنین، آیا محیط زیست شهری بر سلامت شهروندانش می افزاید یا از آن می کاهد؟ طراوت و شادابی شهروندان را تقویت می کند یا آنها را به افرادی افسرده، پرخاشگر، بیمار و ناراضی از زندگی تبدیل می کند؟

از نظر زیست محیطی، شهر تهران یکی از آلوده ترین و آسیب دیده ترین شهرهای خاورمیانه و حتی جهان محسوب می شود. شاید زمانی که از محیط زیست و آلودگی تهران صحبت می شود، بسیاری تنها آلودگی هوای تهران و آن هم تنها چند شاخص مهم ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $O_3$ ,  $NO_x$ ,  $SO_x$ ) را مد نظر داشته باشند. این در حالی است که آلودگی هوای تهران نه همی بحران زیست محیطی، بلکه تنها بخشی از معضلات زیست محیطی آن و تنها یکی از تهدیدات زیست پذیری تهران است.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۳۴		

## ۷-۱- تهدیدات زیست‌پذیری تهران

برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی در آبخوان‌های تهران، سطح آب‌های زیرزمینی را شدیداً کاهش داده است. عدم نفوذ آب باران به خاک به دلیل گسترده‌ی سطوح نفوذناپذیر نیز بر شدت بحران افزوده است. این عوامل سبب فرونشست زمین در تهران، علی‌الخصوص در جنوب و جنوب‌غرب تهران شده‌اند. طبق استانداردهای اتحادیه‌ی اروپا، نشست زمین به میزان سالانه ۴ میلی‌متر به‌عنوان وضعیت بحرانی تلقی می‌شود؛ در حالی که در تهران سالانه ۲۵ تا ۳۵ سانتی‌متر نشست زمین اتفاق می‌افتد که امری فاجعه‌بار است.

استفاده از چاه‌های جذبی برای دفع فاضلاب خانگی و نیز مدیریت غلط روان‌آب‌های سطحی، سبب آلودگی منابع آب زیرزمینی شده است. نیترات و فلزات سنگین، اصلی‌ترین منابع آلودگی آب زیرزمینی در بخش‌هایی از تهران محسوب می‌شوند.

روان‌آب‌های ناشی از بارش باران، سطح خیابان‌ها و پیاده‌روها و... را می‌شویند. این روان‌آب‌ها به سمت سه کانال اصلی آب در تهران هدایت می‌شوند و در نهایت در دشت‌های جنوب تهران رها می‌شوند. تحقیقات نشان می‌دهد که دشت‌های جنوب تهران بر اثر همین روان‌آب‌ها دارای سطح بسیار بالایی از آلودگی به فلزات سنگین و مواد شیمیایی سمی و خطرناک هستند. حتی سبزیجاتی که در این دشت‌ها پرورش داده می‌شوند، این آلودگی‌ها را مجدداً بر سر سفره‌ی تهرانی‌ها برمی‌گردانند. بخارات روغن، ذرات پلاستیک، بنزن، آزبست، سرب و... موادی هستند که بر اثر تردد خودروها در سطوح مختلف شهر نشست می‌کنند و با اولین باران شسته شده و راهی دشت‌های جنوب تهران می‌شوند.

زمین‌های اطراف تهران برای سالیان متمادی دارای خاک‌های حاصلخیز بوده و بخشی از غذای تهران را تأمین می‌کردند. ولی امروزه به دلیل رشد افقی شدید تهران، دیگر اثری از این زمین‌ها باقی نمانده است. این خاک‌ها برای همیشه از چرخه‌ی تولیدات کشاورزی و غذا حذف شده‌اند.

امروزه دمای هوای تهران نسبت به ۳۰ سال گذشته ۲ تا ۲/۵ درجه افزایش یافته است. کاهش شدید فضای سبز و جایگزینی آن‌ها با سطوح بتنی و آسفالتی و جذب گرمای آفتاب توسط این سطوح، تردد وسایل نقلیه‌ی موتوری که گرما و گازهای گرم تولید می‌کنند، آلودگی هوا و... باعث ایجاد جزایر گرمایی متعدد در نقاط مختلف شهر شده و در کل نیز دمای محدوده‌ی شهر تهران افزایش یافته است. شاهد این مدعا نیز کاهش شدید بارش برف و جایگزینی آن با بارش باران در شهر تهران است.

آلودگی صوتی از مهم‌ترین آلودگی‌ها در محیط‌های شهری است که تأثیر مستقیمی بر سلامت

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهيم TOD	
۳۵		

جسمی و روحی انسان دارد. آستانه‌ی تحمل انسان ۶۵ دسی‌بل است. بر اساس استانداردهای زیست‌محیطی، شدت صوت در مناطق مسکونی از ۷ صبح تا ۱۰ شب حداکثر باید ۵۵ دسی‌بل و از ۱۰ شب تا ۷ صبح حداکثر باید ۴۵ دسی‌بل باشد. بر اساس اطلاعات سازمان کنترل کیفیت هوای تهران، شدت صوت در ۱۱ ایستگاه سنجش صوت در سطح شهر تهران بیش از ۷۰ دسی‌بل است.

عمده‌ترین منبع آلودگی صوتی در شهرها ناشی از وسایل حمل‌ونقل، از جمله خودروها، موتورسیکلت‌ها، اتوبوس‌ها، هواپیماها، قطارها و... است. تردد موتورسیکلت‌ها ۴۹ درصد از آلودگی صوتی در شهر تهران را به خود اختصاص می‌دهد. خودروهای سواری ۳۰ درصد، ماشین‌های سنگین ۲۰ درصد و اتوبوس‌های شرکت واحد ۱ درصد از تولید آلودگی صوتی شهر تهران را به خود اختصاص می‌دهند.

آلودگی صوتی تأثیرات زیان‌بار جسمی و روحی فراوانی دارد. قرار گرفتن در معرض صوت بیش از ۶۵ دسی‌بل در طول زمان باعث مشکلات قلبی و عروقی، اختلال در عملکرد کلیه‌ها، ته‌نشین شدن املاح خون، افزایش فشار خون به میزان ۵ تا ۱۰ میلی‌متر جیوه، اختلالات هورمونی، کاهش قدرت شنوایی، آسیب به جنین، تولد زود هنگام و حتی سقط جنین، افسردگی، پرخاشگری، کاهش تمرکز حواس و حافظه، خستگی مزمن، دیابت نوع ۲، اختلال در خواب، سردرد، سرگیجه، تهوع، سوءهاضمه و... می‌شود. البته این آسیب‌ها نسبت به شدت صوت و مدت‌زمان قرارگیری در برابر آن (از ۲۴ ساعت در برابر ۷۰ دسی‌بل تا ۳۰ ثانیه در برابر ۱۱۵ دسی‌بل) متغیر است.

در سال ۱۳۹۸، تهران تنها ۲۹ روز هوای پاک داشت. آلودگی هوای تهران سالانه باعث مرگ بیش از ۳۳ هزار نفر در کشور می‌شود. تنها در سال ۱۳۹۷، مرگ بیش از ۳ هزار نفر از افراد بالای ۳۰ سال در تهران به دلیل آلودگی هوای این شهر بوده است.

آلودگی هوا علاوه بر مرگ‌ومیر شهروندان و ایجاد بیماری‌های مختلف در افراد، خسارت اقتصادی قابل‌توجهی نیز به همراه دارد. به گفته‌ی بانک جهانی، ۲/۴۸ تا ۷ درصد از تولید ناخالص کشور صرف جبران خسارت‌های ناشی از آلودگی هوا می‌شود. بر طبق این گزارش، اگر تنها غلظت ذرات معلق هوای تهران از ۳۲ میکروگرم بر مترمکعب کنونی به ۱۰ میکروگرم بر مترمکعب (استاندارد ذرات معلق) برسد، ۱/۸ میلیارد دلار در خسارت‌های ناشی از آلودگی هوا فقط در شهر تهران صرفه‌جویی می‌شود.

نتایج آخرین سیاهه‌ی انتشار آلودگی شهر تهران که در سال ۱۳۹۶ منتشر شده است، نشان می‌دهد سهم منابع متحرک در تولید آلاینده‌های گازی حدود ۸۳ درصد و در تولید ذرات معلق حدود ۶۱ درصد است. در این بین، بیشترین سهم مربوط به خودروهای سواری با سهم حدود ۳۸ درصد در تولید آلاینده‌های

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهيم TOD	
۳۶		

گازی و حدود ۱۴ درصد در تولید ذرات معلق است.

بنزن، آزبست، مونوکسیدکربن، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن، ذرات معلق و فلزات سنگین، اصلی ترین عوامل آلوده کننده ی هوای تهران هستند. بنزن از مواد تشکیل دهنده ی بنزین است. حد استاندارد اتحادیه ی اروپا برای آلاینده ی بنزن موجود در هوا ۵ میلی گرم در مترمکعب و در ژاپن ۳ میلی گرم بر مترمکعب است. در حالی که در پنج منطقه ی آلوده ی تهران، میزان بنزن موجود در هوا در اواخر دهه ی ۱۳۸۰، ۱۵۰ میلی گرم بر مترمکعب بود که در اواسط دهه ی ۱۳۹۰ و با توزیع بنزین یورو ۴ به ۳۰ میلی گرم در مترمکعب کاهش یافت. بنزن ماده ای شدیداً سرطان زا است. سرطان خون، لوسمی، تخریب سلول های مغز استخوان و... از آثار زیان بار این ماده است.

آزبست یا همان پنبه ی نسوز، به علت مقاومت و دوام بالا در برابر اصطکاک و حرارت زیاد، در لنت ترمز و صفحه کلاچ خودروها استفاده می شود. آزبست ماده ای شدیداً سرطان زا بوده و سرطان ریه و سرطان حنجره از آثار مخرب این ماده است. میزان استاندارد آزبست در هوا صفر است و میزانی که سازمان بهداشت و محیط زیست آمریکا و اروپا ارائه داده اند، پنج صد هزارم (۰،۰۰۰۵) فیبر بر میلی لیتر است. اندازه گیری این الیاف در هوای تهران، میزان آزبست را سه هزارم (۰،۰۰۳) فیبر بر میلی لیتر نشان می دهد. این یعنی آزبست موجود در هوای تهران، ۶۰ برابر استاندارد است.

مونوکسیدکربن، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن، ازن، سرب، ذرات پلاستیک، بخارات روغن و مایعات و... سایر آلاینده های هوای تهران هستند که باعث بیماری های قلبی و عروقی، بیماری های دستگاه تنفسی از جمله عفونت ریه ها، بیماری های پوستی و چشمی و... می شوند.

نکته ی قابل تأمل در قبال آلودگی هوای تهران این است که با وجود حجم زیادی از صنایع سبک و سنگین و نیروگاه ها در اطراف این شهر، وسایل نقلیه ی موتوری، ۸۲/۹ درصد از آلودگی گازی و ۶۰/۸ درصد از آلودگی ذرات معلق هوای این شهر را ایجاد می کنند.

## ۷-۲- راهکارهای بهبود سطح زیست پذیری تهران

با توجه به موارد یاد شده، حل بحران زیست محیطی شهر تهران نیازمند یک برنامه جامع و همه شمول جهت بازآفرینی شهری است. باید نگاهمان به شهر و نحوه برنامه ریزی برای شهر را تغییر دهیم. برای این منظور باید مسکن، اشتغال، آموزش، حمل و نقل، محیط زیست و اقتصاد شهر را به صورت یکپارچه مورد توجه قرار داده و برنامه ریزی کنیم. مسلماً می توان با استفاده از فرصت هایی که توسعه ی مبتنی بر حمل و نقل در

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهيم TOD	
۳۷		

اختیار ما قرار می‌دهد، بخش زیادی از مشکلات تهران را مرتفع کرد و قدم کوچکی در افزایش قابلیت زیست‌پذیری تهران برداشت.

فرونشست زمین نتیجه‌ی کاهش سطح آب‌های زیرزمینی است. برای افزایش سطح آب‌های زیرزمینی باید شرایطی فراهم کرد تا آب باران به عمق خاک تهران نفوذ کند. آسفالت خیابان‌ها و بزرگراه‌ها و همچنین ساختمان‌ها بخش عظیمی از سطح خاک تهران را نفوذناپذیر کرده‌اند. اجرای TOD به ما فرصتی می‌دهد تا بخشی از معابر خود را مورد بازنگری، طراحی و ساخت مجدد قرار دهیم. بر اساس دستورالعمل خیابان کامل، قرار است تا روان آب ناشی از باران در سطح خیابان کامل از طریق چاه‌های جذبی جمع‌آوری و به عمق خاک نفوذ داده شود. همچنین هرچه روان آب در سطح خیابان‌ها و سطح شهر بیشتر جریان یابد، حجم بیشتری از آلودگی را از سطح شهر در خود جذب می‌کند. باید تدبیری اندیشیده شود تا روان آب بلافاصله وارد چاه جذبی شود. علاوه بر این، برای جلوگیری از ورود هرگونه آلودگی شیمیایی و فلزات سنگین به عمق خاک، استفاده از فیلتر شنی و زغال فعال در چاه‌های جذبی در نظر گرفته شده است. با این کار بخش زیادی از آب باران در شهر تهران با کمترین آلودگی به عمق خاک نفوذ می‌کند. کم‌کم حجم آب‌های زیرزمینی افزایش می‌یابد، شدت نشست زمین کاهش می‌یابد و حجم آب آلوده‌ی رهاشده در دشت‌های جنوب تهران نیز کاهش می‌یابد.

جزایر گرمایی محصول جذب اشعه‌های خورشید توسط سطوح بتنی و آسفالتی و همچنین تولید گرما توسط موتور خودروها و گازهای گرم خروجی از موتورها است. برای مقابله با این مسئله، بایستی هم سطوح جاذب خورشید را کاهش داد و هم تردد وسایل نقلیه موتوری را کمتر کرد. با توجه به تأکید TOD مبنی بر کاهش سطح سواره‌رو (سطوح آسفالتی) طوری که تنها ۱۵٪ از سطح منطقه را پوشش دهند، و نیز سیاست کلی TOD مبنی بر کاهش تردد خودروها، می‌توان با اجرای TOD به هدف کاهش جزایر گرمایی نزدیک‌تر شد.

فرسایش خاک به فرآیندی اطلاق می‌شود که طی آن، خاک غیر قابل کشاورزی می‌شود. رشد افقی شهرها یکی از اصلی‌ترین عوامل فرسایش و نابودی خاک کشاورزی است. افزایش تراکم به صورت مدیریت‌شده و با توجه به زیرساخت حمل‌ونقل انبوه‌بر پرسرعت، منافع بسیاری به همراه دارد. این کار سبب رشد عمودی شهرها (جلوگیری از رشد افقی شهرها) می‌شود. به این ترتیب، زمین‌های کشاورزی و خاک‌های مناسب برای کشاورزی از خطر نابودی و فرسایش حفظ می‌شوند. این امر علاوه بر حفظ خاک‌های حاصلخیز، به ایجاد پوشش گیاهی (به صورت درخت و چمنزار و ...) در اطراف شهرها کمک می‌کند و باعث بهبود

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۳۸</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

وضعیت اقلیمی شهر می شود.

آلودگی صوتی یکی از آلودگی‌های خطرناک در محیط‌های شهری است که معمولاً کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. اختلاط کاربری و تأکید بر مقیاس پیاده در تأمین سرانه‌های مورد نیاز، باعث کاهش حجم بسیار زیادی از سفرهای خودرویی درون شهری می‌شود. این سفرهای روزمره و ضروری می‌توانند به صورت پیاده یا با دوچرخه انجام پذیرند. این امر به مقدار بسیار زیادی باعث کاهش آلودگی صوتی ناشی از وسایل نقلیه موتوری شده و به کاهش آلودگی هوای شهر نیز کمک می‌کند.

آلودگی هوای تهران، بیش از ۸۰ درصد، محصول تردد وسایل نقلیه است. به عبارتی اصلی‌ترین عامل آلودگی هوای تهران، خودرومحوری است و برای کاهش حجم آلاینده‌ها، راهی جز کاهش تردد وسایل نقلیه وجود ندارد. برای این منظور بایستی بُعد سفرها را از طریق اختلاط صحیح کاربری کاهش دهیم، با استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی راحت، سریع، ارزان قیمت و انبوه‌بر حجم سفرهای خودرویی را کاهش داده و به سمت حمل و نقل عمومی سوق دهیم، معابر را به نفع پیاده و دوچرخه و به ضرر خودروها بازطراحی کنیم، با مدیریت هدفمند تراکم و توسعه میان‌افزا مانع از توسعه‌ی افقی و پراکنده‌رویی شهر شویم و در نهایت شهر را به صاحبان اصلی آن، یعنی انسان‌ها، و نه خودروها بازگردانیم.

اضافه‌وزن بالا و چاقی، سلامت نزدیک به ۶۰٪ از جامعه ایرانی را تهدید می‌کند. مصرف غذاهای پرکالری و کم‌تحرکی زیاد، به‌عنوان علت اصلی شیوع چاقی معرفی شده است. سبک زندگی کم‌تحرک، محصول زندگی آپارتمانی و زندگی شهری خودرومحور است. کاهش وابستگی به خودرو در تأمین نیازها و استفاده از دوچرخه یا پیاده‌روی به جای خودرو، سبب افزایش فعالیت بدنی روزانه می‌شود. نتیجه‌ی این امر افزایش تحرک بدنی و کاهش اضافه‌وزن و چاقی در جامعه خواهد بود. نکته‌ی قابل توجه، نسبت چاقی دو برابری زنان نسبت به مردان است. با توجه به شرایط محله‌ها و عدم حضور و فعالیت زنان در محله، حتی در حد خرید مایحتاج و ...، توجه به پیاده‌مدار کردن محله‌ها به‌عنوان اجزای سازنده‌ی شهر، حضور و فعالیت بیشتر زنان و کودکان را در شهر به دنبال خواهد داشت.

### ۷-۳- نتیجه‌گیری

توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD) نه تنها باعث بهبود زیرساخت‌ها و حمل و نقل شهری می‌شود، بلکه به طور قابل توجهی بر زیست‌پذیری شهرها تأثیر مثبت می‌گذارد. با کاهش استفاده از خودروهای شخصی، ایجاد فضاهای عمومی و سبز، و بهبود دسترسی به خدمات، TOD به زندگی شهری

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۳۹		

بیشتر رنگ و طراوت می‌بخشد و محیطی سالم‌تر و راحت‌تر برای شهروندان فراهم می‌کند. در این فرآیند، ارتقاء کیفیت زندگی و افزایش تعاملات اجتماعی به‌طور چشمگیری بهبود می‌یابد و شهرها به مکان‌های بهتری برای زندگی تبدیل می‌شوند.

## ۸- ارتباط زون‌های (TOD)

در سیستم توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD)، ایجاد زون‌های مختلف شهری با کاربری‌های متنوع و مرتبط با یکدیگر نقش بسیار مهمی در ارتقای کیفیت زندگی و پایداری شهری ایفا می‌کند. این زون‌ها شامل مناطق مسکونی، تجاری، اداری، تفریحی و خدماتی می‌شوند که همگی با استفاده از حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به یکدیگر متصل هستند. این طراحی شهری هدفمند به گونه‌ای است که مردم می‌توانند نیازهای روزمره خود را با کمترین وابستگی به خودروهای شخصی برطرف کنند و در عین حال، ارتباطات اجتماعی و اقتصادی نیز تقویت می‌شود. در ادامه، به بررسی جزئیات این ارتباطات و اهمیت آن در توسعه TOD می‌پردازیم.

### ۸-۱- طراحی یکپارچه و هماهنگ زون‌ها در شهرهای مبتنی بر TOD

در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD)، هدف اصلی ایجاد یک ساختار شهری یکپارچه و همراه با پیوستگی است که تمام نیازهای روزمره ساکنان در منطقه‌های مختلف شهری به راحتی قابل دسترسی باشد. در این سیستم، توجه ویژه‌ای به نحوه ارتباط و ترکیب کاربری‌های مختلف شهری مانند مسکونی، تجاری، اداری، تفریحی و خدماتی می‌شود تا ساکنان و بازدیدکنندگان بتوانند به‌طور مؤثر و بدون نیاز به استفاده از خودروهای شخصی، از امکانات مختلف بهره‌برداری کنند.

### ارتباط میان زون‌های مختلف

در طراحی شهری مبتنی بر TOD، هدف اصلی این است که زون‌های مختلف شهری در نزدیکی یکدیگر و به‌طور هماهنگ قرار بگیرند تا دسترسی به آن‌ها برای همه افراد آسان باشد. این زون‌ها به‌طور خاص با حمل‌ونقل عمومی و فضاهای پیاده‌رو مرتبط می‌شوند، به گونه‌ای که مردم می‌توانند به راحتی از یک زون به زون دیگر منتقل شوند. برای نمونه، زون‌های مسکونی و تجاری باید به‌طور متصل و نزدیک به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی قرار بگیرند تا ساکنان بتوانند به راحتی بدون نیاز به استفاده از خودرو

 Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد	عنوان پروژه	 سازمان حمل و نقل و ترافیک
	آموزش مفاهیم TOD	
۴۰		

به مراکز خرید، مدارس، بیمارستان‌ها، محل کار و سایر خدمات عمومی دسترسی پیدا کنند.

### ایجاد پیوندهای قوی میان زون‌های مسکونی و تجاری

یکی از ارکان طراحی در TOD این است که مناطق مسکونی باید به طور خاص در نزدیکی مناطق تجاری قرار گیرند تا ساکنان بدون نیاز به خودرو بتوانند نیازهای روزانه خود را برطرف کنند. مراکز تجاری مانند مراکز خرید، رستوران‌ها، کافه‌ها و مراکز خدماتی باید به گونه‌ای طراحی شوند که فاصله کمی با زون‌های مسکونی داشته باشند. این نزدیکی باعث می‌شود که مردم بتوانند به راحتی از طریق پیاده‌روی یا حمل‌ونقل عمومی به این مراکز دسترسی داشته باشند. برای مثال، زون‌های مسکونی می‌توانند در نزدیکی ایستگاه‌های مترو یا اتوبوس قرار بگیرند و دسترسی آسان به مراکز تجاری و خدماتی فراهم کنند. به این ترتیب، افراد می‌توانند خریدهای روزانه خود را انجام دهند، به رستوران‌ها و کافه‌ها بروند و از خدمات درمانی یا تفریحی بهره‌برداری کنند بدون آنکه به خودرو نیاز داشته باشند.

### اهمیت طراحی پیاده‌راه‌ها و مسیرهای دوچرخه‌سواری

در کنار طراحی زون‌های مسکونی و تجاری، ایجاد مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در این مناطق نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مسیرها باید به گونه‌ای طراحی شوند که به راحتی افراد را از یک زون به زون دیگر منتقل کنند و در عین حال، امنیت و راحتی را برای کاربران فراهم آورند. پیاده‌راه‌ها و مسیرهای دوچرخه‌سواری در کنار ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی ایجاد می‌شوند تا مردم بتوانند بدون دغدغه به مراکز مختلف شهری دسترسی پیدا کنند. این مسیرها باید از فضاهای سبز، مناطق تفریحی و فضاهای عمومی عبور کنند تا تجربه پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری نه تنها کارکردی، بلکه لذت‌بخش نیز باشد. از این طریق، افراد از یک ناحیه به ناحیه دیگر حرکت می‌کنند و در عین حال، از مزایای زیست‌محیطی و اجتماعی بهره‌مند می‌شوند.

### تأکید بر نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به مناطق کلیدی

ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در یک سیستم TOD باید در نقاط کلیدی و استراتژیک شهر قرار داشته باشند، به‌ویژه در نزدیکی مناطق مسکونی و تجاری. این ایستگاه‌ها به گونه‌ای باید طراحی

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۴۱</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

شوند که همگان بتوانند به راحتی و بدون هیچگونه دشواری به آن‌ها دسترسی داشته باشند. برای مثال، ایستگاه‌های مترو یا اتوبوس باید در نزدیکی مناطق مسکونی، مراکز تجاری و خدماتی قرار گیرند تا مردم به راحتی با استفاده از حمل‌ونقل عمومی به این مناطق دسترسی پیدا کنند.

نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به مناطق مختلف باعث می‌شود که وابستگی به خودروهای شخصی کاهش یابد و افراد بتوانند از فضای عمومی و خدمات شهری به بهترین نحو استفاده کنند. این نزدیکی همچنین باعث کاهش ترافیک، کاهش آلودگی هوا و صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌شود.

### مزایای طراحی یکپارچه زون‌ها برای شهروندان

در سیستم TOD، طراحی یکپارچه و هماهنگ زون‌ها باعث می‌شود که ساکنان و بازدیدکنندگان از یک زندگی راحت و با کیفیت برخوردار شوند. به جای اینکه افراد مجبور باشند مسافت‌های طولانی را با خودرو طی کنند، آن‌ها می‌توانند از امکانات مختلف شهری به راحتی و با استفاده از پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری یا حمل‌ونقل عمومی بهره‌برداری کنند. این امر به معنای کاهش وابستگی به خودرو و استفاده بیشتر از حمل‌ونقل عمومی است که خود به نوبه خود باعث کاهش ترافیک و آلودگی هوا می‌شود.

علاوه بر این، ایجاد فضاهای عمومی و سبز در کنار ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی باعث می‌شود که افراد احساس راحتی و امنیت بیشتری داشته باشند و در نتیجه کیفیت زندگی آن‌ها افزایش یابد. این فضاها می‌توانند مکان‌هایی برای تفریح، استراحت و تعامل اجتماعی باشند و به تعاملات اجتماعی و ارتقای کیفیت زندگی کمک کنند.

### نتیجه‌گیری

در طراحی یک شهر مبتنی بر توسعه حمل‌ونقل عمومی (TOD)، ایجاد زون‌های مختلف شهری به‌طور یکپارچه و هماهنگ از اهمیت بسیاری برخوردار است. این زون‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که در کنار هم قرار گیرند و دسترسی به آن‌ها برای ساکنان و بازدیدکنندگان آسان باشد. طراحی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در نزدیکی این مناطق و پیوند آن‌ها با پیاده‌راه‌ها و مسیرهای

 Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد	عنوان پروژه	 سازمان حمل و نقل و ترافیک
	آموزش مفاهیم TOD	
۴۲		

دوچرخه‌سواری موجب می‌شود که افراد بدون نیاز به خودرو بتوانند به راحتی به نیازهای خود دست یابند و از کیفیت زندگی بهتری برخوردار شوند. این طراحی شهری به‌طور مستقیم بر کاهش ترافیک، آلودگی هوا و کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل تأثیر می‌گذارد و باعث بهبود زیست‌پذیری شهری می‌شود.

## ۸-۲- ایجاد مسیرهای پیاده‌روی ایمن و راحت در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD)

در طراحی شهری مبتنی بر توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD)، ایجاد مسیرهای پیاده‌روی ایمن و راحت از اصول مهم این رویکرد است. این مسیرها باید به گونه‌ای طراحی شوند که مردم بتوانند بدون دغدغه از منزل به ایستگاه حمل‌ونقل عمومی و سایر مناطق مختلف شهری دسترسی پیدا کنند. با توجه به این که بیشتر ساکنان یک شهر معمولاً با استفاده از پیاده‌روی به محل کار، خرید، تفریح و استفاده از خدمات عمومی می‌روند، طراحی مسیرهای پیاده‌روی ایمن و راحت نقش بسیار مهمی در کاهش وابستگی به خودرو، تسهیل حرکت شهروندان و بهبود کیفیت زندگی ایفا می‌کند.

ایمنی و دسترس‌پذیری برای همه گروه‌های سنی و توانایی‌های جسمانی یکی از اهداف اصلی طراحی مسیرهای پیاده‌روی در TOD، دسترس‌پذیری برای تمامی افراد با توانایی‌های جسمانی متفاوت است. این مسیرها باید به گونه‌ای طراحی شوند که برای کودکان، سالمندان، افراد با ناتوانی‌های جسمانی، و حتی افرادی که کالاها و وسیله‌ها حمل می‌کنند، قابل دسترسی و ایمن باشند. برای تحقق این هدف، سطوح صاف و بدون موانع، استانداردهای مناسب برای عرض پیاده‌روها و مسیریابی درست از جمله نکات اساسی در طراحی پیاده‌راه‌ها هستند.

بعلاوه، باید از علائم راهنما و نورپردازی مناسب برای راهنمایی بهتر افراد استفاده کرد. طراحی برای افراد با ناتوانی‌ها باید شامل نصب دستگیره‌ها، سطوح شفاف و قابل درک برای نابینایان و ارتفاع مناسب موانع باشد. پله‌ها باید جایگزین‌هایی برای افراد با محدودیت حرکتی داشته باشند، مانند شیب‌های مناسب یا آسانسورهای ویژه در ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی.

 Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد	عنوان پروژه	 سازمان عمل و نقل و ترافیک
	آموزش مفاهیم TOD	
۴۳		

## پیاده‌راه‌ها و فضاهای سبز

مسیرهای پیاده‌روی باید از **فضاهای سبز** عبور کنند تا علاوه بر بهبود کیفیت زیست‌محیطی، جذابیت بصری و روانی مسیرها نیز افزایش یابد. این فضاهای سبز می‌توانند شامل **باغ‌ها، پارک‌ها، و فضاهای طبیعی** باشند که در امتداد مسیرهای پیاده‌روی قرار دارند. فضای سبز نه تنها کیفیت هوای شهری را بهبود می‌بخشد، بلکه برای ساکنان یک تجربه پیاده‌روی دلپذیر فراهم می‌کند. افراد تمایل بیشتری دارند که در مناطقی پیاده‌روی کنند که دارای **فضاهای سبز و طبیعی** باشند. از این رو، طراحی مسیرهای پیاده‌روی باید با ترکیب **درختان، بوته‌ها، گل‌ها و فضاهای بازی** برای کودکان به‌گونه‌ای باشد که پیاده‌روی علاوه بر یک فعالیت ضروری، تبدیل به تجربه‌ای شاد و مفید برای افراد شود.

## فضاهای تجاری و تفریحی در مسیرهای پیاده‌روی

در طراحی مسیرهای پیاده‌روی، باید توجه ویژه‌ای به ایجاد دسترسی به **فضاهای تجاری و تفریحی** داشت. مسیرهای پیاده‌روی باید از **مناطق تجاری و خدماتی** مانند **رستوران‌ها، کافه‌ها، فروشگاه‌ها و مراکز خدماتی** عبور کنند تا افراد بتوانند در حین حرکت به این امکانات دسترسی داشته باشند. همچنین، **مناطق تفریحی** مانند **پارک‌ها و میدان‌ها** باید در طول مسیرهای پیاده‌روی قرار گیرند تا شهروندان انگیزه بیشتری برای پیاده‌روی داشته باشند و از حرکت کردن در این فضاها لذت ببرند. این فضاها باید به گونه‌ای طراحی شوند که نه تنها کارکردهای تجاری و خدماتی خود را حفظ کنند، بلکه فضایی برای **تعاملات اجتماعی و آرامش** فراهم آورند. به‌طور مثال، **نیمکت‌ها، سطوح زباله و مکان‌های استراحت** باید در طول مسیرهای پیاده‌روی تعبیه شوند تا افراد بتوانند در صورت نیاز استراحت کرده و در همان حین از محیط اطراف خود لذت ببرند.

## جذابیت بصری و کیفیت محیطی مسیرها

جزئیات محیطی مسیرهای پیاده‌روی در TOD باید با هدف ایجاد جذابیت بصری و فضای دلپذیر طراحی شوند. به همین دلیل، استفاده از **نورپردازی مناسب، چراغ‌های روشنایی، مبلمان شهری و نصب هنرهای عمومی** در این مسیرها بسیار حائز اهمیت است. **چراغ‌های خیابانی و چراغ‌های تزئینی**

 Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد	عنوان پروژه	 سازمان حمل و نقل و ترافیک
	آموزش مفاهیم TOD	
۴۴		

نه تنها برای امنیت بیشتر در شب مفید هستند، بلکه به جذابیت محیطی مسیر پیاده‌روی نیز می‌افزایند. نصب نیمکت‌ها و مکان‌های استراحت در طول مسیرها نیز به راحتی و آسایش پیاده‌روها کمک می‌کند. این مبلمان می‌تواند در کنار فضای سبز قرار گیرند تا افراد در حین استراحت از زیبایی‌های طبیعی لذت ببرند. علاوه بر این، طراحی مسیرها باید به گونه‌ای باشد که افراد بتوانند بدون اینکه احساس بی‌حوصلگی کنند یا از تکرار مسیر خسته شوند، به راحتی به مقصد خود برسند.

### تأثیر اجتماعی مسیرهای پیاده‌روی بر جامعه

یکی از نکات مهم در طراحی مسیرهای پیاده‌روی در TOD این است که این مسیرها می‌توانند موجب ارتقای تعاملات اجتماعی و افزایش حس تعلق به محل شوند. به این معنا که مسیرهای پیاده‌روی به‌عنوان فضاهایی عمومی می‌توانند مکان‌هایی برای ملاقات و گفتگوهای اجتماعی باشند. از طریق طراحی مناسب فضاهای پیاده‌روی، می‌توان به‌طور غیرمستقیم همبستگی اجتماعی را تقویت کرد و حس اجتماع‌پذیری در جامعه شهری را افزایش داد.

### نتیجه‌گیری

در طراحی مسیرهای پیاده‌روی ایمن و راحت در سیستم TOD، علاوه بر توجه به ایمنی و دسترس‌پذیری برای تمامی افراد، باید به فضاهای سبز، مناطق تجاری و تفریحی توجه شود تا پیاده‌روی به یک فعالیت لذت‌بخش و مفید تبدیل شود. ایجاد مبلمان شهری مناسب، چراغ‌های روشنایی و فضاهای استراحت در طول مسیرهای پیاده‌روی به افزایش کیفیت محیطی و جذابیت مسیر کمک می‌کند. در نهایت، ایجاد مسیرهای پیاده‌روی در TOD به بهبود کیفیت زندگی شهری، کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و افزایش تعاملات اجتماعی کمک می‌کند و این امر تأثیرات مثبتی بر زیست‌پذیری و پویایی شهری خواهد داشت.

### ۸-۳- خطوط دوچرخه‌سواری و تسهیل حرکت در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD)

در یک شهر مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD)، یکی از ارکان اساسی برای تحرک پایدار و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، ایجاد خطوط دوچرخه‌سواری ایمن و متصل است. این خطوط نه تنها نقش کلیدی در بهبود تحرک شهری دارند بلکه به‌طور مستقیم بر کیفیت زندگی و

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۴۵		

پایداری زیست‌محیطی نیز تأثیرگذارند. در این بخش، به توضیح و تجزیه و تحلیل جنبه‌های مختلف طراحی خطوط دوچرخه‌سواری و تأثیر آن‌ها بر توسعه شهری مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی خواهیم پرداخت.

### ایجاد خطوط دوچرخه‌سواری ایمن و متصل

در TOD، خطوط دوچرخه‌سواری باید به‌طور ویژه طراحی شوند تا ایمنی و دسترس‌پذیری برای تمامی کاربران فراهم شود. این مسیرها باید از جاده‌های اصلی و مناطق پر ترافیک جدا شوند و به گونه‌ای طراحی گردند که رانندگان خودرو نتوانند به راحتی وارد این خطوط شوند. به این منظور، ایجاد سایبان‌ها، حصارها و مرزهای مشخص برای تفکیک مسیر دوچرخه‌سواری از مسیرهای خودرو ضروری است.

همچنین، برای اتصال صحیح و راحت میان زون‌های مختلف شهری (مسکونی، تجاری، اداری، تفریحی و خدماتی) باید شبکه‌ای یکپارچه از خطوط دوچرخه‌سواری طراحی شود. این شبکه باید به گونه‌ای باشد که کاربران بتوانند از هر نقطه از شهر به راحتی به مقاصد مختلف خود برسند. به‌طور مثال، اگر فردی از یک منطقه مسکونی به محل کار خود در منطقه‌ای تجاری می‌رود، باید مسیر دوچرخه‌سواری به گونه‌ای طراحی شده باشد که نه تنها ایمن و راحت باشد، بلکه بدون نیاز به اتلاف وقت یا ایجاد خطرات اضافی به مقصد برسد.

### جذابیت محیطی و روانشناسی استفاده از دوچرخه

جذابیت محیطی در مسیرهای دوچرخه‌سواری بسیار حائز اهمیت است. این جذابیت‌ها به معنای جذاب بودن مسیر از نظر منظره‌ها، فضاهای سبز، نورپردازی مناسب و همچنین فراهم آوردن مکان‌های استراحت و ایستگاه‌های بازسازی است. این طراحی‌ها نه تنها مسیر دوچرخه‌سواری را راحت‌تر و زیباتر می‌کنند بلکه باعث تشویق افراد به استفاده از دوچرخه می‌شوند. تحقیقات نشان داده‌اند که مسیرهای دوچرخه‌سواری با محیط‌های دلپذیر و طراحی جذاب بیشتر از مسیرهای خشک و بدون تمهیدات محیطی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برای تشویق به استفاده از دوچرخه، باید به تنوع و زیبایی محیط توجه ویژه‌ای داشت. به‌عنوان

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۴۶</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

مثال، طراحی مسیرهای دوچرخه‌سواری از پارک‌ها، فضاهای سبز، میدان‌ها و نقاط دیدنی شهری می‌تواند به یک تجربه شاد و دلپذیر برای دوچرخه‌سواران تبدیل شود. استفاده از چراغ‌های روشنایی، دوربین‌های مدار بسته، نیمکت‌ها و ایستگاه‌های بازی در مسیرهای دوچرخه‌سواری نیز می‌تواند جذابیت بصری و ایمنی بیشتری ایجاد کند.

### تسهیل حرکت با ایستگاه‌های اشتراک دوچرخه

یکی از ویژگی‌های شهرهای TOD، فراهم آوردن ایستگاه‌های اشتراک دوچرخه در نقاط مختلف شهری است. این ایستگاه‌ها به افراد این امکان را می‌دهند که به راحتی دوچرخه را اجاره کنند و برای رسیدن به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، محل کار، مدرسه یا هر مقصد دیگری از آن استفاده کنند.

این سیستم‌های اشتراک دوچرخه به‌ویژه در مناطق شهری که ممکن است مردم دوچرخه‌های شخصی نداشته باشند یا از آن‌ها به‌طور موقت استفاده کنند، بسیار مفید هستند. ایستگاه‌های اشتراک دوچرخه باید در نقاط استراتژیک شهر، مانند ایستگاه‌های مترو، ایستگاه‌های اتوبوس، مراکز خرید و مناطق تفریحی قرار گیرند. این ایستگاه‌ها می‌توانند به عنوان یک لایه مکمل برای حمل‌ونقل عمومی عمل کنند، به‌طوری که مردم می‌توانند با استفاده از دوچرخه، سریع‌تر به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی برسند و از آنجا به مقاصد خود با استفاده از اتوبوس یا مترو ادامه دهند.

### تأثیر خطوط دوچرخه‌سواری بر کاهش ترافیک و آلودگی

یکی از مزایای بزرگ خطوط دوچرخه‌سواری، کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و به تبع آن کاهش ترافیک شهری و آلودگی هوا است. در شهرهایی که خطوط دوچرخه‌سواری به‌خوبی طراحی شده‌اند، مردم بیشتر تمایل دارند که از دوچرخه به‌جای خودروی شخصی استفاده کنند، به‌ویژه برای مسافت‌های کوتاه یا میان‌مسافتی. این امر نه تنها ترافیک را کاهش می‌دهد بلکه به کاهش آلاینده‌ها و بهبود کیفیت هوا نیز کمک می‌کند.

با گسترش و تقویت شبکه دوچرخه‌سواری در کنار سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی، می‌توان به تدریج شاهد کاهش تعداد خودروهای شخصی در خیابان‌ها بود. در نتیجه، آلودگی هوا، صدا و ترافیک به طور

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۴۷		

چشمگیری کاهش پیدا می کند که این خود منجر به بهبود سلامت عمومی و محیط زیست می شود.

### نتیجه گیری و چشم انداز

در نهایت، خطوط دوچرخه سواری جزء جدایی ناپذیر از سیستم TOD هستند که موجب افزایش تحرک شهری و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی می شوند. طراحی این مسیرها باید به گونه ای باشد که ایمنی، دسترسی پذیری و جذابیت محیطی را در نظر بگیرد تا بتواند شهروندان را به استفاده از دوچرخه ترغیب کند. همچنین، ایجاد ایستگاه های اشتراک دوچرخه در نقاط استراتژیک و ایجاد مسیرهای دوچرخه سواری به طور متصل، می تواند به تسهیل حرکت شهروندان و کاهش ترافیک و آلودگی هوا کمک کند. در نهایت، این تغییرات به زیست پذیری بهتر شهرها، سلامت عمومی و پایداری زیست محیطی منتهی می شود.

### ۸-۴- نزدیکی ایستگاه های حمل و نقل عمومی به زون های مختلف در طراحی TOD

در طراحی شهرهای مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)، یکی از اصول کلیدی و الزامات اساسی این است که ایستگاه های حمل و نقل عمومی، به ویژه ایستگاه های مترو، اتوبوس و قطار، در نزدیکی زون های مختلف شهری قرار بگیرند. این ایستگاه ها باید به گونه ای طراحی و توزیع شوند که دسترسی پذیری بالا برای شهروندان فراهم آورند و نیاز به استفاده از خودروهای شخصی به حداقل برسد. هدف از این طراحی، تسهیل در دسترسی به مراکز مسکونی، تجاری، اداری، تفریحی و خدماتی است.

در این بخش، به تفصیل توضیح خواهیم داد که چرا نزدیکی ایستگاه های حمل و نقل عمومی به زون های مختلف نقش اساسی در بهبود کیفیت زندگی شهری، کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و ارتقای بهره وری سیستم حمل و نقل عمومی دارد.

### تأثیر نزدیکی ایستگاه های حمل و نقل عمومی بر دسترسی سریع و آسان

یکی از اهداف اصلی در طراحی TOD، ایجاد دسترسی سریع و آسان به حمل و نقل عمومی است. وقتی که ایستگاه های حمل و نقل عمومی در نزدیکی زون های مسکونی، منطقه های تجاری، اداری و تفریحی قرار گیرند، مردم می توانند به راحتی و بدون نیاز به استفاده از خودروهای شخصی

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۴۸		

از آن‌ها استفاده کنند. این دسترس‌پذیری بالای ایستگاه‌ها باعث می‌شود که افراد وقت کمتری را صرف رفت‌وآمد کنند و بتوانند به راحتی به نیازهای روزمره خود پاسخ دهند.

برای مثال، اگر ایستگاه مترو یا ایستگاه اتوبوس در فاصله پیاده‌روی از منطقه مسکونی باشد، ساکنان می‌توانند بدون اتلاف وقت به راحتی به ایستگاه حمل‌ونقل عمومی برسند. این نزدیکی در واقع باعث می‌شود که مردم تمایل بیشتری به استفاده از حمل‌ونقل عمومی پیدا کنند و وابستگی به خودروهای شخصی کاهش یابد.

### کاهش ترافیک و آلودگی هوا با نزدیکی ایستگاه‌ها

یکی از مشکلات عمده در شهرهای بزرگ، ترافیک سنگین و آلودگی هوا است. این مشکلات به‌طور مستقیم از افزایش استفاده از خودروهای شخصی ناشی می‌شوند. با نزدیک‌تر شدن ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به زون‌های مختلف شهری، استفاده از حمل‌ونقل عمومی به یک انتخاب جذاب و راحت‌تر تبدیل می‌شود. این امر منجر به کاهش استفاده از خودروهای شخصی و در نتیجه کاهش ترافیک در سطح شهر می‌شود.

از آنجا که حمل‌ونقل عمومی معمولاً ظرفیت بالاتری نسبت به خودروهای شخصی دارد، استفاده از آن باعث کاهش تراکم خودروها و آلودگی ناشی از آن‌ها می‌شود. این کاهش ترافیک و آلودگی هوای شهر را بهبود می‌بخشد و به‌ویژه در منطقه‌های شهری پرجمعیت می‌تواند نقش مؤثری در کاهش اثر گرمایش جهانی ایفا کند.

### تأثیر نزدیکی ایستگاه‌ها بر بهره‌برداری بهینه از حمل‌ونقل عمومی

یکی از مزایای دیگر نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به زون‌های مختلف، بهره‌برداری بهینه از سیستم حمل‌ونقل عمومی است. زمانی که ایستگاه‌ها در نقاط استراتژیک و نزدیک به مناطق پر تقاضا قرار داشته باشند، تعداد مسافران افزایش می‌یابد و بهره‌وری سیستم حمل‌ونقل عمومی بهبود می‌یابد. این بهره‌برداری بهینه از حمل‌ونقل عمومی همچنین به کاهش هزینه‌های سیستم حمل‌ونقل کمک می‌کند.

در این راستا، ایستگاه‌ها باید در مکان‌هایی با دسترسی بالاتر قرار گیرند، مثل نزدیکی به

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۴۹</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

مراکز خرید، اداری، دانشگاه‌ها، بیمارستان‌ها و مناطق تجاری. این طراحی باعث می‌شود که تعداد بیشتری از مردم تمایل به استفاده از سیستم حمل‌ونقل عمومی داشته باشند.

### تسهیل حرکت بین زون‌های مختلف و افزایش تعاملات اجتماعی

نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به زون‌های مختلف، علاوه بر تسهیل حرکت در داخل شهر، باعث افزایش تعاملات اجتماعی می‌شود. وقتی که مردم می‌توانند به راحتی از یک زون به زون دیگر انتقال پیدا کنند، به طور طبیعی ارتباطات اجتماعی و فعالیت‌های فرهنگی بین مناطق مختلف شهری افزایش می‌یابد. این امر می‌تواند به تقویت حس تعلق به محل و اجتماع پذیری در میان شهروندان کمک کند.

به‌عنوان مثال، وقتی که ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به مرکزهای تجاری، تفریحی و فرهنگی نزدیک هستند، مردم برای دسترسی به این مراکز از حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند و در نتیجه در این مکان‌ها تعاملات اجتماعی بیشتری برقرار می‌شود. این روابط اجتماعی به نوبه خود باعث تقویت انسجام اجتماعی و افزایش رضایت‌مندی شهروندان از زندگی شهری می‌شود.

### صرفه‌جویی در هزینه‌ها و بهبود کیفیت زندگی

نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به زون‌های مختلف به معنای صرفه‌جویی در هزینه‌ها است. این صرفه‌جویی هم برای شهروندان و هم برای شهرداری مفید است. از آنجا که افراد نیاز به خرید و نگهداری خودرو نخواهند داشت، هزینه‌های مربوط به بنزین، تعمیرات خودرو و پارکینگ کاهش پیدا می‌کند. همچنین، این امر باعث کاهش هزینه‌های درمانی ناشی از آلودگی هوا و حوادث ترافیکی نیز می‌شود.

در نهایت، دسترسی پذیری آسان به حمل‌ونقل عمومی باعث می‌شود که شهروندان از کیفیت زندگی بالاتری برخوردار شوند. از آنجا که ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در نزدیکی مناطقی قرار دارند که مردم به طور روزانه به آن‌ها نیاز دارند، افراد احساس راحتی بیشتری می‌کنند و از زندگی در محیط‌های شهری با دسترسی آسان لذت می‌برند.

 Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد	عنوان پروژه	 سازمان حمل و نقل و ترافیک
	آموزش مفاهیم TOD	
۵۰		

## نتیجه گیری و چشم انداز

نزدیکی ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی به زون‌های مختلف در طراحی شهرهای TOD نقش اساسی در افزایش دسترسی به حمل و نقل عمومی، کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، کاهش ترافیک و آلودگی هوا و بهره‌برداری بهینه از سیستم حمل و نقل دارد. این طراحی می‌تواند باعث تسهیل حرکت بین مناطق مختلف شهری، افزایش تعاملات اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی در شهرها شود. در نهایت، این رویکرد به‌طور مؤثری به پایداری شهری و زیست‌پذیری بهتر کمک می‌کند.

### ۸-۵- نقش زون‌های تجاری و اداری در تقویت ارتباطات شهری در سیستم TOD

در شهرهای مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)، زون‌های تجاری و اداری نقش بسیار مهمی در تقویت ارتباطات شهری ایفا می‌کنند. این زون‌ها نه تنها از نظر اقتصادی و اجتماعی تاثیرگذارند بلکه به پایداری و زیست‌پذیری شهر کمک شایانی می‌کنند. نزدیکی زون‌های تجاری و اداری به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و مناطق مسکونی، منجر به تقویت ارتباطات میان مناطق مختلف شهری، افزایش دسترسی آسان به خدمات و امکانات و در نهایت ایجاد یک محیط یکپارچه و متصل می‌شود.

### طراحی یکپارچه و متصل برای زون‌های تجاری و اداری

در طراحی سیستم TOD، این نکته اهمیت دارد که زون‌های تجاری و اداری به گونه‌ای قرار گیرند که دسترسی‌پذیری بالایی برای شهروندان و بازدیدکنندگان فراهم کنند. این زون‌ها باید نزدیک به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و منطقه‌های مسکونی قرار گیرند تا افراد بتوانند بدون نیاز به استفاده از خودرو، به خرید، کار و تفریح بپردازند. این نزدیکی باعث می‌شود که افراد به راحتی بتوانند از محل سکونت یا کار خود به این زون‌ها دسترسی پیدا کنند و از پیاده‌روی و حمل و نقل عمومی برای جابه‌جایی استفاده کنند.

وجود چنین ارتباطاتی موجب می‌شود که مردم در طول روز و نه تنها در ساعات خاص به این مناطق مراجعه کنند. به این ترتیب، زون‌های تجاری و اداری به نقاط کلیدی و جذاب در شهر تبدیل می‌شوند که از نظر اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بسیار پویا هستند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۵۱</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

## زون‌های تجاری و ایجاد فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی

زون‌های تجاری به عنوان مراکز اقتصادی می‌توانند تأثیر زیادی بر رشد و توسعه اقتصادی شهر داشته باشند. این زون‌ها شامل مراکز خرید، رستوران‌ها، کافه‌ها، مراکز سرگرمی، هتل‌ها و مراکز اداری هستند که همگی به نوعی نیازهای روزمره شهروندان را برآورده می‌کنند. این زون‌ها نه تنها برای خریداران و مراجعه‌کنندگان مفید هستند، بلکه فرصت‌های شغلی و اقتصادی نیز برای افراد به وجود می‌آورند. به عنوان مثال:

- مراکز خرید و رستوران‌ها می‌توانند جذب‌کننده گردشگران و شهروندان باشند.
- مراکز تجاری و اداری به ایجاد فرصت‌های شغلی و فعالیت‌های اقتصادی کمک می‌کنند.
- مراکز خدماتی می‌توانند دسترسی سریع به خدمات ضروری مانند درمان، آموزش، امور مالی و ... را فراهم کنند.

این مناطق همچنین به اشتغال‌زایی کمک می‌کنند و با افزایش تقاضای خدمات، به رونق کسب‌وکارهای محلی و ملی می‌انجامند. به این ترتیب، زون‌های تجاری و اداری در ایجاد یک اقتصاد پویا و تقویت روندهای اجتماعی نقش حیاتی دارند.

## نقش زون‌های تجاری و اداری در تسهیل دسترسی به خدمات و سرگرمی‌ها

زون‌های تجاری و اداری در سیستم TOD می‌توانند به مراکز تفریحی، ورزشی و فرهنگی متصل شوند. این امر باعث می‌شود که افراد بتوانند از طریق حمل‌ونقل عمومی یا پیاده‌روی به راحتی از یک زون به زون دیگر منتقل شوند و از خدمات، امکانات و سرگرمی‌های مختلف بهره‌مند گردند. به این ترتیب، زندگی روزمره و تفریحات در یک محیط یکپارچه و متصل برای افراد فراهم می‌آید. برای مثال:

- مراکز تفریحی و سینماها می‌توانند در مجاورت مراکز تجاری قرار گیرند.
- پارک‌ها و فضاهای سبز می‌توانند در نزدیکی مراکز تجاری یا اداری واقع شوند تا افراد بعد از کار یا خرید به استراحت و تفریح بپردازند.
- رستوران‌ها و کافه‌ها می‌توانند در کنار مراکز خرید و تجاری برای ایجاد یک فضای اجتماعی و تفریحی فعال عمل کنند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۵۲		

این تعامل میان کار، خرید، تفریح و خدمات نه تنها باعث افزایش کیفیت زندگی شهری می‌شود، بلکه به ارتقای تعاملات اجتماعی و تقویت پیوندهای اجتماعی کمک می‌کند. افراد می‌توانند وقت بیشتری را در فضاهای عمومی و اجتماعی بگذرانند و احساس تعلق بیشتری به محله‌ها و شهر خود پیدا کنند.

### توسعه پایدار و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی

نزدیکی زون‌های تجاری و اداری به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و مناطق مسکونی باعث می‌شود که افراد بتوانند از حمل‌ونقل عمومی یا پیاده‌روی برای دسترسی به این مناطق استفاده کنند. این امر موجب کاهش وابستگی به خودروهای شخصی می‌شود و در نتیجه ترافیک کمتری ایجاد می‌شود. همچنین، کاهش آلودگی هوا و بهبود کیفیت محیط زیست به واسطه کاهش استفاده از خودروهای شخصی و افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی و پیاده‌روی اتفاق می‌افتد.

این نوع طراحی شهری نه تنها به پایداری شهری کمک می‌کند، بلکه به کاهش اثرات منفی محیطی مانند آلودگی هوا و افزایش کیفیت زندگی برای ساکنان شهرها نیز منتهی می‌شود.

### تقویت ارتباطات اجتماعی و فرهنگ شهری

نزدیکی زون‌های تجاری و اداری به یکدیگر و به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی می‌تواند به افزایش تعاملات اجتماعی و تقویت روابط میان افراد کمک کند. هنگامی که این زون‌ها در نزدیکی یکدیگر قرار دارند، افراد به راحتی می‌توانند از یک منطقه به منطقه دیگر منتقل شوند و از خدمات مختلف بهره‌مند شوند. این امکان باعث می‌شود که:

- تعاملات اجتماعی بیشتری شکل گیرد.
- فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی بهبود یابد.
- ایجاد روابط اجتماعی و فرهنگی میان افراد از قشرهای مختلف جامعه تسهیل شود.

این امر به‌ویژه در ایجاد یک جامعه هماهنگ و با انسجام اجتماعی بالا کمک می‌کند. شهروندان به راحتی و با کمترین مانع می‌توانند به فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی بپردازند و روحیه اجتماعی در میان افراد ارتقا یابد.

 Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد	عنوان پروژه	 سازمان حمل و نقل و ترافیک
	آموزش مفاهیم TOD	
۵۳		

## نتیجه گیری و چشم انداز

در نهایت، زون های تجاری و اداری در سیستم TOD نقشی کلیدی در پویایی و رشد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی شهرها دارند. این زون ها باید به گونه ای طراحی شوند که دسترسی آسان و راحت به آن ها برای شهروندان فراهم باشد و تعاملات میان مناطق مختلف به راحتی صورت گیرد. با نزدیک کردن این زون ها به ایستگاه های حمل و نقل عمومی و مناطق مسکونی، اقتصاد شهری تقویت می شود و در عین حال، کیفیت زندگی و پایداری محیطی نیز بهبود می یابد. این طراحی نه تنها باعث رشد اقتصادی می شود، بلکه موجب ایجاد یک محیط اجتماعی سالم و متصل برای تمام ساکنان شهر خواهد شد.

### ۸-۶- کاهش وابستگی به خودرو و تسهیل حرکت در شهر در سیستم TOD

در طراحی شهرهای مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)، یکی از اهداف اصلی کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و ایجاد یک سیستم حمل و نقل پایدار و کارآمد است. این سیستم به گونه ای طراحی شده که افراد می توانند به راحتی و با کمترین وابستگی به خودروهای شخصی، نیازهای روزمره خود را برطرف کنند. کاهش وابستگی به خودروهای شخصی نه تنها به کاهش ترافیک و آلودگی هوا کمک می کند بلکه تأثیرات مثبتی بر کیفیت زندگی شهری، پایداری محیط زیست و کاهش هزینه ها دارد. در ادامه، به تفصیل نقش سیستم TOD در کاهش وابستگی به خودرو و تسهیل حرکت در شهر را بررسی خواهیم کرد.

### طراحی یکپارچه و متوازن زون ها در سیستم TOD

یکی از اصول اساسی در سیستم TOD، طراحی یکپارچه و متوازن زون ها است. به این معنی که مناطق مختلف شهری (مسکونی، تجاری، اداری، تفریحی و خدماتی) باید به گونه ای طراحی شوند که افراد بتوانند به راحتی و بدون نیاز به خودرو از یک زون به زون دیگر منتقل شوند. این طراحی به معنای ایجاد شبکه ای از مسیرهای پیاده روی، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی است که دسترسی به مراکز مختلف را تسهیل می کند.

این طرح باعث می شود که افراد در نواحی مسکونی خود به تمامی نیازهای روزمره خود دسترسی داشته باشند. به عنوان مثال، مراکز خرید، ادارات، مراکز تفریحی و خدمات عمومی به فاصله کمی از

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۵۴		

یکدیگر و در نزدیکی ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی قرار می‌گیرند. بدین ترتیب، افراد می‌توانند با استفاده از پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری یا حمل و نقل عمومی به راحتی به این مکان‌ها دسترسی پیدا کنند و نیازی به استفاده از خودروهای شخصی نداشته باشند.

### کاهش ترافیک شهری

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های شهرهای امروزی، ترافیک سنگین و ازدحام خیابان‌ها است که به‌ویژه در ساعات پیک به اوج خود می‌رسد. این موضوع نه تنها باعث اتلاف وقت می‌شود بلکه به‌طور مستقیم بر اقتصاد و کیفیت زندگی شهری تأثیر منفی می‌گذارد. در سیستم TOD، با کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و تقویت حمل و نقل عمومی، ترافیک کاهش می‌یابد و سرعت حرکت در خیابان‌ها افزایش می‌یابد.

ایجاد مسیرهای پیاده‌روی و خطوط دوچرخه‌سواری باعث می‌شود که افراد به‌جای استفاده از خودرو، از این روش‌ها برای جابه‌جایی در شهر استفاده کنند. این کاهش استفاده از خودروهای شخصی باعث کاهش بار ترافیکی می‌شود و خیابان‌ها و بزرگراه‌ها برای حمل و نقل عمومی و همچنین برای عبور پیاده‌ها و دوچرخه‌ها آزادتر می‌شود.

### کاهش آلودگی هوا

یکی از بزرگ‌ترین مشکلات شهرهای بزرگ، آلودگی هوا ناشی از تردد بی‌رویه خودروهای شخصی است. در سیستم TOD، چون وابستگی به خودروهای شخصی کاهش می‌یابد، میزان انتشار آلاینده‌ها به‌ویژه از وسایل نقلیه شخصی نیز کاهش می‌یابد. این امر به بهبود کیفیت هوا و در نتیجه سلامت عمومی کمک می‌کند. همچنین، چون حمل و نقل عمومی معمولاً از وسایل نقلیه با سوخت پاک یا بیشتر ظرفیت استفاده می‌کند، میزان آلودگی کمتری نسبت به خودروهای شخصی دارد.

ایجاد مسیرهای دوچرخه‌سواری و فضاهای سبز در این سیستم نه تنها به بهبود کیفیت هوا کمک می‌کند بلکه باعث ایجاد یک محیط زیست سالم‌تر و جذاب‌تر برای شهروندان می‌شود.

 Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد	عنوان پروژه	 سازمان عمل و نقل و ترافیک
	آموزش مفاهیم TOD	
۵۵		

### کاهش نیاز به پارکینگ و هزینه‌های زیرساختی

یکی دیگر از مزایای کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، کاهش نیاز به پارکینگ و هزینه‌های زیرساختی مرتبط با خودرو است. در بسیاری از شهرها، نیاز به پارکینگ‌های عمومی و زیرساخت‌های مربوط به نگهداری خودرو یکی از بزرگ‌ترین هزینه‌های شهری است. با ایجاد یک سیستم حمل‌ونقل عمومی کارآمد و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، این هزینه‌ها به شدت کاهش می‌یابد. در این سیستم، دیگر نیازی به پارکینگ‌های وسیع و جای پارک‌های متعدد در سطح شهر نیست. به جای آن، می‌توان از فضاهای آزاد به صورت بهینه استفاده کرد و هزینه‌های زیرساختی را کاهش داد. همچنین، این فضاها می‌توانند به فضاهای عمومی، پارک‌ها، یا مراکز تفریحی تبدیل شوند که به بهبود کیفیت زندگی شهری کمک می‌کند.

### تسهیل حرکت و دسترسی آسان

در سیستم TOD، تسهیل حرکت افراد از یک منطقه به منطقه دیگر به‌ویژه از طریق حمل‌ونقل عمومی و پیاده‌روی یکی از اهداف اصلی است. افراد با استفاده از اتوبوس‌ها، قطارها، مترو و ترامواها می‌توانند به راحتی و در زمان کوتاه به مقصد خود برسند. این امر به‌ویژه در شهرهای بزرگ و پرجمعیت که ترافیک و استفاده از خودروهای شخصی باعث اتلاف وقت می‌شود، اهمیت ویژه‌ای دارد. در کنار حمل‌ونقل عمومی، استفاده از دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی نیز به عنوان یک گزینه سالم، سریع و سازگار با محیط زیست تشویق می‌شود. ایجاد مسیرهای دوچرخه‌سواری و پیاده‌راه‌ها باعث می‌شود که افراد بتوانند با آسانی و بدون دغدغه به مقصد خود برسند.

### افزایش کیفیت زندگی در مناطق TOD

با کاهش وابستگی به خودرو و تسهیل حرکت در شهر، کیفیت زندگی در مناطق TOD به طور چشمگیری افزایش می‌یابد. افراد می‌توانند زمان کمتری را در ترافیک صرف کنند و به جای آن از فضاهای عمومی، مراکز تفریحی و خدمات شهری استفاده کنند. این تغییرات باعث می‌شود که زندگی در شهرهای TOD برای ساکنان راحت‌تر، سالم‌تر و شاداب‌تر باشد. افراد به جای استفاده از خودرو برای جابه‌جایی، می‌توانند از فضاهای باز و محیط‌های شهری لذت

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۵۶		

ببرند. پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری نه تنها به سلامت جسمی و روانی افراد کمک می‌کند بلکه به افزایش ارتباطات اجتماعی و فرهنگ همکاری میان مردم می‌انجامد.

### نتیجه‌گیری

در نهایت، کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و تسهیل حرکت در شهر به کمک سیستم TOD نه تنها به کاهش ترافیک، آلودگی هوا و هزینه‌های زیرساختی کمک می‌کند بلکه موجب بهبود کیفیت زندگی شهری و سلامت عمومی می‌شود. طراحی شهری مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی و پیاده‌روی باعث می‌شود که افراد بتوانند به راحتی از یک منطقه به منطقه دیگر منتقل شوند و از زندگی در یک شهر پایدار و سالم لذت ببرند.

### ۸-۷- لزوم بازنگری طرح تفصیلی شهر تهران

طرح تفصیلی شهر تهران پس از گذشت پنج سال از ابلاغ طرح جامع، در اردیبهشت سال ۱۳۹۱ مبنای عمل مجموعه مدیریت شهری تهران قرار گرفت و امروز، پس از هشت سال از اجرایی شدن این سند، همچنان شهر تهران با بسیاری از مشکلاتی که پیش از تصویب و ابلاغ طرح با آن روبه‌رو بود، دست‌به‌گریبان است و حتی در مواردی وضعیت بدتر هم شده است. نظرسنجی‌های سال‌های اخیر حکایت از این دارد که از منظر جامعه شهری، ترافیک و آلودگی هوا همچنان نخستین چالش‌های شهر تهران هستند و عدم توفیق در حل این چالش‌ها ریشه در مبانی نظری و نحوه تدوین، تصویب و اجرای طرح‌های توسعه شهری از جمله طرح‌های جامع و تفصیلی دارد.

طرح تفصیلی فعلی شهر تهران به چند دلیل پاسخگوی نیاز ساکنانش در بعد حمل‌ونقل و دسترسی به خدمات نیست. در وهله اول، شهر تهران برای توسعه پایدار نیاز به منابع مالی پایدار دارد. یکی از مهم‌ترین مشکلات برای توسعه حمل‌ونقل عمومی، به‌خصوص مترو، کمبود منابع مالی است. طرح تفصیلی شهر تهران بایستی به‌گونه‌ای باشد که بتوان از آن به نفع توسعه پایدار و حمل‌ونقل پایدار، کسب درآمد کرد، در صورتی که این طرح نه تنها موجب درآمدزایی پایدار نشده است بلکه در سالیان اخیر، یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای درآمدزایی، فروش تراکم و تغییر کاربری خارج از ضوابط و مقررات طرح تفصیلی بوده که موجب به‌وجود آمدن مسائل و معضلات بسیار زیادی در ابعاد کالبدی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی شده است.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۵۷</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

دوم این که در این طرح، مجوزهای ساختمانی بر اساس فیزیک معابر و کالبد شهر و البته بدون توجه به نیاز شهروندان تعریف شده است. به عنوان مثال، در این طرح زمانی مجوز ساخت و ساز ۱۲ طبقه به بالا صادر می شود که مساحت زمین و عرض گذر آن از یک حداقل مشخص ویژه هر یک از زیرپهنه های طرح تفصیلی کمتر نباشد. نتیجه صدور چنین مجوزهایی ساخت مجتمع تجاری کوروش در حاشیه بزرگراه ستاری است که دو ویژگی مد نظر طرح تفصیلی را داشته است. اما با وجود عرض زیاد بزرگراه ستاری، این مجتمع شهروندان این محدوده شهری را با تنگنای ترافیکی مواجه کرده است.

ویژگی سوم طرح تفصیلی کنونی نیز ارجحیت خودروها به شهروندان در برنامه ریزی توسعه شهری بوده است. در واقع، افزایش طبقات و بارگذاری ها بر مبنای عرض گذر تعریف شده است که ذاتاً تحریک کننده استفاده از خودرو است. از سوی دیگر، معابر شهری میزان بسیار کمی از تحرک را پشتیبانی می کنند و یک خط مترو معادل یک اتوبان ۵۰ لاینه، ظرفیت جابه جایی دارد. اما در طرح های جامع و تفصیلی شهر تهران، هیچ ارتباطی بین بارگذاری شهری و زیرساخت حمل و نقل عمومی پسرعت تعریف نشده است. به این ترتیب، می توان از طرح تفصیلی به عنوان یک طرح «ترافیک زا» یاد کرد.

مورد چهارم این که شهر ساخته شده بر اساس ضوابط این طرح به یک توسعه نامتقارن دچار است، به نحوی که ارتباط معناداری میان شبکه حمل و نقل عمومی و کاربری های جاذب سفر وجود ندارد. بر اساس یک مطالعه دانشگاهی (کرمانشاهی و همکاران، ۱۳۹۸) که پیش از ساخت خطوط شش و هفت مترو انجام شده، تنها در ۱۶ درصد از نقاطی که دسترسی مطلوب به شبکه حمل و نقل عمومی وجود دارد، سرمایه گذاری ساختمانی انجام شده است؛ ضمن این که تنها در ۴۰ درصد از ساخت و سازهایی که با تراکم بالا انجام شده است، دسترسی مطلوب به شبکه حمل و نقل عمومی وجود دارد. این محاسبات اگرچه با ساخت خطوط شش و هفت مترو ممکن است قدری دستخوش تغییر شود، اما نشان می دهد طرح تفصیلی شهر تهران جوابگوی نیاز به توسعه مبتنی بر اصول TOD نبوده است.

اساساً کلان شهرها، به واسطه جمعیت بالا و تحرک فراوان، جهت گرفتار نشدن در تله خودرومحوری، باید حمل و نقل عمومی پسرعت را به عنوان زیرساخت اصلی حمل و نقلی و تحرک در شهر توسعه دهند و رابطه مستقیمی بین بارگذاری در شهر و زیرساخت حمل و نقل عمومی پسرعت فراهم کنند.

در ۳۰ سال گذشته، میانگین مجوز طبقات ساختمان های مسکونی از ۲ طبقه به ۶ طبقه افزایش یافته اند. این افزایش ۳ برابری، عمدتاً به صورت یکنواخت و در سرتاسر شهر اعمال شده است و هیچ توجهی به زیرساخت های حمل و نقلی سفرهای ناشی از این افزایش جمعیت ساکن نشده است. گویی تمام سطح



 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران</p>
<p>۵۸</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

شهر، به طور یکنواخت، مجهز به سیستم حمل و نقل عمومی پرسرعت است. و به نحو عجیبی، در پاره‌ای از نقاط شهر که ذاتاً امکان بهره‌مندی از حمل و نقل عمومی پرسرعت ندارد، بارگذاری‌های بسیار سنگین بالای ۲۰ طبقه صورت گرفته است.

علیرغم این که توسعه عمودی در کلان‌شهرها درست است و توصیه می‌شود و اساساً توسعه عمودی، ضرورت کلان‌شهری است، لکن سیاست‌های اشتباه فوق در جانمایی بارگذاری‌ها، توسعه عمودی در شهر تهران را به عامل اصلی خودرهمجوری این شهر تبدیل کرده است.

همچنین کمیسیون ماده ۵، به طرز اعجاب‌آوری، مسئولیت زیر پا گذاشتن محدودیت همین قوانین - هرچند اشتباه - را برعهده گرفته و بارگذاری در تهران را دقیقاً در جهت عکس تقویت و تسهیل تحرک شهری پیش برده، به طوری که برای بسیاری از شهروندان، چاره‌ای جز استفاده از خودرو نمانده است.

به طور کلی، ضوابط، مقررات و دستورالعمل‌های فعلی طرح تفصیلی نتوانسته است حمل و نقل و حرکت در شهر تهران را بهبود بخشد و هم‌اکنون حمل و نقل شهر تهران یکی از اساسی‌ترین و اصلی‌ترین چالش‌های شهری به‌شمار می‌رود. لازم به ذکر است که سالانه در شهر تهران ۴۵۰۰ نفر بر اثر آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند (معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران). در سال‌های گذشته توسعه کاربری‌های مختلفی که در زمینه‌ها و مناطق مختلف مد نظر قرار گرفته، بدون جانمایی انسان‌محور انجام شده است. در نتیجه این غفلت، امروز شهر تهران در بین کلان‌شهرهای مهم دنیا جزء پایین‌ترین رتبه‌ها از نظر درصد سفرهای شهری با حمل و نقل عمومی است. همچنین توسعه خطوط جاده‌ای همچون پل‌سازی‌ها و بزرگراه‌سازی‌ها نیز موجب شده است تا تمایل به استفاده از خودرو افزایش پیدا کند. همه موارد ذکر شده در چارچوب طرح‌های توسعه شهری سابق، به خصوص طرح جامع و طرح تفصیلی، شکل گرفته است. با وجود مطرح شدن موضوع حمل و نقل عمومی در طرح جامع و تبیین چشم‌انداز، اهداف و راهبردهای مشخص در این خصوص، در طرح تفصیلی - که طرح تدقیقی طرح جامع نیز به‌شمار می‌رود - هیچ اشاره‌ای به آن نشده است و طرح تفصیلی تهران تنها به لایه معابر در حوزه حمل و نقل می‌پردازد. مطالعه تجربه‌های موفق نشان می‌دهد که پوسته معابر و حرکت خودرو در طرح‌های تفصیلی جزو اولویت‌های پایانی مطالعات به‌شمار می‌روند، در صورتی که در طرح تفصیلی تهران، حرکت و دسترسی خودرو مهم‌ترین و تنها بحث در حوزه حمل و نقل است.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۵۹		

### ۸-۸- پهنه پیشنهادی T

با توجه به مطالب بیان شده در این فصل و فصول قبل می‌توان نتیجه گرفت که یکی از مشکلات پیش‌روی اجرای TOD در شرایط کنونی، این است که ضوابط پهنه‌بندی موجود در نظام شهرسازی ایران، امکان تنوع به اندازه کافی را به مناطق پیاده نمی‌دهند. لذا مناطق پیاده نیازمند یک نظام پهنه‌بندی جدید هستند که علاوه بر نوسازی شهر، به‌صورت ضمنی شرایطی را ایجاد کنند که اختلاط درون منطقه حاکم باشد و همچنین در راستای اجرای تبصره ۲ ماده ۵۲ برنامه سوم توسعه شهر تهران، تراکم بارگذاری در مناطق (شعاع ۶۰۰ متر) اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی پرسرعت، یا به عبارتی در مناطق پیاده (مترو و BRT)، باید افزایش یابد و این بارگذاری باید به‌صورت مختلط صورت پذیرد و نیاز مناطق پیاده به نظام پهنه‌بندی جدید، بیش از پیش واجب‌تر شده است.

مناطق پیاده، در واقع، شهرک‌هایی هستند که به لحاظ کاربری، عمده‌ی نیازهای شهرنشینی ساکنین آن شهرک را پاسخ می‌دهند؛ به‌ویژه نیاز به شغل، مایحتاج، آموزش، درمان، ورزش، تفریح، فرهنگی و مذهبی. لذا بارگذاری‌های مختلط مورد نیاز است که به این مناطق، «زون‌های حمل‌ونقلی» اطلاق خواهد شد.

- ویژگی‌های اصلی زون‌های حمل‌ونقلی عبارت است از:
- خط آسمان در این زون‌ها، بالاتر از سایر نقاط شهر است.
- در این زون‌ها، ارتفاع بناها، رابطه‌ی معکوسی با فاصله از مرکز دارد.
- این زون‌ها، پیاده‌پسند و با اولویت پیاده خواهند بود.
- هیچ لزومی به رعایت سازگاری حجم بناها با دانه‌بندی حاکم بر بافت فعلی وجود ندارد.

### ۸-۹- نتیجه‌گیری

ارتباط بین زون‌های مختلف در یک سیستم TOD نقشی کلیدی در پایداری شهری و زیست‌پذیری دارد. طراحی مسیرهای پیاده‌روی ایمن، ایجاد خطوط دوچرخه‌سواری و ساخت ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در نزدیکی مناطق مختلف باعث می‌شود که افراد بتوانند با کمترین وابستگی به خودروهای شخصی، به راحتی نیازهای روزمره خود را برطرف کنند و در نتیجه، به کیفیت زندگی بالاتر و پایداری بیشتر در شهر کمک کنند. این رویکرد نه تنها به کاهش ترافیک و آلودگی هوا می‌انجامد بلکه باعث تقویت تعاملات اجتماعی و رشد اقتصادی در سطح شهری می‌شود.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهيم TOD	
۶۰		

## ۹- ارتباط ها (TOD) در شهرها

در یک شهر بزرگ، ممکن است چندین محدوده مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD) وجود داشته باشد که هر کدام به طور جداگانه طراحی شده‌اند تا حمل و نقل عمومی، پیاده روی، دوچرخه سواری و کاربری‌های مختلف شهری را به هم متصل کنند. ارتباط موثر بین این محدوده‌ها برای افزایش بهره‌وری حمل و نقل، کاهش ترافیک و آلودگی هوا و در نهایت بهبود کیفیت زندگی شهری بسیار حائز اهمیت است. این ارتباط باید به گونه‌ای طراحی شود که افراد بتوانند به راحتی و با کمترین وابستگی به خودرو از یک محدوده به محدوده دیگر منتقل شوند. در ادامه، به تفصیل نقش ارتباط بین این محدوده‌ها در ایجاد یک سیستم حمل و نقل کارآمد و پایدار در شهرها بررسی خواهد شد.

### ۹-۱- ایجاد شبکه حمل و نقل سریع السیر بین TOD ها

در طراحی سیستم‌های حمل و نقل مبتنی بر محدوده‌های TOD (حمل و نقل مبتنی بر توسعه)، یکی از اصلی‌ترین الزامات برای ایجاد ارتباط موثر بین این محدوده‌ها، ایجاد خطوط حمل و نقل سریع السیر است. این شبکه‌های حمل و نقل سریع السیر نقش بسیار مهمی در تسهیل جابه‌جایی مردم و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی دارند. با استفاده از این سیستم‌ها، می‌توان زمان سفر را به شدت کاهش داد و دسترس پذیری سریع و راحت به مناطق مختلف شهری را برای ساکنان و بازدیدکنندگان فراهم کرد. در این بخش، به تفصیل نقش و اهمیت این شبکه‌های حمل و نقل سریع السیر، انواع آن‌ها و تأثیر آن‌ها در توسعه مناطق TOD توضیح داده خواهد شد.

### تعریف حمل و نقل سریع السیر و اهمیت آن

حمل و نقل سریع السیر به حمل و نقل عمومی اطلاق می‌شود که با سرعت بالا، ظرفیت زیاد و فاصله زمانی کوتاه بین ایستگاه‌ها به مسافران خدمت می‌دهد. این سیستم‌ها به دلیل کاهش زمان سفر و فراهم آوردن امکان جابه‌جایی سریع و کارآمد، در مناطقی با تراکم جمعیت بالا و تقاضای زیاد برای حمل و نقل عمومی کاربرد بسیاری دارند. در یک سیستم TOD، این خطوط می‌توانند به عنوان ستون فقرات ارتباطی بین مناطق مسکونی، تجاری، اداری و تفریحی عمل کنند و به کاهش ترافیک، آلودگی هوا و وابستگی به خودروهای شخصی کمک کنند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p> <p>آموزش مفاهيم TOD</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۶۱</p>		<p>بهار ۱۴۰۴</p>

### مترو و قطارهای شهری: ستون فقرات حمل و نقل سریع السیر

یکی از شناخته شده ترین و پرکاربردترین سیستم های حمل و نقل سریع السیر در شهرهای بزرگ، مترو و قطارهای شهری هستند. این سیستم ها برای اتصال بخش های مختلف شهر، به ویژه در مناطق با تراکم جمعیت بالا و مناطق تجاری و اداری مهم، طراحی شده اند. متروها معمولاً در زیر زمین یا در مسیرهای معین و محافظت شده حرکت می کنند که باعث می شود در ترافیک جاده ای و مشکلات دیگر مختل نشوند.

- نقش مترو در شهرهای TOD این است که مناطق اصلی (مانند مراکز تجاری و مناطق مسکونی) را به سرعت به یکدیگر متصل می کند. این نوع حمل و نقل معمولاً در بزرگترین و پرتراکمترین نقاط شهری کاربرد دارد که در آن ها نیاز به حمل و نقل سریع و با ظرفیت بالا وجود دارد.
- مترو می تواند به طور مستقیم مناطق مسکونی را به مناطق تجاری و اداری متصل کند و زمان سفر را به طور قابل توجهی کاهش دهد. همچنین، به دلیل سرعت بالای حرکت و ایستگاه های متعدد در فواصل کم، کاربران می توانند به راحتی از ایستگاهی به ایستگاه دیگر منتقل شوند.

### تراموا؛ وسیله حمل و نقل سریع در مناطق پرتراکم

ترامواها یکی دیگر از سیستم های حمل و نقل سریع السیر هستند که می توانند نقش بسیار مهمی در اتصال محدوده های TOD ایفا کنند. تراموا به ویژه در مناطق شهری با تراکم بالا و فضاهای عمومی پرتردد مؤثر است. در این سیستم ها، ترامواها معمولاً در خطوط مخصوص حرکت می کنند که می تواند به طور همزمان از میان مناظر شهری و مناطق با جمعیت زیاد عبور کند.

- مزایای تراموا در مقایسه با مترو شامل هزینه های اجرایی کمتر، امکان حرکت در مسیرهای سطحی و اتصال راحت به ایستگاه های حمل و نقل عمومی و مناطق تجاری و تفریحی است.
- ترامواها می توانند برای جابه جایی در فواصل کوتاه و در محدوده های خاص که ازدحام زیاد و ترافیک شدید دارند، بسیار مفید باشند. از طرف دیگر، ترامواها برای فضاهای عمومی مانند خیابان ها، میدان ها و مراکز تجاری، جذابیت خاصی دارند و می توانند به عنوان یک وسیله حمل و نقل پایدار و دوست دار محیط زیست عمل کنند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۶۲</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

### اتوبوس‌های سریع‌السير (BRT) : گزینه‌ای انعطاف‌پذیر و سریع

اتوبوس‌های سریع‌السير (BRT) یکی دیگر از گزینه‌های حمل‌ونقل سریع‌السير در سیستم‌های TOD هستند. این اتوبوس‌ها معمولاً از مسیرهای اختصاصی برای حرکت استفاده می‌کنند که باعث می‌شود سرعت آن‌ها از اتوبوس‌های معمولی بیشتر باشد. BRT ها قادرند در خیابان‌ها و جاده‌های شلوغ با ترافیک زیاد حرکت کنند و به راحتی می‌توانند میان محدوده‌های مختلف TOD جابه‌جا شوند.

- **BRT** به‌عنوان یک گزینه مقرون‌به‌صرفه و انعطاف‌پذیر برای حمل‌ونقل سریع در مناطق پر ترافیک و شلوغ شهری شناخته می‌شود. با هزینه‌های نسبی پایین‌تر نسبت به مترو یا تراموا، این سیستم می‌تواند در مناطقی که نیاز به سیستم‌های حمل‌ونقل سریع دارند اما امکانات محدودتر است، به کار رود.
- از آنجا که اتوبوس‌های سریع‌السير معمولاً از مسیرهای ویژه (محصور) و غیرمجاز برای خودروهای شخصی عبور می‌کنند، سرعت و کیفیت خدمات آن‌ها مشابه با تراموا و مترو خواهد بود.

### ارتباط سریع و کارآمد میان محدوده‌های TOD

ایجاد خطوط حمل‌ونقل سریع‌السير میان محدوده‌های TOD باعث تسهیل ارتباطات شهری می‌شود. با داشتن سیستم‌های حمل‌ونقل سریع و کارآمد، ساکنان این مناطق می‌توانند به راحتی و در کمترین زمان به مناطق مختلف شهری دسترسی پیدا کنند و از وابستگی به خودروهای شخصی کاسته شود.

- از آنجا که این شبکه‌ها بین مناطق مختلف شهری طراحی شده‌اند، افراد می‌توانند به سرعت از محدوده‌های مسکونی به مناطق تجاری، اداری و تفریحی منتقل شوند. این ارتباط سریع به‌ویژه در شهرهای بزرگ که دارای چندین محدوده TOD هستند، اهمیت زیادی دارد.
- ایجاد چنین شبکه‌ای همچنین به کاهش ازدحام ترافیکی، آلودگی هوا و کاهش نیاز به پارکینگ کمک می‌کند. همچنین، با گسترش خطوط سریع‌السير، مناطق مختلف می‌توانند به راحتی و به‌صورت یکپارچه به هم متصل شوند و یک شهر هوشمند و پایدار را تشکیل دهند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاوران طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۶۳		

## تأثیر بر اقتصاد و کیفیت زندگی

ایجاد شبکه حمل و نقل سریع‌السیر میان محدوده‌های TOD نه تنها به بهبود دسترسی به خدمات شهری و کاهش هزینه‌های حمل و نقل کمک می‌کند، بلکه بر رشد اقتصادی و بهبود کیفیت زندگی نیز تأثیرات مثبتی خواهد داشت.

- این سیستم‌ها باعث افزایش رشد اقتصادی در مناطق تجاری می‌شوند، زیرا افراد بیشتری به راحتی قادر به جابه‌جایی میان این مناطق خواهند بود. همچنین، این سیستم‌ها باعث پویایی اجتماعی و تعامل بیشتر افراد در فضاهای عمومی می‌شوند.
- کیفیت زندگی در چنین مناطقی نیز افزایش می‌یابد، زیرا ساکنان می‌توانند از حمل و نقل سریع و راحت بهره‌مند شوند و نیاز به استفاده از خودروهای شخصی کاهش پیدا می‌کند.

## نتیجه‌گیری

در نهایت، ایجاد شبکه حمل و نقل سریع‌السیر در میان محدوده‌های TOD نه تنها به کاهش ترافیک، آلودگی هوا و افزایش دسترسی به خدمات و امکانات شهری کمک می‌کند، بلکه باعث ایجاد یک شهر پایدار، کارآمد و هوشمند می‌شود که در آن حمل و نقل عمومی و زیست‌محیطی حرف اول را می‌زند. این سیستم‌ها باعث می‌شوند که افراد از وابستگی به خودروهای شخصی رهایی یابند و به یک شهر سبز، سالم و پایدار منتقل شوند.

## ۹-۲- ایجاد شبکه یکپارچه مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری

در طراحی و توسعه سیستم‌های حمل و نقل مبتنی بر توسعه (TOD)، اهمیت شبکه‌های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به‌عنوان یکی از ارکان اساسی برای تسهیل جابه‌جایی و اتصال بخش‌های مختلف شهر به یکدیگر غیرقابل انکار است. این شبکه‌ها نه تنها باعث کاهش وابستگی به خودروهای شخصی می‌شوند بلکه به طور مستقیم در بهبود کیفیت زندگی، کاهش آلودگی هوا، کاهش ترافیک و توسعه پایدار شهری مؤثرند. در این بخش، به تفصیل به اهمیت، ویژگی‌ها و نحوه طراحی این شبکه‌های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری پرداخته خواهد شد.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان عمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۶۴		

### اهمیت مسیرهای پیاده‌روی در سیستم TOD

مسیرهای پیاده‌روی به‌عنوان یکی از ارکان حیاتی سیستم‌های TOD، باید مناسب، امن و دسترس‌پذیر باشند. طراحی این مسیرها باید به گونه‌ای باشد که افراد به راحتی و بدون دغدغه بتوانند از یک محدوده TOD به محدوده دیگر حرکت کنند. هدف از ایجاد این مسیرها این است که مردم بدون نیاز به استفاده از خودروهای شخصی، قادر باشند از مناطق مسکونی به مناطق تجاری، تفریحی و خدماتی دسترسی داشته باشند.

- **دسترس‌پذیری و راحتی:** مسیرهای پیاده‌روی باید به گونه‌ای طراحی شوند که تمامی افراد با توانایی‌های جسمانی مختلف، از جمله افراد ناتوان جسمانی و افراد مسن، بتوانند از آن‌ها به راحتی استفاده کنند. به همین دلیل، باید سطوح صاف، بدون موانع، معابر هموار و پله‌ها و رمپ‌های دسترسی در نظر گرفته شود.
- **طراحی جذاب و ایمن:** برای تشویق مردم به پیاده‌روی، این مسیرها باید به گونه‌ای طراحی شوند که نه تنها افراد از ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به راحتی دسترسی داشته باشند، بلکه فضاهای سبز، مراکز خرید، رستوران‌ها و مناطق تفریحی نیز در مسیر قرار گیرند. این امر باعث می‌شود که افراد به پیاده‌روی علاقه‌مند شوند و بیشتر از این گزینه برای جابه‌جایی استفاده کنند.
- **اتصال به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی:** مسیرهای پیاده‌روی باید مستقیماً به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و شبکه‌های مترو، تراموا، اتوبوس‌ها و BRT متصل باشند. این امر به کاربران اجازه می‌دهد تا با حداقل فاصله از حمل‌ونقل عمومی استفاده کنند و در عین حال از مزایای پیاده‌روی در فضاهای شهری بهره‌مند شوند.

### اهمیت مسیرهای دوچرخه‌سواری در سیستم TOD

در کنار مسیرهای پیاده‌روی، مسیرهای دوچرخه‌سواری نیز نقش مهمی در بهبود حمل‌ونقل پایدار ایفا می‌کنند. طراحی شبکه‌های دوچرخه‌سواری به گونه‌ای که افراد قادر باشند از دوچرخه‌ها به راحتی برای جابه‌جایی بین مناطق TOD استفاده کنند، می‌تواند به شدت وابستگی به خودروهای شخصی را کاهش دهد.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۶۵		

- **دسترس پذیری به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی:** مسیرهای دوچرخه‌سواری باید به گونه‌ای طراحی شوند که به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و همچنین مناطق مسکونی و تجاری متصل باشند. این طراحی باعث می‌شود که افراد بتوانند با دوچرخه از خانه به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی بروند و پس از رسیدن به مقصد، از حمل و نقل عمومی یا پیاده‌روی برای رسیدن به مقصد نهایی خود استفاده کنند.
- **امنیت و راحتی دوچرخه‌سواران:** مسیرهای دوچرخه‌سواری باید از سایر ترافیک‌های جاده‌ای جدا شده باشند و در مناطق تراکم بالا یا پر ترافیک به‌طور ویژه طراحی شوند. وجود مسیرهای ویژه برای دوچرخه‌سواران، مسیرهای صاف و هموار و وجود ایستگاه‌های پارک دوچرخه در نقاط مختلف، به دوچرخه‌سواران کمک می‌کند تا به راحتی و با احساس امنیت از دوچرخه برای جابه‌جایی استفاده کنند.
- **تشویق به استفاده از دوچرخه:** طراحی شبکه‌های دوچرخه‌سواری باید به گونه‌ای باشد که این مسیرها برای دوچرخه‌سواران جذاب و راحت باشند. مسیرهای سبز و منظره‌سازی، ایستگاه‌های شارژ دوچرخه‌های برقی و مناطق خدماتی برای دوچرخه‌ها می‌توانند افراد را به استفاده از دوچرخه تشویق کنند و به یکی از گزینه‌های حمل و نقل پایدار تبدیل شوند.

### پیاده‌سازی یک شبکه یکپارچه پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری

- ایجاد یک شبکه یکپارچه و هماهنگ از مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به منظور اتصال محدوده مختلف TOD، نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و توجه به جزئیات زیرساختی است:
- **هم‌پوشانی مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری:** شبکه‌های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری باید به‌طور مؤثر و هماهنگ با یکدیگر طراحی شوند. به‌طور مثال، در مناطقی که برای پیاده‌روی طراحی شده‌اند، باید مسیرهای دوچرخه‌سواری به‌طور مجزا و ایمن قرار گیرند. این امر باعث می‌شود که هر دو گروه از کاربران، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، در محیط‌های شهری احساس امنیت و راحتی کنند.
  - **ارتباط با فضاهای عمومی:** مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری باید از فضاهای عمومی، پارک‌ها، مناطق تفریحی و فضاهای سبز عبور کنند تا علاوه بر تسهیل دسترسی، انگیزه‌های

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۶۶		

بیشتری برای استفاده از این مسیرها فراهم شود. همچنین این امر باعث پویایی اجتماعی و ارتباط بیشتر میان افراد در فضاهای عمومی می‌شود.

- مکان‌های استراحت و خدماتی: برای تشویق به استفاده از دوچرخه و پیاده‌روی، در طول مسیرهای این شبکه‌ها باید مکان‌های استراحت، ایستگاه‌های دوچرخه‌سواری و محیط‌های اجتماعی (مانند کافه‌ها یا استراحتگاه‌ها) فراهم شود. این فضاها می‌توانند به افراد انگیزه دهند تا از این سیستم‌ها برای رفت‌وآمدهای روزانه خود استفاده کنند.

### مزایای شبکه یکپارچه پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری

ایجاد یک شبکه یکپارچه و هماهنگ از مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری برای ارتباط بین محدوده‌های TOD مزایای فراوانی دارد:

- کاهش ترافیک: با افزایش استفاده از پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، تعداد افرادی که نیاز به استفاده از خودروهای شخصی دارند کاهش می‌یابد. این امر به کاهش ترافیک و ازدحام جاده‌ها منجر می‌شود.
- کاهش آلودگی هوا: استفاده از دوچرخه و پیاده‌روی به‌عنوان روش‌های حمل‌ونقل پاک، کمک به کاهش آلودگی هوا و آلودگی صوتی می‌کند.
- توسعه اقتصادی: ایجاد شبکه‌های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری باعث جذب افراد به مناطق TOD و رونق اقتصادی در این مناطق می‌شود. این شبکه‌ها می‌توانند باعث افزایش فعالیت‌های تجاری، گردشگری و مراکز تفریحی در شهر شوند.
- ارتقاء کیفیت زندگی: از آنجا که این شبکه‌ها باعث راحتی و دسترسی آسان به تمامی خدمات و امکانات شهری می‌شوند، باعث بهبود کیفیت زندگی ساکنان شهر می‌گردند.

### نتیجه‌گیری

در نهایت، ایجاد شبکه‌های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری یکپارچه و کارآمد یکی از ارکان اصلی سیستم‌های TOD است که علاوه بر کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، می‌تواند پایداری شهری، کاهش آلودگی هوا و ارتقای کیفیت زندگی را به همراه داشته باشد. این شبکه‌ها به‌طور خاص

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۶۷		

موجب افزایش دسترسی، جذب افراد به حمل و نقل پایدار و همچنین بهبود سلامت عمومی می شوند.

### ۹-۳- تسهیل دسترسی به خدمات و امکانات شهری

یکی از مهم ترین مزایای ارتباط موثر و یکپارچه میان محدوده های TOD، تسهیل دسترسی به خدمات و امکانات شهری است. این ویژگی به ویژه در شهرهای بزرگ و پرجمعیت که نیاز به یک سیستم حمل و نقل کارآمد و در دسترس احساس می شود، اهمیت زیادی پیدا می کند. ارتباط میان مناطق مختلف شهر از طریق سیستم های حمل و نقل سریع السیر و مسیرهای پیاده روی و دوچرخه سواری باعث می شود که افراد بتوانند به راحتی و با حداقل زمان و هزینه به خدمات حیاتی و مهم خود دسترسی پیدا کنند. در این بخش، به تشریح نحوه تسهیل دسترسی به خدمات و امکانات شهری از طریق شبکه های TOD پرداخته می شود.

### تسهیل دسترسی به خدمات عمومی و درمانی

در سیستم TOD، یکی از مزایای اصلی این است که دسترسی به خدمات درمانی، مراکز بهداشتی و بیمارستان ها بسیار راحت تر و سریع تر می شود. طراحی شبکه های حمل و نقل عمومی مانند مترو، تراموا، BRT و مسیرهای پیاده روی و دوچرخه سواری این امکان را فراهم می کند که افراد با حداقل زمان و هزینه از محل سکونت خود به مراکز درمانی بروند و نیازهای بهداشتی و درمانی خود را برطرف کنند. همچنین، ایستگاه های حمل و نقل عمومی که به مراکز درمانی متصل هستند، این امکان را می دهند که افراد از مناطق مختلف شهری به سرعت به مراکز تخصصی و بیمارستان های تخصصی دسترسی پیدا کنند.

در کنار خدمات درمانی، مراکز بهداشتی مانند داروخانه ها و کلینیک ها نیز باید به راحتی از طریق شبکه های حمل و نقل عمومی قابل دسترس باشند. این ویژگی باعث می شود که افراد در هر زمان و با کمترین تلاش فیزیکی به خدمات بهداشتی و درمانی دسترسی پیدا کنند، به ویژه در شرایط اضطراری که زمان محدود است.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهيم TOD	
۶۸		

### تسهیل دسترسی به مراکز آموزشی و فرهنگی

دسترس پذیری به مراکز آموزشی از دیگر مزایای سیستم‌های TOD است. با استفاده از شبکه‌های حمل و نقل عمومی سریع و امن، دانش‌آموزان، دانشجویان و حتی کارکنان آموزشی می‌توانند به راحتی و در زمان کوتاه به مدارس، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی دسترسی داشته باشند. این دسترسی آسان به مراکز آموزشی نه تنها باعث افزایش سطح آگاهی عمومی می‌شود، بلکه فرصت‌های آموزشی را برای افرادی که ممکن است در مناطق دورافتاده زندگی کنند، فراهم می‌کند.

علاوه بر مراکز آموزشی، مراکز فرهنگی مانند کتابخانه‌ها، سالن‌های تئاتر، گالری‌های هنری و موزه‌ها نیز باید از طریق این شبکه‌های حمل و نقل سریع به یکدیگر متصل شوند. این امر به افراد اجازه می‌دهد که از فعالیت‌های فرهنگی و تفریحی بهره‌مند شوند و به این ترتیب، فرهنگ عمومی جامعه تقویت می‌شود.

### تسهیل دسترسی به مراکز تجاری و خدماتی

یکی دیگر از مزایای عمده ارتباط مؤثر میان محدوده‌های TOD، دسترسی آسان به مراکز تجاری و خدماتی است. این مراکز شامل فروشگاه‌ها، رستوران‌ها، بازارها، هتل‌ها، مراکز خدماتی و سایر مراکز تجاری هستند که بخش عمده‌ای از نیازهای روزانه شهروندان را تأمین می‌کنند. اگر این مراکز از طریق سیستم‌های حمل و نقل عمومی سریع مانند مترو و تراموا به یکدیگر متصل باشند، افراد می‌توانند به راحتی بدون استفاده از خودرو به این مراکز دسترسی داشته باشند.

اتصال مناطق مسکونی به مراکز تجاری و خدماتی از طریق مسیرهای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل سریع‌السير باعث می‌شود که مردم وقت کمتری را در ترافیک صرف کنند و به همین دلیل به خرید، تفریح و دیگر فعالیت‌های روزانه خود بپردازند. علاوه بر این، کسب و کارها و شرکت‌ها نیز با قرار گرفتن در این مناطق دسترسی آسان به نیروی کار و مشتریان خواهند داشت که به رشد اقتصادی شهر کمک می‌کند.

### تسهیل دسترسی به مراکز اداری و خدمات دولتی

دسترس به مراکز اداری و خدمات دولتی نیز از دیگر امکاناتی است که در محدوده‌های TOD

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۶۹</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

بهبود می‌یابد. با توجه به اهمیت مراکز دولتی مانند دفاتر خدماتی، وزارتخانه‌ها، دفاتر ثبت احوال و مراکزی که خدمات حقوقی و اداری ارائه می‌دهند، دسترسی به این مراکز برای شهروندان از اهمیت بالایی برخوردار است.

اگر این مراکز از طریق شبکه‌های حمل‌ونقل سریع و شبکه‌های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به یکدیگر متصل شوند، افراد می‌توانند با صرف کمترین زمان به امور اداری و دولتی خود رسیدگی کنند. این امر باعث کاهش بار ترافیک در مناطقی که این مراکز قرار دارند و همچنین کاهش فشار بر روی سیستم‌های حمل‌ونقل می‌شود.

### جذب کسب‌وکارها و رشد اقتصادی

یکی از اثرات مثبت ارتباط مؤثر و کارآمد بین مناطق مختلف TOD، جذب کسب‌وکارها و شرکت‌ها به این مناطق است. زمانی که مناطق تجاری و صنعتی به‌طور مناسب به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی سریع متصل شوند، این مناطق به مراکز اقتصادی تبدیل می‌شوند که کسب‌وکارها می‌توانند به راحتی به مشتریان و کارکنان خود دسترسی داشته باشند. در نتیجه، مناطق TOD که دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و خدمات شهری در آن‌ها تسهیل شده، از پتانسیل بالاتری برای جذب سرمایه‌گذاران و کسب‌وکارها برخوردارند. این امر منجر به رشد اقتصادی، افزایش اشتغال و بهبود کیفیت زندگی در آن مناطق می‌شود.

### بهبود کیفیت زندگی و افزایش مشارکت اجتماعی

یکی از مهم‌ترین نتایج تسهیل دسترسی به خدمات و امکانات شهری، افزایش مشارکت اجتماعی و ارتقاء کیفیت زندگی است. زمانی که افراد از خدمات مختلف شهری مانند مراکز درمانی، آموزشی، تجاری و تفریحی به راحتی دسترسی داشته باشند، احساس راحتی و رضایت بیشتری از زندگی خود خواهند داشت. علاوه بر این، این امکان به افراد کمک می‌کند تا در فعالیتهای اجتماعی و مشارکتهای محلی بیشتر حضور یابند و به این ترتیب، روابط اجتماعی و همکاری میان افراد تقویت می‌شود.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۷۰		

## نتیجه گیری

در نهایت، ارتباط مؤثر و یکپارچه میان محدوده‌های TOD نه تنها باعث افزایش دسترسی به خدمات و امکانات شهری می‌شود، بلکه به‌طور مستقیم در بهبود کیفیت زندگی، رشد اقتصادی و پایداری شهری نقش بسزایی ایفا می‌کند. این ساختارهای حمل‌ونقل می‌توانند به کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، کاهش ترافیک و آلودگی هوا کمک کرده و در نتیجه محیطی سالم‌تر، زیباتر و کارآمدتر برای شهروندان فراهم کنند.

### ۹-۴- کاهش آلودگی هوا و ترافیک

یکی از اهداف اصلی محدوده‌های TOD (حمل‌ونقل مبتنی بر توسعه) ایجاد ارتباط مؤثر میان مناطق مختلف شهری است که نه تنها به بهبود کیفیت زندگی کمک می‌کند، بلکه به کاهش مشکلات زیست‌محیطی، به‌ویژه آلودگی هوا و ترافیک نیز می‌انجامد. در این بخش، به تفصیل به نحوه‌ی کاهش آلودگی هوا و ترافیک از طریق ارتباط میان محدوده‌های TOD خواهیم پرداخت.

### کاهش وابستگی به خودروهای شخصی

یکی از مهم‌ترین عوامل در کاهش آلودگی هوا و ترافیک، کاهش وابستگی به خودروهای شخصی است. در سیستم TOD، طراحی شهری به‌گونه‌ای است که افراد نیازی به استفاده از خودروهای شخصی برای رفت‌وآمد نداشته باشند. این سیستم‌ها با اتصال مناطق مختلف شهری به شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی سریع و ایجاد مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، این امکان را فراهم می‌کنند که مردم بتوانند با حمل‌ونقل عمومی به راحتی از یک منطقه به منطقه دیگر منتقل شوند.

این امر نه تنها باعث کاهش تعداد خودروهای شخصی در جاده‌ها می‌شود بلکه به‌طور مستقیم در کاهش ترافیک و آلودگی هوا تأثیرگذار است. خودروهای شخصی به‌طور عمده عامل اصلی تولید گازهای آلاینده مانند  $CO_2$  (دی‌اکسید کربن)،  $NO_x$  (اکسیدهای نیتروژن) و  $PM$  (ذرات معلق) هستند که باعث آلودگی هوا و گرمایش جهانی می‌شوند. با کاهش استفاده از این خودروها، میزان انتشار این گازهای آلاینده به‌طور قابل توجهی کاهش می‌یابد.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۷۱		

## کاهش ترافیک و ازدحام شهری

یکی از مشکلات اصلی در شهرهای بزرگ و پرجمعیت، ترافیک شدید و ازدحام خیابان‌ها است که به تبع آن موجب افزایش زمان سفر، استرس‌های روزانه و مصرف سوخت اضافی می‌شود. سیستم TOD به وسیله ارائه گزینه‌های حمل‌ونقل جایگزین (مانند مترو، تراموا، BRT، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری)، امکان کاهش ترافیک و ازدحام در شهرها را فراهم می‌کند. زمانی که افراد از خودروهای شخصی خود استفاده نکنند، تعداد خودروهایی که در خیابان‌ها به‌طور هم‌زمان حرکت می‌کنند کاهش می‌یابد و به تبع آن، ترافیک کمتر و زمان سفر کوتاه‌تر می‌شود.

کاهش ترافیک در جاده‌ها به این معناست که حجم ترافیک در ساعات اوج (مثل صبح و عصر) کاهش پیدا می‌کند و این امر باعث کاهش مشکلات ناشی از ازدحام، تاخیر در سفر و تصادفات جاده‌ای می‌شود. همچنین، این کاهش ترافیک باعث می‌شود که مردم در زمان کمتری به مقصد خود برسند و کارایی حمل‌ونقل افزایش یابد.

## کاهش آلودگی هوا به نفع سلامت عمومی

آلودگی هوا یکی از مهم‌ترین مسائل زیست‌محیطی در شهرهای بزرگ است که تأثیرات جدی بر سلامت عمومی می‌گذارد. طبق گزارش‌ها، آلودگی هوا می‌تواند موجب بیماری‌های قلبی و ریوی، آسم، سرطان ریه و دیگر مشکلات بهداشتی گردد. در این راستا، کاهش استفاده از خودروهای شخصی و جایگزینی آن‌ها با سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی و سالم‌تر مانند پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل سریع‌السیر می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش آلودگی هوا داشته باشد.

از آنجا که حمل‌ونقل عمومی سریع (مثل مترو، تراموا، BRT) عمدتاً بر پایه انرژی‌های پاک و بدون انتشار آلودگی (مثل برق) استوار است، استفاده از این سیستم‌ها در مقایسه با خودروهای شخصی، میزان آلاینده‌های تولیدشده را به‌طور چشمگیری کاهش می‌دهد. علاوه بر این، شبکه‌های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری که به‌طور مستقیم به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی متصل هستند، خود به نوعی راهکار سبز به شمار می‌آیند که باعث کاهش انتشار گازهای آلاینده و بهبود کیفیت هوای شهری می‌شود.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۷۲		

### استفاده از خطوط حمل و نقل سریع السیر (مترو، تراموا، BRT)

ایجاد خطوط حمل و نقل سریع السیر مانند مترو، تراموا و BRT درون مناطق مختلف TOD از ابزارهای مؤثر در کاهش آلودگی و ترافیک شهری است. این خطوط حمل و نقل سریع به ویژه در شهرهایی که با چالش های ترافیکی و آلودگی هوا دست و پنجه نرم می کنند، می توانند حجم ترافیک را کاهش داده و به همین ترتیب، زمان سفر را کم کنند. به این ترتیب، افراد با استفاده از حمل و نقل عمومی سریع می توانند به راحتی و بدون نیاز به خودروهای شخصی، از یک منطقه به منطقه دیگر منتقل شوند. این امر نه تنها باعث کاهش استفاده از خودروهای شخصی می شود بلکه از طریق افزایش ظرفیت جابه جایی افراد، حجم ترافیک را کاهش می دهد و به همین دلیل آلودگی کمتری تولید می شود. سیستم های حمل و نقل سریع السیر در مقایسه با خودروهای شخصی، راندمان بالاتری دارند و می توانند بیشترین تعداد مسافر را در کمترین زمان و با کمترین میزان آلاینده های جابه جا کنند.

### بهبود فضاهای شهری و کاهش مشکلات محیطی

با کاهش تعداد خودروهای شخصی در شهر، فضاهای بیشتری برای پیاده روی و دوچرخه سواری ایجاد می شود که این امر منجر به افزایش فضاهای سبز و فضای عمومی می شود. به عبارت دیگر، سیستم TOD علاوه بر کاهش ترافیک و آلودگی، به طور غیرمستقیم به توسعه پایدار شهری و بهبود فضاهای عمومی کمک می کند. این امر باعث می شود که شهروندان نه تنها از هوای تمیزتری بهره مند شوند بلکه بتوانند در فضاهایی با کیفیت زندگی بالاتر زندگی کنند.

### نتایج زیست محیطی و اجتماعی کاهش آلودگی و ترافیک

کاهش آلودگی هوا و ترافیک تأثیرات مثبتی بر سلامت عمومی، کیفیت زندگی، و حتی حفاظت از محیط زیست دارد. به عنوان مثال، کمتر بودن آلاینده ها در هوا، موجب کاهش بیماری های قلبی و تنفسی می شود و علاوه بر این، بهبود کیفیت محیط زیست به نفع حیات وحش و تنوع زیستی خواهد بود. همچنین، با کاهش ترافیک و آلودگی، کیفیت زندگی شهری بهبود می یابد و مناطق شهری به مکان هایی شاداب تر و سالم تر تبدیل می شوند که در آن ها افراد می توانند با آرامش و آسایش بیشتری زندگی کنند.

 Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد	عنوان پروژه	 سازمان حمل و نقل و ترافیک
	آموزش مفاهیم TOD	
۷۳		

## نتیجه گیری

در نهایت، ارتباط میان محدوده‌های TOD از طریق حمل‌ونقل عمومی سریع، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری موجب کاهش چشمگیر استفاده از خودروهای شخصی، کاهش آلودگی هوا و کاهش ترافیک می‌شود. این تغییرات نه تنها منجر به افزایش سلامت عمومی و کاهش هزینه‌های بهداشتی می‌شود بلکه بهبود کیفیت زندگی در مناطق شهری را به دنبال خواهد داشت و در نهایت پایداری زیست‌محیطی را در شهرها تحقق می‌بخشد.

### ۹-۵- تشویق به استفاده از حمل‌ونقل عمومی و پایدار

یکی از اهداف اصلی سیستم‌های TOD (حمل‌ونقل مبتنی بر توسعه) تشویق مردم به استفاده از حمل‌ونقل عمومی و گزینه‌های حمل‌ونقل پایدار است. این سیستم‌ها با ایجاد ارتباط مؤثر میان محدوده‌های مختلف شهر و فراهم آوردن گزینه‌های حمل‌ونقل سریع، کارآمد و سبز، افراد را ترغیب به کاهش استفاده از خودروهای شخصی و افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی می‌کنند. در این بخش، به صورت جامع‌تری به چگونگی تحقق این هدف و تأثیرات آن بر محیط‌زیست و جامعه می‌پردازیم.

### کاهش وابستگی به خودروهای شخصی

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های شهرهای امروزی، وابستگی بیش از حد به خودروهای شخصی است که باعث ایجاد ترافیک سنگین، آلودگی هوا و افزایش هزینه‌های شهری می‌شود. با ایجاد ارتباط مؤثر بین محدوده‌های TOD از طریق حمل‌ونقل عمومی سریع، افراد دیگر نیازی به خودروهای شخصی ندارند. شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی مانند مترو، تراموا، BRT (اتوبوس‌های سریع‌السير) و همچنین مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری می‌توانند جایگزینی مناسب برای خودروهای شخصی باشند. در سیستم TOD، از آنجا که مناطق مختلف شهری به‌طور مؤثر به یکدیگر متصل شده‌اند، افراد قادر هستند به راحتی و بدون دغدغه از یک نقطه به نقطه دیگر جابه‌جا شوند. این دسترس‌پذیری آسان و سرعت بالای جابه‌جایی در حمل‌ونقل عمومی، انگیزه‌های جدیدی برای کاهش استفاده از خودروهای شخصی فراهم می‌کند. از این طریق، افراد کمتر به خودروهای شخصی خود متکی می‌شوند و به سمت گزینه‌های حمل‌ونقل پایدارتر و سبزتر گرایش پیدا می‌کنند.

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۷۴</p>	<p>آموزش مفاهیم TOD</p>	<p>بهار ۱۴۰۴</p>

## کاهش هزینه‌های حمل و نقل

استفاده از حمل و نقل عمومی سریع و پایدار می‌تواند باعث کاهش هزینه‌های حمل و نقل فردی نیز شود. در بسیاری از موارد، نگهداری یک خودرو شخصی به دلیل هزینه‌های سوخت، نگهداری، بیمه و پارکینگ بسیار پرهزینه است. در حالی که استفاده از سیستم‌های حمل و نقل عمومی در محدوده‌های TOD به‌ویژه برای افرادی که در مناطق پرتراکم زندگی می‌کنند، هزینه‌های کمتری در پی دارد. این کاهش هزینه‌ها می‌تواند یک انگیزه اقتصادی برای استفاده بیشتر از حمل و نقل عمومی ایجاد کند.

## بهبود کیفیت زندگی شهری

هنگامی که افراد از حمل و نقل عمومی و گزینه‌های حمل و نقل پایدار استفاده می‌کنند، نه تنها از نظر اقتصادی و زیست‌محیطی سود می‌برند، بلکه کیفیت زندگی شهری بهبود می‌یابد. استفاده از حمل و نقل عمومی و دوچرخه‌سواری به‌عنوان گزینه‌های جایگزین برای خودرو، باعث کاهش ترافیک، آلودگی هوا و آلودگی صوتی می‌شود و فضاهای شهری را برای پیاده‌روی و بازی و تفریح مناسب‌تر می‌کند.

همچنین، با استفاده بیشتر از حمل و نقل عمومی، مشکلاتی مانند ازدحام ترافیک در ساعات اوج، تصادفات جاده‌ای و هدررفت زمان کاهش می‌یابد. این بهبود در شرایط حمل و نقل، به نوبه خود باعث افزایش آرامش روانی و کاهش استرس در میان شهروندان می‌شود، زیرا افراد زمان کمتری را در جاده‌ها و ترافیک صرف می‌کنند و تجربه‌ای راحت‌تر و سریع‌تر از سفر دارند.

## تقویت پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به‌عنوان گزینه‌های حمل و نقل

در کنار حمل و نقل عمومی، یکی دیگر از مهم‌ترین جنبه‌های سیستم TOD، تشویق به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به‌عنوان گزینه‌های حمل و نقل سالم و پایدار است. با ایجاد شبکه‌های پیاده‌روی امن و مسیرهای دوچرخه‌سواری جذاب که به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی متصل هستند، افراد به راحتی می‌توانند از این روش‌ها برای جابه‌جایی استفاده کنند. این شبکه‌ها علاوه بر اینکه باعث کاهش ترافیک و آلودگی هوا می‌شوند، به سلامت عمومی شهروندان نیز کمک می‌کنند.

طراحی و ساخت مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری باید به‌گونه‌ای باشد که مناسب برای تمامی

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	عنوان پروژه	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
	آموزش مفاهیم TOD	
۷۵		

گروه‌های سنی و توانایی‌های جسمانی مختلف باشد. به این ترتیب، مردم از هر قشری می‌توانند از این روش‌های حمل‌ونقل استفاده کنند و نیاز به خودروهای شخصی کاهش یابد. در نتیجه، مردم بیشتر ترغیب به استفاده از دوچرخه یا پیاده‌روی به عنوان روش‌های جابه‌جایی کوتاه‌مدت می‌شوند.

### استفاده از فناوری‌های نوین برای تسهیل دسترسی به حمل‌ونقل عمومی

در دنیای امروز، فناوری‌ها نقش بسیار مهمی در تسهیل دسترسی به حمل‌ونقل عمومی ایفا می‌کنند. با استفاده از اپلیکیشن‌های حمل‌ونقل هوشمند، افراد می‌توانند به راحتی مسیرهای مختلف حمل‌ونقل عمومی را شبیه‌سازی کرده و به اطلاعات دقیق در مورد زمان‌بندی و موقعیت ایستگاه‌ها دست یابند. این اپلیکیشن‌ها به افراد کمک می‌کنند تا برنامه‌ریزی بهتری برای سفرهای خود داشته باشند و تجربه استفاده از حمل‌ونقل عمومی را راحت‌تر و سریع‌تر کنند.

همچنین، با استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی آنلاین، افراد می‌توانند از حمل‌ونقل عمومی به‌طور مؤثرتر استفاده کنند و از هدررفت زمان و ترافیک جلوگیری کنند. به این ترتیب، تشویق به استفاده از حمل‌ونقل عمومی و پایدار از طریق استفاده از فناوری‌های نوین، برای افراد جذاب‌تر و کارآمدتر می‌شود.

### تأثیرات اجتماعی و محیطی تشویق به استفاده از حمل‌ونقل پایدار

استفاده بیشتر از حمل‌ونقل عمومی و پایدار نه تنها به حفظ محیط‌زیست کمک می‌کند، بلکه تأثیرات اجتماعی و فرهنگی مثبتی نیز در پی دارد. افراد با استفاده از حمل‌ونقل عمومی و پایدار، بیشتر با دیگر اعضای جامعه در ارتباط قرار می‌گیرند و ارتباطات اجتماعی بهتری پیدا می‌کنند. این امر باعث می‌شود که روابط اجتماعی میان مردم تقویت شده و حس تعلق به جامعه افزایش یابد.

در ابعاد محیط‌زیستی، کاهش استفاده از خودروهای شخصی و جایگزینی آن‌ها با حمل‌ونقل عمومی باعث کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، به‌ویژه CO<sub>2</sub> و NO<sub>x</sub> می‌شود. این امر به‌طور مستقیم به بهبود کیفیت هوا و کاهش گرمایش جهانی کمک می‌کند و به توسعه شهرهای پایدار کمک می‌کند.

### نتیجه‌گیری

در نهایت، ارتباط مؤثر میان محدوده‌های TOD با استفاده از حمل‌ونقل عمومی سریع، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، نقش مهمی در تشویق مردم به استفاده از حمل‌ونقل عمومی و پایدار دارد. این

 <p>Tarahan Rah Mad مهندسين مشاور طراحان راه ماد</p>	<p>عنوان پروژه</p> <p>آموزش مفاهيم TOD</p>	 <p>سازمان حمل و نقل و ترافیک</p>
<p>۷۶</p>		<p>بهار ۱۴۰۴</p>

ارتباط باعث کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، کاهش هزینه‌ها، افزایش کیفیت زندگی شهری و بهبود شرایط زیست‌محیطی می‌شود. با ایجاد زیرساخت‌های مناسب و استفاده از فناوری‌های نوین، این سیستم‌ها می‌توانند به گزینه‌ای جذاب و کارآمد برای سفرهای شهری تبدیل شوند و به رشد و توسعه پایدار شهرها کمک کنند.

#### ۹-۶- نتیجه‌گیری کلی

در نهایت، ایجاد ارتباط مؤثر بین محدوده‌های TOD از طریق حمل‌ونقل عمومی سریع، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، به ایجاد یک شهر پایدار، کارآمد و دوست‌دار محیط‌زیست کمک می‌کند. این ارتباطات باعث کاهش ترافیک، آلودگی هوا، کاهش هزینه‌های زیرساختی و افزایش کیفیت زندگی در سطح شهری می‌شود. با این رویکرد، شهرهای بزرگ می‌توانند به سمت توسعه پایدار و زندگی شهری سالم‌تر حرکت کنند.