

## ارزیابی یکپارچگی سیستم حمل و نقل شهر سندج جهت دستیابی به حمل و نقل پایدار

بهناز بابایی مراد \* و محمد بزرگمهر \*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۱۲/۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۱/۲۰

### چکیده

توسعه پایدار در سیستم حمل و نقل با سه پیش فرض اقتصاد، اجتماع و محیط ارزیابی می شوند. امروزه شهر سندج با مشکلاتی همچون سهم پایین استفاده از حمل و نقل عمومی، ازدحام ترافیکی مواجه بوده که ارائه راهبردهایی برای رشد آینده و تأمین توسعه پایدار ضروری به نظر می رسد. لذا «راهبرد حمل و نقل یکپارچه» با هدف هماهنگی خدمات جابجایی برای دستیابی به آرمان حمل و نقل پایدار پیشنهاد شده است.

پژوهش حاضر، از لحاظ هدف کاربردی و شیوه مطالعه توصیفی- تحلیلی است. روش جمع آوری داده ها کتابخانه ای و مطالعات میدانی از نوع پیمایشی می باشد. نمونه گیری به روش کوکران و ابزار اندازه گیری پرسشنامه با استفاده از طیف لیکرت بوده که با نرم افزار تحلیلی (SPSS) مورد ارزیابی قرار گرفته است. پایابی پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ و برابر ۹۴ درصد محاسبه شده و مطلوب تلقی می شود. نرمال بودن داده ها با آزمون کولموگروف- اسمیرنوف است.

یافته ها نشان می دهد، سیاست های جاری مدیریت شهری سندج از نظر معیارهای «راهبرد حمل و نقل یکپارچه»، مناسب نیست. اولویت بندی سیاست های یکپارچه سازی با محوریت توسعه حمل و نقل عمومی و به ترتیب شامل افزایش دسترسی و کارایی اتوبوس رانی در مناطق تقاضامند، تخصیص بخشی از عواید عوارض شهرداری به حمل و نقل عمومی و ایجاد مسیرهای ویژه اتوبوس در کریدور های پر تردد و بخش مرکزی شهر می باشند.

### واژگان کلیدی

حمل و نقل پایدار، یکپارچه سازی خدمات حمل و نقل، تحلیل SPSS، سندج.

## مقدمه

روند چهل سال اخیر فعالیت‌های حمل و نقلی در سطح جهانی، افزایش حساسیت نسبت به اثرات زیست محیطی و همچنین بازتاب‌های آن در حوزه سلامت را به همراه داشته است (Hine, 2000). رویکرد توسعه پایدار در بخش حمل و نقل سیستمی است که ضمن پاسخ به تقاضای جابجایی انسان، کالا و اطلاعات، دارای ویژگی‌های دسترس پذیری، ایمنی، امنیت، سازگاری با محیط زیست و قابل استطاعت بودن باشد (بهزادفر و گلریزان، ۱۳۸۷).

"راهبرد حمل و نقل یکپارچه" (ITA) در زمرة سیاست‌های زمینه‌سازی فرهنگی و اجتماعی است که با هدف کاهش دادن ناهماهنگی و تفرقه‌های موجود در نظام مدیریت خدمات حمل و نقلی پیشنهاد شده است. شواهد واضحی وجود دارد که نشان می‌دهند، راهبردها و بسته‌های یکپارچه، با ترکیب مناسبی از زیرساخت، مدیریت و اقدامات قیمت‌گذاری تا حد چشمگیری مقیاس مشکلات حمل و نقل را کاهش داده‌اند (May & Roberts, 1995). به همین خاطر، امروزه (ITA) به عنوان یک نقشه راه مهم برای سیاست‌گذاری‌های حمل و نقلی و همچنین توسعه ساختاری و نهادی در کشورهای مختلف مطرح می‌باشد (Potter & Skinner, 2000).

## تعريف مسئله و اهداف تحقیق

سیستم حمل و نقل کنونی شهر سنتنج از محدودیت‌های عمدتی‌ای همچون پایین بودن سهم حمل و نقل عمومی، سهم بالای تاکسی‌ها و مسافربرهای غیررسمی در جابجایی شهر و ندان، افزایش شهر و ندان، فاصله سفرهای کاری و غیرکاری و نامناسب بودن ساختار و کیفیت شبکه معابر برای جابجایی به صورت پیاده یا استفاده از دوچرخه‌سوار، به دلیل شرایط خاص توبوگرافی منطقه رنج می‌برند که به دنبال خود عوارضی همچون ازدحام ترافیکی، کمبود توقفگاه، افزایش آلودگی، کاهش سطح تحرک شهر و ندان، مصرف فزاینده سوخت و هدر رفت انرژی به دنبال داشته است. سیاست‌ها و اقداماتی که در پاسخ به مشکلات اتخاذ شده، عمدتاً به دلیل ناهماهنگی در برنامه‌ریزی و اجرا از یک سو و فقدان جامع‌نگری و دوراندیشی از سوی دیگر با موقیت اندکی مواجه بوده‌اند. بررسی سیاست‌ها و اقدامات صورت گرفته از منظر (ITA) و شناسایی اولویت‌های مداخله در روند جاری، ضرورتی است که در این تحقیق به آن پرداخته شده است.

## پیشینه تحقیق

در رابطه با یکپارچه‌سازی حمل و نقل و همچنین نقش سیاست یکپارچه‌سازی در برآورده کردن اهداف پایداری، پژوهش‌های خارجی و داخلی بسیاری صورت پذیرفته است.

جدول ۱ - پیشینه تحقیق

تجارب	پژوهش‌های محققان - سال	اقدامات	معیارها	ابعاد	
۱. ۲. ۳. ۴. ۵. ۶.	Moody, 2011 May & Raberts, 1995/Potter & Skinner, 2000	یکپارچگی در زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی و خصوصی	یکپارچگی بین مدل‌های مختلف حمل و نقل	یکپارچگی عملکردی	
	/ Scholler-Schwedes, 2010/ May & Raberts, 1995/ Hull, 2005/ Preston, 2012/ Potter & Skinner, 2000/ Hine, 2000/ Booz 2011	یکپارچگی زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی (ایستگاه‌ها، مسیرها و...)			
	Preston, 2012/ Booz 2011/ ۱۳۸۶، وزارت کشور	یکپارچگی اطلاعات و برنامه زمانی حمل و نقل عمومی			
	Booz 2011/ ۱۳۸۶، وزارت کشور	یکپارچگی در پوشش تقاضای موجود			
	May & Raberts, 1995/ / Potter & Skinner, 1995، وزارت کشور ۱۳۸۶/ ۲۰۰۰/ Booz 2011	یکپارچگی سیستم پرداخت کرایه	یکپارچگی قیمت‌گذاری و سرمایه‌گذاری		
	Hibbs 2000/ May & Raberts, 1995/ Preston, 2012	یکپارچگی در قیمت‌گذاری تسهیلات حمل و نقل عمومی و خصوصی			
	May & Raberts, 1995/ ۱۳۸۶، وزارت کشور	یکپارچگی سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی و خصوصی			

	Moody, 2011/ Booz 2011/1386 / May & Raberts, 1995/ وزارت کشور، ۱۳۸۶ Potter& Skinner, 2000/ Hine, 2000	تراکم و اختلاط کاربری با توجه به حمل و نقل عمومی	یکپارچگی حمل و نقل و کاربری زمین	یکپارچگی حمل و نقل و کاربری زمین
	May & Raberts, 1995/ Hine, 2000	یکپارچگی حمل و نقل با خدمات اجتماعی، آموزشی و بهداشتی	یکپارچگی حمل و نقل و کاربری زمین	یکپارچگی حمل و نقل و کاربری زمین
	Booz 2011	یکپارچگی حمل و نقل با نواحی زیستی (در سطح منطقه‌ای و کلان شهری) و با تقاضای بالای سفر مثل فرودگاه	یکپارچگی سازماندهی	سازماندهی و مدیریتی
	Scholler-Schwedes, 2010/ ۱۳۸۶، وزارت کشور / Hull, 2005/ Preston, 2012	یکپارچگی بین مقامات و قدرت‌ها	یکپارچگی سازماندهی	سازماندهی و مدیریتی
	/ Moody, 2011/1386, وزارت کشور / Booz2011/Potter & Skinner,2000	یکپارچگی اجتماعی به معنای مشارکت همه گروه‌های ذینفع	یکپارچگی مدیریتی	سازماندهی و مدیریتی
	Potter& Skinner, 2000/ Preston, 2012/ Hull, 2005/ Preston, 2012	یکپارچگی در تدبیر حمل و نقلی و تدابیر زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی	یکپارچگی مدیریتی	سازماندهی و مدیریتی
دستاوردها	وزارت کشور، ۱۳۸۶	یکپارچه سازی مدیریت مسافر و بار	یکپارچگی مدیریتی	سازماندهی و مدیریتی
	مهریزاده و دیگران، ۱۳۸۹	مدیریت یکپارچه حمل و نقل و ترافیک شهری در کلانشهرهای ایران	یکپارچگی مدیریتی	سازماندهی و مدیریتی
	صلواتی و حق‌شناس، ۱۳۸۷	هماهنگسازی سیستم‌های مختلف حمل و نقل موجود در کلانشهر اصفهان	یکپارچگی سازماندهی	سازماندهی و مدیریتی

## مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

### ۴-۱- تبیین مفهوم و اهداف پایداری در حمل و نقل شهری

بنا به تعریف مرکز حمل و نقل پایدار، یک سیستم حمل و نقل پایدار سیستمی است که برخوردار از صفات زیر باشد:

- امکان دسترسی به نیازهای اصلی افراد و جوامع را به صورت ایمن و سالم در عین رعایت عدالت بین نسلی و درون نسلی فراهم نماید.

- در منابع مختلف، اهداف متنوعی برای برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار بر شمرده شده‌اند که عمدهاً برگرفته از ارزش‌ها و اهداف محوری توسعه پایدار می‌باشند. جدول زیر، خلاصه‌ای از آن‌ها را بیان می‌کند(Litman, 2010).

جدول ۲. رابطه بین اهداف کلان پایداری و اهداف حمل و نقل پایدار<sup>۴</sup>

اهداف حمل و نقل پایدار									اهداف پایداری
برنامه‌ریزی جامع و فاگتیر	کارایی اجرایی	دسترسی به کاربرد زمین (شد هوشمند)	مدیریت تقاضا (قیمت‌گذاری کارآمد و خصوصی سازی)	کارایی منابع (ازری و زمین)	قابل استطاعت بودن	یکپارچگی سیستم	تنوع حمل و نقلی		
*	*	*	*	*	*	*	*	*	بهره‌وری اقتصادی
*	*	*	*	*	*	*	*	*	توسعه اقتصادی
		*	*	*		*	*	*	کارایی منابع
		*	*	*	*	*	*	*	قابل استطاعت بودن
*	*		*						کارآمدی
		*	*		*	*	*	*	برابری / رفاه
*	*	*	*	*	*	*	*	*	امنیت و سلامت
*	*	*	*	*	*	*	*	*	توسعه اجتماعی
*	*	*	*	*			*	*	حفاظت از میراث
		*	*	*	*	*	*	*	کاهش تغییرات اقلیمی
		*	*	*	*	*	*	*	کاهش آلودگی هوا
			*	*			*	*	کاهش آلودگی صوتی
*	*	*	*	*	*	*	*	*	کاهش آلودگی آب
*	*	*	*		*	*	*	*	حفاظت از فضای باز
*									برنامه‌ریزی هوشمندانه
	*		*	*					قیمت‌گذاری کارآمد

### ۳- انواع یکپارچه‌سازی حمل و نقل

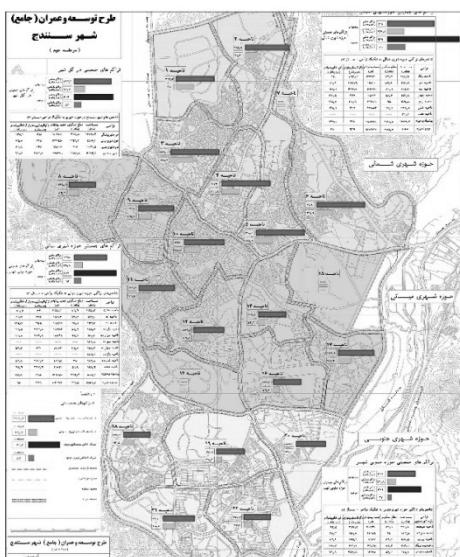
در خصوص انواع یکپارچه‌سازی حمل و نقل، محققان موارد متعددی را مطرح نموده‌اند که کمایش مشابه‌اند. به عقیده جیونی و بنیستر مقیاس‌های متفاوتی که یکپارچه‌سازی می‌تواند اجرا شود، در پنج بُعد (افقی، عمودی، فضایی، زمانی و کیفی)<sup>۵</sup> و پنج حوزه (ماهی، نهادی، روش شناختی، رویه‌ای و راهبری) دسته‌بندی می‌شود (Givoni & Baniste, 2010:1). با بررسی موارد متعدد، می‌توان آنها را در پنج مدل اصلی خلاصه نمود که این مدل‌ها، با زیر اجزای اصلی آنها در جدول ۳ ارائه گردیده است.

### جدول ۳. مدل‌های پیشنهادی برای دست‌یابی به یکپارچگی

ردیف	نام مدل	مدل
۱		می و رایترز (۲۰۰۰)
۲		پاتر و اسکینر (۲۰۰۰)
۳		هال (۲۰۰۵)
۴		اسکولر (۲۰۱۰)
۵		مودی (۲۰۱۱)

مطالعه مورد حدوده

حمل و نقل و جابجایی مسافر در شهر سنتج بوسیله انواع وسایل حمل و نقلی اعم از عمومی و خصوصی شامل اتوبوس، ون، تاکسی، آژانس های تاکسی تلفنی، مسافربرهای شخصی صورت می گیرد. مدیرت و نظارت و برنامه ریزی انواع وسایل حمل و نقل درون شهری سنتج بوسیله سازمان های اتوبوسرانی و تاکسی رانی که وابسته به شهرداری سنتج می باشند و همچنین اتحادیه آژانس های تاکسی و تلفنی و نمایشگاه های اتومبیل زیر نظر مجمع امور صنفی وابسته به سازمان صنعت، معدن و تجارت استان کردستان انجام می شود. شهر سنتج در حال حاضر به لحاظ تقسیم بندی مدیریت خدمات شهری به سه حوزه شهری پنج منطقه و بیست دو ناحیه تقسیک شده که در نقشه زیر نمایش داده شده است. بخش مرکزی شهر سنتج به دلیل تراکم و تمرکز بالای مراکز اداری و تجاری و به ویژه مراکز بهداشتی، سهم بیشتری از جذب سفرهای شهری را به خود اختصاص داده است. در مقابل این تراکم بالای جذب سفر در



بخش مرکزی، مناطق حاشیه‌ای شهر به دلیل کاربری اداری و تجاری از لحاظ جذب سفر در سطح پایین تری قرار دارند. مناطقی که جاذب سفر بیشتری دارند، به لحاظ مشکلات تبعی ترافیک بایستی مورد توجه خاصی قرار گیرند را مورد بررسی و مطالعه قرار خواهد گرفت داد و در نهایت الگوی یکپارچه سیستم حمل و نقل درون شهری سندج را در جهت ارتقاء به حمل و نقل پایدار شهری ارائه خواهد شد.

## روش تحقیق و مراحل آن

روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی- تحلیلی است. همچنین این تحقیق از نوع کاربردی است .. ابتدا با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای به تبیین توسعه پایدار در حوزه حمل و نقل پرداخته و اهداف، اصول و راهبردهای آن بیان می‌شود. در ادامه نقش یکپارچه‌سازی در برآورده کردن اهداف پایداری که شامل بیان مفهوم، اهداف، اصول و انواع یکپارچه‌سازی و راهبردهای اجرای آن و نهایتاً یکپارچه‌سازی حمل و نقل درون شهری پرداخته شده است. همچنین نظرات مدیران و کارشناسان و استفاده کنندگان در رابطه با اقدامات یکپارچگی در این حوزه گردآوری شده است. با توجه به ماهیت تحقیق حاضر روش‌های ترکیبی به کار گرفته می‌شود. داده‌های اصلی و موردنیاز از طریق استناد و مدارک، پرسشنامه و مصاحبه جمع‌آوری می‌گردد.

### ۱- نمونه‌گیری جامعه آماری

در پژوهش حاضر نیز با توجه به حجم جامعه آماری و نوع تحقیق (توصیفی- تحلیلی) به نمونه‌گیری از جامعه آماری مورد بررسی پرداختیم؛ که در تحقیق حاضر برای نمونه‌گیری از روش تصادفی (فرمول کوکران) استفاده شده است که درمجموع ۲۵ نفر حجم نمونه بدست آمد.

### ۲- روشن گردآوری داده‌ها

در این تحقیق، جمع‌آوری اطلاعات به دو روش کتابخانه‌ای و پرسشنامه‌ای می‌باشد.

### ۳- ابزار گردآوری داده‌ها

ابزار اندازه‌گیری تحقیق حاضر پرسشنامه و با استفاده از طیف، لیکرت (خیلی کم، کم، تا حدودی، زیاد، خیلی زیاد) می‌باشد. داده‌های تحقیق حاضر نیز با روش کتابخانه‌ای و میدانی گردآوری شده و ابزار مورد استفاده، پرسشنامه می‌باشد.

### ۴- شیوه‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها

در تحقیق حاضر نیز به بررسی داده‌های بدست آمده که از طریق پرسشنامه حاصل شده که تجزیه و تحلیل این تحقیق نیز از طریق نرم افزار SPSS انجام می‌شود.

### ۵- روایی و پایایی پرسشنامه (کرونباخ)

جهت تعیین پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده. ضریب پایایی آلفای کرونباخ پرسشنامه در این تحقیق برابر ۹۴ درصد محاسبه شده که مطلوب تلقی می‌شود.

جدول ۴: ضریب آلفای کرونباخ

Case Processing Summary

	N	%
Valid	25	100.0
Cases Excluded	0	.0
Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

ضریب آلفای پرسشنامه	
ضریب آلفای کرونباخ	۰.۹۴
تعداد سوالات	۵

### ۶- آزمون نرمال بودن داده‌ها

منظور از نرمال بودن توزیع داده‌ها این است که هیستوگرام فراوانی داده‌ها تقریباً به صورت منحنی نرمال باشد. و مقدار sig داده‌ها بیشتر از ۰/۰۵ باشد و که در این پژوهش برای آزمون نرمال بودن یا نبودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-سمیرنوف استفاده کرده ایم.

جدول ۵: کلموگروف - اسپیرنوف

		سوال ۱	سوال ۲	سوال ۳	سوال ۴	سوال ۵
تعداد	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
Normal Parameters, a	میانگین	۲.۴۸۰۰	۲.۶۰۰۰	۲.۸۰۰۰	۳.۹۲۰۰	۳.۳۶۰۰
	انحراف معیار	۱.۰۸۴۷۴	۱.۸۱۶۵۰	۱.۷۶۳۷۶	۱.۲۵۵۶۵	.۹۰۷۳۸
Most Extreme Differences	Absolute	.۲۰۴	.۲۶۹	.۱۵۳	.۱۸۵	.۲۴۰
	Positive	.۱۵۴	.۱۶۹	.۲۵۳	.۱۹۵	.۱۷۴
	Negative	-.۲۰۴	-.۲۳۱	-.۲۰۳	-.۲۸۵	-.۲۴۰
کلموگروف - اسپیرنوف		۱.۰۲۱	۱.۰۴۴	۱.۰۶۳	۱.۰۲۶	۱.۰۹۸
سطح معنی داری		.۲۴۸	.۲۲۲	.۲۸۲	.۳۳۴	.۱۱۳

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

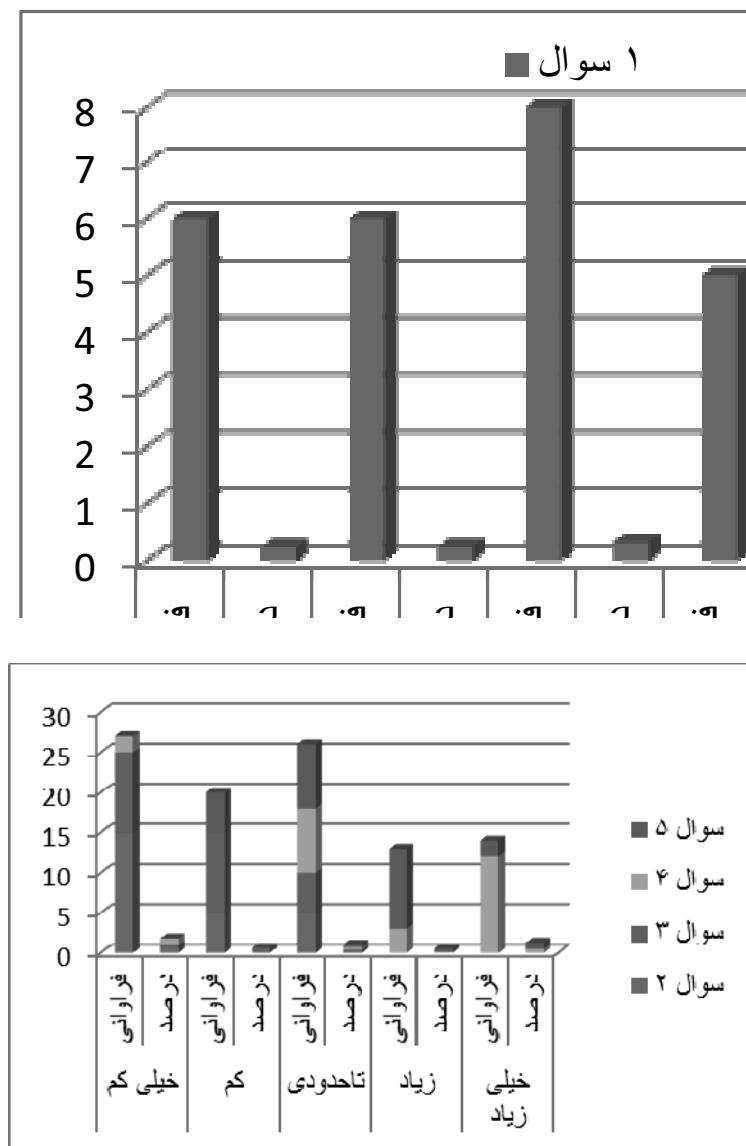
در تحقیق حاضر و با توجه به داده‌های به دست آمده از جدول فوق نتیجه می‌گیریم که داده‌ها دارای توزیع نرمال می‌باشند.

## ۷- آمار توصیفی

در روش آمار توصیفی که صرفاً به توصیف جامعه می‌پردازد، هدف آن محاسبه پارامترهای جامعه است. شاخص‌های آن شامل شاخص‌های مرکزی مانند میانگین و شاخص‌های پراکنده‌گی مانند انحرافات (انحراف استاندارد) و همچنین نمودارها است.

جدول ۶: آمار توصیفی سوالات تحقیق

سوال	تعداد	تاكسي		ون		اتوبوس		تلفنی تاكسي		سواری شخصی		میانگین	انحراف	واریانس
		فرزونی	درصد	فرزونی	درصد	فرزونی	درصد	فرزونی	درصد	فرزونی	درصد			
۱ سوال	۲۵	۶	۰.۲۴	۶	۰.۲۴	۸	۰.۳۲	۵	۰.۲۰	۰	۰	۲.۴۸۰۰	۱.۰۸۴۷۴	۱۷۷.۱
تعداد		خیلی کم		کم		تاخددی		زياد		خیلی زياد		میانگین	انحراف	واریانس
		فرزونی	درصد	فرزونی	درصد	فرزونی	درصد	فرزونی	درصد	فرزونی	درصد			
۲ سوال	۲۵	۱۵	۰.۶۰	۵	۰.۲۰	۵	۰.۲۰	۰	۰	۰	۰	۱.۶۰۰۰	۰.۸۱۶۵۰	۶۶۷.
۳ سوال	۲۵	۱۰	۰.۴۰	۱۰	۰.۴۰	۵	۰.۲۰	۰	۰	۰	۰	۱.۸۰۰۰	۰.۷۶۳۷۶	۵۸۳.
۴ سوال	۲۵	۲	۰.۸۰	۰	۰	۸	۰.۳۲	۳	۰.۱۲	۱۲	۰.۴۸	۳.۹۲۰۰	۰.۲۵۵۶۵	۵۷۷.۱
۵ سوال	۲۵	۰	۰	۵	۰.۲۰	۸	۰.۳۲	۱۰	۰.۴۰	۲	۰.۸	۳.۳۶۰۰	۰.۹۰۷۳۸	۸۲۳.



نمودار(۱) : درصد و فراوانی سوالات

چارچوب نظری، ارائه راهکار و اقدامات در خصوص سیستم حمل و نقل شهر سنتدج با رویکرد یکپارچگی به عقیده می و رابرتر، رویکرد حمل و نقل یکپارچه از اقداماتی ترکیبی شامل زیرساخت، مدیریت و قیمت‌گذاری را به منظور دست‌یابی به عملکردی بهتر برای اهداف راهبردی حمل و نقل استفاده می‌کند. (May & Roberts, 1995).

جدول ۷. اقدامات بالقوه برای راهبرد یکپارچه مطابق مدل می و رابرتر

قیمت‌گذاری	زیرساخت
- قیمت سوخت، مالیات‌های کربن	- هزینه پارکینگ (پارکینگ کنار خیابان و خارج از خیابان)
- مالیات کارخانه‌ای اتومبیل	- ایستگاه‌های جدید (اتوبوس، قطار)
- ساختارها و سطوح کرایه‌ها	- تسهیلات پارک و سواری

- بزرگراه‌های جدید
- ارتقا و بهبود بزرگراه‌ها
- خطوط جدید راه آهن / راه آهن سبک
- اتوبوس هدایت شونده

کاربری زمین	مدیریت
<ul style="list-style-type: none"> <li>- درون افزایی و کنترل توسعه حاشیه‌ای</li> <li>- همکاری و کمک به زیرساخت‌های حمل و نقل از توسعه‌های جدید</li> <li>- زمانبندی مجدد فعالیت‌ها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کنترل پارکینگ جانبی (بر خیابان)</li> <li>- کنترل عمومی توقف اتومبیل</li> <li>- کنترل پارکینگ خصوصی غیرمسکونی</li> <li>- سهیم شدن اتومبیل فراوانی خدمات (اتوبوس)</li> <li>- بازسازی مسیر اتوبوس</li> <li>- اطلاع‌رسانی و راهنمایی مسیر راننده</li> <li>- اطلاع‌رسانی به مسافران</li> <li>- ارتباطات از راه دور (دورکاری)</li> <li>- آگاهی / آموزش عمومی</li> </ul>

با توجه به انواع یکپارچه سازی و راهبردهایی که با مطالعه منابع مختلف ارائه گردید، می‌توان مدل یکپارچه‌سازی پیشنهادی پوتر و اسکینر(۲۰۰۰) را در قالب چهار جدول زیر بسط داد که دربرگیرنده اهداف کلان، خرد و شیوه‌های اجرایی برای هر یک از رسته‌های یکپارچه سازی است. بررسی وضعیت حمل و نقل یکپارچه سنتدج در پژوهش حاضر مبتنی با جزئیات مدل پوتر و اسکینر(۲۰۰۰)بوده و شامل چهار بخش عملکردی، حمل و نقل و کاربری زمین، مدیریتی و کل نگر است و در ادامه متناسب با هر یک از ابعاد چهارگانه حمل و نقل یکپارچه، راه کارها در جداول ۸ الی ۱۱ ارائه خواهد شد.<sup>۷</sup>

جدول ۸. اهداف کلان، خرد و شیوه‌های اجرایی در دستیابی به یکپارچه‌سازی عملکردی

اهداف کلان	اهداف خرد	شیوه‌های اجرایی
<p>یکپارچگی عملکردی یا کیفیتی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- هم بلیط کردن شیوه‌های مختلف سفر</li> <li>- انتقال آسان بین شیوه‌های مختلف سفر با فراهم آوردن موقعیت مکانی نزدیک و کوتاه نمودن فواصل پیاده</li> <li>- برنامه ریزی مناسب ساعت کار</li> <li>- خوانا سازی و آسان سازی درک شبکه حمل و نقل عمومی برای شهروندان و تدارک اطلاعات دقیق سفر در نقاط کلیدی تصمیم گیری</li> <li>- تامین زیرساخت‌های مناسب</li> <li>- قیمت گذاری مناسب به نحوی که سبب تشویق استفاده از حمل و نقل عمومی گردد و با قابلیت اطمینان و فراوانی خدمات متناسب باشد</li> <li>- مشخص نمودن نیاز به حمل و نقل یکپارچه با ارتقای سطح مشترک بین مسیرهای پیاده روی و دوچرخه سواری، و سرویس‌های اتوبوس و تراموا و سیستم ریلی</li> <li>- اختصاص خطوط ویژه به اتوبوس در مکان‌های پرتردد و CBD شهر به منظور جلوگیری از کاهش سرعت و کارایی به دلیل پارک خودروها</li> <li>- کاهش بار احساسی و نگرانی از استفاده از حمل و نقل عمومی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترکیب حمل و نقل عمومی و خصوصی</li> <li>- یکپارچه سازی بین روشها و تدبیر شامل تدارک زیرساخت‌ها و قیمت گذاری</li> <li>- اتصال بهتر مسیرهای حمل و نقل</li> <li>- ترغیب استفاده از حمل و نقل عمومی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- هم بلیط کردن شیوه‌های مختلف سفر</li> <li>- انتقال آسان بین شیوه‌های مختلف سفر با فراهم آوردن موقعیت مکانی نزدیک و کوتاه نمودن فواصل پیاده</li> <li>- برنامه ریزی مناسب ساعت کار</li> <li>- خوانا سازی و آسان سازی درک شبکه حمل و نقل عمومی برای شهروندان و تدارک اطلاعات دقیق سفر در نقاط کلیدی تصمیم گیری</li> <li>- تامین زیرساخت‌های مناسب</li> <li>- قیمت گذاری مناسب به نحوی که سبب تشویق استفاده از حمل و نقل عمومی گردد و با قابلیت اطمینان و فراوانی خدمات متناسب باشد</li> <li>- مشخص نمودن نیاز به حمل و نقل یکپارچه با ارتقای سطح مشترک بین مسیرهای پیاده روی و دوچرخه سواری، و سرویس‌های اتوبوس و تراموا و سیستم ریلی</li> <li>- اختصاص خطوط ویژه به اتوبوس در مکان‌های پرتردد و CBD شهر به منظور جلوگیری از کاهش سرعت و کارایی به دلیل پارک خودروها</li> <li>- کاهش بار احساسی و نگرانی از استفاده از حمل و نقل عمومی</li> </ul>

جدول ۹. اهداف کلان، خرد و شیوه‌های اجرایی در دستیابی به یکپارچه‌سازی حمل و نقل و کاربری زمین

اهداف کلان	اهداف خرد	شیوه های اجرایی
یکپارچگی حمل و نقل و کاربری زمین	- اتخاذ راهبرد کاربری زمین به عنوان ابزاری جهت مدیریت و کاهش تقاضا - برنامه ریزی برای تصمیم سازی و مدیریت هوشمند	- به کارگیری سیستم اولویت بندی برای استقرار کاربری‌ها با توجه به قابلیت دسترسی توسط حمل و نقل عمومی - دستیابی به شهری فشرده‌تر - تمرکز بر حداقل سازی طول سفر و حداکثرسازی انتخاب حمل و نقل پایدار - توسعه نواحی جدید در نواحی با دسترسی مناسب به حمل و نقل عمومی - ملزم نمودن و وضع قانون برای آبادگران <sup>۸</sup> برای همکاری به منظور خدمات رسانی در حمل و نقل عمومی برای توسعه های بزرگ مقیاس

جدول ۱۰. اهداف کلان، خرد و شیوه‌های اجرایی در دستیابی به یکپارچه‌سازی مدیریتی

اهداف کلان	اهداف خرد	شیوه های اجرایی
یکپارچگی مدیریتی	- توجه به ذینفعان - یکپارچه سازی بین مقامات و قدرت‌ها - مدیریت بهتر رشد کلانشهر - اولویت دهی به حمایت از شیوه‌های حمل و نقل سریع عمومی (به جای خودرو) و پیاده‌روی و دوچرخه سواری - افزایش نرخ سرنشین در وسایل نقلیه و اولویت دهی به اتوبوس و کاهش ازدحام - بهبود وسائل و فناوری مدیریت ترافیک	- حمایت دولت از ارتقای سیستم‌های حمل و نقل عمومی اصلی - اجرای طرح‌های مدیریت تقاضای حمل و نقل به وسیله مکان‌های تولیدکننده سفر - اعمال مالیات برای مالکان اتومبیل - حمایت از رشد و توسعه درون افزا درون مرزهای شهر - تشویق به کاهش استفاده از خودروهای تک سرنشین در مناطق شهری مترا کم - معرفی همه جانبه خطوط وسایل نقلیه چندسرنشینه <sup>۸</sup> در آزادراه‌ها و راه‌های شریانی پر ازدحام - کاهش پارکینگ‌های رایگان در محل اما کن کاری با در نزدیکی آنها به منظور تغییر شیوه سفر - ارتقای ارتباطات از راه دور، تحویل کالاهای خدمت‌پستی

جدول ۱۱. اهداف کلان، خرد و شیوه‌های اجرایی در دستیابی به یکپارچه‌سازی کل نگر

اهداف کلان	اهداف خرد	شیوه‌های اجرایی
یکپارچگی کل نگر پایدار	<ul style="list-style-type: none"> <li>- توجه به منافع زیست محیطی، اقتصادی و حمل و نقلی</li> <li>- دستیابی به شهری پررونق</li> <li>- دستیابی به شهری عادلانه‌تر</li> <li>- دستیابی به شهری سبز</li> <li>- ابتکار عمل به منظور تغییر رفتارهای سفر و تشویق سفرهای</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- یکپارچه سازی تدبیر حمل و نقلی و زیست محیطی</li> <li>- ارتقای طراحی شهری به منظور ترویج پیاده‌روی و دوچرخه سواری</li> <li>- بهبود حمل و نقل عمومی</li> <li>- ارتقای وسایط و فناوری به منظور کاهش اثرات خودرو</li> <li>- ارائه حمل و نقل عمومی این، در دسترس، مطمئن و کارآمد برای سفرهای کاری روزانه و همچنین ارتقای شبکه‌های پیاده و دوچرخه</li> <li>- سرمایه گذاری ثروت عمومی در حمل و نقل عمومی شهری</li> <li>- اولویت دهی به شیوه‌های حمل و نقل کاراتر و اقتصادی بر حسب حداقل سازی سوخت حمل و نقل و کاهش زمان انتظار در ترافیک</li> <li>- تاکید بر گروههای کم درآمد و پاسخ‌گویی به چالش‌هایی که آنها بر حسب سطح بالاتر وابستگی به خودرو و دسترسی کمتر به وضعیت حمل و نقل عمومی با آن روبرو هستند.</li> <li>- ابداع سیستمی تشویقی برای کسانی که مکرراً از سیستم حمل و نقل عمومی استفاده می‌نمایند.</li> <li>- تضمین حمایت کامل دولت از اولویت فضاهای پیاده به عابران، دوچرخه سواران و حمل و نقل عمومی در مراکز فعالیت</li> <li>- تضمین آن که زیرساخت‌ها و وسایط حمل و نقل عمومی به گونه‌ای باشد که معلومان و سالمدان به راحتی بتوانند از آن استفاده نمایند.</li> </ul>

## نتیجه‌گیری

پارادایم حمل و نقل پایدار با هدف دست‌یابی به توازن در ابعاد محیطی، اجتماعی و اقتصادی و کاستن از پیامدهای منفی توسعه خدمات حمل و نقلی مطرح شده است. در این تحقیق مدل‌های مفهومی متفاوتی که تاکنون برای سنجش یکپارچگی خدمات حمل و نقلی ارائه شده‌اند، تشریح گردید و سپس مدل پیشنهادی پاتر و اسکینر (۲۰۰۰) شامل چهار بخش عملکردی، حمل و نقل و کاربری زمین، مدیریتی و کل نگر به دلیل جامعیت بیشتر و پیچیدگی کمتر برای سنجش وضعیت جاری سیستم حمل و نقل سنتج انتخاب گردید. داده‌های ارزیابی برگرفته از تکمیل پرسشنامه از کارشناسان و مدیران بخش‌های مرتبط و استفاده‌کنندگان از مسیرهای تردد با خدمات حمل و نقل است که با روش Spss مورد سنجش و اولویت‌بندی قرار گرفتند. نتایج حاکی از آن است که یکپارچه‌سازی کل نگر، یکپارچه‌سازی عملکردی، یکپارچه سازی حمل و نقل و کاربری زمین و یکپارچه سازی مدیریتی و نهادی به ترتیب در اولویت مداخله قرار دارند. همچنین در بین مجموعه راهبردهای پیشنهادی برای افزایش یکپارچگی سیستم، موارد زیر در اولویت‌های بالاتری هستند: افزایش دسترسی و کارایی اتوبوس‌رانی در مناطق شهری دارای تقاضای بالقوه بالا، صرف بخشی از درآمد ناشی از عوارض شهرداری در بخش حمل و نقل عمومی و اختصاص مسیرهای ویژه اتوبوس در مکان‌های پرتردد و بخش مرکزی شهر، لازم به ذکر است، با توجه به منابع محدود در سطح کشور، افزایش ظرفیت شبکه معابر شهری، به عنوان تنها راه حل برای کاهش تراکم معابر شهری و استفاده مناسب‌تر از تسهیلات موجود به شمار نمی‌آید و علاوه بر این در دست‌یابی به اهداف پایداری در حمل و نقل جایگاه شایان توجهی ندارد. در این پژوهش، اولویت‌هایی از راه کارهای پیشنهادی برای یکپارچه سازی حمل و نقل در شهر سنتج ارائه گردید. از آنجا که ارائه یک نسخه یکپارچه سازی سیستم حمل و نقل و ترافیک یکسان برای کلیه شهرهای کشور با توجه به ویژگی‌های مختلف آنها امکان‌پذیر نمی‌باشد، بنابراین انجام مطالعات ترافیکی در خصوص به کارگیری روش‌های یکپارچه سازی سیستم حمل و نقل عنوان شده، لازم است

در شهرهای مختلف با توجه به ویژگی‌های شهر موردنظر و با همکاری متخصصان و کارشناسان صورت پذیرد. از آنجا که در یکپارچه‌سازی سیستم‌های حمل و نقل به منظور افزایش اثربخشی و افزایش اثرات مطلوب، لازم است برخی روش‌ها به صورت توانم صورت پذیرد، بنابراین هماهنگی و بودجه‌بندی برای این بخش نسبتاً چشمگیر خواهد بود، اما دستاوردهای بهره‌گیری از این رویکرده سبب شده است در بسیاری از شهرها مدیریت شهری نسبت به سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی با این رویکرد تغییر گردد. این تحقیق با محدودیت‌هایی از قبیل آشنازی ناکافی مدیران و کارشناسان مشارکت کننده از مفاهیم، اهداف و راهبردهای رهیافت حمل و نقل یکپارچه و همچنین کمبود اطلاعات منسجم و به روز از شاخص‌های ترافیکی شهر سنتنج مواجه بود. این تحقیق را می‌توان با گسترش دامنه شناخت از شهر سنتنج و فراهم نمودن داده‌های به روزتر و همچنین کاربست شاخص‌های دقیق‌تر و تفصیلی‌تر ارتقا بخشد. همچنین فراهم کردن امکان مشارکت تعداد بالاتری از کارشناسان و مدیران ذیربط به واقع گرایی بالاتر در شناخت سیستم و در نتیجه ایجاد زمینه برای ارائه پیشنهادهای عینی‌تر منجر خواهد شد.

## پی‌نوشت

3. Center for Sustainable Transportation (CST)
4. Litman, 2010
5. Horizontal, vertical, spatial, temporal and modal
6. Substantive, institutional, methodological, procedural and policy
7. Source: Potter & Skinner, 2000, Hull, 2005, Melbourne Transport Plan, 2008, Hine, 2000
8. Developer

## منابع

۱. بهزادفر، م. و گلریزان، ف. (۱۳۸۷)، حمل و نقل پایدار، ماهنامه بین المللی راه و ساختمان، شماره ۵۵، آبان ۸۷، ص ۲۲-۱۶
۲. سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری سنتنج، مصاحبه با کارشناسان و مدیران و همچنین اطلاعات اسنادی و الکترونیکی.
۳. شهرداری سنتنج (۱۳۹۴)، شامل اطلاعات اسنادی معاونت برنامه ریزی شهرداری سنتنج، برنامه ۵ ساله‌ی سوم شهرداری سنتنج و مشاور دفتر همکاری‌های علمی و مشاوره‌ای دانشگاه کردستان.
۴. صلواتی، ع. و حق‌شناس، ح. (۱۳۸۷)، "یکپارچه‌سازی سیستم حمل و نقل عمومی به روش AHP نمونه موردی: شهر اصفهان"، چهارمین کنگره ملی مهندسی عمران.
۵. مهدی‌زاده، م.، آیتی، الف، هاشمیان بجنورد، ن.، و نادری خورشیدی ع. (۱۳۹۰)، "ارایه مدلی برای مدیریت یکپارچه حمل و نقل و ترافیک شهری در کلان شهرهای ایران"، فصلنامه مطالعات مدیریت انتظامی، سال پنجم، شماره سوم.
6. Banister, D. and Givoni, M. (2010), "Integrated transport: from policy to practice", Abingdon, UK: Routledge.
7. CST, F. (2005), "Defining Sustainable Transportation." [www.centerforsustainabletransportation.org](http://www.centerforsustainabletransportation.org)
8. Hine, J. (2000), "Integration, integration, integration... Planning for sustainable and integrated transport systems in new millennium", Journal of Transport Policy, Vol. 7, No. 3, Pages 176-177.
9. Hull, A. (2005), "Integrated transport planning in the UK: From concept to reality", Journal of Transport Geography, Vol. 13, Issue 4, Pages 318-328
10. Hutchison, R. (2010), "Encyclopedia of Urban Studies", SAGE Publications
11. Jabreen, YR. (2006), "Sustainable urban forms, Their Typologies, Models and Concepts" Journal of Planning Education and Research 38, Pages 1-16.
12. Litman, T. (2010), "Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning" . Victoria Transport Policy Institute.
13. May, AD. & Robert, M. (1995), "The design of integrated transport strategies", Journal of Transport Policy, Vol. 2, No. 2, Pages 97-105.

14. Metropolitan Transport Forum (MTF) (2008), “Melbourne TransportPlan”, [www.pt4me2.org.au](http://www.pt4me2.org.au)