



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

ارزیابی مبتنی بر GIS مبنی بر اثربخشی و پوشش مکانی شبکه های حمل و نقل

عمومی در مقصد گردشگری

چکیده

در این مقاله یک متدولوژی برای ارزیابی کارایی و پوشش فضای حمل و نقل عمومی در شهرهای توریستی ارائه می گردد. روش پیشنهادی در شهرداری Cambrils در بخش مرکزی Costa Daurada در Catalonia به کار برده شده و اعتبارسنجی شده است. این منطقه مقصد ساحلی است که مشخصه آن تمرکز جریان های توریستی در طول تابستان است. کاربرد ابزارهای تحلیل فضایی GIS امکان توسعه سیستمی از شاخص های منطقه ای را فراهم می کند به همبستگی فضایی با شبکه حمل و نقل عمومی و توزیع جمعیت دارند. نوآوری اصلی کار ما این است که این تحلیل نه تنها مردم ساکن ثبت شده را شامل می کند، بلکه علاوه بر آن مردمی که به صورت موقت در شهر سکنی می گزینند را نیز شامل می کند (توریست ها). نتایج این مطالعه در ابتدا امکان تشخیص دسترسی فضایی نابرابر و پوشش بر حسب عمل و نقل عمومی در شهر را به همراه تفاوت های معنادار میان مناطق مرکزی و مناطق شهری جانبی با تراکم جمعیت را فراهم می کند. ثانیاً امکان مشاهده این را فراهم می کنند که چگونه میزان پوشش حمل و نقل عمومی تفاوت قابل توجهی در مناطق دارای تمرکز بالاتر سازمان های سکونت توریست ایجاد می کند.

واژگان کلیدی: حمل و نقل عمومی، پوشش فضایی، توریسم، تغییرات فصلی، سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS)

۱- مقدمه

رشد گسترده شهرها در دهه های اخیر، همراه با افزایش مداوم در پویایی روزمره، به معنای افزایش استفاده از ابزارهای مکانیزه حمل و نقل در مناطق شهری و همچنین تولید سطوح بالای تراکم ترافیک و تأثیر محیطی شدید است. در زمانی که نگرانی در مورد گرم شدن زمین در حال افزایش است، شاهد مصرف بیشتر و بیشتر حمل و نقل عمومی به عنوان بخشی از راه حل این مشکل هستیم که راهی موثر برای کاهش هزینه خارجی و اثرات منفی سفر با

وسایل نقلیه است. رابطه بین حمل و نقل و محیط، پایداری اجتماعی و اقتصادی توسط چند محقق بررسی شده است.

در این زمینه، یکی از اهداف استراتژیک بسیاری از دولت های شهری توسعه و ترقی جایگزین کردن مصرف وسایل نقلیه موتوری شخصی با دیگر سیستم هایی است که تأثیر کمتری روی محیط، اقتصاد و سلامت عمومی دارند، نظیر حمل و نقل عمومی، پیاده روی یا دوچرخه سواری. اما سازماندهی یک سیستم حمل و نقل کاربرپسند جایگزین در ارائه خدمات و تسهیلاتی موثر است که می توانند متضمن کوتاه ترین زمان سفر و انتظار ممکن باشند، اما کار ساده ای نیست. یک سیستم حمل و نقل عمومی کاربرپسند مستلزم در نظر گرفتن جنبه های حیاتی نظیر دسترسی به ایستگاه ها/جایگاه ها، تحرک سیستم و اتصال با دیگر حالات حمل و نقل می باشد. تساوی فضایی سیستم های حمل و نقل روی پویایی اقتصادی، مجال های شخصی و در نهایت کیفیت زندگی افراد تأثیر می گذارد. به عبارت دیگر، برنامه ریزی ضعیف پوشش منطقه ای می تواند منجر به ایجاد موقعیت های نقص اجتماعی شود. در این رابطه مشارکت GIS در حیطه جغرافیای حمل و نقل بیش از کنترل ساده عملکرد کلی (عمومی) است. GIS احتمالات کلیدی در مدلسازی حمل و نقل، تسهیل ذخیره سازی، بروز رسانی و پردازش داده های فضایی را ارائه کرده و امکان برنامه ریزی، تحلیل، کنترل و مدیریت شبکه های حمل و نقل را فراهم می کند.

مطالعات تحقیقاتی متعدد و گسترده ای از ابزارهای GIS برای تحلیل و سازماندهی شبکه های حمل و نقل استفاده کرده اند. Blythe و همکاران طیف گسترده ای از تکنولوژی ها نوظهور و تکنیک هایی را آزموده اند که قادر به ادغام حالات و خدمات حمل و نقل عمومی مختلف و مقیاس بدون شهری هستند تا جذابیت و رقابتی بودن شبکه های حمل و نقل عمومی را نسبت به آسیب استفاده از وسایل نقلیه شخصی بهبود دهند. Arampatzis و همکاران یک سیستم پشتیبان تصمیم مبتنی بر GIS (DSS) برای تحلیل و ارزیابی سیاست های حمل و نقل مختلف با هدف بهبود راندمان محیطی و انرژی در رنجیره تأمین حمل و نقل ارائه کرده اند. مشخصه های مختلف حمل و نقل عمومی می تواند به تحلیل خاصی نیاز داشته باشد، با توجه به این که درکی از راندمان و تساوی خدمات تأمین شده برای شهروندان ارائه می دهند. در این حد و مرزها، Murray ناکارآمدی های پوشش دسترسی به

حمل و نقل عمومی را در شهر Brisbane با استفاده از تکنیک های تحلیل فضایی مبتنی بر GIS شناسایی و مشخص کرد. Moro و Villaescisa دسترسی فضایی به مدارس ابتدایی در Bilbao را بر مبنای کار خود روی این فرضیه مورد مطالعه قرار دادند که شرایط مورد استفاده برای تخصیص دانش آموزان به مدارس مناسب ترین روش نیست، چون ممکن است برخی دانش آموزان مجبور به رفت و آمد روزانه در فواصل فضایی و موقتی طولانی تر از آنچه نیاز است شوند. Salado و همکاران مجموعه ای از شاخص های مرتبط با ارزیابی های تساوی و راندمان خدمات حمل و نقل عمومی Alcalá de Henares (مادرید) را ارائه کرده اند. Saghapour و همکاران در شهر ملبورن (استرالیا)، مقیاس جدیدی از دسترسی به حمل و نقل عمومی توسعه داده اند که بسامدها خدمات حمل و نقل و تراکم جمعیت را با هم ادغام می کند. نتایج نشان می دهند که استفاده از حمل و نقل عمومی در مناطقی که نرخ دسترسی بالاتری دارند اساساً بالاتر است. Casas و Delmelle تساوی فضایی خدمات حمل و نقل اتوبوس سریع را در شهر Cali (کلمبیا) با استفاده از کاوش الگوهایی از دسترسی نسبت به سطح اجتماعی اقتصادی مناطق شهری ارزیابی کرده اند. آن ها ثابت کردند که دسترسی شبکه حمل و نقل برای مناطق متوسط بالاتر از مناطق رده های اجتماعی اقتصادی بالاتر و پایین تر بود. Cardozo و همکاران رابطه بین متغیرهای شهری و اجتماعی اقتصادی و تقاضا برای حمل و نقل عمومی را در سیستم متروی مادرید مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند.

کاربردهای جالب و مخصوصاً نوآورانه ی دیگری توسط Beneson و همکارانش و Stenneth و همکارانش توسعه یافته اند. اولین مورد نشانگر بسطی از ArcGIS©، یعنی Urban.Access است که امکان تخمین و محاسبه دسترسی حالات مختلف حمل و نقل به محل کار و دیگر مکان های جالب توجه را فراهم می کند. در حالیکه دومین مورد متدلوژی ای برای شناسایی حالت کاربر حمل و نقل را با استفاده از سنسورهای GPS در دستگاه های موبایل آن ها و دانش شبکه حمل و نقل ارائه می کند.

اما تحقیقات محدودی استفاده از ابزارهای GIS را برای مطالعه تأثیر جمعیت شناور در تحلیل های پویایی و برنامه ریزی حمل و نقل شامل کرده اند. این عمدتاً به دلیل مشکل بودن کمیت سنجی جریان های جمعیت توریستی و مناطقی است که توریست ها تمایل به تمرکز در آن مناطق دارند. در میان کارهای اخیر که این دیدگاه را شامل

کرده اند، باید به کار Cuw و همکاران در شهر سنگاپور توجه ویژه ای داشت که در آن تکنیک های یادگیری اتوماتیک با استفاده از داده های حمل و نقل عمومی ارائه شده توسط مقامات حمل و نقل منطقه ای سنگاپور برای شناسایی توریست های با استفاده از حمل و نقل عمومی به کار برده می شدند. در مطالعه دیگری Rendeiro و Suarez روشی برای ارزیابی تأثیر پویایی توریست روی جزیره Lanzarote و درج مسیر توریست که باعث کاهش آلودگی در حینی می شود که نیازهای پویایی (تحرك) توریست ها نیز مرتفع می شوند.

تأکید بر سیستم های حمل و نقل شهری و منطقه ای به موضوعی حساس در شهرهای توریستی تبدیل شده است. تمرکز کاربران در دوره های ورود مردم، تغییر شکل خدمات و پیکربندی مجدد الگوهای پویایی شهری و منطقه ای را در بر دارد. به عنوان نمونه فعالیت توریست در ساحل مدیترانه ای اروپا، شرایط طبیعی اش آن را به مقصد خورشید و ساحلی تبدیل کرده که در اصل در طول تابستان متمرکز است. تفاوت های بسیار قابل توجهی بین فصل شلوغ و بقیه سال از نظر تعداد مسافران و الگوهای پویایی (تحرك) وجود دارد. هر تغییر شکلی و هر احوال ظاهری منفی ای بواسطه این تمرکز و قطبی سازی افزایش یافته است که به چالش عمده برای اپراتورهای حمل و نقل عمومی تبدیل شده است. در این رابطه، چالش های اصلی مرتبط با پویایی توریست در مقصد توریستی را می توان به سه حیطه کلیدی تقسیم کرد:

- (۱) اهمیت استراتژیک حمل و نقل عمومی برای تضمین رقابتی بودن مقصد توریستی
- (۲) تأثیر تورسیم روی حمل و نقل محلی و نیاز به پیاده سازی مقیاس هایی برای تضمین این که این تأثیر نشانگر کاهش کیفیت خدمات ارائه شده برای گروه محلی نمی شود
- (۳) مشارکت حمل و نقل عمومی محلی برای رشد الگوهای تحرك پایدارتر در مقاصد توریستی که به برطرف کردن هر تأثیر محیطی که می تواند باعث ایجاد جریان های بیشتر شود کمک می کند.

از این زمینه، هدف این مطالعه اعتبارسنجی پیشنهادیه متدولوژیکی برای ارزیابی کارایی و پوشش فضایی حمل و نقل عمومی در مقاصد توریستی است. تحلیل پوشش شبکه های حمل و نقل عمومی کاربردهای متنوعی در برنامه ریزی حمل و نقل دارد. عموماً پوشش فضایی دسترسی فیزیکی منبع و کفایت توزیع ایستگاه ها یا جایگاه ها را برای

پوشش تقاضا تحلیل می کند. هر چه ساکنین یا تعداد اشخاصی که در نزدیکی یک منطقه کار می کنند به ایستگاه اتوبوس یا جایگاه بیشتر باشند، آن خدمات با احتمال بیشتری استفاده خواهند شد. در این رابطه مطالعات متعددی برای ارزیابی پوشش فضایی شبکه های حمل و نقل عمومی برای ارزیابی تأثیرات فاصله-مقیاس روی محاسبه مناطق خدمات حمل و نقل انجام شده اند. مطالعات دیگر، نظیر مطالعات Murray، مدل هایی برای شناسایی نقص های موجود در پوشش دسترسی حمل و نقل عمومی برای بهبود استفاده از نظارت حمل و نقل عمومی پیشنهاد می کنند. برخی تخمین های تئوری و پیش بینی شده بر اهمیت در نظر گرفته تأثیر توریسم روی سیستم های حمل و نقل محلی تأکید داشته اند. اما همانطور که قبلاً گفته شد، فقدان قابل توجه مطالعاتی مشهود است که روی شبکه های حمل و نقل عمومی در مقیاس فراشهري مشاهده می شود و به طور خاص روابط میان توریسم و کارایی حمل و نقل عمومی را در مقاصد توریستی با استفاده از تخمین پوشش فضایی تحلیل می کند. بغیر از آن مخصوصاً فقدان مطالعاتی مشاهده می شود که جمعیت متغیر (توریست ها) را در محاسبه آن ها از پوشش حمل و نقل عمومی شامل می کنند. از اینرو نوآوری اصلی مطالعه ما مشارکت دادن تحلیل جمعیت های ساکن و شناور است. به این دلیل ما از داده هایی که در مورد جمعیت ساکنین ثبت شده بودند با استفاده از موقعیت جغرافیایی آدرس پستی آن ها و داده های مرتبط با پر شدن منازل توریستی رسمی مختلف در منطقه مطالعه موردی استفاده کردیم. با استفاده از GIS آنالیزی از حیطه پوشش شبکه حمل و نقل عمومی برای دو گروه از افراد انجام شد. شهرداری Cambrils در Costa Dairada به عنوان مطالعه موردی استفاده شد.

در مقاله ای که اثر توریسم فصلی روی پویایی در شهرهای اروپایی را تحلیل می کند تمرکز بیشتر بر مطالعه مناطق شهری بزرگ است. برخی مطالعات مورد برای تحلیل پویایی و حمل و نقل عمومی در شهرهایی استفاده شده اند که در آن ها فشار توریسم قابل توجه و معنادار است. اما تأثیر تغییر فصلی توریسم روی شبکه های حمل و نقل عمومی در شهرهای ساحلی توریستی حیطه ای است که مطالعه چندانی در مورد آن نشده است. شهرهای توریستی ساحلی در عرض چند دهه اخیر به عنوان مناطقی تعیین شده اند که بالاترین ظرفیت جذب ساکنین جدید و فعالیت اقتصادی را دارند، مخصوصاً موارد مرتبط با بخش خدمات. در این مناطق شهری، فعالیت توریسم به متغیر کلیدی

تبدیل شده که تکامل آن ها و بنابراین پیکربندی مجدد پویایی وابسته به کلان شهر را تعیین می کند. مطالعه قبلی روی سیالیت و پویایی منطقه ای در Camp de Tarragona نشان داد که تعداد مسافران در تابستان در خطوط اتوبوس درون شهری ۴۴۱ درصد افزایش پیدا می کند. به علاوه، تغییر فصلی چشمگیر توریسم مستلزم فرموله بندی مجدد سلسله مراتب های عملکردی کل منطقه است، که شهرهای ساحلی را به عنوان مرکز اصلی جریان های تحرک منطقه در نظر می گیرد چون آن ها فقط مقاصد توریستی انبوهه نیستند بلکه مراکز شغلی و تفریحی منطقه ای اصلی نیز می باشند.

در این رابطه، مطالعه حاضر سعی در مشارکت در این حیطة با استفاده از شواهد و مدارکی دارد که در مورد Cambrils است که در تابستان شاهد رشد ۵۵۳ درصدی در کاربران حمل و نقل عمومی در مقایسه با زمستان می شود. این مطالعه مبتنی بر فرضیات اولیه زیر است:

(۱) شبکه حمل و نقل عمومی Cambrils پوششی منطقه ای ارائه می کند که بین مناطق مختلف شهر متفاوت است.

این نشانگر شرایط نابرابر دسترسی به خدمات حمل و نقل عمومی برای ساکنین و توریست هاست.

(۲) تغییر فصلی فعالیت های توریستی در Cambrils نشانگر افزایش معنادار در تقاضا برای خدمات حمل و نقل

عمومی طی تابستان است. این موقعیت راندمان و پوشش فضایی شبکه حمل و نقل عمومی را تغییر می دهد.

پس از مقدمه، حیطة ای از این مطالعه موردی ارائه می شود (بخش ۲). پس از آن در بخش ۲ توضیحاتی در رابطه با

جزئیات داده های استفاده، اصلاح اعمال شده در داده ها برای فراهم آوردن امکان تخصیص موقعیت جغرافیایی، و

شاخص هایی که به کار برده شده اند داده شده است. در بخش ۴ بحث و نتایج را داریم. در نهایت مقاله با نتیجه

گیری مشتق شده از این نتایج خاتمه می یابد.

۲- روش ها

پوشش فضایی موثر حمل و نقل عمومی یکی از مواردی است که باعث افزایش دسترسی شهروندان به خدمات حمل

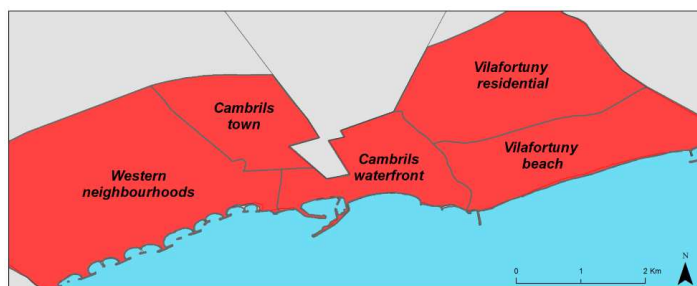
و نقل شده و از ارتباط میان سفرها در مقیاس بین شهری و درون شهری اطمینان می دهد. برای مطالعه سطح

دستیابی به این یافته ها در مقاصد توریستی، یک سیستم ارزیابی از پوشش فضایی تسهیلات حمل و نقل عمومی

نسبت به گروه بالقوه ای طراحی شده می توانند به آن ها دسترسی داشته باشد. مخصوصاً در سیستم ارزیابی طراحی شده (به جدول ۱ مراجعه نمایید) شاخص ها برای ارزیابی شرایط حمل و نقل عمومی بر حسب پوشش فضایی شبکه برای ساکنین و توریست و برای اندازه گیری میزان دسترسی شبکه مشارکت داده شده اند. این شاخص ها قبلاً توسط Salado و همکاران پیشنهاد شده بودند و در ارزیابی شبکه حمل و نقل عمومی Alcala و Henares به کار برده شده بودند. در مطالعه ما، ما پیشنهادیه آن ها را با مشارکت دادن جمعیت فصلی در تحلیل و با شامل کردن شاخص جدیدی از ارتباط درون شهری بروز رسانی کرده ایم که امکان ارزیابی زمان اضافی را فراهم می کند که اتوبوس های شهری برای اتصال میان مناطق حمل و نقل مختلف در مقایسه با کوتاه ترین مسیر ممکن با استفاده از حمل و نقل خصوصی بدان نیازمندند.

جدول ۱- سیستم شاخص ها

Typology		Indicator
Supply/Quality	1	Stops/1000 inhabitants
	2	Population percentage with bus stop/s at less than 200 m
Interconnectivity	3	Population percentage with multimodal stops at less than 200 m
	4	Connectivity between TA (Transport Areas): Drift Index
Intermodality	5	Population percentage at less than 500 m from an intercity bus stop



شکل ۱- مناطق حمل و نقل (TA) شهر Cambrils.

هر چند جمعیت فصلی قبل از دیگر مطالعات برای تخمین تأثیر آن روی ساختار آماری و اقتصادی مناطق روستایی، و همچنین برای آزمودن تأثیر توسعه های خانه دوم روی ساختار اجتماعی-آماري جمعیت مقاصد توریستی ساحلی در نظر گرفته شده اند، فقدان مطالعات در مورد شبکه های حمل و نقل عمومی در مقیاس بین شهری مشهود است

که تحلیل گر روابط میان توریسم و کارایی حمل و نقل عمومی در مقاصد توریستی است که از تخمین پوشش فضایی استفاده می کند. مطالعه حاضر در این زمینه مشارکت دارد.

با هدف فراهم آوردن امکان تحلیل قیاسی میان مناطق مختلف شهر، ما پنج واحد فضایی و عملیاتی مختلف مناطق حمل و نقل (TAها) را تعریف کرده ایم. ما از چهار شرط اصلی برای تعریف آن ها استفاده کرده ایم. (۱) آن ها مطابق با پنج منطقه ای بودند که به وضوح از نظر مورفولوژی و عملکرد شهری متفاوت و قابل تمیز بودند. (۲) مشخصه های مسکن و محیط ساخت بین مناطق معین از هم متفاوت شده اند. هر یک در زمینه تاریخی متفاوتی توسعه یافته است. (۳) توزیع موسسات توریستی قانونی در شهر متنوع است. این موسسات عمدتاً در کنار آب متمرکزند که این اظهار دارند آن است که باید از بقیه فضای شهر در هر منطقه جدا شود. (۴) پنج TA متناظر با تحدید حدود مناطقی هستند که توسط شورای شهر تعیین شده اند که علاوه بر آن مشخص می کند که شبکه حمل و نقل عمومی از طریق یک سیستم محوری بر مبنای پنج مفهوم مناطق آن به وضوح بیان شده است. تمام شاخص های پیشنهادی، به جز شاخص ۴، دو مرتبه به کار برده شده اند، در اولین بار گروه ساکنین در نظر گرفته شده و در دومین مورد جمعیت فصلی (مسافران) نیز در نظر گرفته شده اند. در بخش زیر خلاصه های از مشخصات، روش محاسبه و معنای تفسیر مقادیر عددی برای هر یک از شاخص ها ارائه شده است.

منبع/کیفیت	نوع شاخص
ایستگاه ها/۱۰۰۰ ساکن	شاخص ۱
شرح	
این شاخص بین سطوح تأمین مختلف تفاوت قائل می شود. اگر تفاوت های بین مناطق حمل و نقل اندک باشند، این نشان می دهد که Cambrils از پوشش فضایی نسبی از نظر دسترسی به خدمات حمل و نقل عمومی بهره برده است.	
$\text{Ind 1} = \frac{\text{No.of stops_TA}}{\text{total population_TA}} \times 1000$	
رویه گردآوری داده ها	
هر ایستگاه اتوبوس دارای یک منطقه حمل و نقل است که در آن قرار دارد. از اطلاعات حاصله، ما تعداد کل ایستگاه های هر منطقه حمل و نقل را استخراج می کنیم و این داده ها در لایه zonas_transporte.shp ارتباط داشتند. مشابهاً، هر منطقه حمل و نقلی تقاضای بالقوه خود را دارد. در نهایت، شاخص محاسبه شده است.	
ملاحظات	

نتایج ارائه شده توسط این شاخص نوع شناسی ایستگاه، چه شهری چه بین شهری را در نظر نمی گیرند و هیچ یک بسامد عبور اتوبوس از هر ایستگاه را نیز در نظر نمی گیرند.

منبع/کیفیت	نوع شاخص
درصد جمعیت منطقه حمل و نقل با ایستگاه اتوبوس/ثانیه در فاصله ای کمتر از ۲۰۰ متر	شاخص 2

شرح

در زمان صرف شده طی سفر با اتوبوس، یک کابر زمان مورد نیاز برای رسیده به ابتدای نزدیکترین ایستگاه اتوبوس را اضافه می کند. به این دلیل، این شاخص از پوشش فضایی شامل درصدی از جمعیت در هر منطقه حمل و نقل است که در فاصله کمتر از ۲۰۰ متر از هر ایستگاه اتوبوس قرار گرفته است.

$$\text{Ind 2} = \frac{\text{total population 200 metres}}{\text{total population_TA}} \times 100$$

رویه گردآوری داده ها

برای هر ایستگاه اتوبوس، ما فاصله قابل پیاده روی ۲۰۰ متر را از طریق شبکه جاده ای با استفاده از Network Analyst نرم افزار ArcGIS 10.3© محاسبه کرده ایم. ما تصمیم به محاسبه مساحت خدمن رسانی در شبکه جاده ای برای جلوگیری از خطاهای تخمین بیش از اندازه داریم. متعاقباً جمعیت را در آدرس های پستی در این مناطق ۲۰۰ متری ارزیابی کرده ایم. سپس اطلاعات جدول مشخصات مناطق حمل و نقل را افزوده ایم. پس از اضافه کردن این اطلاعات به لایه منطقه حمل و نقل، درصد جمعیت را در هر منطقه حمل و نقلی که در فاصله کمتر از ۲۰۰ متر از هر ایستگاه اتوبوسی قرار گرفته محاسبه کرده ایم.

ملاحظات

همانند شاخص قبلی، این شاخص نیز تفاوتی بین نوع شناسی های خدمات نمی گذارد، و بسامد اتوبوس را نیز در نظر نمی گیرد. به علاوه، فرض بر این است که نزدیک ترین ایستگاه اتوبوس متعلق به خط اتوبوس است که کاربر به آن نیاز دارد.

منبع/کیفیت	نوع شاخص
درصد جمعیت منطقه حمل و نقل با ایستگاه های چندحالتی در فاصله ای کمتر از ۲۰۰ متر	شاخص 3

شرح

به شیوه ای مشابه شاخص قبلی، این شاخص نسبت ساکنین هر منطقه حمل و نقل را با دسترسی آسان به ایستگاه های اتوبوسی نشان می دهد که توسط دو یا چند خط اتوبوس استفاده شده اند.

رویه گردآوری داده ها

برای هر ایستگاه اتوبوس چندحالتی، ما فاصله قابل پیاده روی ۲۰۰ متر را از طریق شبکه جاده ای Cambrils با استفاده از

Network Analyst برنامه ArcGIS 10.3© محاسبه کرده ایم.

در تحلیل تنها ایستگاه های چند حالتی در نظر گرفته شده است. ما جمعیت موجود را در آدرس های شامل شده در این مناطق ۲۰۰ متری ارزیابی کرده ایم. سپس اطلاعات را به جدول مشخصات مناطق حمل و نقل اضافه کرده ایم. پس از افزودن این اطلاعات به لایه منطقه حمل و نقل، درصدی را محاسبه کرده این که نسبت به کل جمعیت نشان می دهد.

ملاحظات

این شاخص دو شاخص قبلی را کامل می کند. در این مطالعه تصمیم بر این است که ایستگاه های چندحالتی در تابع بسامدها و مقاصد خدمات شهری و بین شهری مختلف در نظر گرفته نشوند. این گزینه گزینه جالبی برای مطالعاتی است که تمرکز اصلی آن ها روی برزش های بین حالتی است.

ارتباط داخلی	نوع شاخص
ارتباط بین منطقه حمل و نقل: Drift Index	شاخص 4
شرح	
<p>این شاخص زمان اضافی ای را اندازه گیری می کند که اتوبوس های شهری برای ارتباط بین مناطق حمل و نقل مختلف در مقایسه با کوتاه ترین سفر ممکن در صورت استفاده از وسیله نقلیه شخصی نیاز دارد. برای محاسبه آن ما برای شبکه حمل و نقل عمومی و شبکه ای جاده ای از مینیمم زمان ممکن بین مراکز ثقل مناطق حمل و نقل استفاده کرده ایم. فرمول به کار برده شده Drift Index اصلاح شده نامیده شده است:</p>	
$Ind.4 = \frac{T_{xy}}{TV_{xy}}$	
<p>که در آن T_{xy} زمان سفر واقعی با حمل و نقل عمومی + میانگین زمان پیاده روی از آدرس های پستی به ایستگاه اتوبوس تخصیص یافته آن هاست؛ و TV_{xy} مینیمم زمان سفر با استفاده از شبکه راه با استفاده از یک وسیله نقلیه شخصی + زمان پارک کردن است.</p>	
رویه گردآوری داده ها	
<p>محاسبه دو مرکز ثقل برای هر منطقه حمل و نقل به معنای توزیع آدرس هایی که با شماره ساکن و ساکنین توریست وزن دهی شده و از ابزار Location-Allocation (تخصیص مکان) نرم افزار Network Analyst استفاده می کند. هر مرکز متناظر با یک ایستگاه اتوبوس است و هر آدرس پستی یک ایستگاه اختصاص یافته دارد که این بسته به منطقه حمل و نقلی است که به آن متعلق است و مکان آن در این منطقه حمل و نقل است.</p> <p>محاسبه میانگین زمان پیاده روی از هر آدرس پستی تا ایستگاه اختصاص یافته به آن تنها با در نظر گرفتن مواردی که در فاصله ای کمتر از ۵۰۰ متر قرار گرفته اند.</p> <p>ایجاد ماتریس زمان با استفاده از رویه "شبکه کوتاه ترین مسیر. برای محاسبه کوتاه ترین مسیر با وسیله نقلیه ما کل شبکه جاده ای Cambrils را در نظر گرفته ایم و برای محاسبه کوتاه ترین مسیر با اتوبوس، مسیرهای اتوبوس شبکه حمل و نقل را در نظر گرفته ایم. زمان سفر باید تعداد ایستگاه هایی که باید در طول یک مسیر ساخته شوند، زمان انتظار در هر ایستگاه و تعداد مترهایی که یک کاربر باید از مرکز ثقل تا نزدیکترین ایستگاه اتوبوس طی کند را در نظر بگیرد.</p>	

محاسبه Drift Index

ملاحظات

وقتی افراد با اتوبوس سفر می کنند تمایل دارند در کل زمان سفر، زمانی که پیاده با پای خود پیموده اند تا به ایستگاه اتوبوس و به مقصد برسند را نیز شامل کنند. به همین دلیل ما تصمیم به اضافه کردن این زمانی به زمان سفر با اتوبوس داریم، یعنی میانگین زمان پیاده روی که توسط کاربر از مرکز ثقل تا ایستگاه اتوبوس و برعکس صرف شده است.

نوع شاخص	حالت داخلی
شاخص 5	حمل و نقل چند ایستگاهی درصد افراد منطقه حمل و نقل در فاصله کمتر از ۵۰۰ متر از یک ایستگاه اتوبوس درون شهری

شرح

با کاربرد این شاخص امکان تعیین این فراهم می شود که برای ساکنین از مناطق مختلف تا چه میزان دسترسی به حمل و نقل درون شهری آسان است. ما فاصله قابل پیاده روی ۵۰۰ متر را از هر ایستگاه در نظر گرفته ایم. فواصل و زمان های طولانی تری که برای این شاخص بکار برده شده در مقایسه با موارد استفاده شده برای اتوبوس های شهری (۲۰۰ متر و ۲ دقیقه) بازتاب دهنده زمان سفر طولانی تر و فواصل مرتبط با پویایی درون شهری می باشد.

رویه گردآوری داده ها

محاسبه دو مرکز ثقل برای هر منطقه حمل و نقل به معنای توزیع آدرس هایی که با شماره ساکن و ساکنین توریست وزن دهی شده و از ابزار Location-Allocation (تخصیص مکان) نرم افزار Network Analyst استفاده می کند. هر مرکز متناظر با یک ایستگاه اتوبوس است و هر آدرس پستی یک ایستگاه اختصاص یافته دارد که این بسته به منطقه حمل و نقلی است که به آن متعلق است و مکان آن در این منطقه حمل و نقل است.

محاسبه میانگین زمان پیاده روی از هر آدرس پستی تا ایستگاه اختصاص یافته به آن تنها با در نظر گرفتن مواردی که در فاصله ای کمتر از ۵۰۰ متر قرار گرفته اند.

ایجاد ماتریس زمان با استفاده از رویه "شبکه کوتاه ترین مسیر. برای محاسبه کوتاه ترین مسیر با وسیله نقلیه ما کل شبکه جاده ای Cambrils را در نظر گرفته ایم و برای محاسبه کوتاه ترین مسیر با اتوبوس، مسیرهای اتوبوس شبکه حمل و نقل را در نظر گرفته ایم. زمان سفر باید تعداد ایستگاه هایی که باید در طول یک مسیر ساخته شوند، زمان انتظار در هر ایستگاه و تعداد مترهایی که یک کاربر باید از مرکز ثقل تا نزدیکترین ایستگاه اتوبوس طی کند را در نظر بگیرد.

محاسبه Drift Index

ملاحظات

برای هر ایستگاه اتوبوس چندحالتی، ما منطقه خدمات ۵۰۰ متر را با استفاده از Network Analyst برنامه ArcGIS 10.3© محاسبه کرده ایم.

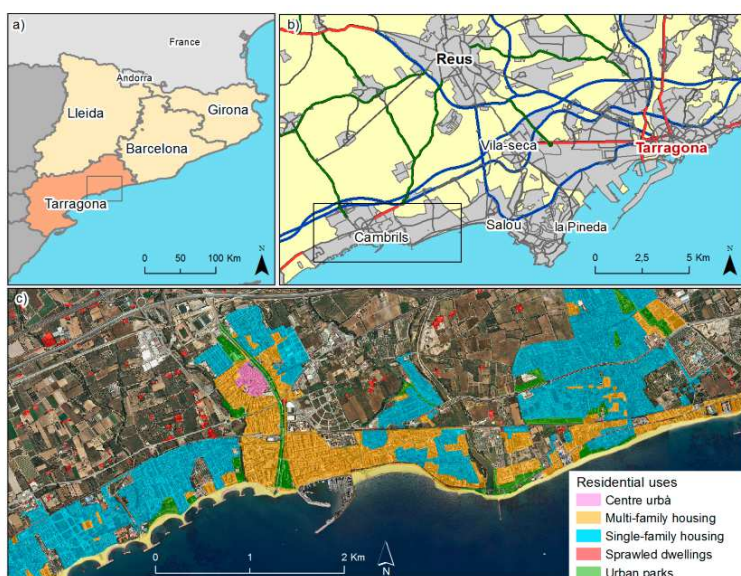
متعاقباً جمعیت موجود را در آدرس های شامل شده در این مناطق ۵۰ متری ارزیابی کرده ایم. سپس این اطلاعات را به جدول ویژگی های مناطق حمل و نقل اضافه کرده ایم.

پس از افزودن این اطلاعات به لایه منطقه حمل و نقل، درصدی را محاسبه کرده ان که با توجه به جمعیت کل هر منطقه

۳- منطقه مطالعه

تنها در حدود ۳۰ سال، جمعیت Cambrils سه برابر شده و به ۳۳۶۶۰ ساکن ثبت شده در سال ۲۰۱۴ رسیده است. همراه با این افزایش در جمعیت ساکنین، Cambrils تعداد بیشتری از توریست ها را به خود جلب کرده و به مرکز اصلی توریسم در Costa Daurada در کاتالونیا (اسپانیا) تبدیل شده است. مشخصه فصلی بودن توریسم در این منطقه ویژگی ساختاری اقتصاد ساخل مدیترانه ای است و مشخصه تعریف کننده پایتخت است. افزایش فعالیت توریستی در طول فصل شلوغ (ژوئن تا سپتامبر) باعث افزایش تعداد توریست ها می شود که باعث رشد بار جمعیتی می شود که شهردار باید آن را اداره کند.

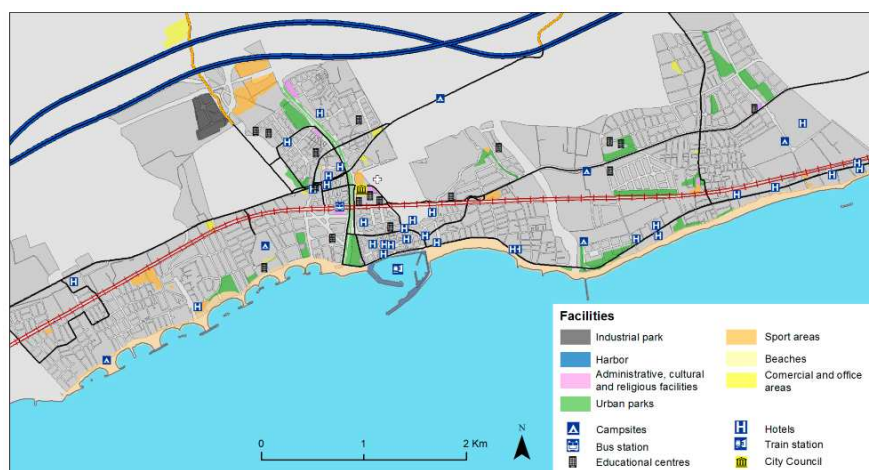
Cambrils بخشی از منطقه شهری را تشکیل می دهد که به عنوان منطقه مرکزی Camp de Rarragona شناخته شده که از ۲۳ شهرداری و تقریباً ۳۷۵۰۰۰ نفر ساکن تشکیل شده و شامل دو شهر با بیش از ۱۰۰۰۰۰ نفر ساکن است. محور Tarragona-Reus فضای مرکزی برای توسعه فعالیت اقتصادی و تمرکز زیرساختارها را تشکیل می دهد. با این وجود، طی سه دهه اخیر، مراکز شهری ساحل رشد سریعی را تجربه کرده اند که منجر به تعریف مجدد پلاریته های تاریخی این منطقه شهری پیچیده است که زنجیره شهری -ambrils/Salou/Vila-seca را به عنوان سومین مهم ترین ناحیه در منطقه ادغام می کند (شکل ۲b). مراکز ساحلی بخشی از Costa Daurada را تشکیل می دهند که یکی از مقاصد توریستی بزرگ در طول ساحل مدیترانه ای اسپانیا است. در این زمینه، شهرهای Cambrils، Salou و Vila-seca تمرکز بالای توریست ها را دارند و منطقه ای که با عنوان Central Costa Daurada شناخته می شود را ایجاد کرده اند. طبق داده های منتظر شده توسط بنیاد مطالعات توریستی Costa Daurada، این مراکز ساحلی پذیرای بیش از ۴/۶ میلیون توریست در سال ۲۰۱۴ بوده اند.



شکل ۲- منطقه مطالعه: (a) مرزهای شهری جامعه خودگران کاتالونیا (اسپانیا) - منطقه مطالعه در شهرستان جنوبی قرار دارد، یعنی Tarragona؛ (b) منطقه Central Costa Daurada؛ و (c) مشخصه های بافت

شهری Cambrils

شهر Cambrils در طول ساحل امتداد می یابد. مشخصه این شهر بافت شهری فشرده تر در مرکز شهر است، که در آن واحدهای مسکونی چند خانواده ای شایعند و بنابراین تراکم جمعیت بالاتر است و بافت شهری پخش تر در حواشی دیده می شود که در آن ها خانه های تک خانواده ای در مناطقی از شرق و غرب قرار گرفته اند (به شکل ۲c مراجعه نمایید) این حواشی شهری متناظر با شهرک هایی هستند که طی سه دهه آخر توسعه یافته اند. همان طور که در شکل ۳ مشاهده می شود، مشخصه منطقه ساحلی شرق وجود تعداد زیادی هتل و آپارتمان توریستی برای مصرف در تعطیلات است، در حالیکه خانه های مسکونی Vilafortuny و محله های غربی مناطقی هستند که تراکم جمعیت در آن ها کمتر است و تفوق خانه های تک خانواده ای در آن به وضوح دیده می شود. تفاوت اصلی بین این دو منطقه تفوق بیشتر منازل مسکونی اولیه در ناحیه مسکونی Vilafortuny است، در حالی که در غرب، خانه های مسکونی مخصوص تعطیلات بیشتر هستند. همان طور که مشاهده می شود الگوهای توزیع جمعیت واگرا بین محله های Cambrils را می تواند از ایت مشخصات استنباط کرد.



شکل ۳- نمایش تسهیلات مختلف در Cambrils

در مرکز که در آن بافت شهری فشرده تر است، تجمع بالاتر تسهیلات برای ساکنین دیده می شود، شامل مدارس، ادارات، مراکز فرهنگی و مذهبی، و همچنین تسهیلات مراقبت های بهداشتی و مناطق خرید.

۴- داده ها

۴-۱- ایستگاه های اتوبوس مختصات دار شهری و بین شهری

نسخه اولنقشه ایستگاه های شهری توسط شرکت شهرداری APARCAM ارائه شد، در حالیکه ایستگاه های بین شهری توسط کمپ مقامات پویایی منطقه de Tarragona (ATMCdT) ارائه شده است. اما هیچ کدام از سیستم های نگاشت با الزامات تحلیل فضایی لازم تطبیق نیافته اند. بنابراین در ابتدا سه فایل شکل موجود بودند:

(۱) ایستگاه هایی در مسیر شهری شرقی در هر دو جهت

(۲) ایستگاه هایی در مسیر شهری غربی در هر دو جهت

(۳) ایستگاه هایی در مسیر بین شهری، یک طرفه

شکل های ایستگاه های شهری با حفظ تنها یک نقطه در هر ایستگاه ساده شدند. به علاوه ما یک ویژگی را اضافه کردیم که ما با ایستگاه های شهری سر و کار داشتیم. مشابهاً به شکل ایستگاه های بین شهری یک فیلد اضافه کردیم که نشانگر نوع شناسی خدمات می باشد. سپس سه لایه را با هم ادغام کردیم. نتیجه یک لایه منفرد بود که حاوی ایستگاه های شهری و بین شهری بود که امکان تشخیص سریع ایستگاه ها دو طرفه را فراهم می کرد که

برای خدمات اتوبوس محلی و بین شهری استفاده می شدند. ایستگاه های دوطرفه پس از آن به صورت دستی حذف شدند و ما کار را با رده بندی زیر ادامه دادیم:

ایستگاه های تک حالت: ایستگاه های مورد استفاده فقط برای یک نوع اتوبوس، حال یا شهری یا بین شهری
ایستگاه های چند حالت: ایستگاه های مورد استفاده برای هر دو نوع خدمات، اتوبوس شهری و اتوبوس بین شهری

۴-۲- ثبت شهری ساکنین و نقشه مرجع

دفتر ثبت ساکنان شهرداری در سال ۲۰۱۴ توسط شورای شهر Cambrils ارائه شد. این سابقه امکان ارتباط هر ساکن ثبت شده با یک آدرس پستی را می دهد. برای ایجاد ارتباط بین سوابق متناظر هر ۳۳۶۶۰ ساکن، استاندارد کرد پایگاه داده و نقشه مرجع ضروری بود. با سازماندهی داده ها به این روش، شمردن تعداد افراد ثبت شده در هر آدرس پستی ممکن بود.

متعاقباً، ما داده ها را با نقشه دسترسی باز ارائه شده توسط پروژه CartoCiudad که توسط موسسه جغرافیای ملی اسپانیا اجرا شده بود ارتباط دادیم، که دانلود آن رایگان است. لایه های ارائه شده بواسطه این پروژه به تفصیل در زیر ارائه شده اند:

municipio.shp: نقشه مبنای نوع چندضلعی نشان دهنده مرزهای شهری

tramo_vial.shp: نقشه خطی نشانگر شبکه های جاده ای

manzana.shp: نقشه نوع چندضلعی که نشان دهنده ساختار شهری شهرداریها با بلوک هاست

portal_pk.shp: نقشه نقاط نشان دهنده محل دقیق آدرس های پستی و نقاط کیلومتری است.

پس از این با استفاده از این حقیقت که لایه های tramo_vial.shp و portal_pk.shp رده مشترکی دارند، با استفاده از یک پیوند به هم وصل شده اند. این پیوند به دست آوردن یک لایه منفرد با اطلاعات تجمیعی در مورد جاده و آدرس پستی را فراهم می کند. با این وجود، لایه حاصله، که vial_portal.shp نام دارد، حاوی اطلاعاتی در مورد جاده و آدرس در رده های مجزاست. بنابراین هر دو رده با هم ادغام شدند. این کار ما امکان می دهد تا به قالب مشابه با قالب دفتر ثبت شهری ساکنان دست یابیم و متعاقباً متصل کردن این دو مجموعه از داده ها ممکن

می شود. لایه جدید ۱۱۲۵۸ رکورد دارای مختصات دارد که نشان دهنده آدرس های پستی و نقاط کیلومتری جاده ها طبق شهرداری Cambrils می باشند که در آن ها ممکن است ساختمان های مسکونی وجود داشته باشد. از این ۱۱۲۵۸ رکورد، برخی باید حذف شدند و برخی باید ادغام شوند. دلایل و اقدامات اتخاذ شده در زیر شرح داده شده اند:

(a) در کل ۴۹۸ آدرس پستی روی نقشه بودند که هیچ گونه اطلاعاتی در مورد جاده نداشتند یا ارزش مطالعه نداشتند:

۳۷۴ مورد به صورت دستی با استفاده از ابزار Editor حذف شدند چون:

- (۱) آن ها در مناطقی بودند که هنوز شهری نشده بودند اما به آن ها آدرس پستی اختصاص داده شده بود.
- (۲) آن ها برای مطالعه جالب نبودن، چون ساختمان های جدای خارج از بافت شهری بودند.
- (۳) آن ها آدرس های پستی بودند که در آن های هیچ فرد ساکنی ثبت نشده بود، حال یا چون ساختمان های تجاری بودند یا چون ورودی ساختمان از جاده دیگری بود.
- (۴) اطلاعات تفصیلی برای آن آدرس پستی در دست نبود.
- (۵) ۱۲۴ مورد حاوی اطلاعاتی در مورد آدرس پستی بودند اما در مورد جاده ای که در آن قرار داشتند اطلاعاتی نداشتند.
- (۶) برای ۶۱ آدرس پستی، اطلاعاتی جاده معرفی شده بود چون یک واحد مسکونی وجود داشت و ممکن بود تعداد افراد ثبت شده در آنجا سکنی گزیده باشند.
- (۷) در مجموع ۶۳ مورد حذف شدند چون هیچ واحد مسکونی ای موجود نبود و بنابراین امکان ثبت هیچ شخصی در آن جا فراهم نبود.

پس از این عملیات، اکنون لایه حاوی مجموعاً ۱۰۸۲۱ رکورد است.

(b) برخی آدرس های پستی دو بار ثبت شده بودند. ساده ترین راه حذف این تکرارها ترکیب آن ها در یک مورد ثبتی بود. به این روش ۱۰۸۲۱ آدرس پستی باقیمانده به مجموع ۹۶۰۰ مورد کاهش یافت.

در نهایت به دو پایگاه داده باقیمانده قالب یکسانی داده شده که امکان ارتباط بین دو جدول با مجموعاً ۳۲۷۵۴ ساکنی که ارتباط رضایت بخشی داشتند را فراهم می کرد. ۲/۷ درصد باقیمانده در منطقه روستایی خارج از بافت شهری زندگی می کردند و مکان جغرافیایی مشخصی برای آن ها تعیین نشده بود.

۳-۴- جمعیت فصلی

در اسپانیا، داده های جمعیت فصلی ارائه شده توسط انستیتوی ملی آمار امکان تخمین محاسبات سالانه و میانگین های فصلی گردآوری شده در سطح شهری را فراهم می کرد. اما مطالعه حاضر در مقیاس فرا شهری بود که به معنای آن بود که توزیع جمعیت فصلی باید با آدرس پستی تجزیه شود. به این منظور ما از داده های سکونت موسسات فضادهی به توریست های Costa Daurada که توسط رصدخانه توریسم پارک علم و فناوری توریسم و اوقات فراغت کاتالونیا منتشر شده استفاده کرده ایم. طبق این داده ها و داده های حاصل از راهنمای جا دادن به توریست های Cambrils، در مجموع ۲۱۰۴۹ توریست می توانند هر ساله در شهر سکنی گزینند و ۷۷ درصد این فضاها توسط هتل ها و اردوگاه ها تأمین می شود.

جدول ۲- تعداد مسکن های توریست ها و پیشنهاد تخت های روزانه آن ها در Cambrils. داده ها توسط راهنمای ۲۰۱۳ مسکن دهی به توریست های Cambrils و رصدخانه توریسم پارک علم و فناوری توریسم و اوقات فراغت ارائه شده اند (PCTTC).

Type of Accommodation	Number	Beds/Day
4 Star Hotels	8	4867
3 Star Hotels	9	3268
2 Star Hotels	4	498
1 Star Hotels	1	77
Hostels and guesthouses	5	98
Rural cottages	1	35 ¹
Campsites	5	7428
Housing rented for tourist use	1365	4778 ¹
Total	1398	21,049

با استفاده از بررسی های دو هفته یک بار، رصدخانه توریسم نرخ سکنی گزیدن موسسات جادهی به توریست های مجاز را ثبت کرد: اردوگاه ها، آپارتمان های توریستی، مسافرخانه ها، مهمانخانه ها و هتل ها. داده های نرخ های

سکني گزیدن دومين خانه ها و مسکن های استفاده شده برای مصرف توريست ها در بررسی گزارش نشدند و بنابراین در تحقيق ما شامل نشدند. داده های مربوط به خانه های دوم که از آخرين سرشماری جمعیت و مسکن (۲۰۱۱) به دست آمده بود در سطح شهری گردآوری شدند. این بدین معناست که تخصیص مکان جغرافیایی به آن ها در سطح آدرس پستی، آن طور که در مورد روش ما کاربرد دارد ممکن نیست. تخصیص مکان آپارتمان های بدون مجوزی که برای مصرف توريست ها اجاره داده می شوند ممکن است، اما داده هایی در رابطه با نرخ سکني گزینی وجود ندارد. از اینرو ما در مطالعه خود از داده های مرتبط با اشغال فضاهای توريستی در Cambrils طی سال ۲۰۱۴ تقسیم بر فواصل زمانی دو هفته ای و واحدهایی برای هر مسکن توريستی استفاده کرده ایم. پایگاه داده اصلی به ۷ رده زیر برای هر خانه توريستی تقسیم شده بود (به جدول ۳ مراجعه نمایید):

جدول ۳- رده های پایگاه داده اصلی بررسی های پانزده روزه ثبت شده توسط رصدخانه توريسم و پارک علم و فناوری توريسم و اوقات فراغت در کاتالونیا (PCTTC).

Accommodation	Type	Report	Total Capacity	Accommodation Offered	Days Open	Occupancy Rate
Name_Campsite1	Campsite	199	800	800	7	25%
Name_Campsite2	Campsite	199	1050	1050	15	30%
...

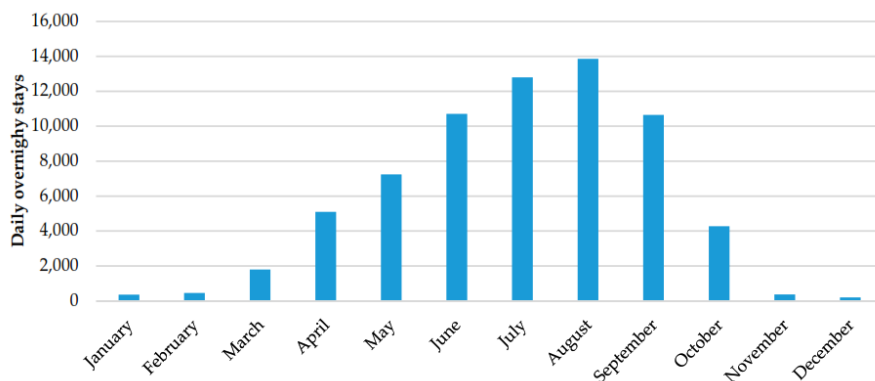
داده های دو هفته یک بار پس از آن همراه با هم بر مبنای ماهانه گروه بندی شدند و سه رده جدید با دیدی برای شناسایی نرخ اشغال فصلی روزانه هر مکان توريستی برای هر ماه اضافه شدند:

کل تخت های ارائه شده: ما تعداد تخت های ارائه شده در هر روز را در تعداد روزیهای که مکان های سکني گزیدن باز بودند ضرب کردیم.

اقامت شبانه کل: با رده نرخ اشغال، ما تعداد کل اقامت های شبانه را محاسبه کرده و بر تعداد تخت های ارائه شده تقسیم کرد.

اقامت های یک شبه روزمره: ما تعداد کل اقامت های شبانه را بر تعداد روزهای هر ماه تقسیم کردیم تا تعداد توريست هایی که بر مبنای روزانه در موسسه جا دادن به توريست های در Cambrils می مانند را محاسبه کنیم.

با استفاده از داده های حاصل از بررسی، مشخص شد که طی دوره ۲۰۱۴a در مجموع ۲۰۷۲۱۲۷ اقامت شبانه در موسسات مجاز (دارای مجوز) جا دادن به توریستها در Cambrils ثبت شده است. طبیعت فصلی فعالیت توریستی در این منطقه را می تواند در شکل ۴ مشاهده کرد.



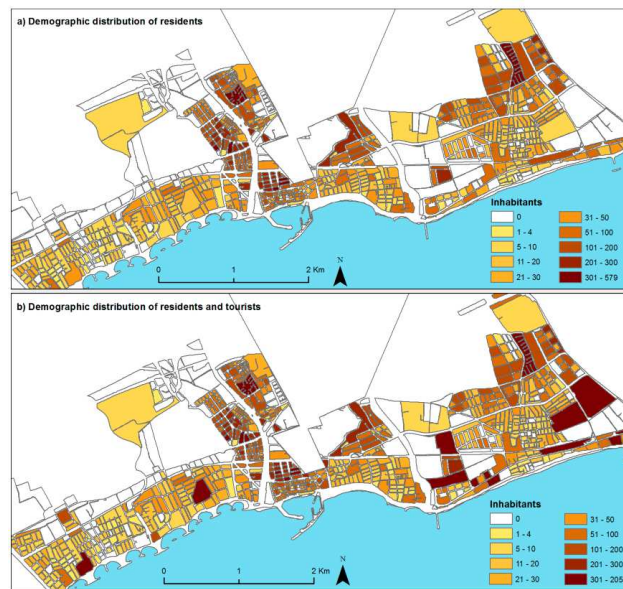
شکل ۴- اقامت های شبکه روزمره در هر ماه (۲۰۱۴). داده ها از رصدخانه توریسم و پارک علم و فناوری توریسم و اوقات فراغت در کاتالونیا به دست آمده اند.

تعداد روزانه میانگین اقامت های شبانه در تابستان حدود ۱۴ برابر بالاتر از تعداد اقامت ها در زمستان است. بالاترین نرخ اشغال روزانه در آگوست و پایین ترین نرخ در دسامبر بود.

چون مکان هر مسکن توریستی مشخص است (به شکل ۳ مراجعه نمایید) و تعداد افرادی که در دوره ای از سال در هر موسسه مانده اند نیز تعیین شده، شناسایی مناطق دارای بالاترین نرخ اشغال توسط توریست های فصلی عملی و ممکن است.

شکل ۵ نشان دهنده بلوک های شهری (شکل ۵a)، توزیع آماری ساکنین و (شکل ۵b) همان توزیع باضافه افراد فصلی علاوه بر سازمانی که در مسکن های توریستی مجاز طبف اقامت شبانه میانگیت در سه ماه فصل شلوغ سال اقامت می کنند می باشد. در طوب تابستان سال ۲۰۱۴، در مجموع ۱۱۴۶۸۸۶ اقامت شبانه وجود داشت، که معادل با جمعیت شناور ۱۲۴۴۷ مقیم اضافه بر سازمان برای این دوره سه ماهه است. تخصیص فضایی این جمعیت شناور با

استفاده از آدرس های پستی موسسات جا دادن به توریست ها و داده های بررسی نرخ های اشغال فضا انجام شده است.



شکل ۵- توزیع آماری ساکنین Cambrils (a) و با شمول توریست هایی که در موسسات مجاز فزاده می باشند توریست ها می مانند (b). نکته: به دلیل حفظ محرمانگی، شماره دقیق توریست هایی که در هر موسسه می مانند شامل نشده اند. داده های از دفتر ثبت شهری ساکنین، بررسی اشغال فضا و کارتوگرافی پروژه CartoCiudad به دست آمدند.

توزیع نابرابر جمعیت را می توان در شکل ۵a,b مشاهده کرد و این به دلیل تفاوت های موجود در مدل شهری شده است که پیش بینی کننده هم زیستی مدل شهری فشرده و مدل پخش با تراکم جمعیت پایین است. شهری سازی فشرده ای که می تواند در منطقه مرکزی مشاهده کرد تلویحاً اشاره به وجود ساختمان های چند خانواده ای بیشتر و تراکم جغرافیایی بالا دارد. این موردی است که در مرکز شهر و مناطق ساحلی دیده می شود. از طرف دیگر، محله های حاشیه شهر در بخش شرقی و غربی شرق نشانگر مدل شهری پخش با خانه های تک خانواده ای و فضاهای باز بیشتر است. این توسعه ها اخیراً ایجاد شده اند و ساکنین به طرز قابل توجهی کمترند. اثر فصلی بودن از نظر تعداد افراد در این مناطق و مخصوصاً تا منطقه شرق که در آن تعداد زیادی اردوگاه و هتل نزدیک خط ساحلی متمرکز شده اند اهمیت ویژه ای دارد.

۵- نتایج

مشخصه های مورفولوژیکی شهری Cambrils وضعیت ساختاری شبکه های حمل و نقل عمومی آن و بنابراین سازماندهی فضایی خدمات را مشخص می کند (به شکل ۶ مراجعه نمایید). مورفولوژی فشرده مرکز و ساختار محوری مسیرهای حمل و نقل ارتباط بیشتر مناطق حمل و نقلی که در مناطق مرکزی شهر قرار گرفته اند را ساده تر می کند، یعنی شهر Cambrils و ساحل Cambrils. برعکس آن نیز صادق است، یعنی محله های حاشیه شهر، با شکل شهری پخش تر، دسترسی کمتری دارند، خصوصاً از نظر ارتباط داخلی بین آن ها، چون زمان سفر شهری با اتوبوس خیلی بیشتر است. به همین صورت ایستگاه های درون شهری و بنابراین ارتباط با حواشی شهر در مناطق مرکزی و شرقی قرار دارد، بدین معنا که ساکنین محله های غربی ارتباطی با این شبکه حمل و نقل ندارند.



شکل ۶- شبکه حمل و نقل عمومی Cambrils.

۵-۱- منبع حمل و نقل عمومی و شاخص های کیفیت

۵-۱-۱- شاخص ۱: ایستگاه ها/۱۰۰ ساکن

طبق نتایج شاخص ۱ که در جدول ۴ نشان داده شده است Cambrils در کل ۱/۹ ایستگاه به ازای هر ساکن دارد و این در صورتی است که ما تنها ساکنین را در نظر بگیریم و اگر جمعیت فصلی را نیز بیافزاییم این نرخ به ۱/۴ ایستگاه برای هر ۱۰۰ ساکن تبدیل می شود.

جدول ۴- نتایج شاخص ۱: ایستگاه‌ها/۱۰۰۰ ساکن

	Inhabitants			Results	
	Residents (1)	Residents + Tourists (2)	No. of Stops	1	2
Cambrils town	12,866	12,980	14	1.09	1.08
Cambrils waterfront	8720	9548	10	1.15	1.05
Vilafortuny residential	4996	5132	7	1.40	1.36
Vilafortuny beach	3033	12,121	11	3.63	0.91
Western neighbourhoods	3139	5425	20	6.37	3.69
Total	32,754	45,206	62	1.90	1.37

معمولاً این نکته در نظر گرفته شده که سیستم حمل و نقل عمومی از نظر فضایی زمانی تساوی دارد که ارتباط بین منبع شبکه و توزیع آماری در مناطق حمل و نقل مختلف مشابه و یکسان باشد. در مورد Cambrils اگر شبکه حمل و نقل عمومی از نظر فضایی دارای تساوی باشد، تمام مناطق باید به ازای هر ۱۰۰ نفر نرخ ایستگاهی داشته باشند که نزدیک میانگین شهری باشد. اما می توان مشاهده کرد که این نرخ در مناطق مختلف بسیار متفاوت است و حتی در صورتی که تنها جمعیت ثبت شده را هنگام کاربرد این شاخص در نظر بگیریم بیشتر از این هم متفاوت می شود.

با توجه به ساختار محوری سیستم حمل و نقل شهری Cambrils می توان فرض را بر این گذاشت که بهترین سطح نظارت در مرکز حاصل خواهد شد. باید اظهار داشت که مرکز جایی است که بالاترین تراکم جمعیت در آنجا یافت می شود. مقادیر بدست آمده هنگام کاربرد اولین شاخص، خواه با در نظر گرفتن جمعیت توریست باشد یا نه، برای دو منطقه حمل و نقل مرکزی حدود یک ایستگاه به ازای هر ۱۰۰۰ ساکن است. در هر دو مورد کاهش نرخ ها در حینی مشاهده می شود که جمعیت شناور شامل شده اندکی کمتر از جمعیتی است که برای کل شهر تجربه شده است. با این وجود، ساحل Cambrils کاهش بیشتری در سطح نظارت در طمانی تجربه می کند که جمعیت توریست به محاسبات در مقایسه با کاهش منطقه حمل و نقل شهری Cambrils اضافه شده است.

حیطه حمل و نقل منطقه مسکونی Vilafortuny کمترین تعداد ایستگاه را دارد، اما کمترین تراکم جمعیت را نیز دارد. همراه با وجود تنها تعداد کمی هتل، نرخ متعاقب ایستگاه ها به ازای هر ۱۰۰۰ نفر ساکت ۱/۳۶ است. در این

مورد نقص آشکاری در خدمات برای منطقه ای از تراکم جمعیت پایین و تعداد کمی از ایستگاه ها دیده می شود و بنابراین ارتباط منطقه مسکونی با مرکز شهر محدود است.

منطقه حمل و نقل که در آن تغییر فصلی را می توان به وضوح مشاهده کرد منطقه ساحل Vilafortuny است. این منطقه جمعیت ثبت شده نسبتاً پایینی دارد (۳۰۳۳) اما تعداد قابل توجهی هتل در ساحل آن دیده می شود. وقتی توریست هایی که در این پایگاه ها می مانند در مدل شاخص شامل شده باشند، جمعیت چهار برابر می شود. در نتیجه، نرخ تعداد ایستگاه ها به ازای هر ۱۰۰۰ ساکن از ۳/۶ به ۰/۹ کاهش می یابد و به زیر مقدار میانگین افت پیدا می کند. در اینجا ما با مشکل متفاوتی مواجهیم: فعالیت توریستی در منطقه حمل و نقلی متمرکز است که تعداد ایستگاه ها کمتر از میانگین شهری است.

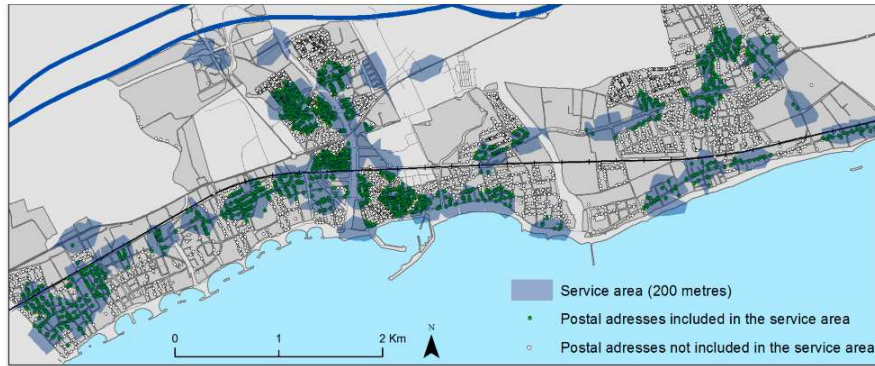
منطقه حمل و نقل محله های غربی بالاترین نرخ را برای این شاخص به میزان ۳/۷ و ۶/۴ برای جمعیت های ثبت شده و ثبت شده و شناور دارد. این مقادیر بالا را می توان به عنوان نتیجه تراکم جمعیت پایین و تعداد کم پایگاه های مکان دهی به توریست ها در نظر گرفت. با این وجود، چون این منطقه فضای گسترده موازی با خط ساحلی است، به ۱۷ ایستگاه شهری و سه ایستگاه بین شهری برای پوشش کل منطقه نیاز دارد.

۵-۱-۲- شاخص ۲: درصد جمعیت با ایستگاه اتوبوس/ثانیه در کمتر از ۲۰۰ متر

درصد میانگین ساکنین در شهر که در فاصله کمتر از ۲۰۰ متری از یک ایستگاه اتوبوس قرار دارد ۴۳ درصد است، در حالی که وقتی از شاخص ۲ برای ساکنین و توریست ها استفاده می شود به ۴۷ درصد افزایش می یابد.

جدول ۵- نتایج شاخص ۲: جمعیتی که به ایستگاه های اتوبوس دسترسی آسان دارند.

TA	Inhabitants		Indicator 2 (%)	
	Residents (1)	Residents + Tourists (2)	1	2
Cambrils town	7037	7074	54.69	54.50
Cambrils waterfront	3446	3961	39.52	41.49
Vilafortuny residential	967	1019	19.36	19.86
Vilafortuny beach	757	5978	24.96	49.32
Western neighbourhoods	1786	3134	56.90	57.77
Total	13,993	21,166	42.72	46.82



شکل ۷- نتایج شاخص ۲: جمعیتی که به ایستگاه های اتوبوس دسترسی آسان دارند.

جدول ۵- نتایج شاخص ۳: جمعیتی که به ایستگاه های چند حالت دسترسی دارند.

TA	Inhabitants		Indicator 3 (%)	
	Residents (1)	Residents + Tourists (2)	1	2
Cambrils town	2892	2892	22.48	22.28
Cambrils waterfront	1686	1999	19.33	20.94
Vilafortuny residential	473	473	9.47	9.22
Vilafortuny beach	165	586	5.44	4.83
Western neighbourhoods	333	333	10.61	6.14
Total	5549	6283	16.94	13.90

۵-۲- شاخص های ارتباط داخلی

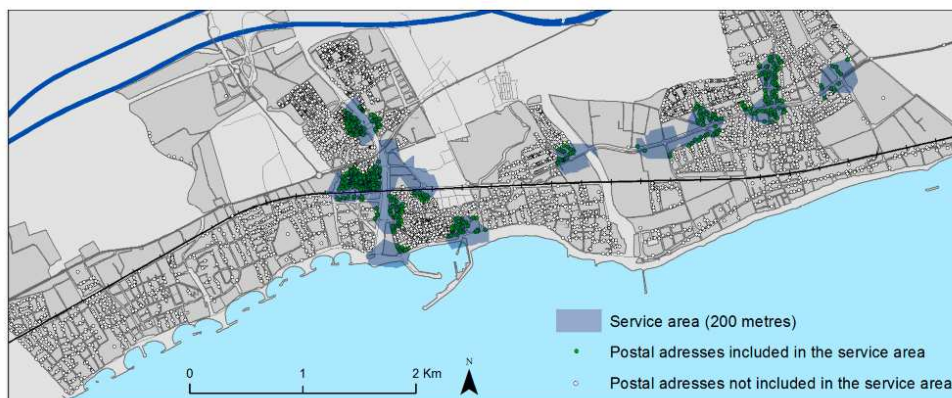
این شاخص نوع شناسی نه خدمات هر ایستگاه را در نظر می گیرد، نه بسامد اتوبوس را. در این رابطه شایان ذکر است که جمعیت مناطق حمل و نقل مسکونی غربی دسترسی خوبی به شبکه حمل و نقل شهری دارند، اما کمبود دسترسی به شبکه درون شهری دیده می شود، در حالی که کمبود در مناطق حمل و نقل Vilafortuny در شبکه حمل و نقل شهری بارز و واضح است.

۵-۲-۱- شاخص ۳: درصد جمعیت با ایستگاه های چند حالت در فواصل کمتر از ۲۰۰ متری

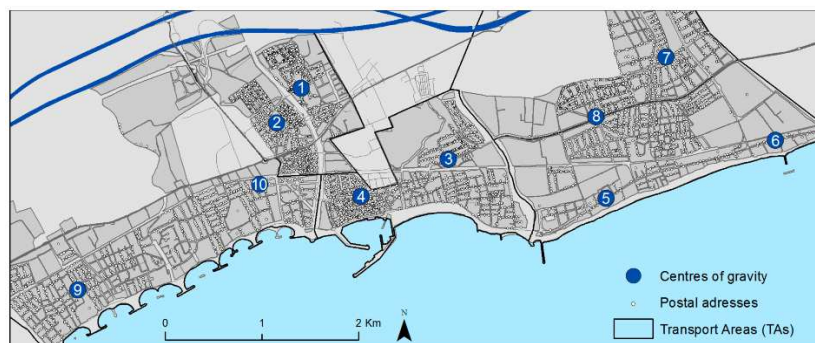
برای روشن تر کردن تحلیل بحث فوق، شاخص ۳ تنها مکان ایستگاه های چند حالت را در نظر می گیرد. ایستگاه قطار Cambrils در تحلیل شامل شده است، چون یک ایستگاه چند حالت است. در این مورد درصد جمعیتی که به ایستگاه چند حالت دسترسی آسان دارند به طرز قابل توجهی در مقایسه با شاخص ۲ کاهش می یابند. تنها ۱۷

درصد جمعیت ثبت شده به ایستگاه های چند حالت دسترسی داشتند و وقتی جمعیت توریست شناور در این درصد شامل شدند حتی به ۱۴ درصد افت پیدا کرد (برای اطلاعات بیشتر به جدول ۶ و شکل ۸ مراجعه نمایید).

پیکربندی محوری شبکه حمل و نقل عمومی Cambrils بدین معناست که مناطق حمل و نقل مرکزی، که در آن ها دو خط شهری با تعداد از خطوط بین شهری تقاطع دارند، بالاترین درصد جمعیت دارای دسترسی به ایستگاه های چند حالت را دارند: خصوصاً ۲۲ درصد از جمعیت منطقه حمل و نقل شهر و ۱۹ درصد از منطقه حمل و نقل ساحلی Cambrils. برعکس، کمترین مقادیر مربوط به حاشیه شهر هستند. هر چند منطقه حمل و نقل مسکونی Vilafortuny دسترسی اندکی بهتر به ایستگاه های چندحالت دارد، ساحل Vilafortuny و منطقه حمل و نقل محله های غربی بدترین دسترسی به ایستگاه های چند حالت را دارند.



شکل ۸- نتایج شاخص «۳» جمعیتی که به ایستگاه های چند حالت دسترسی دارند.

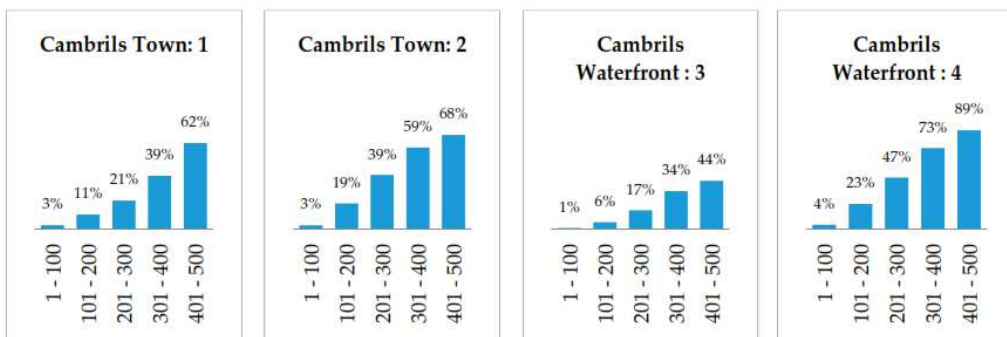


شکل ۹- موقعیت مراکز ثقل

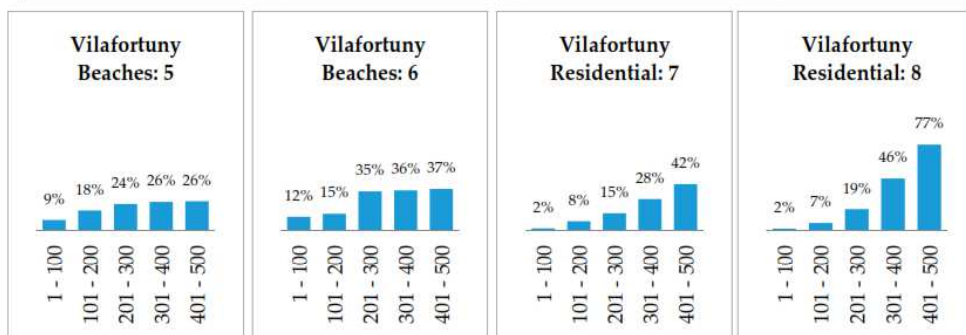
۵-۲-۲- شاخص ۴: ارتباط میان مناطق حمل و نقل: Drift Index

مراکز ثقل تعریف شده برای هر منطقه حمل و نقل امکان بهترین محاسبات اتصال کلی بین مناطق حمل و نقل را فراهم می کند، چون از نظر استراتژیک برای پوشش بالاترین تعداد افراد در محیطشان مکان دهی شده اند. جمعیت اختصاص یافته به هر مرکز ثقل بر مبنای مجاورت آن ها نسبت به یکدیگر تعریف شده است. در مجموع ۵۷ درصد از جمعیت Cambrils در فاصله کمتر از ۵۰۰ متری از این مراکز ثقل قرار دارند. اما بین مناطق حمل و نقل می توان تفاوت های قابل توجهی مشاهده کرد. آن هایی که در مناطق دارای تمرکز جمعیت بالاتر قرار گرفته اند پوشش بالاتر از ۶۰ درصد دارند و این با فرض وجود فاصله قابل پیاده روی ۵۰۰ متر است، در حالیکه آن هایی که در حاشیه و محله های پخش تر قرار دارند نرخ های پایین تری دارند (به شکل ۱۰ مراجعه نمایید).

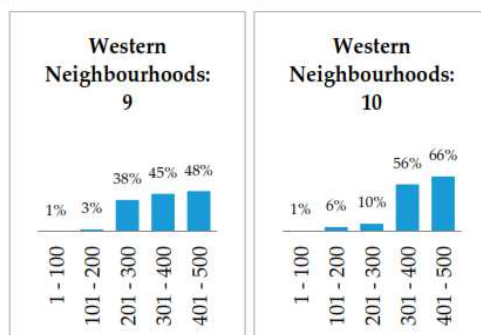
میانگین زمان سفر بین مراکز مناطق حمل و نقل با استفاده از شبکه حمل و نقل عمومی ۳۲ دقیقه است که زمان میانگین پیاده روی از محل سکونت تا ایستگاه اتوبوس که به هر مورد اختصاص یافته را نیز شامل می کند. زمان سفر متناظر هنگام استفاده از وسیله نقلیه شخصی ۱۳ دقیقه است. از اینرو تفاوت تقریباً ۲۰ دقیقه ای در زمان میانگین بین دو وسیله سفر وجود دارد. به عبارت دیگر زمان میانگین مسافت طی شده با استفاده از شبکه حمل و نقل عمومی از ۱۵۰ درصد زمان پیموده شده حین استفاده از وسیله نقلیه خصوصی بیشتر می شود. این نتایج در Drift Index کلی ۲/۵ است (جدول ۸).



Population assigned to each centre of gravity			
Cambrils Town: 1	Cambrils Town: 2	Cambrils Waterfront: 3	Cambrils Waterfront 4
3685	9295	2302	7246



Population assigned to each centre of gravity			
Vilafortuny Beaches: 5	Vilafortuny Beaches: 6	Vilafortuny Residential: 7	Vilafortuny Residential: 8
6178	5943	3720	1412



Population assigned to each centre of gravity	
Western Neighbourhoods: 9	Western Neighbourhoods: 10
2431	2991

شکل ۱۰- درصد تجمیعی جمعیتی که توسط مراکز ثقل پوشش یافته است.

نکته» بر حسب وقفه های فاصله (متر) از مراکز قبلی نشان داده شده اند.

جدول ۷- فاصله در زمان بین مراکز ثقل هنگام استفاده از شبکه حمل و نقل عمومی (a)؛ یا وسیله نقلیه شخصی

(b).

(a) Public Transport											
		C.T		C.W.		V.B.		V.R.		W.N	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.T	1	-	7	25	19	24	28	53	56	51	28
	2	*	-	21	15	21	24	49	24	47	24
C.W	3	11	14	-	27	51	54	14	7	58	35
	4	10	13	9	-	12	16	37	12	34	11
V.B	5	21	24	36	11	-	9	100	75	44	19
	6	24	27	39	15	9	-	103	78	47	22
V.R.	7	17	20	10	33	37	40	-	7	64	41
	8	14	17	7	30	34	37	11	-	61	38
W.N	9	34	37	71	27	30	33	83	58	-	17
	10	19	22	40	12	40	43	68	43	25	-

(b) Private Vehicle											
		C.T		C.W.		V.B.		V.R.		W.N	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.T	1	-	8	12	11	15	18	13	15	12	10
	2	8	-	13	13	17	20	15	17	12	10
C.W	3	10	12	-	9	10	13	10	9	15	11
	4	10	13	11	-	12	16	14	14	14	9
V.B	5	14	16	9	11	-	9	10	9	19	15
	6	17	19	12	15	9	-	9	10	22	18
V.R.	7	13	14	10	14	10	11	-	8	17	16
	8	13	14	7	11	9	11	7	-	17	14
W.N	9	13	12	15	14	18	22	17	18	-	10
	10	11	10	13	9	16	19	14	16	10	-

ساختار دو خط اتوبوس شهری ارتباط در جهت حاشیه شهر به مرکز شهر را تسهیل می کند که می تواند در زمانی رقابتی پوشش یابد (به جدول ۷ مراجعه نمایید). در واقع، میانگین تمام سفرهای ممکن که مناطق حاشیه ای را به مناطق حمل و نقل مرکزی متصل می کند از ۲۵ دقیقه زمان سفر بیشتر نمی شود که شامل زمان پیاده روی میانگین و زمان صرف شده در حین انتقال با اتوبوس به مقصد است، در حالیکه زمان میانگین برای این سفرها با وسیله نقلیه شخصی ۱۲ دقیقه است. اما مشکلاتی در ارتباطات حاشیه شهر به حاشیه شهر وجود دارد. این ارتباطات مستلزم زمان میانگین ۴۴ دقیقه سفر هستند که در تضاد با زمان ۱۴ دقیقه ای مورد نیاز به طور میانگین برای همان سفر با

وسیله نقلیه شخصی است. در نتیجه، این تفاوت قابل توجه در تحریک به استفاده از حمل و نقل شخصی مشارکت دارد. مشابهاً نتایج Drift Index (جدول ۸) به وضوح نشان دهنده تفاوت های موجود در ارتباط بین مناطق حمل و نقل می باشند. از اینرو مناطق حمل و نقل مرکزی بهترین شاخص های اتصال را دارند، خصوصاً مرکز ثقل شماره ۴ منطقه حمل و نقل ساحلی Cambrils که تنها ۳۰ درصد از زمان سفر بهینه با وسیله نقلیه شخصی بالاتر است. منطقه حمل و نقلی که بالاترین Drift Index را دارد و بنابراین پایین ترین کیفیت را از نظر دسترسی به دیگر مراکز ثقل حمل و نقل دارد منطقه سواحل Vilafortuny است. فاصله طی شده با حمل و نقل عمومی، ۲۴۰ درصد از زمان سفر بهینه با وسیله نقلیه شخصی بیشتر است. مناطق حمل و نقل دیگر، یعنی محله های غربی و منطقه مسکونی Vilafortuny نیز شاخص های Drift بالایی دارند که موید مشکلات ارتباط میان محله های حاشیه شهر است.

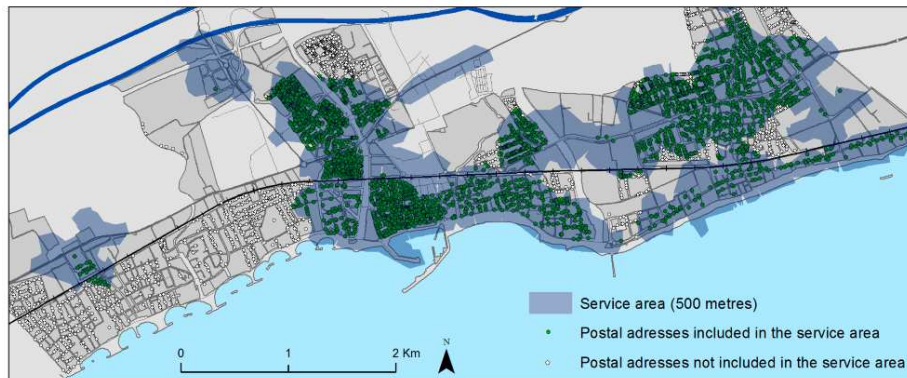
جدول ۸- نتایج Drift Index

	C.T		C.W.		V.B.		V.R.		W.N		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
C.T	1	-	0.9	2.1	1.7	1.6	1.6	4.1	3.7	4.3	2.8
	2	*	-	1.6	1.2	1.2	1.2	3.3	1.4	3.9	2.4
C.W	3	1.1	1.2	-	3	5.1	4.2	1.4	0.8	3.9	3.2
	4	1.0	1	0.8	-	1.0	1.0	2.6	0.9	2.4	1.2
V.B	6	1.5	1.5	4.0	1.0	-	1.0	10.0	8.3	2.3	1.3
	5	1.4	1.4	3.3	1.0	1.0	-	11.4	7.8	2.1	1.2
V.R.	7	1.3	1.4	1.0	2.4	3.7	3.6	-	0.9	3.8	2.6
	8	1.1	1.2	1.0	2.7	3.8	3.4	1.6	-	3.6	2.7
W.N	9	2.6	3.1	4.7	1.9	1.7	1.5	4.9	3.2	-	1.7
	10	1.7	2.2	3.1	1.3	2.5	2.3	4.9	2.7	2.5	-
Overall Drift Indexs											
	C.T		C.W.		V.B.		V.R.		W.N		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Gravity Centres	2.0	2.0	2.6	1.3	3.4	3.4	2.3	2.3	2.8	2.6	
TAS	2.0		2.0		3.4		2.3		2.7		
Overall	2.5										

۵-۳- شاخص حمل و نقل چند ایستگاهی

شاخص ۵: درصد جمعیت در کمتر از ۵۰۰ متر از یک ایستگاه اتوبوس درون شهری
 نتایج شاخص ۵ نشان می دهند که بخش قابل توجهی از مردم Cambrils دسترسی آسان به ایستگاه چند حالتی ای که دارای این خصوصیات است دارند. این نتیجه نشان دهنده دسترسی بالاست، خواه تنها به ساکنین ثبت شده اشاره کند یا جمعیت شناور شامل شده باشد. مناطق حمل و نقل مرکزی مراکزی هستند که بالاترین مقدار را دارند، در حالی که همچنان مشکلاتی در مناطق حمل و نقل محله های غربی که در آن ها تنها یک ایستگاه اتوبوس درون

شهری نزدیک مناطق مسکونی وجود دارد دیده می شود در نتیجه پوشش ۳۰ درصدی جمعیت ساکنان و ۲۰ درصد در صورتی که جمعیت توریستی نیز شامل شود مشاهده می شود.



شکل ۱۱- نتایج شاخص ۵: جمعیت در کمتر از ۵۰۰ متر از ایستگاه های درون شهری

جدول ۹ - نتایج شاخص ۵: جمعیت در کمتر از ۵۰۰ متر از ایستگاه های درون شهری

TA	Inhabitants		Indicator 5 (%)	
	Residents (1)	Residents + tourists (2)	1	2
Cambrils town	10,771	10,885	83.72	83.86
Cambrils waterfront	8366	9194	95.94	96.29
Vilafortuny residential	3397	3533	67.99	68.84
Vilafortuny beaches	2118	9764	69.83	80.55
Western neighbourhoods	939	1111	29.91	20.48
Total	25,591	34,487	78.13	76.29

۶- بحث و نتیجه گیری

۶-۱- درباره متدلوژی

مقالات زیادی در مورد تحلیل کارایی شبکه های حمل و نقل عمومی از طریق متدلوژی های پوشش فضایی وجود دارد. اما در مطالعات قبلی جمعیت توریستی به عنوان یک متغیر داخلی در تحلیل آن ها از کارای حمل و نقل عمومی در مقاصد توریستی شامل نشده اند. در این رابطه نوآوری اصلی متدلوژی پیشنهادی با توجه به مطالعات قبلی شمول جمعیت فصلی در مطالعه دسترسی به شبکه های حمل و نقل عمومی است. این به ما امکان توسعه تحلیلی از کارایی و پوشش فضایی شبکه حمل و نقل عمومی را می دهد، نه تنها با تمرکز بر جمعیت ساکنین، بلکه با

شامل کردن تمام کاربران بالقوه خدمات. این سوال مخصوصاً به شهرهایی مربوط می شود که تعداد زیادی توریست به خود جذب می کنند، نظیر آنچه در مورد Cambrils با بیش از دو میلیون اقامت شبانه در هر سال مشاهده می شد. این ما را قادر به تحلیل واقعی کارایی شبکه با در نظر گرفتن کاربران موقت، که نشانگر فشار افزایش یافته روی سیستم حمل و نقل عمومی می باشد می کند. این موضوع نه تنها از نظر آزمون کیفیت خدمات ارائه شده مهم است بلکه علاوه بر آن به دلیل آنکه کارایی و راحتی در پویایی حمل و نث عوامل کلیدی در رقابتی بودن و پایداری مقاصد توریستی در نظر گرفته می شوند نیز حائز اهمیت است.

شایان ذکر است که دو محدودیت در رابطه با منابع داده ای موجودی که شرایط مطالعه را تشکیل می دهند وجود دارد. اولاً این که هیچ داده ای برای مکان دقیق و سطح تصرف خانه های دوم برای مصرف توریست ها وجود ندارد که به صورت رسمی ثبت شده باش. در حالی که شاخص های استفاده شده ثابت کرده اند که در ترکیب ساکنان و جمعیت شناور مفیدند، شمول آن ها در مدل اقامت توریست های در خانه های دوم جالب خواهد بود، چون این ها نشانگر حدود ۴۰ درصد از سهم مسکن هستند. ثانیاً هیچ داده ای در رابطه با توزیع مسافران نسبت به ایستگاه های اتوبوس وجود ندارد.

دسترسی به داده های مصرف مسافران برای هر ایستگاه اتوبوس امکان ارجاع دهی مشترک به نتایج شاخص های مختلف را با حجم واقعی مسافران در هر ایستگاه فراهم می کند. به این روش، تقاضای بالقوه می تواند همبسته با استفاده واقعی مسافر باشد. هر دو سوال در خطوط بعدی تحقیقات در زمانی معین شده اند که چنین داده هایی در دسترس قرار می گیرند.

۶-۲- در مورد نتایج سیستم شاخص

میزان پوشش و دسترسی به مناطق حمل و نقل مختلف به صورتی که در این مطالعه تعریف شده در موقعیت های مختلف بسیار متفاوت است. در این مورد فرض بر روایی اولین فرضیه تحقیق از این کار است: این که شرایط نابرابر دسترسی به خدمات حمل و نقل عمومی برای ساکنین و توریست ها در محله های مختلف شهر وجود دارد. در ناحیه مرکزی، تراکم بیشتر شبکه حمل و نقل عمومی مشاهده می شود و در کل این منطقه با بالاترین دسترسی برای

ساکنین است. علاوه بر این منطقه ای است که بالاترین تمرکز ایستگاه های چندحالتی را دارد که به معنای آن است که ارتباط داخلی نیز بالاتر است. تسهیلات اصلی و خدمات عمومی که به کل شهر ارائه می شوند نیز در این منطقه متمرکزند. از اینرو اتصال نه تنها به ساکنان خدمت رسانی می کند بلکه به کل افرادی که به مرکز شهر سفر می کنند ارائه می شوند. برعکس آن نیز صادق است، محله های حاشیه شهر کارکرد کاملاً مسکونی دارند و بنابراین ساختار شبکه حمل و نقل با سلسله مراتب مرکز-حاشیه در نظر گرفته می شود. این ساختار نشان می دهد که میزان پوشش حاشیه شهر خیلی پایین تر است. بنابراین موقعیت باید به عنوان یک عامل تعیین کننده اضافه شود. محله های غرب شهر و منطقه حمل و نقل مسکونی Vilafortuny دو ناحیه فرعی هستند که دارای تراکم جمعیت پایین بوده و از این رو محیطی مسکونی تشکیل می دهند که در آن بهره برداری از خدماتی که امکان پوشش یک ناحیه با جمعیت پخش تر از مرکز شهر را فراهم می کند مشکل است. این مسأله باعث ایجاد سطوحی از پوشش فضایی و راندمان نابرابر در تمام شاخص های استفاده شده می شود. در نهایت شمول جمعیت شناور، بخصوصی روی مناطق حمل و نقل ساحلی تأثیر می گذارد. در نتیجه منطقه حمل و نقل ساحل Vilafortuny که در آن فعالیت هتل ها متمرکز است، نرخ ایستگاه اتوبوس به ازای هر ۱۰۰ نفر ساکن و درصد جمعیت دارای دسترسی به ایستگاه های چند حالتی دارد که خیلی پایین تر از میانگین شهری است. این یافته ها روایی دومین فرضیه تحقیق ما را مشخص می کنند: این که مشارکت مولفه گروه شناور بزرگ طی تابستان باعث تغییر راندمان و پوشش فضایی شبکه حمل و نقل شهری می شود.

از طرفی، رابطه نزدیکی بین مورفولوژی شهری و دسترسی به حمل و نقل عمومی پدیدار شده است. ما دریافتیم که مناطق فشرده و دارای عملکرد متنوع منبع حمل و نقل عمومی بهتری دارند و باعث توسعه سطح دسترسی جمعیت به این حالت از حمل و نقل تا میزان بالاتر از نواحی تک عملکردی و دارای تراکم فضای مسکونی کمتر می شود.

۶-۳- تأثیر سیاست و تأثیرات عملی

برطرف کردن تأثیرات محیطی توریسم از طریق کاهش انتشار کربن تولید شده بواسطه تحرک توریست ها با اتخاذ ابزار پایدارتر حمل و نقل الزام مشترک دولت های محلی در شهرهای توریستی است. در مقاصد ساحلی، توریسم به

وضوح فعالیتی فصلی است که تطابق نیاز و تأمین خدمات حمل و نقل را در زمانی برای مقامات محلی مشکل می کند که تعداد توریست ها آن قدر زیاد است که منبع نمی تواند تمام جمعیت را پوشش دهد. بنابراین این کار در رابطه با زمینه رو به رشدی مشارکت می کند که تحلیل فعالیت های توریستی و حرکات را برای بهبود برنامه ریزی حمل و نقل عمومی و تحریک برزش های تحرک محیط دوستانه تر را در مقاصد توریستی در نظر می گیرد.

همان طور که در این مقاله نشان داده شده، مورفولوژی شهری، مشخصه های شبکه حمل و نقل، شیوه ای که زیرساختار حمل و نقل عمومی به آن روش سازمان یافته و فصلی بودن فعالیت توریسم می تواند تأثیر قابل توجهی بر حجم کاربران حمل و نقل عمومی بالقوه و بنابراین استفاده از آن داشته باشد. در این رابطه چالش عمده ای برای مدیران بخش عمومی و سهامداران بخش توریسم برای سازواری مناسب با ارتباطات حمل و نقل و تشویق استفاده از آن برای کاهش گازهای منتشر شده بواسطه سفرهایی که با وسایل نقلیه شخصی در مقاصد توریستی می شوند وجود دارد. از طرف دیگر، کافی بودن ارتباطات حمل و نقل عمومی باید متضمن متصل بودن مناطق دارای بالاترین تمرکز مکان های اسکان دهی به توریست ها تا مناطق جذاب برای توریست ها باشد و همچنین اطمینان دهد که ساکنین محلی می توانند فعالیت های روتین را انجام دهند. یک راه حل جالب معرفی یک خط حمل و نقل توریستی طی فصل شلوغ سال یا برای وقایع خاص است که امکان ارتباط نواحی اسکان دهی مختلف به توریست ها را با عناصر اصلی توریست یا با گره ای حمل و نقل اصلی به دیگر مقاصد می دهد. در همین حال، ساده سازی مسیرهای مشخص قبلی از تحرک ساکنین و افزایش راندمان آن ها اطمینان خواهد داد. به علاوه نظارت اطلاعات بیشتر در مورد خدمات حمل و نقل عمومی و توزیع ایستگاه اتوبوس می تواند اقدامی مفید برای آن مناطقی باشد که در آن ها تمرکز توریست خاص و پوسس نسبتاً ضعیفی شناسایی شده است. چنین نظارتی باید در استراتژی ترقی بخش عمومی مرتبط با حمل و نقل عمومی به عنوان عنصر جدانشدنی تصویر توریست از مقصد شامل شود. این مورد نه تنها امکان رقابتی بودن بیشتر مقصد توریستی مورد بحث را می دهد، بلکه علاوه بر آن الگوهای تحرک توریست پایدار را نیز رشد می دهد.

در این مقاله راندمان و پوشش فضایی حمل و نقل عمومی در Cambrils از دیدگاه مبتنی بر زیرساختار با در نظر گرفتن مقدار ساکنین و توریست ها با استفاده بالقوه از خدمات حمل و نقل عمومی تحلیل شد. علیرغم این حقیقت که تمام ساکنین و توریست های هر شهری حق جابجایی رایگان و دسترسی یکسان به تمام کالاها و خدمات را دارند، علیرغم موقعیت اجتماعی اقتصادي شام، استفاده از حمل و نقل عمومی در گروه های اجتماعی کم درآمد، زنان، دانش آموزان، افراد وابسته (سالمندان یا کودکان) و توریست ها بیشتر است. مطالعه ای که توسط Miravet و Gutiérrez انجام شده نشان می دهد که پروفایل توریست در تصمیم سفر با حمل و نقل عمومی نیز مهم است. به همین دلیل، مسأله ای که باید بعدها مورد بررسی قرار گیرد تعیین جمعیت توریست و ساکنین با پروفایلی از احتمال بالاتر استفاده از حمل و نقل عمومی در مقصد توریستی مورد بررسی است. همان طور که Casa و Delmelle و Cardozo و همکاران یا Ruiz و همکاران اعلام کرده اند، پس از آن تحلیل تساوی اجتماعی و راندمان ساختار حمل و نقل عمومی برای برطرف کردن نیازهای تحرک آن ها لازم و ضروری خواهد بود. برای توسعه این رویکرد باید اطلاعات دیگری در مورد پروفایل های توریست به دست آورد که بدین معناست که منابع دیگری نیز لازمند، چون منابع فعلی مورد استفاده در اینجا به ما امکان تعیین توزیع فضایی محل اسکان توریست ها را می دهد ولی هیچ داده ای در مورد پروفایل آن ها ارائه نشده است.

به علاوه، شاخص های که برای مطالعه حاضر استفاده شده اند امکان تفسیر سطح جذب فضاهای شهری مختلف را نمی دهند یا این که امکان تعیین این که آن ها برای مصرف روزانه، کار، اوقات فراغت یا نودیسیم هستند را نیز فراهم نمی کند، هر چند سطح پوشش سیستم حمل و نقل عمومی را اندازه گیری می کنند، ارتباط داخلی بین مناطق حمل و نقل ایستگاه های چند حالته شبکه را مشخص می کنند. بنابراین در بررسی های آینده باید ارزش هر ایستگاه از نظر جذابیت مقاصد ممکن، علاوه بر در نظر گرفتن بسامد و ظرفیت خدمات و همچنین ارزیابی های تحلیلی بین مبدأها و مقصدها در نظر گرفته شوند حتی می توان رویکردهای پیچیده تری در آینده برای مقصد توریستی Costa Daurada به عنوان رویکردی برای ارزیابی راندمان سیستم های حمل و نقل عمومی توسعه

داد که مسافران، برنامه های زمانبندی، ظرفیت، بسامد و دیگر ویژگی های سیستم را از طریق معیارهای ارتباط ترانزیت را به گونه ای در نظر می گیرد که در چند مقاله دیگر نیز پیشنهاد شده است.

References

1. Holmgren, J. An analysis of the determinants of local public transport demand focusing the effects of income changes. *Eur. Transp. Res. Rev.* **2013**, *5*, 101–107. [CrossRef]
2. Saghapour, T.; Moridpour, S.; Thompson, R.G. Public transport accessibility in metropolitan areas: A new approach incorporating population density. *J. Transp. Geogr.* **2016**, *54*, 273–285. [CrossRef]
3. Anderson, W.P.; Pavlos, S.K.; Eric, J.M. Urban Form, Energy and the Environment: A Review of Issues, Evidence and Policy. *Urban Stud.* **1996**, *33*, 7–35. [CrossRef]
4. Banister, D.; Watson, S.; Wood, C. Sustainable cities: Transport, energy, and urban form. *Environ. Plan. B-Plan. Des.* **1997**, *24*, 125–143. [CrossRef]
5. Newman, P.; Kenworthy, J.R. *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*; Island Press: Washington, DC, USA, 1999.
6. Nijkamp, P.; Rienstra, S. Sustainable transport in a compact city. In *The Compact City. A Sustainable Urban Form?* Jenkins, M., Burton, E., Williams, K., Eds.; E & FN Spon: London, UK, 1996; pp. 190–199.
7. Murray, A.T. Strategic analysis of public transport coverage. *Socioecon. Plan. Sci.* **2001**, *35*, 175–188. [CrossRef]
8. Hall, C.M.; Le-Klahn, D.T.; Ram, Y. *Tourism, Public Transport and Sustainable Mobility*; Channel View Publications: Bristol, UK, 2017.
9. Elias, W.; Shiftan, Y. The influence of individual's risk perception and attitudes on travel behavior. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* **2012**, *46*, 1241–1251. [CrossRef]
10. Ceder, A.; Net, Y.L.; Coriat, C. Measuring Public Transport Connectivity Performance Applied in Auckland, New Zealand. *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board* **2009**, *2111*, 139–147. [CrossRef]
11. Cheng, Y.H.; Chen, S.Y. Perceived accessibility, mobility, and connectivity of public transportation systems. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* **2015**, *77*, 386–403. [CrossRef]
12. Wang, C.H.; Chen, N. A GIS-based spatial statistical approach to modeling job accessibility by transportation mode: Case study of Columbus, Ohio. *J. Transp. Geogr.* **2015**, *45*, 1–11. [CrossRef]
13. Cheng, J.; Bertolini, L. Measuring urban job accessibility with distance decay, competition and diversity. *J. Transp. Geogr.* **2013**, *30*, 100–109. [CrossRef]
14. Thill, J.C. Geographic information systems for transportation in perspective. *Transp. Res. Part C Emerg. Technol.* **2000**, *8*, 3–12. [CrossRef]
15. Arampatzis, G.; Kiranoudis, C.T.; Scaloubacas, P.; Assimacopoulos, D. A GIS-based decision support system for planning urban transportation policies. *Eur. J. Oper. Res.* **2004**, *152*, 465–475. [CrossRef]
16. Blythe, P.; Rackliff, T.; Holland, R.; Mageean, J. ITS Applications in Public Transport: Improving the Service to the Transport System. *J. Adv. Transp.* **2000**, *34*, 325–345. [CrossRef]
17. Moro, I.; Villaescusa, J. Estudio de la Accesibilidad Espacial de los Centros de Enseñanza Primaria en Bilbao. In *Tecnologías Geográficas Para el Desarrollo Sostenible Departamento de Geografía*; Universidad de Alcalá: Madrid, Spain, 2000; pp. 718–734.
18. Salado García, M.J.; Díaz Muñoz, M. A.; Bosque Sendra, J.; Carvalho Cantergiani, C.; Rojas Quezada, C.; Jiménez Gigante, F.J.; Barnett, I.; Fernández, C.; Muñoz Rueda, C. Movilidad sostenible y SIG. Propuesta de evaluación del transporte público en Alcalá de Henares. In *El Acceso a la Información Espacial y las Nuevas Tecnologías Geográficas*; Actas del XII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica; Universidad de Granada: Granada, Spain, 2006; pp. 1777–1794.

19. Delmelle, E.C.; Casas, I. Evaluating the spatial equity of bus rapid transit-based accessibility patterns in a developing country: The case of Cali, Colombia. *Transp. Policy* **2012**, *20*, 36–46. [CrossRef]
20. Cardozo, O.D.; Bonfanti, F.A.; Parras, A.M. Los SIG y la Planificación del Transporte Público. Aplicaciones en la ciudad de Resistencia (Chaco-Argentina). Available online: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/01-Sociales/2006-S-050.pdf> (accessed on 15 March 2017).
21. Benenson, I.; Martens, K.; Rofé, Y.; Kwartler, A. Public transport versus private car GIS-based estimation of accessibility applied to the Tel Aviv metropolitan area. *Ann. Reg. Sci.* **2011**, *47*, 499–515. [CrossRef]
22. Stenneth, L.; Wolfson, O.; Yu, P.S.; Xu, B. Transportation mode detection using mobile phones and GIS information. In Proceedings of the 19th ACM SIGSPATIAL International Conference on Advance Geographic Information Systems, Chicago, IL, USA, 1–4 November 2011.
23. Xue, M.; Wu, H.; Chen, W.; Goh, G.H. Identifying tourists from public transport commuters. In Proceedings of the 20th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining—KDD '14, New York, NY, USA, 24–27 August 2014; ACM Press: New York, NY, USA, 2014; pp. 1779–1788.
24. Rendeiro, R.; Suárez, R. GIS approach applied to tourist bus route design in Lanzarote Island. *J. Tour. Dev.* **2014**, *5*, 239–240.
25. Le-Klähn, D.T.; Hall, C.M. Tourist use of public transport at destinations—A review. *Curr. Issues Tour.* **2015**, *18*, 785–803. [CrossRef]
26. Page, S.J. *Transport and Tourism: Global Perspectives*; Pearson: Harlow, UK, 2005.
27. Gronau, W.; Kagermeier, A. Key factors for successful leisure and tourism public transport provision. *J. Transp. Geogr.* **2007**, *15*, 127–135. [CrossRef]
28. Thompson, K.; Schofield, P. An investigation of the relationship between public transport performance and destination satisfaction. *J. Transp. Geogr.* **2007**, *15*, 136–144. [CrossRef]
29. Albalade, D.; Bel, G. Tourism and urban public transport: Holding demand pressure under supply constraints. *Tour. Manag.* **2010**, *31*, 425–433. [CrossRef]
30. Stefan, C. *Carbon Management in Tourism: Mitigating the Impacts on Climate Change*; Routledge: London, UK, 2011.
31. Gutiérrez, A.; Miravet, D. The Determinants of Tourist Use of Public Transport at the Destination. *Sustainability* **2016**, *8*, 908. [CrossRef]
32. Peeters, P.; Szimba, E.; Duijnisveld, M. Major environmental impacts of European tourist transport. *J. Transp. Geogr.* **2007**, *15*, 83–93. [CrossRef]
33. Gutiérrez, J.; García-Palomares, J.C. Distance-measure impacts on the calculation of transport service areas using GIS. *Environ. Plan. B Plan. Des.* **2008**, *35*, 480–503. [CrossRef]
34. Huerta, M.U.; Källestål, C.C. Geographical accessibility and spatial coverage modeling of the primary health care network in the Western Province of Rwanda. *Int. J. Health Geogr.* **2012**, *11*, 40. [CrossRef] [PubMed]
35. Murray, A.T.; Davis, R.; Stimson, R.J.; Ferreira, L. Public transportation access. *Transp. Res. Part D Transp. Environ.* **1998**, *3*, 319–328. [CrossRef]
36. Wu, C.; Murray, A.T. Optimizing public transit quality and system access: The multiple-route, maximal covering/shortest-path problem. *Environ. Plan. B Plan. Des.* **2005**, *32*, 163–169. [CrossRef]
37. Zhao, F.; Chow, L.; Li, M.; Ubaka, L.; Gan, A. Forecasting Transit Walk Accessibility Regression Model Alternative to Buffer Method. *Transp. Res. Rec.* **2003**, *1835*, 34–41. [CrossRef]
38. Foda, M.; Osman, A. Using GIS for Measuring Transit Stop Accessibility Considering Actual Pedestrian Road Network. *J. Public Transp.* **2010**, *13*, 23–40. [CrossRef]
39. Murray, A.T. A Coverage Model for Improving Public Transit System Accessibility and Expanding Access. *Ann. Oper. Res.* **2003**, *123*, 143–156. [CrossRef]
40. Prideaux, B. The role of the transport system in destination development. *Tour. Manag.* **2000**, *21*, 53–63. [CrossRef]

41. Hall, D.R. Conceptualising tourism transport: Inequality and externality issues. *J. Transp. Geogr.* **1999**, *7*, 181–188. [[CrossRef](#)]
42. Kinsella, J.; Caulfield, B. An examination of the quality and ease-of-use of public transport in Dublin from a new comer's perspective. *J. Public Transp.* **2011**, *14*, 69–81. [[CrossRef](#)]
43. Kozak, M. Repeater's behavior at two distinct destinations. *Ann. Tour. Res.* **2001**, *28*, 784–807. [[CrossRef](#)]
44. Le-Klähn, D.T.; Gerike, R.; Michael Hall, C. Visitor users vs. non-users of public transport: The case of Munich, Germany. *J. Destin. Mark. Manag.* **2014**, *3*, 152–161. [[CrossRef](#)]
45. Simon, G. Entre marche et métro, les mouvements intra-urbains des touristes sous le prisme de l'«adhérence» à Paris et en Île-de-France. *Rech. Transp. Sécur.* **2013**, *2012*, 25–32. [[CrossRef](#)]
46. Russo, A.; Smith, I.; Atkinson, R.; Servillo, L.; Madsen, B.; van der Borg, J. *ESPON ATTREG: The Attractiveness of European Regions and Cities for Residents and Visitors*; Espon and Universitat Rovira i Virgili: Luxembourg, 2012.
47. Anton Clavé, S. Rethinking Mass Tourism; Space and Place. In *The Routledge Handbook of Tourism Geographies*; Routledge Handbook of Tourism Geographies; Routledge: London, UK, 2012; pp. 217–224.
48. Gutiérrez, A.; Miravet, D. Estacionalidad turística y dinámicas metropolitanas: Un análisis a partir de la movilidad en transporte público en el Camp de Tarragona. *Rev. Geogr. Norte Gd.* **2016**, *65*, 65–89. [[CrossRef](#)]
49. Müller, D.K.; Hall, C.M. Second Homes and Regional Population Distribution: On Administrative Practices and Failures in Sweden. *Espace. Popul. Soc.* **2003**, *2003*, 251–261. [[CrossRef](#)]
50. Casado-Díaz, M.A. Socio-demographic Impacts of Residential Tourism: A Case Study of Torrevejeja, Spain. *Int. J. Tour. Res.* **1999**, *1*, 223–237. [[CrossRef](#)]
51. Rovira Soto, M.T.; Anton-Clavé, S. De destino a ciudad. La reformulación urbana de los destinos turísticos costeros maduros. El caso de la Costa Daurada central. *Archit. City Environ.* **2014**, *9*, 373–392. [[CrossRef](#)]
52. Gutiérrez, J.A.; Mora, A.; Gómez, D.; Jaraíz, C. Accesibilidad de la población a las aglomeraciones urbanas de la Península Ibérica. *Finisterra* **2010**, *XLV*, 107–118.
53. Vassallo, J.M.; Pérez de Villar, P. Equidad y eficiencia del transporte público en Madrid: Social Equity and Efficiency of the Public Transport System in Madrid. *Rev. Obras Públ.* **2004**, *155*, 41–58.
54. Ruiz, M.; Seguí Pons, J.M.; Mateu Lladó, J.; Martínez Reynés, M.R. Evaluación de la equidad del servicio de transporte público: El caso de Palma de Mallorca. *Estud. Geogr.* **2017**, *77*, 619. [[CrossRef](#)]
55. Delbosc, A.; Currie, G. Using Lorenz curves to assess public transport equity. *J. Transp. Geogr.* **2011**, *19*, 1252–1259. [[CrossRef](#)]
56. Jaramillo, C.; Lizárraga, C.; Grindlay, A.L. Spatial disparity in transport social needs and public transport provision in Santiago de Cali (Colombia). *J. Transp. Geogr.* **2012**, *24*, 340–357. [[CrossRef](#)]
57. Mavoia, S.; Witten, K.; McCreanor, T.; O'Sullivan, D. GIS based destination accessibility via public transit and walking in Auckland, New Zealand. *J. Transp. Geogr.* **2012**, *20*, 15–22. [[CrossRef](#)]

58. Foth, N.; Manaugh, K.; El-Geneidy, A.M. Towards equitable transit: Examining transit accessibility and social need in Toronto, Canada, 1996–2006. *J. Transp. Geogr.* **2013**, *29*, 1–10. [[CrossRef](#)]
59. Mamun, S.A.; Lownes, N.E.; Osleeb, J.P.; Bertolaccini, K. A method to define public transit opportunity space. *J. Transp. Geogr.* **2013**, *28*, 144–154. [[CrossRef](#)]
60. Mishra, S.; Welch, T.F.; Jha, M.K. Performance indicators for public transit connectivity in multi-modal transportation networks. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* **2012**, *46*, 1066–1085. [[CrossRef](#)]
61. Mishra, S.; Welch, T.F.; Torrens, P.M.; Fu, C.; Zhu, H.; Knaap, E. A tool for measuring and visualizing connectivity of transit stop, route and transfer center in a multimodal transportation network. *Public Transp.* **2014**, *7*, 77–99. [[CrossRef](#)]
62. Welch, T.F.; Mishra, S. A measure of equity for public transit connectivity. *J. Transp. Geogr.* **2013**, *33*, 29–41. [[CrossRef](#)]
63. Hadas, Y.; Ranjitkar, P. Modeling public-transit connectivity with spatial quality-of-transfer measurements. *J. Transp. Geogr.* **2012**, *22*, 137–147. [[CrossRef](#)]
64. Kaplan, S.; Popoks, D.; Prato, C.G.; Ceder, A. Using connectivity for measuring equity in transit provision. *J. Transp. Geogr.* **2014**, *37*, 82–92. [[CrossRef](#)]



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی