**عنوان پروژه : برنامه گسترش حمل و نقل حومه ای در استان قم**

فهرست مطالب

[1-1- شناخت کلی استان قم 3](#_Toc13027934)

[2-1- شناخت محورهای مطالعاتی 5](#_Toc13027935)

[1-2-1- جمعبندی ساختار اقتصادی استان قم 5](#_Toc13027936)

[2-2-1- جمعبندی ساختار گردشگری استان قم 6](#_Toc13027937)

[3-2-1- جمعبندی ساختار زیست‌محیطی استان قم 6](#_Toc13027938)

[3-1- تحلیل و برنامه ریزی 6](#_Toc13027939)

[1-3-1- بیانیه چشمانداز 6](#_Toc13027940)

[2-3-1- تبیین اهداف 7](#_Toc13027941)

[3-3-1- گزینه پیشنهادی برتر 7](#_Toc13027942)

[4-3-1- راهبردهای توسعه 7](#_Toc13027943)

[2- معرفی برنامه اجرایی منتخب 9](#_Toc13027944)

[3- ابعاد نظری و تجارب جهانی 10](#_Toc13027945)

[1-3- تبیین ابعاد نظری 10](#_Toc13027946)

[1-1-3- مفهوم حمل و نقل 10](#_Toc13027947)

[2-1-3- عناصر اصلی سیستم حمل و نقل 11](#_Toc13027948)

[3-1-3- اهداف شبکه حمل نقل 12](#_Toc13027949)

[4-1-3- برنامه ریزی حمل و نقل 13](#_Toc13027950)

[5-1-3- تاثیر حمل و نقل بر توسعه منطقه ای 13](#_Toc13027951)

[6-1-3- انواع حمل ونقل 14](#_Toc13027952)

[7-1-3- انواع سیستم های رایج حمل و نقل ریلی 15](#_Toc13027953)

[2-3- بررسی تجربه جهانی 17](#_Toc13027954)

[1-2-3- محدوده مطالعاتی طرح 17](#_Toc13027955)

[2-2-3- معرفی و بررسی طرح 18](#_Toc13027956)

[4- تدقیق شناخت در ارتباط با برنامه اجرایی (بررسی وضعیت حملونقل و ارتباطات استان قم) 20](#_Toc13027957)

[4-1- وضعیت راههای ارتباطی استان 20](#_Toc13027958)

[1-2-4- وضعیت سفرها و مسافران استان 20](#_Toc13027959)

[2-2-4- پایانههای مسافربری 21](#_Toc13027960)

[3-4- وضعیت حمل و نقل ریلی استان 22](#_Toc13027961)

[4-4- تحلیل دسترسی مناطق مختلف استان به شبکه حملونقل داخلی و بینالمللی و سطحبندی آن 24](#_Toc13027962)

[5- هدفگذاری و تبیین پروژهها 27](#_Toc13027963)

[6- شناسنامه پروژه های اجرایی 28](#_Toc13027964)

[7- اولویت بندی پروژه ها 35](#_Toc13027965)

[8- نظام پایش برنامه اجرایی 36](#_Toc13027966)

[9- منابع 37](#_Toc13027967)

﻿**1- تدقیق سند راهبردی**

مطالعات طرح راهبردی محوری استان قم از ابتدای مهرماه سال 1397 با هدف بررسی این استان در قالب 2 یا 3 محور آغاز گردید. پس از مطالعات اولیه و مشورت با مسئولین اجرایی استان قم، 3 بعد گردشگری، زیست‌محیطی و اقتصادی به عنوان محورهای اصلی طرح انتخاب شدند.

این طرح بر اساس شرح خدمات آن شامل 3 فصل می‌باشد. فصل اول دربرگیرنده‌ی شناخت عمومی استان قم است که شامل زیرفصل‌های بررسی نقش و جایگاه استان در اسناد فرادست، شناخت کلی استان قم، برنامه‌ی مشارکت بهره‌وران، جلسه‌ی مصاحبه با مسئولین اجرایی استان، شناسایی محورهای مطالعاتی و ارائه‌ی چشم‌انداز اولیه‌ی استان می‌باشد.

فصل دوم استان، شناخت محورهای مطالعاتی طرح است. در این فصل، هر یک از ابعاد 3گانه‌ی طرح راهبردی محوری، با جزئیات بیشتری مورد بررسی قرار گرفته و وضعیت موجود هریک به تفصیل بیان شده است.

فصل سوم نیز به خروجی‌های مطالعات طرح راهبردی محوری استان قم پرداخته است. در این فصل، رویکرد مورد استفاده روشن شده و با استفاده از چشم‌انداز نهایی طرح، اهداف، راهبردها، سیاست‌ها و برنامه‌های اجرایی و همچنین نظام ارزیابی و پایش طرح تدوین شده اند. در پایان هر فصل جلسه‌ای به منظور تبادل نظرات و دریافت انتظارات مسئولین انجام شده و انعکاس آن در طرح آورده شده است.

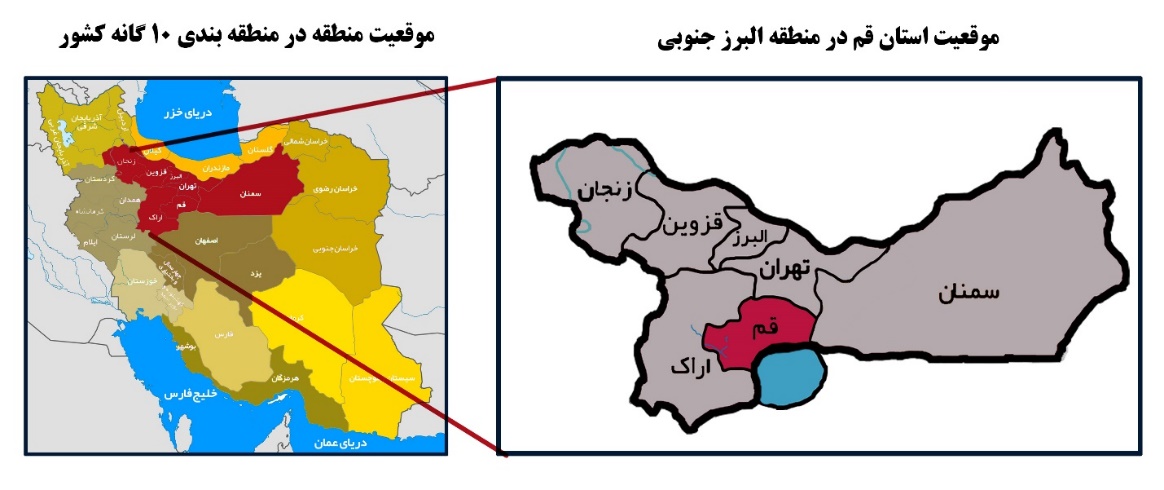
در ادامه شناختی کلی از موقعیت استان قم به همراه دستاوردهای مهم فصل آخر طرح راهبردی- محوری استان قم ارائه می­گردد تا بتوانند مبنای اولیه برنامه اجرایی منتخب را ارائه کنند.

1-1- شناخت کلی استان قم

شهرستان قم (استان قم کنونی) از نظر موقعیت تقسیمات کشوری در طول نیم قرن اخیر گذشته، شرایط مختلفی داشته است. این شهرستان تا زمانیکه کشور به 10 استان تقسیم می­شد، با شهرستان محلات، به طور مشترک شهرستان واحدی را تشکیل می­داده و تابع استان دوم بوده است. در سال­های اخیر نیز شهرستان قم بر حسب مقتضیات سیاسی و اداری طبق مصوباتی هر از چند گاه تابع یکی از استان های کشور بوده است.

استان قم که در سال 1375 با مرکزیت قم تاسیس گردید، با وسعت 11526 کیلومترمربع که حدود 0.7 درصد وسعت خشکی کشور است، از نظر وسعت 30 امین استان کشور است و در واقع قبل از جداشدن استان البرز از از استان تهران، کوچکترین استان کشور از لحاظ وسعت به حساب می آمد. مطابق تصویر شماره 1، و بر مبنای تقسیمات منطقه ای طرح کالبدی ملی در سال 1375، کشور به 10 کلان منطقه تقسیم شده است که استان قم در منطقه البرز جنوبی که شامل استان های تهران، البرز، سمنان، قم، اراک، قزوین و زنجان می باشد قرار گرفته است. استان قم در جنوب منطقه البرز جنوبی واقع شده است و از آنجاییکه با استان تهران در یک منطقه قرار دارد فرصت های رشد و توسعه فراوانی را در اختیار این استان و سایر استان های این منطقه قرار می دهد.

شکل 1: جایگاه استان قم در تقسیمات کالبدی کشور



منبع: وزارت مسکن و شهرسازی، واحد شهرسازی و معماری، 1374 و نگارنده

مطابق تصویر شماره 2 استان قم در ناحیه مرکزی کشور و در جنوب استان تهران واقع شده است. استان قم از شمال با استان تهران (شهرستان­های ورامین و ری)، از غرب با استان مرکزی (شهرستان­های ساوه، تفرش، آشتیان، محلات و دلیجان) از جنوب با استان اصفهان (شهرستان کاشان) و از شرق با استان سمنان (شهرستان گرمسار) همجوار است.

شکل 2: موقعیت جغرافیایی استان قم

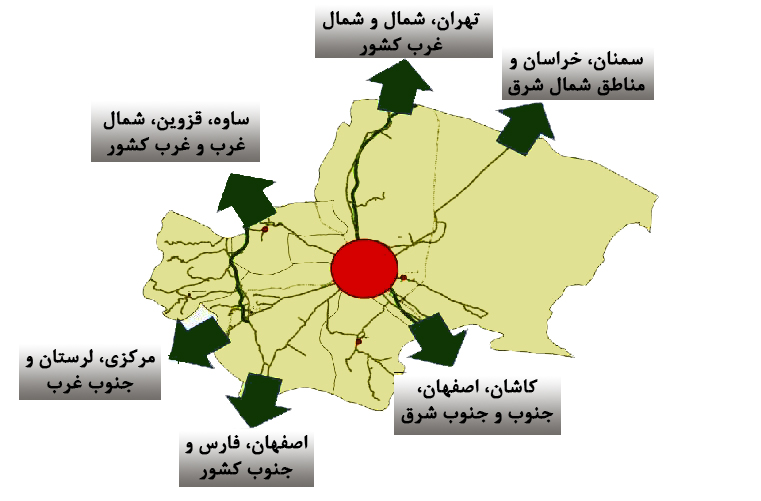


منبع: مهندسین مشاور شرق آیند، **1393**

از نظر تقسیمات کشوری نیز استان قم یک ویژگی منحصر به فرد دارد و آن هم تک شهرستانی بودن استان است. چند استان دیگر کشورکه از نظر تعداد شهرستان بعد از استان قم قرار دارند، حداقل دارای 5 شهرستان هستند. در حال حاضر عدم وجود نواحی با توان مناسب جهت کارکرد به عنوان شهرستان مستقل و به عهده گرفتن بخشی از وظایف شهرستان قم، می تواند به عنوان یکی از نقاط ضعف در سازمان فضایی استان قلمداد شود. درحال حاضر نیز استان قم بر اساس آخرین تقسیمات کشوری شامل یک شهرستان، پنج بخش جغرافیایی به نام های مرکزی، جعفرآباد، خلجستان، نوفل لوشاتو و سلفچگان، نه دهستان و شش نقطه شهری به نام های قم، قنوات، جعفریه، کهک، دستجرد و سلفچگان است است. از جمع 926 نقطه آبادی استان، تعداد 222 آبادی دارای سکنه و تعداد 704 نقطه خالی از سکنه است.

افزایش روز افزون جمعیت اهمیت اقتصادی اجتماعی شهر قم ، برخورداری از شبکه آزاد راه‌های ملی و ترانزیتی (بین المللی) ، بزرگراه ها و سایر راه های ملی و بین منطقه‌ای ، شبکه خطوط آهن ، خطوط انتقال انرژی سراسری ، منطقه ویژه اقتصادی و پایانه های مهم بازرگانی و روابط کارکردی آنها از ویژگی‌های سازمان فضایی استان است که موقعیت استان بیشترین تاثیر را در شکل‌گیری آن داشته است. به طور کلی بخش عمده ای از نقش ها و عملکردهای ملی استان قم ناشی از موقعیت جغرافیایی استان بوده و با توجه به اینکه بخش های مزبور در حال حاضر از بخش های کلیدی توسعه استان بوده و در آینده نیز می توانند به عنوان بخش های پیش رو در توسعه استان عمل نمایند موقعیت استان به عنوان یک نقطه قوت در این راستا محسوب می شود.

شکل 3: جایگاه استان قم در برقراری ارتباطات ملی و منطقه ای



منبع: مهندسین مشاور شرق آیند، 1393

2-1- شناخت محورهای مطالعاتی

در این قسمت جمع­بندی از سه محور مطالعاتی شامل، گردشگری، زیست‌محیطی و اقتصادی که در طرح محوری به تفصیل مورد مطالعه واقع شده است، ارائه می­گردد.

1-2-1- جمع­بندی ساختار اقتصادی استان قم

در این بخش ساختار اقتصادی استان قم از جمله چگونگی توزیع درآمد، میزان اشتغال، بخش‌های ویژه‌ی بازرگانی و صنعتی استان و میزان تولید ناخالص آن در مقایسه با کشور مورد بررسی قرار گرفتند. نرخ بیکاري در استان قم به طور تناوبی از سال 1390 تا 1395هر ساله افزایش و کاهش هایی را مشاهده کرده است و بیشترین تغییرات مربوط به دوره 93 تا 1394می‌باشد که از 9,2به 11,3افزایش یافته است و به طور کلی این نرخ در سال 1392 کمترین میزان خود در طول 6سال اخیر را داشته و برابر 7,7 درصد بوده است. در مقایسه بین گروه هاي عمده فعالیت و با معیار ارزش افزوده، چهار گروه فعالیتی که بیشترین سهم را در اقتصاد استان داشته اند عبارت اند از: 1)عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسائل نقلیه و کالاها 2)صنعت 3)مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار 4)ساختمان. طبق این اطلاعات، طی سال‌های 1379 تا 1393، در حدود 20 تا 35 درصد تولید ناخالص استان از بخش صنعت بوده است. در میان گروه‌های مختلف صنایع، محصولات غذایی، مواد و محصولات شیمیایی، ساخت فلزات اساسی و تجهیزات حمل‌ونقل به ترتیب داراری بیشترین سهم ارزش افزوده در استان قم بوده‌اند. از سوی دیگر با وجود سهم بالای صنعت از ارزش افزوده‌ی کل استان که در بخش‌های پیشین برررسی شد، صنعت استان همواره سهم ناچیزی از صنعت کل کشور را به خود اختصاص داده است. در بخش بازرگانی استان، از نظر مقدار صادرات انواع کالا به جز نفت خام، سه دسته محصولات صنایع شیمیایی، مواد پلاستیکی و مواد غذایی به بیشترین مقدار از نظر حجم صادرات را به خود اختصاص داده‌اند. مقایسه این ارقام، حاکی از تمرکز و سهم بالاي فعالیتهاي مرتبط با پتروشیمی در سطح استان قم است. همچنین منطقه ویژه اقتصادي سلفچگان قم، در محدودهاي به وسعت 2000 هکتار، از منظر حوزه تأثیر اقتصادي، بر محدوده به مراتب وسیعتري از استان قم تأثیرگذار است. این محدوده تأثیر را میتوان استانهاي تهران، اصفهان و مرکزي نیز دانست.

2-2-1- جمع­بندی ساختار گردشگری استان قم

در این بخش ابتدا انواع گردشگری زیارتی، تاریخی و باستانی و طبیعی استان معرفی شدند و پتانسیل‌های هر بخش به‌منظور توسعه‌ی گردشگری استان قم مورد بررسی قرار گرفتند. گردشگری زیارتی، عموما معطوف به مجموعه حرم حضرت معصومه (س) در مرکز شهر قم و مساجد مهم و تاریخی می‌باشد. همچنین استان قم داراي پیشینه تاریخی پیش از اسلام و معماري غنی دوران اسلامی است که محلات و خانه‌هاي قدیمی بسیاری را دربرمی‌گیرد. در بخش گردشگری طبیعی نیز، می‌توان به حیات وحش و مناطق حفاظت شده از جمله کویر و دریاچه‌ی نمک اشاره کرد که گردشگران بسیاری را به خود جذب می‌کند. در قسمت دوم این فصل نیز به شرح وضعیت زیرساخت‌های موجود و یا مورد نیاز گردشگری استان پرداخته شد. این زیرساخت‌ها عمدتا به هتل‌ها و اقامتگاه‌ها و دسترسی به این استان اشاره‌میکردند. برخلاف کمبود در بخش اقامتگاهی، دسترسی به استان قم در وضعیت مطلوبی قرار دارد و گزینه‌های بسیاری را به گردشگران ارائه می‌کند. با وجود پتانسیل‌های بالای این استان و همچنین امکان استفاده از ارزش افزوده‌ی آن در اقتصاد استان، لزوم توجه و برنامه‌ریزی بیبشتر در این بعد احساس می‌شود.

3-2-1- جمع­بندی ساختار زیست‌محیطی استان قم

شرایط آب و هوایی استان قم به‌گونه‌اي است که از غرب به شرق و از جنوب به شمال، بر میزان دما افزوده شده و از تعداد روزهاي یخبندان و ابري کاسته میشود همچنین این استان داراي هواي خشک با نزولات جوی کم و میزان رطوبت پایین می‌باشد و متوسط رطوبت نسبی سالیانه‌ي آن در حدود 3/39 درصد است. کمبود منابع آب یکی از ویژگی‌هاي اصلی استان به حساب آمده و با توجه به نقش کلیدي تامین منابع آب مطمئن (از نظر کمی و کیفی) در توسعه‌ي همه‌ي فعالیت‌هاي اقتصادي-اجتماعی و نیز توسعه‌ي مراکز سکونتگاهی، کمبود این منابع در استان به عنوان یکی از نقاط ضعف اساسی آن به شمار می‌رود.

با تصویب قانون ممنوعیت استقرار صنایع در شعاع 120کیلومتري تهران بخش زیادي از صنایع در استان قم استقرار یافته که تا سال 1389حدود 1909واحد تولیدي صنعتی بزرگ و کوچک در این استان استقرار دارد. از صنایعی که آلودگی‌هاي مشهودي در استان ایجاد کرده‌اند می‌توان به سنگبري و سنگ‌کوبی‌ها، کوره‌هاي گچ، آهک و آجرپزي پیرامون شهر قم اشاره کرد که همراه با آلودگی هوا و تخریب منابع سنگ و خاك در سطح وسیع می‌باشند. آلودگی‌های ناشی از صنایع یکی از مهم‌ترین عوامل انسانی مخرب محیط‌زیست استان است. دیگر بحران‌های زیست‌محیطی، شامل خشکسالی و کمبود آب، بیابان‌زایی و مسئله‌ی ریزگردها می‌باشند که منشا انسانی و غیرانسانی دارند.

3-1- تحلیل و برنامه ریزی

در این قسمت مهم ترین بخش­های برنامه ریزی طرح محوری- راهبردی استان قم شامل بیانیه چشم­انداز، تبیین اهداف، گزینه برتر و راهبردهای توسعه مطرح می­شود.

1-3-1- بیانیه چشم­انداز

استان قم در افق 1412، به یکی از مناطق اصلی صنعتی کشور به خصوص در زمینه معادن و تولیدات وابسته، در زمره برترین مناطق زیست و اشتغال ایرانیان و همچنین دومین قطب‌ اصلی گردشگری مذهبی ایران و کشورهای همسایه بدل شده‌است. همچنین بافت تاریخی استان که محل استقرار هتل‌ها، کارونسراهای سنتی و مهمان‌سراهاییست که پذیرای گردشگران داخلی و خارجی است، درکنار پتانسیل­ها و جاذبه­های طبیعی، تضمین کننده توسعه‌ گردشگری سیاحتی استان می­باشد. این استان در افق طرح، منطقه­ای پایدار با کیفیت زندگی بالا برای شهروندان و مکان اصلی استقرار صنایع پایین دست پتروشیمی کشور خواهد بود. وجه غالب فعالیت های تولیدی این استان را صنایع با فناوری برتر، پاک و کم آب­بر و کشاورزی متمرکز و صنعتی شکل می­دهد به گونه ای ضمن استفاده منطقی از منابع طبیعی، توسعه پایدار را برای برخورداری نسل های آینده تضمین می­نمایند.

2-3-1- تبیین اهداف

بدین منظور و بر مبنای مطالعات صورت گرفته و با تکیه بر مصاحبه­ها و نظرات جمع­اوری شده، اهداف سه گانه طرح توسعه محوری استان قم به قرار زیر است:

* توسعه و ارتقا گردشگری با تاکید بر گردشگری زیارتی
* افزایش بهره­روی مناطق ویژه اقتصادی و صنایع پیشرفته متناسب با ظرفیت­های استان
* ایجاد شرایط زیستی سالم و پایدار در گستره استان

3-3-1- گزینه پیشنهادی برتر

در طرح مذکور سه گزینه با رویکردهای گزینه 1: ادامه روند موجود، گزینه 2: رویکرد میانه­رو و گزینه 3: مداخله حداکثری ارائه شده که پس از ارزیابی گزینه­ها نسبت به معیارها و شاخص های ارزیابی در 3 حوزه مذکور با روش AHP در نهایت گزینه 2 که بیشترین امتیاز را به دست آورد، به عنوان گزینه برتر انتخاب شد که به شرح ذیل می­باشد:

گردشگری نقش اصلی را در تولید ناخالص داخلی استان ایفا می­کند. از این رو گردشگری زیارتی در اولویت توسعه قرارمی­گیرد و گردشگری سیاحتی به عنوان مکمل آن سبب جذب طیف گوناگونی از بازدیدکنندگان داخلی و خارجی می­شود. در این راستا تقویت و ایجاد اقامتگاه­ها و خدمات پشتیبان گردشگری متناسب با ظرفیت­ها و نقش استان در دستور کار قرار می­گیرد. با عنایت به منابع محدود، اولویت بندی پروژه­های اقتصادی پیشران توسعه صورت می­گیرد و خوشه­های صنعتی در کنار منطقه ویژه اقتصادی سلفچگان، به تولید با بهره­وری بالا مشغول می­شوند به همین دلیل و با توجه به کمبود منابع آب، صنایع کم­آب­بر اولویت توسعه قرار می­گیرند. همچنین جایگزینی محصولات گلخانه­ای با کشاوزی سنتی در استان به حفظ منابع آب کمک می­کند. با سرمایه­گذاری و مدیریت مناسب و همچنین مشارکت مردمی، بحران های زیست محیطی کنترل شده و با انجام اقدامات موثر، پایداری محیط زیست تضمین می­شود.

4-3-1- راهبردهای توسعه

در ادامه طرح راهبردها و سیاست ها و برنامه­های اقدام مرتبط با هر هدف تبیین شده که در اینجا بنا به تنوع موضوعی راهبردها و سیاست­ها تنها به ارائه راهبردهای توسعه هر طرح اکتفا می­شود.

جدول 1: اهداف و راهبردهای توسعه طرح محوری- راهبردی استان قم

|  |  |
| --- | --- |
| **هدف** | **راهبردهای توسعه** |
| توسعه و ارتقا گردشگری با تاکید بر گردشگری زیارتی | * ایجاد زیرساخت‌های گردشگری کارامد متناسب با نیازهای گردشگران به منظور افزایش زمان اقامت * ایجاد بستر مناسب برای مشارکت بخش خصوصی در زمینه‌ی توسعه‌ی امکانات گردشگری * افزایش آگاهی عمومی در زمینه‌ی گردشگری استان |
| افزایش بهره­روی مناطق ویژه اقتصادی و صنایع پیشرفته متناسب با ظرفیت­های استان | * ایجاد زمینه‌ی مناسب برای ورود بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی * افزایش سهم تولید ناخالص بخش صنعت استان از کل بخش صنعت کشور و تاکید بر صنایع پاک و کم‌آب بر * استفاده مناسب از محدودیت توسعه‌ی صنعتی 120 کیلومتری تهران با توجه به ملاحظات زیست‌محیطی |
| ایجاد شرایط زیستی سالم و پایدار در گستره استان | * ترویج روش‌های صرفه‌جویی و استفاده از آب‌های غیر متعارف و پساب * اصلاح الگوهای کشاورزی و باغداری * فراهم نمودن بسترهای همکاری بین بخش خصوصی و دولتی در زمینه توزیع آب * توسعه پوشش گیاهی * مشارکت با استان­های همجوار در زمینه جلوگیری از پیشروی کویر * نظارت و پایش مستمر واحدهای آلاینده‌ی صنعتی |

2- معرفی برنامه اجرایی منتخب

برنامه اجرایی انتخاب شده در این طرح، " برنامه گسترش حمل و نقل عمومی حومه ای" است که نمودار زیر روند سلسله مراتبی از چشم انداز تا رسیدن به برنامه اجرایی منظور را ارائه می­دهد.

شکل 4: سلسله مراتب چشم انداز تا برنامه اجرایی

**چشم انداز**

* **استان قم در افق 1412، دومین قطب‌ اصلی گردشگری مذهبی ایران و کشورهای همسایه بدل شده‌است. همچنین بافت تاریخی استان که محل استقرار هتل‌ها، کارونسراهای سنتی و مهمان‌سراهاییست که پذیرای گردشگران داخلی و خارجی است، درکنار پتانسیل­ها و جاذبه­های طبیعی، تضمین کننده توسعه‌ گردشگری سیاحتی استان می­باشد.**

**گزینه برتر**

* **گردشگری نقش اصلی را در تولید ناخالص داخلی استان ایفا می­کند. از این رو گردشگری زیارتی در اولویت توسعه قرارمی­گیرد و گردشگری سیاحتی به عنوان مکمل آن سبب جذب طیف گوناگونی از بازدیدکنندگان داخلی و خارجی می­شود. در این راستا تقویت و ایجاد اقامتگاه­ها و خدمات پشتیبان گردشگری متناسب با ظرفیت­ها و نقش استان در دستور کار قرار می­گیرد.**

**هدف**

* **توسعه و ارتقا گردشگری با تاکید بر گردشگری زیارتی**

**راهبرد**

* **ایجاد زیرساخت­های گردشگری کارامد متناسب با نیازهای گردشگران به منظور افزایش زمان اقامت**

**سیاست**

* **تسهیل دسترسی به شهر قم**

**برنامه اجرایی**

* **برنامه گسترش حمل و نقل عمومی حومه ای**

با عنایت به مشخص شدن برنامه اجرایی منتخب، ادامه روند طرح حول این برنامه ادامه می یابد و ابتدا شناختی از طرح محوری استان حول موضوع حمل و نقل و تجربه جهانی مرتبط ارائه گشته و پس از آن به معرفی پروژه­های برنامه اجرایی منتخب پرداخته و در نهایت شناسنامه تمامی پروژه­ها ارائه می­گردد.

3- ابعاد نظری و تجارب جهانی

در این بخش ادبیات نظری مرتبط با محتوای برنامه اجرایی که در تبیین پروژه­ها کمک می­کند و همچنین یک تجربه جهانی مشابه برنامه اجرایی این طرح که مربوط به کشور سریلانکاست مورد بررسی و واکاوی قرار می­گیرد تا بتوان در ارائه پروژه­های این طرح از آن­ها بهره گرفت.

1-3- تبیین ابعاد نظری

1-1-3- مفهوم حمل و نقل

جابجایی و انتقال دادن انسان­ها و یا اموال و کالاها از جایی به جاي دیگر در قلمرو حمل و نقل قرار می گیرند. این مسئله یکی از مشغله هاي مهم انسانی از ابتدایی ترین تا پیشرفته ترین مراحل توسعه بوده است. راه­ها و وسایل نقلیه دو رکن اساسی حمل و نقل می باشند .در گذشته که انسان مسافت هاي زیادي پیموده و یا از پا و یا سر انسان بعنوان وسیله حمل و نقل استفاده می کرد نیازش به راه محدود بود، اما از زمانی که به تولیدات زیاد پرداخت نیاز به ایجاد راه هاي بهتر و جاده هایی با مشخصات فنی و مناسب را احساس کرد. تا اینکه امروزه استفاده از وسایل نقلیه غول پیکر و راههایی در زمین و هوا و دریا با کیفیت هاي بسیار بالا امري غیر قابل اجتناب گردیده است (اردلان، 1386: 78).

"مفهوم حمل و نقل به لحاظ اقتصادی عبارت است از تغییر مکانی اشخاص ( حمل و نقل مسافر) و حمل و نقل کالا بین دو نقطه جغرافیایی. فعالیت جابجا شدن مکان انسان و کالا از ابتدایی ترین روزهای حضور انسان در زمین تا به امروز مهمترین فعالیت اقتصادی بشر بوده و احتمالا تا پایان فرصت زندگی انسان در این جهان همچنان اهمیت خود را حفظ می کند در واقع حمل و نقل همزمان با انسان متولد شده و با گسترش تمدن و فرهنگ انسانی توسعه و تکامل یافته است و روند توسعه آن در آینده از پیشرفت های بشر در زمینه های مختلف پیروی می کند (بیضایی، ۱۳۸۲: 5).

حمل و نقل به معناي جامع آن شامل مدیریت، زیربنا و روبنا (ناوگان) از نیازهاي اساسی جوامع امروزي است بطوري که در هر کشور براي اعتلاي توان اقتصادي، فرهنگی، امنیتـی و سیاسـی داشـتن شـبکه حمـل و نقلـی گـسترده و قابـل اطمینان از نیازهاي اولیه محسوب می گردد. حتی برخی بر این باور هستند که حمل و نقل از ابزارهاي ابتدایی توسعه می باشد. در گذشته به دلیل اینکه حمل و نقل یک نیاز ثانویه براي تحقق نیازهاي اولیه اي همچون تجارت، مـسافرت، اشتغال و ... به حساب می آمد، به نحو شایسته اي بدان پرداخته نمی شد. لیکن رشد و توسـعه اقتـصاد جهـانی، تـلاش کشورها براي استفاده بهینه از توانمندی­ها و فرصت­هاي در اختیار، و فشرده شدن رقابت در عرصـه هـاي جهـانی موجـب گشت تا حمل و نقل بواسطه نقش مستقیمی که درکاهش هزینه هاي تمام شده تولید و دسترسی به بازار ودر نهایـت افزایش توان رقابت در عرصه تجارت بین الملل مخصوصاً براي کشورهایی که حجم تجارت خارجی (صادرات و واردات) آنها بالا می باشد، از جایگاه رفیعی در مدیریت، برنامه ریزي و سرمایه گذاري و حتی تحقیقات برخـوردار گـردد. تـاثیر چنین ویژگی سبب گشته تا نگرش­هاي گذشته نسبت به حمل و نقل تغییر یابد و به حمل ونقل به عنـوان یـک بخـش اقتصادي- خدماتی مهم نگریسته شود (رضایی ارجرودي، 1383).

2-1-3- عناصر اصلی سیستم حمل و نقل

تمام شبکه های حمل و نقل از دو بخش تاسیسات زیر بنایی و ناوگان متحرک تشکیل شده است. تاسیسات زیر بنایی همان بستر حرکت ناوگان حمل و نقل می باشد که به نحوی به آن خدمت می دهد، در شبکه حمل و نقل جاده ای جاده به عنوان بستر حرکت ناوگان حمل و نقل جاده ای است که به عنوان بخش اعظم تاسیسات زیر بنایی محسوب می شود قابلیت استفاده از عناصر و زیر ساخت های حمل و نقل به عنوان یک اصل اساسی و نیاز حیاتی برای توسعه منطقه می باشد. حمل و نقل موثر و کارآمد متکی به عناصر متنوع از وسایط نقلیه برای جابجایی کالا و یا مسافران است که این تنوع و گوناگونی وابسته به نوع تقاضا برای حمل و نقل، شرایط محیطی و استفاده کنندگان است. به طور کلی وجوه اشتراک کلیه شیوه های حمل و نقلی را عناصر حمل و نقل گویند. (بیضایی، ۱۳۸۲: ۸) که شامل:

1. پیوندها/ راه­ها

راه موجب می شود که جابجایی انسان­ها و کالاها از مکان­های مبدا تا مکان­های مقصد ممكن و نیازهای حرکت مکانی جوامع تامین شود. راه ها را به طور کلی می توان به دو گروه طبیعی و ساخته شده طبقه بندی کرد. به طور کلی راه که به عنوان نخستین و طبیعی ترین وسیله ارتباط انسان­هاست به کریدورهایی گفته می شود که عملکرد اصلی آن بهبود آمد و شد بین زیستگاه­هاست بنابراین آنچه در راه اهمیت دارد دسترسی مناطق به مکان­ها یا شهرهای بزرگتر است مهمترین کارکرد جاده و راه، رفت و آمد وسایط نقلیه و مسافر در آن است. در اصطلاح توسعه راه وسیله جابجایی نیروی کار، سرمایه، کالاهای تولیدی و عامل پیوند مناطق به یکدیگر و زیر ساختهای حیاتی در جهت تامین نیازها و اهداف مختلف برای رسیدن به توسعه از جنبه اجتماعی، اقتصادی و کالبدی است (همان)

1. وسیله نقلیه

وسیله نقليه نوعی کالای سرمایه ای منقول مربوط به فعالیت تولید خدمت حمل و نقل است که معمولا انسان آن را تولید می کنند. وسیله نقلیه یکی از عناصر اساسی حمل و نقل است که همراه با توسعه علم و فناوری و تکامل کاربردهای آن در فعالیت های تولیدی و تحولات مهمی را پشت سر گذاشته است. با پیدایش ماشین بخار در قرن هجدهم و نوزدهم انقلاب عظیمی در حمل و نقل زمینی ایجاد شد و تمرکز واحدهای تولید و کیفیت حمل بار به طور کلی دگرگون شد و بدین سان پیشرفت­های تکنیکی از دل انقلاب صنعتی به وجود آمد و رقابت شدید بین وسایط نقلیه ی موجود به وجود آمد و بیش از هر چیز تكامل فعالیت های حمل و نقل را تشویق کرد و ابزار توسعه آن را فراهم ساخت که یکی از بدیهی ترین نتایج توسعه امکان جابجایی کالاها در ابعاد جهانی و تشكيل مناطق آزاد تجاری است (همان: 9) .

چون انواع جابه جایی در حجم­هاي مختلفی انجام میگیرد و به ازاي طول سفرهاي متفاوت سرعت­ها هم مختلف اند، انتخاب وسیله جابجایی عموما تابع حجم وسرعت حمل است (کِنُف لاخر ، 1381: 45).

1. پایانه ها

گره­هایی که سفر وسایل نقلیه در آنها آغاز میشود یا پایان می­پذیرد. توقفگاه­هاي سرپوشیده، توقفگاه­هاي روباز، باراندازها، ایستگاه هاي اتوبوس، فرودگاه ها، ایستگاه­هاي راه آهن و پایانه هاي اتوبوسرانی از نمونه هاي پایانه ها میباشند (احمدی و همکاران، 1385). پایانه به عنوان نقطه ورود وخروج مسافر وکالا به سیستم حمل ونقل ، یکی از عناصرمهم سیستم حمل ونقل از لحاظ عملکرد ، هزینه وحجم فعالیت به شمار می آید. وظیفه اصلی هر پایانه تامین امکانات ورود وخروج کالا ومسافر ووسایل نقلیه به سیستم است .ایستگاهها از جمله ایستگاههاي اتوبوس معمولی درکنار خیابان ساده ترین نوع پایانه و پایانه هاي بار ومسافر برون شهري ( اتوبوس – وسایل نقلیه سنگین – راه آهن – فرودگاه – بنادر و .. ) از موارد پیچیده تر پایانه ها میباشند (امینی و جهانشاه لو، 1385) .

1. برنامه عملیاتی ونیروي انسانی

براساس آنها، ساخت، بهره برداري، مدیریت و نگهداري پیوندها، وسایل نقلیه وپایانه ها انجام میشود. برنامه عملیاتی داراي سه عنصر می باشد:

* تسهیلات ثابت شبکه شامل راه­ها، تقاطع­ها ، پایانه ها، تسهیلات نگهداري
* ناوگان شامل وسایل نقلیه وکانتینرها
* یک برنامه براي عملیات سیستم جهت بکارگیري عناصر براي جابه جایی مطلوب مسافر وکالا از مبداتا مقصد

عناصر برنامه عملیاتی به شرح ذیل می­باشد:

* تخصیص مناسب وسیله نقلیه بر اساس میزان تقاضا
* زمانبندي حرکت وفراوانی اعزام در ساعات مختلف روز براساس تمایل مسافران
* تجمع مکانی ویا جانمایی محل پایانه ( وجود شبکه ارتباطی مناسب، وسعت و دراختیارداشتن زمین، دسترسی مطلوب وحمل ونقل عمومی، کاربری­هاي اطراف اثرات زیست محیطی تطابق با طرح­هاي شهري، اعتبارات در اختیار).

بطور کلی ویژگی­هاي یک سیستم مناسب از دیدگاه مسافران شامل موارد ذیل میباشد:

* کاهش زمان سفر
* انتقال راحت از یک وسیله به وسیله دیگر
* کاهش زمان انتظار
* امکانات در پایانه ها
* منظور بودن سرویس ها
* دسترسی آسان به حمل ونقل عمومی در مبدا و مقصد
* اطلاع رسانی مناسب
* راحتی سفر
* ایمنی سفر
* ارزان بودن هزینه سفر (احمدي و همکاران، 1385).

3-1-3- اهداف شبکه حمل نقل

اهداف حمل و نقل در قالب دو هدف اولیه و ثانویه می گنجد:

هدف اولیه حمل و نقل عبارت است از جابجایی مسافران و یا کالا در جایی هستند که به جای دیگر که ترجیح می رود باشند و یا به جایی که ارزش نسبی بالاتری دارند حمل و نقل دارای سهم حیاتی در ارتباط دادن منابع مواد خام، کارخانجات و بازار است و بنابراین در مطالعه حمل و نقل با توجه به این نکته ضروری است که تولید در اتمام ساخت کالا در کارخانه ختم نمی شود چون سودمندی مکانی آن هنوز ارائه نشده است هدف اولیه حمل و نقل عرضه سودمندی مکانی می باشد. هدف ثانویه با تولید نهایی هر سیستم حمل و نقل رسیدن به مقصد آن است که این رسیدن می بایست : 1- در زمان مناسب، ۲- هزینه مناسب، ۳- تحويل سالم و بدون خسارت کالا یا مسافر انجام گیرد (جان فالت، ۱۳۷۰: ۶).

جان وایت لک می گوید: " سهولت دسترسی به سایر افراد و امکانات است که موفقیت سیستم حمل و نقل را تعین می کند نه سرعت حمل و نقل، بالا بردن سرعت برای جابجایی افراد تینا ساده است. اما ایجاد تغییراتی که مارا قادر سازد برای دستیابی به امکانات مورد نیاز خود زمان کمتری را صرف نماییم دشواری تر می باشد " ( ۱۹۹۴ ,Victoria به نقل از کریم زادگان و خوش اخلاق ) بدیهی است که هدف کلی حمل و نقل ایجاد نمی کارا و مناسب در ارتباط با نیازهای جاری و آینده است و موجب تحرک در توسعه اجتماعی و جهش فعالیت اقتصادی، حد أكثر کردن استفاده از منايح موجود خواهد شد. حمل و نقل گویای تبادل فرهنگی، اقتصادی و حرکت کالا و انسان­ها از نقطه ای به نقطه دیگر است.

4-1-3- برنامه ریزی حمل و نقل

هدف برنامه ریزی حمل ونقل، آسان سازی جابه جایی است كه از طریق غلبه بر مجموعه ای از محدودیت های فیزیکی و انسانی مانند فاصله، زمان، توپوگرافی و تقسیمات اداری حاصل می شود . این محدودیت ها در كنار هم به منزله ی مانعی در برابر جابه جایی عمل می كنند. این محدودیت ها و دامنه ی اصطکاک تولید توسط آن ها ، بخشی از عوامل فضایی هستند كه جابه جایی درون آن انجام می گیرد؛ بنابراین، موضع حمل ونقل به صورت ماهوی متأثر از عوامل فضا است (سلطانی، 1390: 1).

امروزه مفهوم جابه جایی بازندگی و اراده های فردی پیوند خورده و فقدان آن، شاخصی از كمبود آزادی های اساسی و حتی حقوق بشر تلقی می شود. ازیک طرف جابه جایی به عنوان نمادی از آزادی و حق انتخاب مطرح می شود و از سوی دیگر، جابه جایی های مکرر )به خصوص با وسیله خودرو(، نه تنها ارزش های انسانی را تقویت نمی كنند، بلکه باعت افزایش هزینه های زندگی، تشدید فاصله های طبقاتی در جامعه، از بین رفتن منابع و افزایش آلودگی می شوند (همان).

سه نگرانی عمده درزمینه حمل ونقل عبارت اند از: نگرانی در مورد تراكم ترافیکی، بازتاب های حمل ونقل روی محیط (محیط طبیعی و محیط مصنوعی) و بازتاب های حمل ونقل روی اجتماع (به ویژه روی گروه های كم درآمد ، سالمندان كودكان و معلولین) انتظار می رود كه با ایجاد هماهنگی درزمینه های زیر بتوان به این نگرانی ها پاسخ داد:

* هماهنگ كردن روش های متفاوت حمل ونقل با یکدیگر
* هماهنگ كردن برنامه ریزی حمل ونقل با برنامه ریزی محیطی
* هماهنگ كردن برنامه ریزی حمل ونقل با برنامه ریزی شهری \_ منطقه ای
* هماهنگ كردن برنامه ریزی حمل ونقل باسیاست های پیشنهادی برای ارتقا شرایط اقتصادی، فرهنگی و سلامت انسانی جامعه

به عنوان نمونه در رویکرد جدیدی كه در ایالات متحده از آن تحت عنوان رویکرد زمینه گرا (css) یاد می شود، كارآمدی و ایمنی وسایل نقلیه در كنار اهداف دیگری از قبیل حفاظت میراث طبیعی و تاریخی، پایداری محیطی و ایجاد فضاهای سرزنده ی عمومی، جستجو می شود (سلطانی، 1390: 4).

5-1-3- تاثیر حمل و نقل بر توسعه منطقه ای

توسعه ی منطقه ای و حمل ونقل رابطه ای تنگاتنگ و مستقیم با یکدیگر دارند. به گونه ای كه یک منطقه نمی تواند توسعه پیدا كند بدون اینکه حمل ونقل اعم از شبکه های حمل ونقل و سامانه های حمل ونقل به طور هم زمان و متناسبی توسعه یابد . از طرفی توسعه ی حمل ونقل نیز نیازمند توسعه ی منطقه ای است. به گونه ای كه حمل ونقل به عنوان بخش عرضه­ی زیرساخت ها و سامانه های منطقه ای در راستای تقاضا موجود و یا تقاضای بالقوه شکل می گیرد. توسعه ی منطقه ای به مفهوم افزایش فعالیت های مختلف اعم از اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی ایجادكننده­ی تقاضای بیشتر برای جابجایی انسان ها، تولیدكنندگان به عنوان نهادهای تولید و همچنین مصرف كنندگان و كالاها به عنوان محصول می گردد. این افزایش تقاضا نیازمند زیرساخت ها و سامانه های حمل ونقلی بیشتر است. لذا رابطه ی متقابلی بین توسعه ی منطقه و توسعه ی حمل ونقل در آن وجود دارد و می توان ادعا نمود كه یکی بدون دیگری یا امکان پذیر نیست و یا به لحاظ اقتصادی توجیه پذیر نیست. درمجموع می توان نتیجه گرفت كه بین توسعه ی منطقه ای و توسعه ی حمل ونقل در آن منطقه یک ارتباط متقابل وجود دارد . به همین سبب است كه مزیت های اقتصادی یک منطقه تنها در صورتی می توانند به نحو صحیح و كامل مورد بهره برداری قرار گیرند كه حمل ونقل به عنوان یک ابزار به طور هماهنگ و متناسبی توسعه یابد. همان طور كه اشاره شد، معمولاً توسعه ی حمل ونقل به خودی خود هدف نیست، بلکه وسیله ای است كه دستیابی به هدف را امکان پذیر می سازد. به همین دلیل است كه یکی از شاخصه های مهم و بارز توسعه یافتگی یک منطقه، وضعیت كمی و كیفی حمل و نقلی آن منطقه است (شيخي، 1388).

6-1-3- انواع حمل ونقل

* **حمل ونقل ریلی**

راه آهن یکی از مناسب ترین و پركاربردترین شیوه های حمل ونقل است و ملاحظات اقتصادی، دفاعی، امنیتی زیست محیطی، ایمنی آن موجب شده تا به عنوان اولویت بخش حمل ونقل در سند چشم انداز بیست ساله نظام جمهوری اسلامی ایران در نظر گرفته شود. باوجود فرصت های ترانزیتی بسیار موانع متعدد در سطوح مختلف موجب تأخیر در تعقیب اهداف مدون توسعه حمل ونقل شده است. موانعی چون كمبود ظرفیت ناوگان ریلی، هزینه بالای احداب و بهره برداری و تعمیر و نگهداری، فرسودگی ناوگان ریلی، انحصار خطوط راه آهن توسط دولت، عدم اقبال سرمایه گذاری داخلی و خارجی، فقدان برنامه عملیاتی و اجرایی منطبق با سیاست ها و برنامه های بلندمدت (بابایی، 1390).

* **حمل ونقل هوایی**

صنعت حمل ونقل هوایی به عنوآن یکی از مهم ترین واصلی ترین عوامل رشد و توسعه در كشورهای توسعه یافته شناخته شده است و ضرورت دستیابی به شکل مطلوب آن در كشورهای درحال توسعه ای چون ایران بسیار محسوس است. بااین وجود مشکلات متعددی سد راه این مسئله قرار دارد كه رسیدن به هدف را دور از دسترس كرده است. مشکلاتی چون فرسوده بودن ناوگان حمل ونقل هوایی كشور، احداث، توسعه و افزایش تعداد فرودگاه ها در برابر نادیده گرفتن توسعه و افزایش ظرفیت ناوگان مسافربری و غیراقتصادی بودن این فرودگاه ها و عدم برنامه ریزی بهینه و بهره وری مناسب از منابع و نبود یک برنامه راهبردی بلندمدت و سیاست گذاری های مرثر و اجرای دقیق راهبردها و نظارت و كنترل مستمر بر كارها (ضرابی و دیگران،1385 ) كه فرایند توسعه حمل ونقل هوایی را به طور قابل توجهی به تأخیر انداخته و یا در برخی موارد ناممکن ساخته است.

حمل ونقل هوایی از امور زیربنایی و یکی از اجزای مهم چرخه تولید و مصرف به شمار می آید كه در سیستم ملی كشورها در بخش خدمات قرار می گیرد در ایران بر اساس آمار رسمی فعالیت های مستقیم حمل ونقل بیش از 9.1 درصد تولید ناخالص ملی و 15 درصد كل سرمایه ناخالص در ماشین آلات و لوازم كسب وكار كشور را به خود اختصاص داده است. بهترین مسیر، امن ترین راه، سریع ترین و سالم ترین وسیله حمل ونقل با رعایت حداقل زمان و هزینه، همه سبب توجه به حمل ونقل هوایی شده است . صنعت حمل ونقل هوایی در هر منطقه و كشوری جنبه استراتژیک دارد (نظریان و همکاران: 89 ).

* **حمل ونقل دریایی**

از زمان های دور حمل ونقل دریایی یکی از اصلی ترین راه های تجارت و ترانزیت كالا با سایر كشورها بوده است. بر این اساس در كشورهای توسعه یافته، فرایند توسعه از طریق راه های آبی بسیار جدی دنبال می شود . در ایران باوجود پتانسیل های موجود در شمال و جنوب كشور و مرزهای آبی گسترده مشکلات زیادی بر سر راه توسعه حمل ونقل وجود دارد كه روند رشد منطقه ای را مختل كرده است. مهم ترین این مشکلات، مشکلات ناشی از تحریم های اقتصادی و بانکی، نرخ ارز و تهیه آن از بازار آزاد، ركود در بازارهای جهانی، مازاد ظرفیت در ناوگان حمل ونقل دریایی، عدم تمایل موسسات و نهادهای اعتباری جهت اعطای وام و تسهیلات در بخش حمل ونقل دریایی، بالابودن عوارض بندری است (اكبری و محسنی،1394).

* **حمل ونقل جاده ای**

حمل ونقل جاده ای یکی از معمول ترین و اصلی ترین نوع حمل ونقل جهت جابه جا یی مسافر و كالا است. ازاین رو می توان گفت اكثریت مردم روزانه از این نوع حمل ونقل به دلیل در دسترس بودن و ارزان بودن آن مورداستفاده قرار می دهند. از اتصال بزرگراه های ایران به كشورهای همسایه ازجمله برنامه های اعلام شده در بخش توسعه حمل ونقل است. این امر مستلزم فعال كردن پایانه های مرزی جهت جذب سرمایه گذاری و برطرف كردن ایرادهای ساختاری و مدیریتی بسیاری است (طرح جامع حمل ونقل، 1385).

7-1-3- انواع سیستم های رایج حمل و نقل ریلی

عموما سیستم­های ریلی درون شهری و حومه شهری در دنیا به چهار نوع کلی زیر تقسیم می­شود که تقریبا کلیه راه­آهن­های شهری موجود را در دنیا تحت پوشش قرار می­دهد:

* **تراموا**

منظور از تراموا سیستمی است که عمدتًا در سطح خیابان و در مسیر ویژه خود حرکت میکند و ترافیک آن با سایر وسایل نقلیه به صورت مشترك میباشد و اغلب تقاطع­ها به صورت همسطح بوده و اولویت حرکت با تراموا است. حداقل سر فاصله زمانی حدود 4 دقیقه در نظر گرفته میشود. تراموا برق مورد نیاز خود را از شبکه بالاسري اخذ نموده و سرعت تجاري متوسط بین 20 تا 30 کیلومتر در ساعت و ظرفیت آن بین 3 تا 8 هزار مسافر در ساعت در هر جهت می باشد. در قوس ها راحت تر از مترو، منوریل و قطار سبک شهري گردش مینماید. و شتاب ترمزگیري بیشتري در مقایسه با مترو، منوریل و قطار سبک شهري داشته و سریعتر توقف مینماید. با توجه به وجود سیستم هاي حمل و نقل شهري نوین و کارا، استفاده از تراموا در حال منسوخ شدن می­باشد (منتظری، اداوی، 1385).

تراموا نسبت به سایر سیستم­های ریلی هزینه احداث کمتری دارد که دلیل آن نوع عبور از خیابان­ها و معابر شهری به صورت مختلط بوده که هزینه تملک را کاهش می­دهد و از طرفی سبک بودن مصالح و ناوگان مورد استفاده آن دلیل عمده دیگری در مورد کم بودن هزینه­های احداث می­باشد (مهندسین مشاور مترا، 1390: 120).

* **قطار سبک شهری**

از جمله سیستم هاي حمل و نقل شهري ریلی بوده که دربرگیرنده 3 تا 5 واگن خودکشش و تریلر میباشد. آرایش واگن­هاي LRT به فراز مسیر یا بطور کلی هندسه مسیر، حداکثر بار مسافري، سرعت تجاري مورد نظر، تعداد واگن­هاي داراي کابین هدایت و کنترل و قیمت واگن­ها بستگی دارد. کشنده، واگنی با موتورهاي الکتریکی میباشد که واگنهاي بدون موتور را به دنبال خود کشیده یا به جلو میراند.

قطار سبک شهري برق مورد نیاز خود را عمدتا ازطریق پانتوگرافها از شبکه بالاسري اخذ مینماید. سکوهاي مسافري میتوانند تقریبا همسطح ریل حرکت یا بالاتر از آن باشد. با توجه به چگونگی ترافیک آن LRT به سه دسته تقسیم میشود. در سال 1989 مرکز تحقیقات جاده اي و حمل ونقل (TRRL)ترافیک آن سه نوع عملکرد براي قطار سبک شهري (LRT)تعریف نمود :

* LRT1: عبارت است از سیستمی که در فضاي مشترك خیابان با سایر وسایل نقلیه و عابرین پیاده تردد نماید.
* LRT2: درآن حق تقدم در عبور از مسیر به قطار داده شده ولی براي امور اضطراري سایر وسائل نقلیه نیز از آن استفاده میکنند.
* LRT3**:** درآن تمام مسیر عبور، از سایر ترافیک ها (حتی عابر پیاده) جدا شده و ممکن است قسمتی از مسیر از بالا یا زیرزمین عبور کند.

سرعت تجاری 30-35 کیلومتر در ساعت بوده، حریم سیر و حرکت آن در مقایسه با انواع اتوبوس وتراموا از حفاظت و انحصار کمتري برخوردار میباشد. در قوسها راحتتر از مترو گردش مینماید. ظرفیت نشسته و ایستاده یک قطار سبک شهري چهار واگنه 1000 نفر میباشد (منتظری، اداوی، 1385).

* **مونوریل**

سیستم مونوریل ازجمله وسایل حمل ونقل ریلی درون شهري مسافري به شمار می آید. مونوریل یک خط منفرد است،که به عنوان ریل براي واگنه اي مسافري یا باري به کار برده میشود. در اغلب موارد این ریل دربالاتر از سطح زمین تعبیه میشود، اما مونوریل ها میتوانند در سطح زمین، پایینتر از سطح زمین و یادر تونل­هاي زیر زمینی مورد بهره برداري قرارگیرند. واگن­هاي مونوریل ممکن است به شکل معلق ازیک مسیر ویژه و نسبتًا باریک ترآویزان شوند و یا روي این مسیر قرار گرفته وحرکت کنند. در هر حالت ویژگی واگنهاي مونوریل این است که از مسیري که تکیه گاه آنها به شمارمی­آید همواره پهن تر هستند. به منظور افزایش سرعت مونوریل ، از چرخ­هاي فولادي در آن استفادهمیشود، ولی چرخ­هاي لاستیکی نیز وجود دارد که باعث کاهش سروصدا میگردند .ایستگاه­ها بگونه اي طراحی و ساخته میشوند تا با محیط اطراف منطبق گردند. امروزه سیستم مونوریل را در نقاطمختلف دنیا به دو منظور مورد استفاده قرار میدهند؛ در بعضی نقاط سیستم مذکور را به هدف حمل ونقل درون شهري بکار میبرند و در بعضی دیگر از سیستم مونوریل به منظور جذب توریست درمناطق پرگردشگر بهره­برداري میکنند. سیستم مونوریل به دلیل اینکه مسیر عبوري آن اغلب در ارتفاعقرار میگیرد و وسائل نقلیه آن قابلیت جابجایی تعداد زیادي مسافر را دارا هستند، راه حل مناسبی برايمشکلات ترافیکی شهرهاي بزرگ در مسیرهاي خاص است. سرعت تجاری 30-35 کیلومتر در ساعت بوده، حریم سیر و حرکت آن در مقایسه با انواع اتوبوس و تراموا از حفاظت و انحصار بسیار بیشتري برخوردار بوده و درصورتیکه مسیر حرکت هوایی باشد حفاظت و انحصار آن شبیه مترو است. در قوسها راحتتر از مترو و قطار سبک شهري گردش مینماید و شتاب ترمزگیري بیشتري در مقایسه با مترو داشته و سریعتر توقف مینماید. احتمال از خط خارج شدن منوریل بسیار کمتر از مترو و قطار، سبک شهري میباشد. ظرفیت نشسته و ایستاده یک منوریل چهار واگنه 800 نفر است (اکبری، 1384: 52-54).

* **حمل و نقل سریع ریلی (مترو)**

منظور از مترو سیستمی است که کاملا در مسیرهاي خاص و جدا از سایر وسایل نقلیه و عابرین حرکت میکند و مسیر آن عمدتًا در زیر زمین است. مترو پرظرفیت ترین سیستم حمل و نقل شهري در Head way مشابه و یکسان می­باشد که برق مورد نیاز تراکشن موتورهاي قطارهاي خود را از طریق شبکه بالاسري و یا ریل سوم AC یا DC دریافت میکند (منتظری، اداوی، 1385).

قطار مترو معمولا از چندین واگن به هم کوپل شده، تشکیل گردیده است که برخی از آنها داراي نیروي کششی و برخی دیگر فاقد نیروي کشش(تریلر) میباشد. تعداد واگن هاي هر قطار بیش از 4 و عموما 6-7 واگن و حداقل سر فاصله زمانی اعزام هاي متوالی قطارها تا یک دقیقه هم میتواند باشد. سرعت تجاري متوسط بین 35 تا 40 کیلومتر در ساعت است. از جمله روش هاي سریع حمل و نقل مسافر استفاده از مترو میباشد که تمام یا قسمتی از مسیر سیر این وسیله ممکن است روي زمین یا زیر زمین باشد. ظرفیت جابجایی مسافر، با حداقل سرفاصله زمانی یک دقیقه، با قطارهاي 7 واگنه 140 متري صد هزار نفر در ساعت در هر جهت میباشد (همان).

قطارهاي مترو شتاب تراکشن و ترمزگیري کمتري درمقایسه با تراموا، اتوبوس برقی، منوریل و قطار سبک شهري داشته و لذا دیرتر به حداکثر سرعت رسیده و دیرتر نیز توقف مینماید. ظرفیت نشسته و ایستاده یک قطار شهري 7 واگنه مترو بطول 140 متر، 1800 نفر میباشد. قطارهاي حومه شهري بر خلاف قطارهاي شهري زیر زمینی (مترو) داراي سرعت متوسط بالاتر، فواصل بیشتر ایستگاه­ها، ظرفیت بالاتر قطارها، سنگین تر بودن قطارها و بیشتر بودن نیروي کشش و ... میباشند (همان).

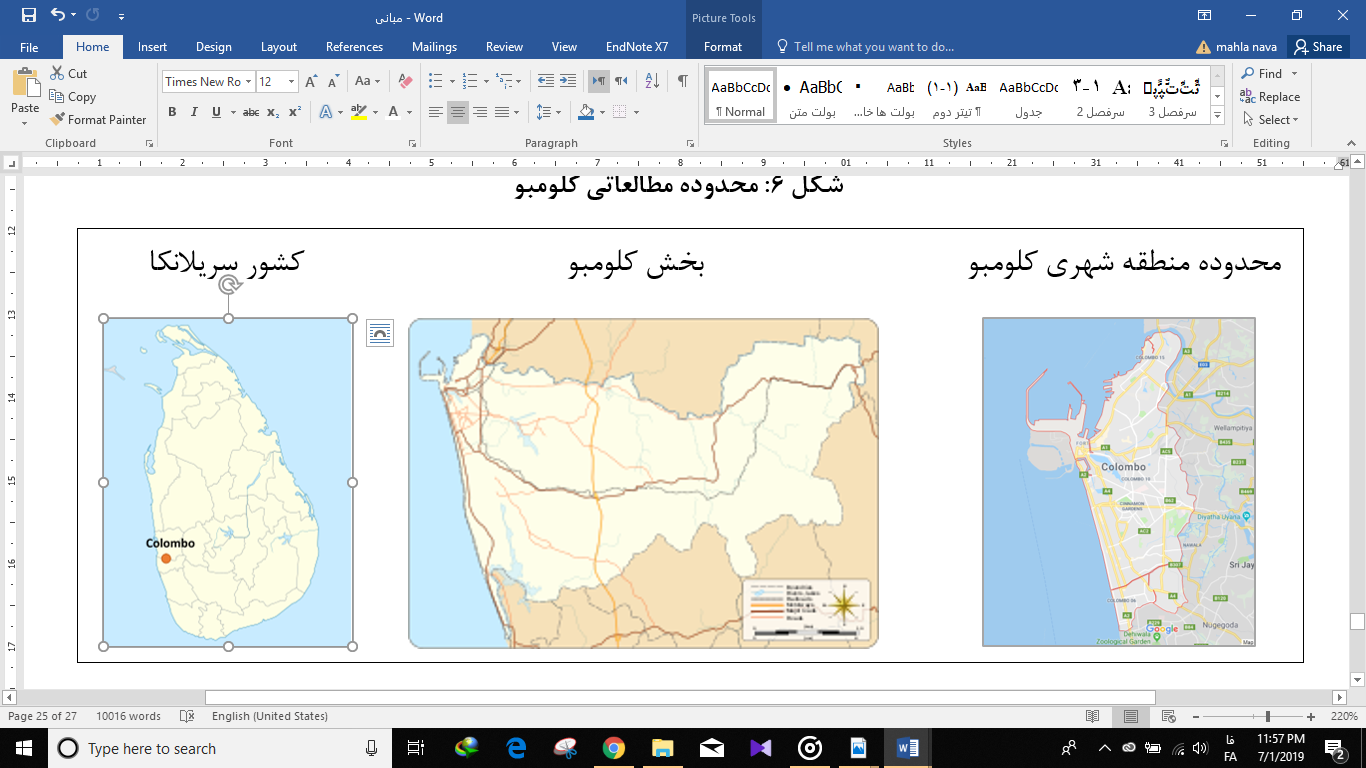
2-3- بررسی تجربه جهانی

در این بخش تجربه شهر کلومبو در کشور سریلانکا تحت عنوان " پروژه توسعه سیستم حمل و نقل شهری برای منطقه شهری کلومبو و حومه" که زیر نظر "جمهوری دموکراتیک سوسیالیستی سریلانکا؛ وزارت حمل و نقل" تهیه شده و گزارش نهایی آن در آگوست 2014 ارائه شده­است، مورد بررسی قرار می­گیرد.

1-2-3- محدوده مطالعاتی طرح

کلمبو ((Colombo بزرگترین شهر سری لانکا، دومین شهر مهم آن و پایتخت تجاری این کشور است.

شکل 6: محدوده مطالعاتی کلومبو

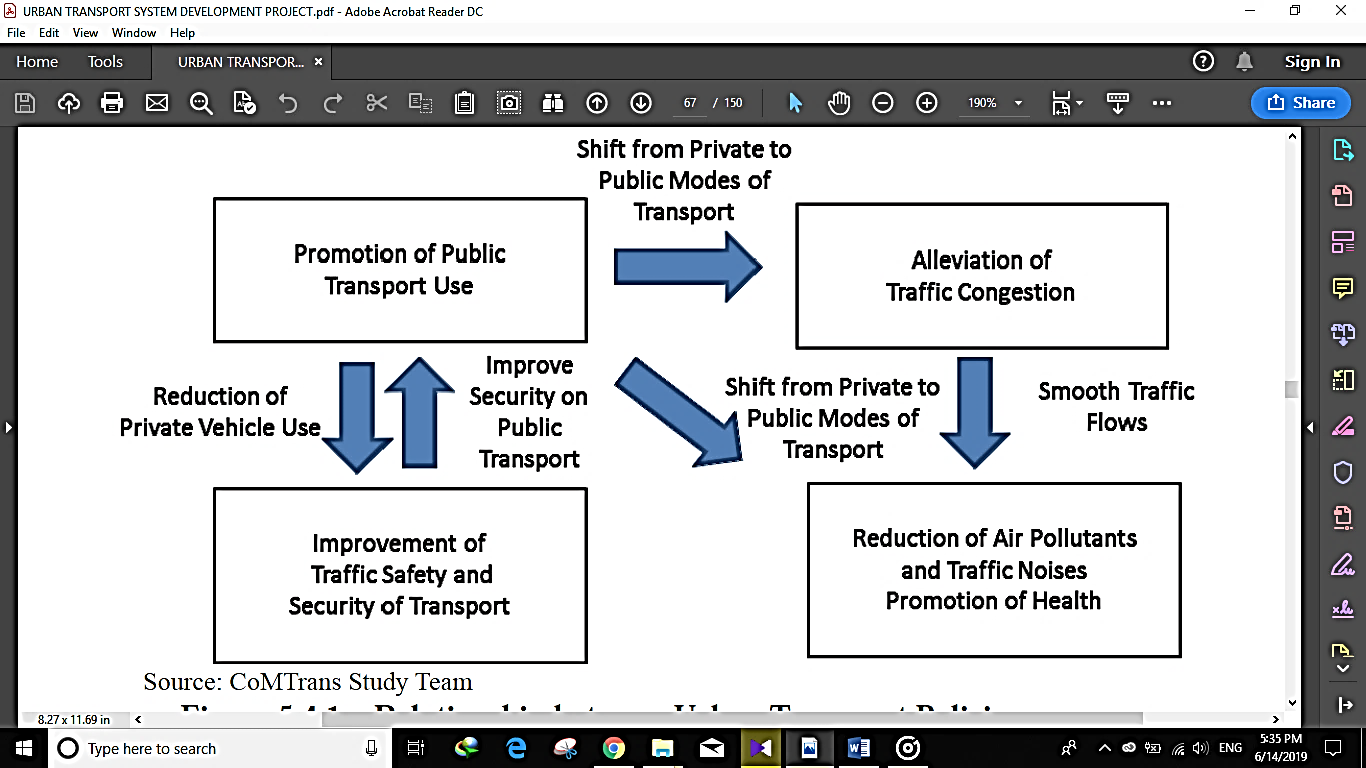


**منبع:** JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, 2014

2-2-3- معرفی و بررسی طرح

این طرح شامل 7 فصل است که در ادامه به معرفی هریک و توضیح فصل های برنامه­ریزی پرداخته می شود.

* فصل 1 مقدمه
* فصل 2: شرایط اجتماعی-اقتصادی و ساختار شهری
* فصل 3 مشکلات حمل و نقل موجود و مسائل برنامه ریزی
* مشکلات حمل و نقل موجود
  + ازدحام ترافیک
  + مشکلات مسیرهای ریلی
  + مشکلات حمل ونقل اتوبوسی و سایر حمل و نقل­های عمومی جاده محور
  + مشکلات شبکه جاده­ای
  + مشکلات کنترل و مدیریت ترافیک
* فصل چهارم چشم انداز منطقه کلمبو (CMA)
* شناسایی منطقه شهری کلومبو
* ساختار شهری ایالت Western
* توزیع جمعیت
* فصل 5 برنامه جامع حمل و نقل
* چشم اندازه آینده منطقه شهری کلومبو
* مسائل برنامه­ریزی برای توسعه سیستم حمل و نقل
* اهداف توسعه سیستم حمل و نقل
  + برابری در حمل و نقل برای تمامی اعضای جامعه
  + کارایی در سیستم حمل و نقل برای حمایت فعالیت­های اقتصادی
  + بهبود محیطی و ارتقای سلامت مرتبط با حمل و نقل
  + ایمنی و امنیت ترافیک در حمل و نقل
* سیاست­های حمل و نقل
  + ارتقای استفاده از حمل و نقل عمومی
  + کاهش آلودگی هوا/ آلودگی صوتی و ارتقای سلامت
  + کاهش تصادفات و بهبود امنیت



* تحلیل بر کریدورهای حمل و نقل اصلی
* سناریوهای توسعه سیستم حمل و نقل
* ارزیابی سناریوهای توسعه سیستم حمل و نقل
* استراتژی­های توسعه سیستم حمل و نقل
  + استراتژی­های ادغام با برنامه ریزی منطقه شهری
    - تمرکزیافتن توسعه برای سیستم حمل و نقل جمعی
    - توسعه سیستم حمل و نقل عمومی هماهنگ با توسعه منطقه شهری
    - توسعه حمل و نقل گرا (TOD)
  + استراتژی­های برنامه­ریزی حمل و نقل
    - توسعه شبکه های حمل و نقل عمومی گسترده
    - دوم استفاده از مدیریت تقاضای حمل و نقل (TDM) و طرح محدودیت ترافیک
  + استراتژی­های اجرای پروژه
    - تشویق به مشارکت بخش خصوصی
    - معرفی یک سیستم ارزش محور برای توسعه حمل و نقل عمومی
    - روش های آماده سازی فضایی برای توسعه
* سیستم حمل و نقل درون منطقه­شهری
  + سیستم های حمل و نقل بین شهری مسافری
  + سیستم های حمل و نقل بین شهری باری
* برنامه­های توسعه سیستم حمل و نقل
  + برنامه­های توسعه سیستم حمل و نقل برای ارتقای استفاده از حمل و نقل عمومی
  + برنامه­های توسعه سیستم حمل و نقل برای کاهش ازدحام ترافیک
  + برنامه­های توسعه سیستم حمل و نقل برای کاهش آلودگی هوا/آلودگی صوتی و ارتقای سلامت
  + برنامه­های توسعه سیستم حمل و نقل برای کاهش جراحات و خسارات در تصادفات ترافیکی و بهبود امنیت
* طرح جامع حمل و نقل منطقه شهری (**CoMTrans**)
* فصل 6 برنامه اجرايي و مقدمات سازمانی
* برنامه­ریزی برای طرح جامع **CoMTrans**
* راه اندازی نهادی و چارچوب نظارتی برای حمل و نقل منطقه شهری
* فصل 7: نتیجه گیری و توصیه هایی برای تکمیل طرح جامع حمل و نقل شهري **CoMTrans**
* نتیجه­گیری
* اقدامات فوری توصیه شده لازم­الاجرا
  + چارچوب قانونی برای توسعه شبکه حمل و نقل
  + بهبود قوانین استفاده از زمین های شهری
  + اعلان ارزیابی پروژه ها در طرح جامع حمل و نقل
  + توسعه سیستم پایگاه داده حمل و نقل
  + بررسی بیشتر در مورد ایمنی ترافیک
  + ارتقاء سلامت در بخش حمل و نقل
  + اصلاحات عملیات اتوبوس
  + امکان سنجی برای اجرای پروژه
* پروژه­هایCoMTrans پیشنهادی و ارائه شناسنامه ­پروژها (**CoMTrans PROPOSED PROJECT PROFILE**)

(معرفی 36 پروژه به همراه شناسنامه هر پروژه)

4- تدقیق شناخت در ارتباط با برنامه اجرایی (بررسی وضعیت حمل­و­نقل و ارتباطات استان قم)

موقعیت قم به گونه­اي است که در سرزمین ملی به عنوان حلقه پیونددهنده بخشی مهم از زنجیره ارتباطی کشور عمل می­کند. در چنین جایگاهی، قم در پیوند پایتخت و استان­هاي شمالی با قطب­هاي بزرگ صنعتی مرکز و جنوب و مبادي دریایی خلیج فارس، همچنین با بخش­هاي عمده استان­هاي غربی و شرقی کشور از طریق شبکه­اي متقاطع، نقشی کلیدي و انحصاري دارد.

4-1- وضعیت راه­های ارتباطی استان

بنابر اطلاعات منتشره در سالنامه آماری سال 1395 استان قم، در این سال، از مجموع 1381 کیلومتر راه در سطح استان، 36/53 درصد (737 کیلومتر) به راه­های بین شهری و 64/46 درصد به راه­های روستایی اختصاص داشته است. در بخش راه­های بین شهری، آزادراه­ها با 209 کیلومتر مسیر، بیشترین مقدار و راه­های اصلی با 123 کیلومتر، کمترین مقدار را ثبت کرده­اند. وضعیت راه­های روستایی استان نیز شرایط مطلوبی داشته و رقمی بالغ بر 32/93 درصد (642 کیلومتر) آن­ها آسفالت شده­اند و کمتر از 7 درصد (61 کیلومتر) از آن­ها، شوسه­راه است.

نمودار 1 : طول راه­های بین­شهری استان قم (کیلومتر)

مأخذ: اداره کل راه و شهرسازی استان قم

1-2-4- وضعیت سفرها و مسافران استان

بررسی سفرهای درون و برون استانی از نظر میزان سفرها و تعداد مسافر جابجاشده در طی آنها، حاکی روندی سینوسی در هر دو زمینه میان سال­های 1380 تا 1395 بوده است. مقایسه هر یک از شاخص­های تعداد سفر و مسافران، بر برتری شدید سفرهای برون استانی تأکید دارد. تا جایی به طور میانگین، در طی 5 سال گذشته از تاریخ انتشار سالنامه آماری استان قم در سال 1395، تعداد سفرهای برون استانی 8 و تعداد مسافرجابجاشده در این سفرهای 3/7 برابر سفرهای درون استانی محاسبه شده است. شایان به ذکر است که در این بررسی، وسایل نقلیه جاده­ای شامل اتوبوس، مینی­بوس و سواری شخصی بوده است. بررسی دقیق­تر موضوع در طی بازه 5 ساله میان سال­های 1391 تا 1395 به منظور برنامه­ریزی اصولی­تر، نشان می­دهد که با وجود افزایش میزان سفرهای درون استانی (84/30 درصد)، از میزان حجم سفرهای برون استانی کاسته شده (56/17- درصد) است. از نظر تعداد مسافرین نیز شرایطی مشابه میزان سفرهای وجود دارد. بدین صورت که با وجود افزایش مسافران درون استانی (9/18 درصد)، کاهش چشم­گیری در میزان مسافرین جابجاشده برون استانی (97/26- درصد) مشاهده می­شود.

جدول 2 : مقایسه حجم سفر و تعداد مسافر جابجا شده در استان قم به تفکیک درون و برون استانی

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **سال** | **سفر** | | **مسافر جابجا شده** | |
| **درون استانی** | **برون استانی** | **درون استانی** | **برون استانی** |
| 1380 | 437 | 135102 | 7028 | 2853000 |
| 1385 | 3188 | 157393 | 51213 | 2483000 |
| 1390 | 14221 | 151432 | 315063 | 2175000 |
| 1391 | 13846 | 145919 | 264515 | 2491000 |
| 1392 | 13933 | 152098 | 241313 | 2486000 |
| 1393 | 20102 | 127826 | 359967 | 2033784 |
| 1394 | 17724 | 130529 | 308072 | 2008310 |
| 1395 | 18117 | 120296 | 314497 | 1819087 |

مأخذ: اداره کل راهداری و حمل­ونقل جاده­ای استان قم

2-2-4- پایانه­های مسافربری

در شهر قم که مرکز استان با جاذبه گردشگری مذهبی می­باشد 5 پایانه مسافربری وجود دارد(مطابق شکل 5) که جز پایانه مرکزی، سایر پایانه­ها از امکانات بسیار کمی برخوردارند که این موضوع به دلیل بین­راه بودن استان و در مسیر تردد محورهای اصلی قرار دارد برمی­گردد. به گفته معاون حمل‌ونقل اداره کل حمل‌ونقل و پایانه‌های استان قم: مشکل حمل‌ونقل جاده‌ای در استان قم یکی از مشکلات ریشه‌ای است و در رقابت ناوگان حمل‌ونقل عبوری و استان، این حمل‌ونقل عبوری است که همیشه موفق می‌شود. بدین قرار تعداد زیادی پایانه با فاصله های کم در پیرامون (ورودی ها و خروجی) شهر قم قرار گرفته اند که تنها پایانه عمومی که در ورودی استان از سمت تهران قرار گرفته است از امکانات مناسب پایانه برخوردار است. و سایر پایانه ها تنها نقش ایستگاهی بین راهی را برای اتوبوس های عبوری ایفا می کنند که از حداقل امکانات و تجهیزات مورد نیاز یک پایانه بی بهره اند. و مهمترین پایانه که مسافران ورودی از تهران در آن پیاده می شوند پایانه 72 تن است که در حاشیه میدانی در کمربندی شهر است.

شکل 5: موقعیت پایانه­های مسافربری شهر قم

باتوجه به جدول شماره 3، مشخص می­شود که پایانه عمومی که پایانه اصلی استان است نزدیک به نیمی از جابجایی های مسافرین استان را به عهده دارد و به تبع به همین دلیل بیشترین امکانات و تجهیزات را شامل می­شود و سایر پایانه ها که برای سفرهای درون استانی و برون استانی به خصوص در ارتباط با تهران هستند از امکانات حداقلی و بدون در نظرگرفتن رفع نیازهای اولیه مسافران مشغول به فعالیت هستند.

جدول 3: پایانه های مسافربری استان قم

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **نام پایانه** | **آدرس** | **متوسط خروجی مسافر از پایانه**  **در هر روز** | **متوسط وسیله نقلیه خارج شده از پایانه در هر روز** | | | **سهم پایانه از جابجایی مسافر استان (درصد)** |
| **اتوبوس** | **مینی­بوس** | **سواری** |
| فدک | میدان 72تن | 55 | - | - | 10 | 1% |
| عمومی | ابتدای محور قدیم قم-تهران | 2900 | 85 | - | - | 46% |
| میدان خرمشهر | ابتدای محور قم- سلفچگان | 2200 | 41 | 62 | 45 | 27% |
| میدان ولیعصر | میدان ولیعصر | 700 | - | - | - | 11% |
| میدان 72تن | میدان 72تن | 750 | 13 | - | 72 | 10% |

3-4- وضعیت حمل و نقل ریلی استان

خطوط آهن واقع در محدوده استان قم قسمتی از ناحیه اراك در خط راه آهن سراسري کشور است که در شهر قم به سه شاخه به ترتیب زیر تقسیم میشود:

* شاخه نخست، که شهر قم را به تهران پیوند می­دهد.
* شاخه دوم، که قم را با اراك و در ادامه، مناطق جنوب غربی کشور مرتبط می­سازد.
* شاخه سوم، که از طریق کاشان، استان قم را به استان­هاي مرکزي، جنوبی و جنوب شرقی کشور متصل می­کند و خط اصفهان از این مسیر به تهران منشعب می­شود.

طول خط آهن مستقر در استان قم در سال 1395 شامل 370 کیلومتر خط اصلی، 6/47 کیلومتر خط فرعی و مانوری و 30 کیلومتر خط صنعتی و تجاري بوده است. بررسی این مقادیر در سال 1385، بیانگر روند صعودی در تمامی زمینه­ها می­باشد. به گونه­ای که در طی این بازه 10 ساله، خطوط اصلی 1/105 درصد، خطوط فرعی و مانوری 03/10 درصد و خطوط صنعتی و تجاری 77/107 درصدی رشد داشته­اند.

روند بهره­برداری از شبکه حمل و نقل ریلی استان قم در طی 15 سال گذشته، سیری همواره صعودی را در تمام زمینه­ها پیموده است. در یک بازه 10 ساله میان سال­های 1380 تا 1390، طول خطوط راه­آهن رشدی 35 درصدی و پس از آن با آغاز دهه جدید، رشدی بیش از 100 درصدی را تنها در یک سال (1390 تا 1391) تجربه کرده و پس از آن روندی ثابت داشته است. از نظر تعداد ایستگاه­ها نیز، از ابتدای دهه 90، با افزایش طول خطوط، 6 ایستگاه جدید نیز به ظرفیت ایستگاه­های استان افزوده شده است. با وجود سیر همواره صعودی در بخش زیرساخت­ها، اما تعداد مسافر و وزن بار خالص، میان سال­های مختلف متناوب بوده است. با این وجود در سال 1395، این دو فاکتور بیشینه ظرفیت خود را نیز ثبت کرده­اند.

جدول 4 : مقایسه میزان طول خطوط، تعداد ایستگاه­ها، مسافر و میزان بار خالص حمل شده حمل­ونقل ریلی

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **سال** | **طول خطوط اصلی (کیلومتر)** | **تعداد ایستگاه** | **تعداد مسافر** | **وزن بار خالص (تن)** |
| 1380 | 4/134 | 7 | 169420 | 3742 |
| 1385 | 4/180 | 8 | 520000 | 4340 |
| 1390 | 182 | 7 | 1382617 | 4553 |
| 1391 | 371 | 13 | 694333 | 3066 |
| 1392 | 370 | 13 | 85792 | 7465 |
| 1393 | 370 | 13 | 1090547 | 6953 |
| 1394 | 370 | 13 | 1210508 | 6791 |
| 1395 | 370 | 13 | 1539500 | 7091 |

مأخذ: اداره کل راه­آهن استان قم

استان قم در حال حاضر فاقد فرودگاه فعال و شبکه پروازي است اما در سال­هاي اخیر با موافقت و مجوز سازمان هواپیمایی کشوري و همکاري استانداري، فرودگاه بین­المللی قم در حد فاصل شهر قم و منطقه ویژه اقتصادي سلفچگان با سرمایه و مدیریت بخش خصوصی در دست ساخت است. موقعیت مکانی این فرودگاه همچنان که اشاره شد در مسیر جاده قم سلفچگان به فاصله 15 کیلومتري از شهر قم و در جنوب غربی این شهر هست. عملیات ساخت مجموعه فرودگاهی قم در 21 بهمن ماه 1389 توسط رییس محترم مجلس شوراي اسلامی افتتاح شد.

فرودگاه بین­المللی سلفچگان قم در زمینی به مساحت تقریبی 6500 هکتار ساخته می­شود. هزینه ریالی اولیه طرح 650 میلیارد ریال براي طراحی و ساخت سطوح پروازي و ترمینال و برج مراقبت است. هزینه ارزي تجهیزات فرودگاهی 45 میلیون دلار برآورد می­شود. فرودگاه بین­المللی قم با حمایت استانداري و تحت نظارت دولت (سازمان هواپیمایی کشور و شرکت فرودگاه­هاي کشور) طراحی، احداث و بهره برداري خواهد شد.

مجموعه مذکور علاوه بر فرودگاه داراي تأسیسات و فضاهاي جانبی متعددي نیز هست. عملیات ساخت حدود 6 ماه و عملیات اجراي فاز 1 (Airport City) مجموعه سیاحتی و گردشگري در شهر فرودگاهی فرودگاه بین­المللی قم حدود دو سال و نیم زمان پیش بینی شده است. البته تحقق این زمان­بندي منوط به پیشبرد امور حمایتی دولت از اجراي پروژه، تأمین زیرساخت­هاي اصلی و ارائه تسهیلات مالی مورد نیاز است.

4-4- تحلیل دسترسی مناطق مختلف استان به شبکه حمل­و­نقل داخلی و بین­المللی و سطح­بندی آن

راه­ها، شریان­هاي فیزیکی ویژه­اي هستند که بافت ارتباطی منطقه را شکل می­دهند. چارچوب فضایی و کیفی چنین بافتی تأثیر قطعی بر میزان کارایی و کارکرد منطقه­اي شبکه ارتباطی دارد. هر اندازه که راه­هازنجیره­اي­تر و داراي سطح و کیفیت بالاتري باشند، اهمیت و کارکرد قوي­تري خواهند داشت.

در واقع، توسعه و تکامل راه­ها، بازتابی از افزایش پویایی نقاط جغرافیایی است، هرچه کنش میان نقطه­هاي جغرافیایی فزونی گیرد، بر اهمیت ارتباطی راه­ها نیز افزوده خواهد شد. چنین ارتباط­هایی گاه نمیتواند در شکل «مداري» خود متوقف شده و به دنبال سیري زنجیره­اي و متناوب به پیدایش محل­هاي متقاطع منجر می­شود.

از سویی، به رغم آن که برخی از سکونتگاه­ها قادر به فراهم ساختن تولید یا خدمات در سطح­هاي مختلف محلی، منطقه­اي-ملی و فراملی هستند ولی عملکردشان تنها محصول کارکردهاي تخصصیشان نیست بلکه گاه با وجود برخی ضعف­ها و محدودیت­هاي سرزمینی، «فرصت موقعیت» به عنوان یک عامل ممتاز جغرافیایی، مداخله می­کند و کارکردهاي جدیدي به این نقطه­هاي سکونتگاهی می­بخشد که به طور بدیهی با تقاضا براي حمل­ونقل و ضرورت شکل­گیري خطوط اصلی نقل و انتقال با کیفیت فضایی متناسب با آن، همراه است. چنین تصویري به عینه از وضعیت استان قم و مداخله«فرصت موقعیت» در شکل بخشی به نقش و جایگاه سرزمینی آن حکایت دارد. در چنین موقعیتی، استان قم تبدیل به چهارراه عبور شریان­هاي حیاتی کشور شده است.

بر این پایه، افزون بر قرارگیري منطقه و به ویژه شهر قم در حوزه نفوذ ابر شهر تهران و همجواري با برخی کانون­هاي جمعیتی مهم دیگر کشور و همچنین همسایگی با قطب­هاي صنعتی اصفهان و اراك، این منطقه تبدیل به مفصل ارتباطی استان­هاي شمال-جنوب-شرق و مسیر ترانزیت از مبادي دریایی به بسیاري از مراکز مهم مصرف نیز شده است.

در چنین وضعیتی است که به طور بدیهی شبکه حمل­ونقل و راه­هاي استان در گذر زمان و به ویژه طی برهه­هاي اخیر حرکتی تکاملی را به سوي ارتقاي سطح و کیفیت طی کرده است که سهم آزادراه و بزرگراه در ترکیب راه­هاي استان و همچنین سهم آزادراه­هاي استان در قرینه کشوري نمودي از آن است. از طرفی، توسعه و تکامل راه­ها، بازتابی از افزایش پویایی نقاط است که خود به کنش متقابل بیشتري می­انجامد. با تغییر کنش متقابل میان نقاط، اهمیت ارتباطی و به تبع آن سطح کیفی آنها نیز تغییر خواهد یافت. چنین ارتباطی به توسعه خطوط مداري و سپس در سیر تکاملی خود ممکن است به ایجاد خطوط زنجیرهاي و محل­هاي متقاطع منجر شود. در این حیطه در استان قم می­توان به شهرك­هاي صنعتی و واحدهاي تولیدي بزرگ اشاره کرد که نظمی متناسب با کارکردهاي خود را در ارتباط­هاي جاده­اي پدید آورده­اند؛ چرا که تولید و توزیع مهم­ترین واکنش­هاي اقتصادي هستند که ضرورت تقاضا براي حمل و نقل را آشکار می­سازند و این در حالی است که تقاضا براي حمل و نقل، اصولاً از دو سوي عرضه و تقاضا منجر به ایجاد حرکت­هاي متقابل جدید و نیازهاي متناسب با خود می­شود.

با این وصف، آنچه در نظم فضایی موجود استان مشاهده می­شود مبین آن است که شهرها و روستاهاي استان به دلیل برخی محدودیت­ها، با عدم تعادل­هایی در توزیع فضایی امکانات و عوامل فعالیت­هاي اقتصادي، خدماتی و جمعیت مواجه­اند و در حالی که سطح وسیعی از استان را اراضی کویري پوشانده است، شهرها و روستاهایی هم که در استان شکل گرفته­اند به استثناي شهر قم، فاقد توانایی لازم براي چنین کنش­هایی هستند. در نتیجه، استان دچار عارضه تراکم بیش از حد در یک نقطه از فضا در برابر شکلگیري برخی خلأها در نقاط دیگر است.

چنین الگویی از فضا، به طور بدیهی نیازهاي حمل­ونقل و دسترسی محدود مختص خود را دارد که شاید در آینده با افزایش نقش اقتصادي و به تبع آن جمعیتی این نقاط متحول شود. بر پایه آنچه گفته شد می­توان گفت که پراکنش جمعیت و فعالیت و به تبع آن بخش­هاي ارتباطی و از جمله راه متأثر از یک الگوي بزرگ سري است که در آن شهر قم به علت وجود زمینه­هاي مناسب کارکردي، بخش عمده جمعیت و فعالیت را در خود متمرکز کرده است. در چنین مدلی، حدود 94 درصد جمعیت در شهرهاي ششگانه استان و به ویژه در شهر قم ساکن­اند و حدود 64 هزار نفر نیز که در روستاهاي منطقه سکونت دارند اغلب با عامل­هاي نامساعد آب و خاك و اقلیم درگیرند و در چنین شرایطی است که بخش زیادي از سرزمین فاقد نقاط زیست و فعالیت است. این در حالی است که شکل­گیري شبکه­هاي دسترسی و راه­هاي ارتباطی تابع جریان عرضه و تقاضا و تعامل بین نقاط فعالیت و زیست است. در کنار چنین الگویی، تمرکز فرصت­هاي متفاوت نیز سبب­ساز رشد روزافزون نقطه­اي و قطبی شهر قم و تابعیت مطلق شبکه ارتباطی استان از این نقطه شده است.

بررسی تراکم راه­هاي استان، توضیح بیشتري بر این وضع است. این تراکم عبارت است از میزان راه­هاي موجود در واحد سطح و از طریق رابطه زیر به دست می­آید:

Dr =

در این رابطه DR چگالی راه، LR طول راه به کیلومتر و S مساحت برحسب کیلومترمربع است.

تراکم راه در استان = = .05

تراکم راه در کشور = = .05

بدین قرار تراکم راه در استان و کشور رقمی مشابه را نشان می­دهد. با وجود این، تراکم راه به ازاي جمعیت (متر راه به ازاي هر نفر) در استان 55/0 درصد است که از قرینه 02/1 قرینه کشوري به مراتب کمتر است. این مقایسه نشان می­دهد که هر چند استان قم با بهره­گیري از موقعیت جغرافیایی مناسب خویش توانسته است از شبکه­هاي بزرگراهی و راه­هاي اصلی که بیشتر عملکرد ملی دارند بهره­مند شود، اما در ابعاد راه­هاي درون استانی وضعیت چندان مناسبی ندارد.

با این وصف، شاخص چگالی بدون توجه به سطوح کاربري استان، حامل هیچ پیام معناداري نیست. بدین قرار در حالی که استان (و کشور نیز) داراي نقاط پراکنده در سطوح وسیع و گاه با جمعیتی کم و در گستره­هایی قابل توجه فاقد جمعیت است، نمی­توان چگالی راه را براي سنجش تعادل یا عدم تعادل بین سطح استان و کشور به کار بست. کاربرد این شاخص، در واقع نوعی ساده کردن الگویی است چرا که در شاخص تراکم راه، وجود پهنه­هاي فاقد جمعیت و یا داراي جمعیت متراکم، نادیده گرفته می­شود. وانگهی، وجود برخی محورها بیش از آنچه در خدمت استان باشد، در اختیار ترابري ملی است. افزون بر آن، به علت جمع بست طول راه­هایی با استانداردهاي ناهمسان و مشخصات فنی متفاوت در شاخص تراکم، وزن کیفی راه­ها گم می­شود.

در این حیطه، استان قم داراي 6 شهر، 9 دهستان و 224 روستاست که بیشتر نقاط شهري آن از طریق راه­هاي اصلی و فرعی با دیگر نقاط پیرامونی خود ارتباط دارند و در شهرهایی چون سلفچگان و راهجرد که در مسیر آزاد راه هستند، ارتباط با نقاط شهري واقع در مسیر از آن طریق انجام می­شود.

شماري از شهرها نیز از طریق راه­هاي فرعی به مرکز استان و نقاط مسیر در ارتباط­اند. با اینکه طول این گونه راهها که اغلب از راه­هاي اصلی منشعب می­شوند حدود 144 کیلومتر است ولی در عمل منشأ تغییرهایی گاه بنیادي در مناطق روستایی هستند؛ چرا که با ایجاد ارتباط میان بازارهاي شهري و نقاط روستایی با افزایش روابط فضایی میان شهر و روستا امکان دسترسی به خدمات شهري و استفاده از خدمات بهداشتی و فرهنگی را براي روستاییان فراهم می­سازند.

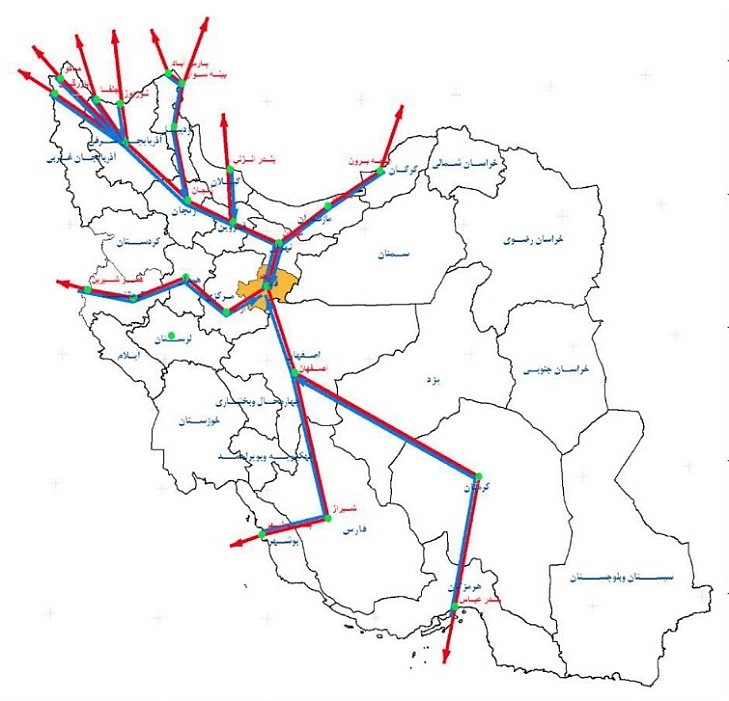
استان قم به رغم شرایط فقدان امکانات حمل­ونقل هوایی در استان که به دلیل نزدیکی به تهران و امکان استفاده سریع و راحت از این امکانات در مرکز کشور رخ داده است، از شبکه­هاي پرقدرت جاده­اي و ریلی بهره برده که ارتباط منطقه را با گستره سرزمین ملی و در نهایت مبادي ورودي و مقاصد خروجی آبی و خاکی کشور برقرار می­کند. این استان به علت برخورداري از یک موقعیت جغرافیایی ویژه در اتصال قطب­هاي مهم صنعتی و جمعیتی کشور به مناطقی که در نهایت به مرزهاي کشور ختم می­شوند، به عنوان یک حلقه انحصاري و مهم از زنجیره ارتباطی کشور عمل می­کند و بر این اساس نقش قم به عنوان بستري براي ترانزیت کالا و به تبع آن دسترسی به کریدورهاي بین­المللی اعم از جاده­اي و ریلی، نقشی ممتاز است.

بهره­گیري استان از این موقعیت جغرافیایی ویژه، زیربناهاي ارتباطی لازم را براي پیوند منطقه با پهنه سرزمین و اقتصاد ملی و فراملی فراهم نموده است. در حال حاضر بخشی از صادرات صنعتی استان شامل کالاهاي نساجی، پوشاك، شیمیایی، فلزي و برق، کانی غیرفلزي، غذایی و بهداشتی از طریق این کریدورها به کشورهاي آسیاي میانه و خلیج فارس صادر می­شود.

در تحلیل چگونگی اتصال استان قم به کریدورهاي بین­المللی میتوان گفت که بخش عمده راه­هاي استان در حقیقت ادامه محورهاي ارتباطی ملی و فراملی از جمله بزرگ راه آسیایی است که شمال کشور را از طریق تهران به قم و سپس از طریق استان­هاي مرکزي، لرستان و خوزستان به جنوب کشور متصل می­کند.

در این حیطه، قسمتی مهم از جریان جنوبی- شمالی شامل جریان خوزستان- قم- تهران- شمال، که تا کشورهاي آسیاي میانه، قفقاز و ترکیه نیز ادامه می­یابد از طریق محورهاي قم-تهران دریافت می­شود. همچنین یک شاخه جریان جنوبی تهران، از بخش­هاي شمالی کشور به سمت قم به حرکت خود ادامه می­دهد. این جریان که از قم عبور میکند به سمت اصفهان و سپس بنادر استان هرمزگان و گمرك­هاي سیستان و بلوچستان و شاخه­اي نیز به سمت بندر بوشهر ادامه می­یابد. بر این پایه، استقرار قم در مسیر کریدورهاي بین­المللی، زمینه­اي بسیار مناسب را براي توسعه استان در بخش­هاي تولیدي و بازرگانی در حیطه دسترسی به مواد اولیه خارجی و صدور محصولات و کالاها و خدمات استان به خارج از کشور فراهم کرده است. از سویی، استقرار قم بر شبکه ریلی کشور، دسترسی استان را از این طریق به کریدورهاي ریلی و مبادي ورودي- خروجی کشور برقرار می­کند.

شکل 5 : کریدورها و مبادی ورود و خروج به کشور مرتبط به استان قم



5- هدف­گذاری و تبیین پروژه­ها

با بررسی اطلاعات حمل و نقل استان قم، مهم ترین مسائل و مشکلات کنونی استان در رابطه با حمل و نقل حومه ای و ارتباط با تهران به قرار زیر می باشد:

* وضعیت نامناسب راه های درون استانی و ضعف دسترسی به تمامی نقاط استان
* محدود شدن حمل و نقل درون استانی به حمل و نقل جاده­ای(اتوبوس، مینی بوس، سواری)
* نبود فرودگاه داخلی و دسترسی دشوار به فرودگاه مهرآباد تهران
* نبود خط حمل و نقل عمومی جهت دسترسی به فرودگاه بین المللی امام خمینی
* نبود دسترسی به شبکه راه­ها در نواحی اطراف دریاچه نمک و نواحی کوچکی در ارتفاعات جنوب و غرب استان
* پراکندگی نامناسب پایانه های مسافربری و نبود پایانه برای اتوبوس های مسافربری وروردی به استان

جدول 5: تبیین اهداف، راهبردها، سیاست­ها و پروژه­ها

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **هدف** | **راهبرد** | **سیاست** | **هدف عملیاتی** | **پروژه** |
| توسعه زیرساخت­های ارتباطی با توجه به موقعیت ممتاز ترانزیتی و جغرافیایی و نقش مذهبی استان | بهبود زیر ساخت های حمل و نقل استان برای ارتباطات  فرا استانی  () | تسهیل دسترسی استان به زیرساخت­های حمل و نقل هوایی  () | ایجاد دسترسی های ویژه جهت دسترسی به نزدیک­ترین فرودگاه­های داخلی و بین­المللی به استان  () | * پروژه مسیر ریلی دسترسی از استان قم به فرودگاه مهرآباد (140 کیلومتر) () * پروژه خط(مسیر) ویژه دسترسی از استان قم به فرودگاه بین المللی امام خمینی (100 کیلومتر) () |
| تسهیل دسترسی به استان از طریق ارتباطات جاده­ای  () | تجهیز پایانه­های حمل و نقل اتوبوس­های ورودی به استان و شهر قم () | * پروژه متمرکز کردن پایانه های مسافربری شهر قم و ساخت پایانه برای اتوبوس های ورودی به قم واقع در میدان 72 تن () |
| بهبود زیر ساخت های حمل و نقل جهت ارتباطات داخل استانی  () | تسهیل جابجایی در داخل استان با تنوع روش­های حمل و نقل  () | استفاده از روش­های حمل و نقل سریع و پاک در کنار حمل­ونقل جاده­ای موجود  () | * پروژه ایجاد سامانه حمل و نقل ریلی درون استانی جهت دسترسی به مراکز اصلی و گردشگرپذیر نظیر جمکران و سلفچگان () * پروژه هاب حمل و نقلی چند منظورره () * پروژه تجهیز و نوسازی پایانه خرمشهر در مسیر قم سلفچگان () |
| تامین دسترسی به تمامی نقاط استان | ایجاد زیرساخت­های حمل و نقل در محدوده جنوب شرقی استان () | * پروژه ایجاد مسیر دسترسی به محدوده دریاچه نمک واقع در جنوب شرقی استان () |

6- شناسنامه پروژه های اجرایی

در ادامه شناسنامه هر پروژه به تفصیل ارائه می­شود تا بتواند سندی در راستای اجرای هرچه دقیق­تر، سریع تر و با برنامه ریزی­تر پروژه­ها باشد.

جدول 6: شناسنامه پروژه 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **کد پروژه** |  | | | | | | |
| **عنوان پروژه** | **پروژه خط (مسیر) ویژه دسترسی جاده­ای از استان قم به فرودگاه بین المللی امام خمینی (100 کیلومتر)** | | | | | | |
| تعریف و ویژگی ها | * ایجاد خطی ویژه در مسیر جاده ای برای جابجایی از فرودگاه به شهر قم با اتوبوس های مجهز و همچنین ایجاد ایستگاهی در ورودی فرودگاه برای سوار و پیاده کردن مسافران | | | | | | |
| ضرورت اجرا | * نبود فرودگاه در استان قم و فاصله زیاد از فرودگاه بین المللی امام خمینی * نقش مذهبی شهر قم به عت وجود حرم حضرت معصومه و مسجد جمکران در سطح فراملی و تسهیل دسترسی به این اماکن برای زائرین غیر ایرانی * تسهیل دسترسی ساکنین استان قم به فرودگاه بین المللی | | | | | | |
| بخش حمل و نقل | * ریلی | | * جاده­ای | | * هوایی | | |
| دوره زمانی | * کوتاه مدت | | * میان مدت | | * بلند مدت | | |
| ماهیت | * بهبود | | * نوسازی | | * ساخت | | |
| مقیاس | * استانی | | * منطقه­ای (حومه­ای) | | | | |
| هزینه ها | * کوچک مقیاس | | * متوسط مقیاس | | * بزرگ مقیاس | | |
| طرح تامین مالی | * بخش عمومی | | * بخش خصوصی | | * مشارکت بخش عمومی و خصوصی | | |
| متولی پروژه | اداره کل راه و شهرسازی استان قم | | | | | | |
| متولی اجرا | * اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده­ای استان قم * سازمان راهداری و حمل و نقل جاده­ای * اداره کل حمل و نقل و پایانه های استان قم * شرکت شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) | | | | | | |
| شاخص های پایش | * تعداد مسافرین جابجا شده از طریق این خط جابجابی * تعداد گردشگر خارجی وارد شده به استان | | | | | | |
| **هدف کمی** | **1399** | **1400** | | **1401** | | **1402** | **1403** |
| سرفاصله زمانی(ساعت) | 3 | 2.5 | | 2 | | 1.5 | 1 |

جدول 7: شناسنامه پروژه 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **کد پروژه** |  | | | | | | |
| **عنوان پروژه** | **پروژه مسیر ریلی دسترسی از استان قم به فرودگاه مهرآباد (140 کیلومتر)** | | | | | | |
| تعریف و ویژگی ها | * ایجاد مسیر ریلی جهت اتصال دسترسی استان قم به فرودگاه پروازهای داخلی که این مسیر می­تواند قطار بین شهری بود و یا مانند مسیر ریلی اتصال دهنده تهران به فرودگاه امام خمینی از نوع مترو سریع السیر باشد. | | | | | | |
| ضرورت اجرا | * نبود فرودگاه در استان قم و فاصله زیاد از فرودگاه مهرآباد که در داخل شهر تهران است. * تسهیل دسترسی ساکنین استان قم به فرودگاه جهت پروازهای داخلی(کاهش زمان صرف شده د ترافیک شهر تهران و همچنین کاهش هزینه ها) * نقش مذهبی شهر قم به عت وجود حرم حضرت معصومه و مسجد جمکران و تسهیل دسترسی به این اماکن برای زائرین * کاهش آلودگی هوا به علت استفاده از حمل و نقل عمومی | | | | | | |
| بخش حمل و نقل | * ریلی | | * جاده­ای | | * هوایی | | |
| دوره زمانی | * کوتاه مدت | | * میان مدت | | * بلند مدت | | |
| ماهیت | * بهبود | | * نوسازی | | * ساخت | | |
| مقیاس | * استانی | | * منطقه­ای (حومه­ای) | | | | |
| هزینه ها | * کوچک مقیاس | | * متوسط مقیاس | | * بزرگ مقیاس | | |
| طرح تامین مالی | * بخش عمومی | | * بخش خصوصی | | * مشارکت بخش عمومی و خصوصی | | |
| متولی پروژه | اداره کل راه و شهرسازی استان قم | | | | | | |
| متولی اجرا | * اداره کل راه و شهرسازی استان تهران * شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران * شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل­ونقل کشور | | | | | | |
| شاخص های پایش | * تعداد مسافرین استفاده کننده از این مسیر ریلی * تعداد مسافران(زائران) داخلی وارد شده به استان قم | | | | | | |
| **هدف کمی** | **1400** | **1402** | | **1404** | | **1406** | **1408** |
| طول خط ریلی (کیلومتر) | 30 | 60 | | 100 | | 140 | - |
| سرفاصله زمانی (دقیقه) | - | - | | - | | 45 | 30 |

جدول 8: شناسنامه پروژه 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **کد پروژه** |  | | | | | | |
| **عنوان پروژه** | **پروژه مسیر دسترسی به محدوده دریاچه نمک واقع در جنوب شرقی استان** | | | | | | |
| تعریف و ویژگی ها | * ساخت راه جاده ای برای دسترسی به دریاچه نمک که یکی از جاذبه های گردشگری طبیعی استان قم است و در حال حاضر راه مناسبی جهت دسترسی از داخل استان به این دریاچه وجود ندارد. | | | | | | |
| ضرورت اجرا | * تامین دسترسی در محدوده جنوب شرقی استان * استفاده از پتانسیل گردشگری دریاچه و رونق گردشگری طبیعی | | | | | | |
| بخش حمل و نقل | * ریلی | | * جاده­ای | | * هوایی | | |
| دوره زمانی | * کوتاه مدت | | * میان مدت | | * بلند مدت | | |
| ماهیت | * بهبود | | * نوسازی | | * ساخت | | |
| مقیاس | * استانی | | * منطقه­ای (حومه­ای) | | | | |
| هزینه ها | * کوچک مقیاس | | * متوسط مقیاس | | * بزرگ مقیاس | | |
| طرح تامین مالی | * بخش عمومی | | * بخش خصوصی | | * مشارکت بخش عمومی و خصوصی | | |
| متولی پروژه | اداره کل راه و شهرسازی استان قم | | | | | | |
| متولی اجرا | * اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده­ای استان قم * شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل­ونقل کشور | | | | | | |
| شاخص های پایش | * تعداد گردشگران بازدیدکننده از دریاچه * سهم گردشگری طبیعی (دریاچه نمک و کویر) از گردشگری استان | | | | | | |
| **هدف کمی** | **1399** | **1400** | | **1401** | | **1402** | **1403** |
| احداث طول راه  (درصد پیشرقت) | 15% | 30% | | 50% | | 75% | 100% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **کد پروژه** |  | | | | | | |
| **عنوان پروژه** | **پروژه سامانه حمل و نقل ریلی یکپارچه درون استانی جهت دسترسی به مراکز اصلی و گردشگرپذیر نظیر جمکران و سلفچگان** | | | | | | |
| تعریف و ویژگی ها | * تقویت ارتباطات درون استانی از طریق حمل و نقل ریلی نظیر مترو که علاوه بر افزایش سرعت انتقال مسافرین، آلودگی کمتری نسبت به اتوبوس و خودروی سواری دارد. * در هر بخش به جز بخش مرکزی یک ایستگاه قرار می­گیرد و در بخش مرکزی به علت وسعت 3 ایستگاه در نقاط کلیدی منظور طرح است. (تعداد کل ایستگاه­ها: 7) | | | | | | |
| ضرورت اجرا | * ارتباط سریع و ایمن شهر قم به جمکران به عنوان دومین مرکز مذهبی استان * ارتباط شهر قم به سلفچگان به عنوان یکی از مراکز اصلی فعالیت و اشتغال استان * ارتباط بین مراکز گردشگری مذهبی و طبیعی و ارتباط سریع همه نقاط استان به شهر قم * سهولت دسترسی و جابجایی در سطح استان با سرعتی بیشتر * کاهش آلودگی در مقایسه با اتوبوس، مینی بوس و خودروی سواری | | | | | | |
| بخش حمل و نقل | * ریلی | | * جاده­ای | | * هوایی | | |
| دوره زمانی | * کوتاه مدت | | * میان مدت | | * بلند مدت | | |
| ماهیت | * بهبود | | * نوسازی | | * ساخت | | |
| مقیاس | * استانی | | * منطقه­ای (حومه­ای) | | | | |
| هزینه ها | * کوچک مقیاس | | * متوسط مقیاس | | * بزرگ مقیاس | | |
| طرح تامین مالی | * بخش عمومی | | * بخش خصوصی | | * مشارکت بخش عمومی و خصوصی | | |
| متولی پروژه | اداره کل راه و شهرسازی استان قم | | | | | | |
| متولی اجرا | * شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل­ونقل کشور | | | | | | |
| شاخص های پایش | * تعداد مسافر جابجا شده در سطح استان * تعداد گردشگر و زائر بازدید کننده از مراکز گردشگری و مذهبی در طول سال * تعدادسفر صورت گرفته با اتوبوس و خودرو برای جابجایی درون استانی * میزان آلودگی هوا (انتشار گازهای آلاینده نظیر CO2) | | | | | | |
| **هدف کمی** | **1400** | **1402** | | **1404** | | **1406** | **1408** |
| طول خطوط ریلی  (درصد پیشرفت) | 15% | 30% | | 50% | | 75% | 100% |
| تعداد ایستگاه­ها | 1 | 2 | | 3 | | 5 | 7 |

جدول 9: شناسنامه پروژه 4

جدول 10: شناسنامه پروژه 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **کد پروژه** |  | | | | | | |
| **عنوان پروژه** | **پروژه هاب حمل و نقلی چند منظورره** | | | | | | |
| تعریف و ویژگی ها | * فراهم آوری یک جایگاه حمل و نقلی راحت و ایمن برای مسافران * تمرکز ایستگاه­های گونه های مختلف حمل و نقلی برای مسیرهای مختلف درون و برون استانی در یک مرکز شامل، مسیر ریلی درون استانی، اتوبوس، تاکسی، راه آهن * فعالیت های تجاری و فرهنگی مستقر در هاب برای رفاه مسافران * مجهر به پارکینگ عمومی برای خودروهای شخصی مسافران | | | | | | |
| ضرورت اجرا | * ارتقای استفاده از حمل و نقل عمومی با بهبود عملکرد گره­های حمل و نقلی * آسایش گردشگران برای تردد در نقاط مختلف استان * تغییر در نقش بین راهی بودن استان و جذب وسیله­های حمل و نقل جهت توقف طولانی مدت در استان قم | | | | | | |
| بخش حمل و نقل | * ریلی | | * جاده­ای | | * هوایی | | |
| دوره زمانی | * کوتاه مدت | | * میان مدت | | * بلند مدت | | |
| ماهیت | * بهبود | | * نوسازی | | * ساخت | | |
| مقیاس | * استانی | | * منطقه­ای (حومه­ای) | | | | |
| هزینه ها | * کوچک مقیاس | | * متوسط مقیاس | | * بزرگ مقیاس | | |
| طرح تامین مالی | * بخش عمومی | | * بخش خصوصی | | * مشارکت بخش عمومی و خصوصی | | |
| متولی پروژه | اداره کل راه و شهرسازی استان قم | | | | | | |
| متولی اجرا | * شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل­ونقل کشور * اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده­ای استان قم * اداره کل حمل و نقل و پایانه های استان قم | | | | | | |
| شاخص های پایش | * میزان استفاده از حمل و نقل عمومی * سهم سفرهای صورت گرفته با حمل و نقل عمومی از کل سفرهای استان | | | | | | |
| **هدف کمی** | **1399** | **1400** | | **1401** | | **1402** | **1403** |
| درصد پیشرفت پروژه | 10% | 30% | | 50% | | 75% | 100% |
| تعداد انواع حمل و نقل عمومی قابل دسترس | - | 1 | | 2 | | 3 | 4 |

جدول 11: شناسنامه پروژه 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **کد پروژه** |  | | | | | | |
| **عنوان پروژه** | **پروژه تجهیز و نوسازی پایانه خرمشهر در مسیر قم سلفچگان** | | | | | | |
| تعریف و ویژگی ها | * ساخت پایانه مسافربری با امکانات مورد نیاز در پایانه خرمشهر در جنوب غربی قم * تعیین دو مسیر ویژه با نقش های متفاوت در این پایانه جهت خدمات دهی به نیروی کار منطقه اقتصادی سلفچگان و گردشگران ییلاقات غرب استان * معرفی مناطق گردشگری غرب استان به همراه تورهای گردشگری مستقر در پایانه | | | | | | |
| ضرورت اجرا | * تامین و تسهیل دسترسی نیروی کار منطقه اقتصادی سلفچگان ساکن در شهر قم * تسهیل و بهبود دسترسی به ییلاقات و مناطق بکر طبیعی غرب استان * تشویق به استفاده از حمل و نقل عمومی در یکی از پر تردد ترین مسیرهای اصلی استان | | | | | | |
| بخش حمل و نقل | * ریلی | | * جاده­ای | | * هوایی | | |
| دوره زمانی | * کوتاه مدت | | * میان مدت | | * بلند مدت | | |
| ماهیت | * بهبود | | * نوسازی | | * ساخت | | |
| مقیاس | * استانی | | * منطقه­ای (حومه­ای) | | | | |
| هزینه ها | * کوچک مقیاس | | * متوسط مقیاس | | * بزرگ مقیاس | | |
| طرح تامین مالی | * بخش عمومی | | * بخش خصوصی | | * مشارکت بخش عمومی و خصوصی | | |
| متولی پروژه | اداره کل راه و شهرسازی استان قم | | | | | | |
| متولی اجرا | * شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل­ونقل کشور * اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده­ای استان قم | | | | | | |
| شاخص های پایش | * درصد نیروی کار سلفچگان استفاده کننده از پایانه از کل نیروی کار بومی * مدت حضور مسافرین در پایانه جهت استفاده از امکانات پایانه * درصد گردشگران استفاده کننده از خدمات پایانه از کل گردشگران | | | | | | |
| **هدف کمی** | **1399** | **1400** | | **1401** | | **1402** | **1403** |
| درصد اتوبوس های توقف کننده در پایانه از کل اتوبوس های گذری از مسیر پایانه | - | 10% | | 30% | | 50% | 80% |
| میانگین زمان توقف اتوبوس­ها در پایانه(دقیقه) | - | 5 | | 10 | | 17 | 25 |
| میانگین زمان توقف مسافران در پایانه (دقیقه) | - | 10 | | 15 | | 20 | 30 |

جدول 12: شناسنامه پروژه 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **کد پروژه** |  | | | | | | |
| **عنوان پروژه** | **پروژه متمرکز کردن پایانه های مسافربری شهر قم و ساخت پایانه برای اتوبوس های ورودی به قم واقع در میدان 72 تن** | | | | | | |
| تعریف و ویژگی ها | * تجمیع پایانه 72 تن و فدک و ساخت و ایجاد پایانه مسافربری در میدان 72 تن با امکانات و تجهیزات مورد نیاز یک پایانه مسافربری | | | | | | |
| ضرورت اجرا | * خدمات دهی به مسافرین ورودی به شهر قم از سمت تهران در پایانه 72 تن * خدمات دهی به مسافرین ورودی و خروجی از شهر قم در پایانه های ولیعصر و خرمشهر * اولویت دهی به حمل و نقل استان در مقابل حمل و نقل عبوری | | | | | | |
| بخش حمل و نقل | * ریلی | | * جاده­ای | | * هوایی | | |
| دوره زمانی | * کوتاه مدت | | * میان مدت | | * بلند مدت | | |
| ماهیت | * بهبود | | * نوسازی | | * ساخت | | |
| مقیاس | * استانی | | * منطقه­ای (حومه­ای) | | | | |
| هزینه ها | * کوچک مقیاس | | * متوسط مقیاس | | * بزرگ مقیاس | | |
| طرح تامین مالی | * بخش عمومی | | * بخش خصوصی | | * مشارکت بخش عمومی و خصوصی | | |
| متولی پروژه | اداره کل راه و شهرسازی استان قم | | | | | | |
| متولی اجرا | * اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده­ای استان قم * اداره کل حمل و نقل و پایانه های استان قم | | | | | | |
| شاخص های پایش | * تعداد مسافرین جابجا شده در پایانه ها * مدت حضور مسافرین در پایانه جهت استفاده از امکانات پایانه * مدت حضور و توقف اتوبوس ها در پایانه ها جهت مسافرگیری | | | | | | |
| **هدف کمی** | **1399** | **1400** | | **1401** | | **1402** | **1403** |
| درصد اتوبوس های توقف کننده در پایانه از کل اتوبوس های گذری از مسیر پایانه | - | 10% | | 30% | | 50% | 80% |
| میانگین زمان توقف اتوبوس­ها در پایانه(دقیقه) | - | 2 | | 5 | | 10 | 15 |
| میانگین زمان توقف مسافران در پایانه (دقیقه) | - | 5 | | 10 | | 15 | 20 |

7- اولویت بندی پروژه ها

به منظور اولویت بندی پروژه­های پیشنهادی، می بایست تمامی پروژه­ها نسبت به شاخص­هایی یکسان از طریق روش AHP ارزیابی شده تا بتوان مهمترین پروژه­ها را به ترتیب اولویت استخراج نمود. بدین منظور شاخص های ارائه شده برای اولویت بندی پروژه­ها به شرح ذیل می باشد:

* رفع مشکلات موجود (بنا به مصاحبات با سازمان­ها)
* هزینه­ها
* تشویق استفاده از حمل و نقل عمومی
* مدت زمان اجرا

ابتدا با مقایسه زوجی شاخص ها به تعیین اولویت هر یک از آنها پرداخته شد. پس از تعیین وزن هر یک از شاخص ها در گام بعد پروژه ها بصورت زوجی براساس هر شاخص مقایسه شده­اند. بعد از اینکه مقایسه ها انجام شد داده ها به ماتریس مقایسه زوجی انتقال می­یابند. سپس برای تعیین اولویت از مفهوم نرمالسازی استفاده شده است که پس از نرمال کردن وزن هر پروژه بدست آمده است.

1. پروژه مسیر ریلی دسترسی از استان قم به فرودگاه مهرآباد (140 کیلومتر)
2. پروژه خط (مسیر) ویژه دسترسی از استان قم به فرودگاه بین المللی امام خمینی (100 کیلومتر)
3. پروژه مسیر دسترسی به محدوده دریاچه نمک واقع در جنوب شرقی استان
4. پروژه سامانه حمل و نقل ریلی درون استانی جهت دسترسی به مراکز اصلی و گردشگرپذیر نظیر جمکران و سلفچگان
5. پروژه متمرکز کردن پایانه های مسافربری شهر قم و ساخت پایانه برای اتوبوس های ورودی به قم واقع در میدان 72 تن
6. پروژه هاب حمل و نقلی چند منظورره
7. پروژه تجهیز و نوسازی پایانه خرمشهر در مسیر قم سلفچگان

جدول 13: مقایسه نهایی پروژه ها

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **پروژه** | پروژه 1 | پروژه 2 | پروژه 3 | پروژه 4 | پروژه 5 | پروژه 6 | پروژه 7 |
| **امتیاز نهایی** | 0.141 | 0267 | 0.102 | 0.064 | 0.213 | 0.111 | 0.102 |

بدین ترتیب مهم­ترین اولویت بندی پروژه­ها به شرح ذیل می باشد:

* اولویت اول: پروژه خط ویژه دسترسی از استان قم به فرودگاه بین المللی امام خمینی (100 کیلومتر)
* اولویت دوم : پروژه متمرکز کردن پایانه های مسافربری شهر قم و ساخت پایانه برای اتوبوس های ورودی به قم واقع در میدان 72 تن
* اولویت سوم : پروژه مسیر ریلی دسترسی از استان قم به فرودگاه مهرآباد (140 کیلومتر)
* اولویت چهارم : پروژه تجهیز و نوسازی پایانه خرمشهر در مسیر قم سلفچگان
* اولویت پنجم : پروژه هاب حمل و نقلی چند منظورره
* اولویت ششم : پروژه مسیر دسترسی به محدوده دریاچه نمک واقع در جنوب شرقی استان
* اولویت هفتم : پروژه سامانه حمل و نقل ریلی درون استانی جهت دسترسی به مراکز اصلی و گردشگرپذیر نظیر جمکران و سلفچگان

8- نظام پایش برنامه اجرایی

به منظور پایش برنامه اجرایی می بایست تمامی پروژه­ها نسبت به شاخص­هایی کلی سنجیده شده تا بتوان میزان موفقیت برنامه و پروژه­ها را در رسیدن به اهداف خود سنجید. بدین منظور با توجه به هدف اولیه برنامه اجرایی که استفاده از برنامه ریزی حمل و نقل در راستای توسعه گردشگری طبیعی و زیارتی و نیز رفع مسائل موجود حمل و نقلی استان می باشد و نیز اهداف مدنظر تمامی پروژه­ها شاخص های زیر به منظور پایش پروژه­ها و برنامه اجرایی مطرح می شوند:

* سهم گرشگری مذهبی از اقتصاد استان
* سهم گردشگری طبیعی از اقتصاد استان
* سهم استفاده از حمل و نقل عمومی در ترددهای داخل استانی و حومه­ای نسبت به کل آمد و شدها
* میزان آلاینده های هوای تولیدی وسایل حمل و نقل
* میانگین زمان حضور یک مسافر در استان (تغییر نقش استان از عبوری به مقصد گردشگری)
* میانگین زمان حضور وسیله­های حمل و نقل بین شهری در استان (تغییر نقش استان از عبوری به مقصد گردشگری)

با توجه بدین امر که کلیه پروژه ها پیشنهادی در بازه 5 تا 10 سال به بهره برداری کامل می­رسند، پیشنهاد می گردد که شاخص های مذکور ابتدا در سال پایه که سال 1398 است اندازه گیری شده و سپس در سال های 1403 تا 1413در یک دوره 10 ساله که تمامی پروژه ها بهره برداری شده اند، هرساله این شاخص ها اندازه گیری شده و هر سال نسبت به سال های قبل و به طور کلی نسبت به سال پایه سنجیده شود. تا بتوان به پایشی منطقی از تمامی پروژه ها دست یافت.

لازم به ذکر است نظام سازمانی که مسئولیت انجام این پایش را به عهده دارد، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان قم می باشد که با همکاری سایر استان های زیر در خروجی اطلاعات می تواند پایش را انجام دهد:

* اداره راه و شهرسازی استان­
* اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده­ای استان قم
* اداره کل حمل و نقل و پایانه های استان قم
* اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان قم
* سازمان حفاظت از محیط زیست استان
* اداره میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری

9- منابع

* احمدي، مهري، محرم نژاد، ناصر، 1385 ، بررسی اطلاعات اماري ترافیک تهران براساس شاخص هاي حمل و نقل پایدار ، هفتمین کنفرانس حمل و نقل ایران، تهران.
* اردلان، مریم، 1386، ارزیابی حمل و نقل پایدار در شهرها، مطالعه موردي شهر تهران، هفتمین کنفرانس حمل و نقل شهري و منطقه اي ایران، تهران ، دانشگاه علم و صنعت ایران.
* اكبری،رضا، محسنی، احمد،1394 ، تحلیل صنعت حمل ونقل، واحد تحلیل ساوآفرین
* اکبري بهزاد، 1384، الگوریتم ساخت وضعیت هندسی خط جهت سامانه مدیریت نگهداري خطوط ریلی ایران ، پایان نامه کارشناسی، دانشکد ه مهندسی راه آهن، دانشگاه علم و صنعت.
* بابایی، مجید، 1390، تدوین نقشه راه حمل نقل ریلی، ضرورتی اجتناب ناپذیر در راستای تحقق چشم انداز، توسعه سبز، سیزدهمین همایش بین المللی حمل ونقل ریلی.
* بیضایی، سید ابراهیم، 1382، اصول کاربردی اقتصاد حمل و نقل، انتشارات سمت.
* جهانشاهلو، لعلا، اميني، الهام، 1385، برنامه ريزي شهري و نقش آن در دست يابي به حمل و نقل پايدار شهري، هفتمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران، شماره 7: از صفحه 1 تا صفحه 14.
* رضایی ارجرودی، عبدالرضا، 1383، اهمیت و جایگاه صنعت حمل و نقل در ارتقا و شکوفایی اقتصاد کشور، یازدهمین کنفرانس دانشجویان عمران سراسرکشور، 2004 CESC، 1 تا 4 دی 1383، دانشگاه هرمزگان.
* سلطانی،علی،1390 ، مباحثی در حمل ونقل با تاكید بر رویکرد پایداری، انتشارات دانشگاه شیراز.
* شیخی، محمد، 1388، كارگاه هم اندیشی چالش های برنامه ریزی منطقه ای، کتاب علوم اجتماعی، شماره 17، مرداد 1388.
* ضرابی، اصغر، محمدی، سقایی، محسن، 1385، چالش­های صنعت حمل و نقل هوایی ایران (مطالعه موردی: ترافیک هوایی اصفهان)، نشریه جغرافيا و برنامه ريزي محيطي (مجله پژوهشي علوم انساني دانشگاه اصفهان)، بهار 1388، دوره 20، شماره 1 (پياپي 33)، از صفحه 23 تا صفحه 42.
* کنف لاخر، هرمان،1381، اصول برنامه ریزي تردد پیاده و دوچرخه، ترجمه دکتر فریدون قریب، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه 45.
* منتظری، محمد، اداوی، مجید، 1385، بررسي مولفه هاي ترافيكي سيستمهاي حمل و نقل شهري و عوامل موثر بر آن،هشتمین همایش حمل و نقل ریلی، تهران، انجمن حمل و نقل ریلی، دانشگاه علم و صنعت.
* نظریان، اصغر، قادری، اسمائیل، حقیقی، عبدالرضا؛ 1319 نقش حمل ونقل هوایی در توسعه صنعت توریسم با تاكید بر فرودگاه بین المللی ارومیه، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیای انسانی سال دوم شماره سوم.
* وزارت راه و ترابری، 1385، مطالعات جامع حمل ونقل كشور.
* JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, 2014, URBAN TRANSPORT SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT FOR COLOMBO METROPOLITAN REGION AND SUBURBS, FINAL REPORT, AUGUST 2014