



وزارت امور اقتصادی و دارایی

اداره کل امور اقتصادی و دارایی آذربایجان شرقی

بررسی وضعیت توسعه حمل و نقل استان آذربایجان شرقی در مقایسه با سایر استان با

استفاده از روش WASPAS



معاونت اقتصادی



شناسه گزارش

عنوان گزارش	بررسی وضعیت توسعه حمل و نقل استان آذربایجان شرقی در مقایسه با سایر استان با استفاده از روش WASPAS
تهیه و تنظیم	شهرزاد محمدخانی، کارشناس مسئول سرمایه گذاری
تاریخ	بهمن ۱۴۰۲
معاونت اقتصادی اداره کل امور اقتصادی و دارایی	Meco1380@chmail.ir
وبسایت اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان آذربایجان شرقی	As.mefa.ir

فهرست

چکیده:	۴
کلید واژه : حمل و نقل، توسعه اقتصادی، WASPAS	۴
مقدمه	۴
بیان مساله	۴
ضرورت و اهمیت موضوع	۵
مبانی نظری و پیشینه	۵
روش پژوهش	۷
سطح بندی استان ها از نظر حمل و نقل با استفاده از مدل WASPAS	۹
چالش ها	۱۲
نتیجه گیری	۱۳
پیشنهاد	۱۳
منابع	۱۴

لیست نمودارها و جداول

نمودار(۱)- اثرات بهبود و توسعه حمل و نقل	۵
جدول(۱)- شاخص های توسعه حمل و نقل و وزن شاخصها	۹
جدول(۲)- مقادیر Qi و λ و رتبه استان ها از حیث توسعه حمل و نقل	۱۱

چکیده:

توجه به جنبه‌های توسعه‌یافتگی مناطق از نظر شاخص‌های مختلف خدماتی در تمام زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیربنایی، ارتباطی و کالبدی و نحوه توزیع جمعیت امری ضروری است، زیرا ساختار فضایی مناطق، سیستم منسجمی دارند که از اجزا و عناصر گوناگون تشکیل شده‌اند و ناپایداری هرکدام از این اجزا سبب ناپایداری کل سیستم می‌شود. از آنجا که توزیع خدمات عمومی به عنوان ارائه‌کننده‌ی توسعه یافتگی و به عنوان شاخصی برای توسعه‌ی مناطق، بسیار مهم است. در این مطالعه با استفاده از امار و شاخص‌های مرتبط با حمل و نقل در سالنامه آماری سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای (۱۴۰۱) سهم هر یک از استان‌های کشور به لحاظ توسعه یافتگی با استفاده از روش واسپاس (WASPAS) بررسی گردیده و نتایج حاکی از آن است که استان آذربایجان شرقی علی‌رغم پتانسیل‌های بالای خود برای جذب سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در رتبه ۷ ام از لحاظ توسعه یافتگی در شاخص‌های حمل و نقل قرار گرفته است. لذا در پایان پیشنهاداتی به جهت بهبود این شاخص ارائه شده است.

کلید واژه: حمل و نقل، توسعه اقتصادی، WASPAS

مقدمه

حمل و نقل به مجموعه‌ای از فعالیت‌های جابه‌جایی انسان و کالا در اقتصاد اطلاق می‌گردد. این خدمات به صورت‌های ریلی، جاده‌ای، هوایی، دریایی، لوله‌ای و خدمات پشتیبانی است که به شکل درون‌شهری، برون‌شهری و حتی برون مرزی انجام می‌شود. بخش قابل ملاحظه‌ای از خدمات حمل و نقل به صورت نهایی و بخشی دیگر در فرآیند تولید مورد استفاده قرار می‌گیرد. (شریفی، ۱۳۹۰)

حمل و نقل به‌عنوان زیرساخت اصلی تولید و ارتباطات، همگام با رشد پایدار تولید و تجارت جهانی، ضرورت قابل توجهی یافته است. حمل و نقل به عنوان حلقه اتصال بخش‌های مختلف جامعه همواره مورد توجه بوده است و علاوه بر آنکه خود یکی از بخش‌های مهم و زیربنایی محسوب می‌شود، بر بسیاری از فعالیتهای دیگر نیز تأثیر گذاشته و امکان بهره‌وری مناسب از منابع و استعدادهای اقتصادی را فراهم می‌آورد. نقش حمل و نقل در توسعه اقتصادی و اجتماعی، از میان برداشتن فاصله‌های اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی، و گسترش حیطه امکان‌پذیری‌هاست (سرور و امینی، ۱۳۹۲)

بیان مساله

حمل و نقل یکی از مهمترین فعالیتهای انسانی را در سرتاسر جهان ارائه می‌دهد. این، بخش اجتنابناپذیر اقتصاد است که نقش برجسته‌ای در بین ارتباط‌های فضایی و مکانی ایفاء میکند. حمل و نقل ارتباط‌های با ارزش بین مناطق و فعالیت‌های اقتصادی بین مردم و آسایش جهان ایجاد می‌نماید. حمل و نقل یک فعالیت چند بعدی است که مهمترین آن عبارتست از ابعاد تاریخی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و محیطی. شواهد تجربی نشان می‌دهد که اهمیت حمل و نقل در حال رشد است. (Rodrigue et al, 2016)

ایجاد یک سیستم حمل و نقل کارآمد از جایگاه ویژه ای در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور برخوردار است، زیرا که حمل و نقل بر آنکه یکی از بخشهای مهم زیربنائی محسوب می شود، بر بسیاری از فعالیتهای دیگر جامعه نیز تاثیر گذاشته و امکان بهره وری مناسب از منابع و استعدادهای جامعه و پیشرفت بسیاری از طرحهای کارساز کشور را فراهم می سازد. در این میان حمل و نقل ترانزیت جادهای به سبب ویژگیهای خاص خود، از اهمیتی بمراتب بالاتر نسبت به سایر زیر بخشهای حمل و نقل برخوردار می باشد. (متولی حبیبی، ۱۳۷۹) در کشور ما نیز با توجه به شرایط اقلیمی و اقتصادی موجود، حمل و نقل جادهای نسبت به دیگر بخشهای حمل و نقل از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و به همین جهت برنامه ریزی ظرفیت موجود برای حمل و نقل جادهای مسئلهای است که همواره ذهن دستاندرکاران این صنعت را به خود مشغول کرده است. (محمودآبادی، ۱۳۷۶)

ضرورت و اهمیت موضوع

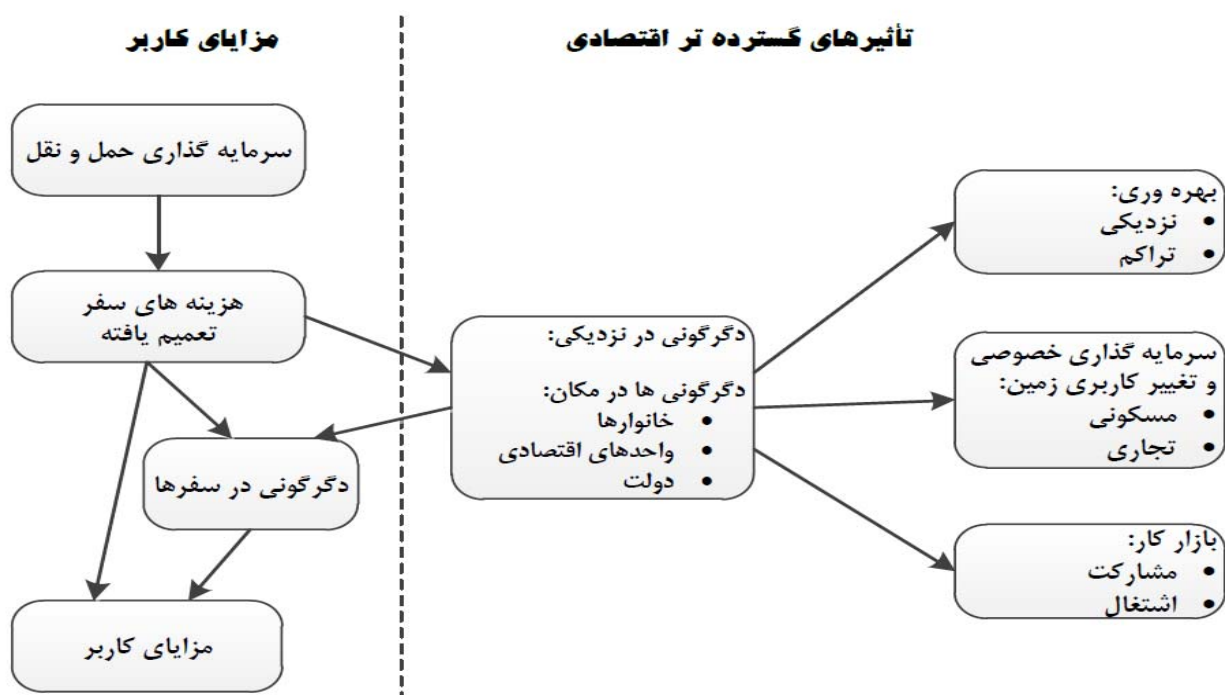
حمل و نقل جادهای در میان کشورهای جهان یکی از محورهای اصلی ترانزیت کالا و مسافر تلقی می شود و بیش ترین جابه جایی مسافر و کالا در این بخش صورت می گیرد و به لحاظ اقتصادی سبب کاهش هزینه تمام شده تولید، توزیع، مصرف کالا و خدمات می شود و بستر مناسبی برای جابه جایی مسافر به واسطه ارزانی، ایمنی و در دسترس بودن می باشد. (احمدی و همکاران، ۱۳۹۴)

مبانی نظری و پیشینه

باتوجه به رشد شتابان شهرها، زیرساخت های ارتباطی و رفاهی می توانند به عنوان ابزارهای تولید و بازتولید نابرابری های اجتماعی و فضایی در نظر گرفته شوند. در نواحی شهری، رشد و توسعه و سرمایه در جستجوی وضعیت سودمند بیشتری جهت بازتولید آن می باشند. (Hernandez & Davila, 2016)

بهبود حمل و نقل موجب ذخیره هزینه و زمان برای کاربرهای شبکه حمل و نقل می گردد. کاربرها، افراد و خانوارهای مشغول فعالیت کاری و تفریحی می باشند که این امر مستلزم حرکت کارکنان، کالاها، خدمات است. (Laird & Venables, 2017)

نمودار (۱) - اثرات بهبود و توسعه حمل و نقل



منبع: Laird & Venables, 2017

از تحقیقاتی که به طور مستقیم در ارتباط با موضوع تحقیق صورت گرفته می توان به پژوهش های ساتو (۲۰۰۰)، بر چمن (۱۹۹۴) و ویکرمن (۲۰۰۸) اشاره کرد.

ساتو در پژوهشی به بررسی نقش تأسیسات و تجهیزات حمل و نقل جاده ای برون شهری بر میزان توسعه ی اقتصادی کشور ژاپن پرداخته و به این نتیجه رسیده که میزان سطح برخورداری از تأسیسات و تجهیزات حمل و نقل بر میزان توسعه در سطح مناطق اثر بسزایی داشته است. (Sato, 2003) برکمن نیز اثرات سرمایه گذاری در شبکه حمل و نقل غرب انگلستان را بر میزان توسعه اقتصادی این ناحیه مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. (Berechman, 1994) ویکرمن نیز اثرات سرمایه گذاری در زیر ساخت های حمل و نقل جادهای بر توسعه اقتصادی در دوازده ایالت آمریکا را مورد بررسی قرار داده است. (Vickerman, 2008)

اسد (۱۳۹۵) در پایان نامه ای تحت عنوان " برنامه ریزی حمل و نقل پایدار در راستای دستیابی به توسعه منطقه ای " راهبردهایی را با هدف بالا بردن میزان دسترسی با توجه به حفظ منابع طبیعی، مطرح کرده است، بطوریکه مدیریت یکپارچه و هماهنگ میان دو استان با دید بین المللی، حفظ و بهره بری از منابع موجود در راستای افزایش قابلیت گردشگری و برنامه ریزی صحیح در راستای بهره وری کریدورهای مجاور همچون تراسیکا و کریدور شمال - جنوب از جمله این راهبردها می باشد.

موسوی (۱۳۹۵) در پژوهشی تحت عنوان " رتبه بندی استانهای کشور در صنعت حمل و نقل با استفاده از آنتروپی شانون و تابع زیان تاگوچی " به ارزیابی حمل و نقل در چهار بخش حمل و نقل هوایی، آبی، باربری و مسافربری پرداخته است. سپس

با استفاده از تابع زیان تاگوچی، استان‌ها با عنایت به عملکرد در هر یک از چهار حوزه رتبه‌بندی گردیدند. بر اساس نتایج به دست آمده، در بخش مسافربری استان سمنان رتبه نخست و استان یزد رتبه آخر را کسب کرده است. استان تهران در بخش باربری و همچنین حمل و نقل هوایی، رتبه اول را به خود اختصاص داده است. در این دو بخش، به ترتیب استان‌های گلستان و اصفهان در رتبه آخر قرار گرفته‌اند. در حمل و نقل آبی استان هرمزگان در رتبه نخست و استان خوزستان در آخرین رتبه قرار گرفته است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی است. برای گردآوری اطلاعات از منابع اسنادی و کتابخانه‌ای استفاده شده است. در ابتدا شاخص‌های مرتبط با حمل و نقل در سالنامه آماری سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای (۱۴۰۱) شناسایی و سپس سهم هر یک از استان‌های کشور استخراج گردید. روش واسپاس (WASPAS) یکی از روش‌های نوین تصمیم‌گیری چند شاخصه است که در سال ۲۰۱۲ توسط آقای زاوادسکاس و همکاران در پژوهشی معرفی شد. با توجه به یکسان نبودن اهمیت شاخص‌ها، از طریق مدل آنتروپی شانون وزن این شاخص‌ها تعیین گردید. در مرحله بعد جهت رتبه‌بندی استان‌های کشور، تکنیک $WASPAS^1$ به کار گرفته شده است. این روش به عنوان یک ابزار موثر تصمیم‌گیری چند معیاره ($MCDM^2$) در حین حل مشکلات تصمیم‌گیری تولید پیشرفته مورد بررسی قرار می‌گیرد. این ترکیبی منحصر به فرد از دو رویکرد $MCDM$ شناخته شده است، یعنی مدل جمع وزنی (WSM^3) و مدل محصول وزنی (WPM^4). (Perec, et al, ۲۰۲۲, Andrzej)

نتایج بررسی‌های محققان تأیید کرده است میزان دقت مدل‌های ترکیبی در مقایسه با میزان دقت این مدل‌ها قبل از ترکیب شدن خیلی بالاتر است. یکی از این مدل‌های ترکیبی مدل ارزیابی تولید وزنی تجمعی ($WASPAS$) است. این مدل میتواند در مسائل پیچیده تصمیم‌گیری کارایی بالایی داشته باشد و همچنین نتایج حاصل از این مدل از دقت بالایی برخوردار باشند. لازم به یادآوری است مدل جمع وزنی یکی از بهترین و شناخته شده ترین مدل‌های تصمیم‌گیری در حل مسائل چند معیاره است. یک مسأله در مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره با m گزینه و n معیار تصمیم‌گیری تعریف میشود. W_j نشان‌دهنده اهمیت نسبی معیار و x_{ij} ارزش عملکرد گزینه i بر حسب معیار j است. بنابراین اهمیت نسبی نهایی گزینه i ، در تابع زیر به عنوان Q_i نشان داده شده است که در آن x_{ij} به عنوان مقدار نرمالیزه شده معیار j ام از گزینه i تعریف شده است. (Triantaphyllou, 2000)

ابتدا ماتریس وضع موجود بر اساس شاخص‌های طراحی شده تشکیل می‌دهیم. سپس به بی مقیاس سازی ماتریس تصمیم بر اساس دو رابطه زیر پرداخته می‌شود.

¹ Weighted aggregated sum product assessment

² Multiple-criteria decision-making

³ Weighted Sum Model

⁴ Weighted Product Model

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad \text{for beneficial criteria} \quad \text{رابطه ۵}$$

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad \text{for non - beneficial criteria} \quad \text{رابطه ۶}$$

در روش WASPAS، یک معیار مشترک از بهینه سازی به دنبال دو معیار بهینه است. اولین معیار بهینه سازی، یعنی معیار میانگین موفقیت وزنی، مشابه روش WSM است. این یک رویکرد محبوب و قابل قبول تصمیم گیری چند معیاره است که برای ارزیابی تعدادی از گزینه ها در رابطه با مجموعه ای از معیارهای تصمیم گیری مورد استفاده قرار می گیرد. بر اساس روش WSM اهمیت نسبی کل آمین گزینه به صورت زیر محاسبه می شود.

$$Q_i^1 = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j \quad \text{رابطه ۷}$$

که در این رابطه w_j وزن آمین معیار است.

از طرفی دیگر طبق روش WPM ارزش نسبی کل گزینه ها از روش زیر محاسبه می شود.

$$Q_i^2 = \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad \text{رابطه ۸}$$

سپس یک معیار کلی برای ادغام روش مجموع وزنی (WSM) و محصول وزنی (WPM) به صورت زیر خواهد بود.

$$Q_i = 0.5Q_i^1 + 0.5Q_i^2 = 0.5 \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad \text{رابطه ۹}$$

به منظور افزایش دقت و صحت رتبه بندی تصمیم گیری فرایند، در روش WASPAS بر اساس مدل بالا، یک مدل کلی تعمیم یافته به صورت زیر تشکیل خواهد شد.

$$Q_i = \lambda Q_i^1 + (1 - \lambda) Q_i^2 = \lambda \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j + (1 - \lambda) \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad \lambda \quad \text{رابطه ۱۰}$$

$$= 0, 0.1, \dots, 1$$

بر اساس مقادیر مختلف λ شاخص Q_i مقادیر مختلف اختیار می کند. اگر $\lambda = 0$ شود مدل واسپاس تبدیل به مدل WPM می شود. و اگر $\lambda = 1$ شود مدل واسپاس به مدل WSM تبدیل می شود. برای مسائل تصمیم گیری مقدار بهینه λ از رابطه زیر محاسبه می شود (زاوادسکاس و همکاران، ۲۰۱۲).

$$\lambda = \frac{\sigma^2(Q_i^2)}{\sigma^2(Q_i^1) + \sigma^2(Q_i^2)} \quad \text{رابطه ۱۱}$$

مقادیر واریانس $\sigma^2(Q_i^1)$ و $\sigma^2(Q_i^2)$ بر اساس روابط زیر محاسبه می‌شود.

$$\sigma^2(Q_i^1) = \sum_{j=1}^n w_j^2 \sigma^2(\bar{x}_{ij}) \quad \text{رابطه ۱۲}$$

$$\sigma^2(Q_i^2) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{\prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} w_j}{(\bar{x}_{ij})^{w_j} (\bar{x}_{ij})^{(1-w_j)}} \right) \sigma^2(\bar{x}_{ij}) \quad \text{رابطه ۱۳}$$

تخمین واریانس مقادیر نرمال معیارها از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$\sigma^2(\bar{x}_{ij}) = (0.05 \bar{x}_{ij})^2 \quad \text{رابطه ۱۴}$$

بعد از محاسبه مقدار بهینه λ ، آن را در رابطه بالا قرار داده و امتیاز هر گزینه را محاسبه می‌کنیم و سپس بر اساس آن گزینه‌ها را رتبه‌بندی می‌کنیم.

سطح بندی استان‌ها از نظر حمل و نقل با استفاده از مدل WASPAS

در این پژوهش برای شناسایی توسعه حمل و نقل استان‌های کشور ۲۰ شاخص مورد استفاده قرار گرفته است. شاخصهای منتخب به همراه وزن شاخص‌ها رد جدول شماره ۱ آورده شده است:

جدول (۱) - شاخص‌های توسعه حمل و نقل و وزن شاخصها

معيار	نوع شاخص	وزن	معيار	نوع شاخص	وزن*
طول آزادراهها و بزرگراهها- کیلومتر	+	۰/۰۴۵	تعداد شرکت‌ها و موسسات باری داخلی	+	۰/۰۲
طول راههای شریانی- کیلومتر	+	۰/۰۴۵	تعداد شرکتها و موسسات مسافری داخلی	+	۰/۰۱
طول راههای ترانزیتی- کیلومتر	+	۰/۰۴۸	تعداد نقاط پرحادثه رفع شده	+	۰/۰۵
طول راههای روستایی- کیلومتر	+	۰/۰۳۸	تعداد دوربین نظارت تصویری	+	۰/۰۱۷
طول راههای دارای روشنایی- کیلومتر	+	۰/۰۳	تعداد دوربین کنترل سرعت جادهای	+	۰/۰۸۸

۰/۰۶۸	-	تعداد کشته شدگان تصادفات رانندگی برونشهری - نفر	۰/۰۳۷	+	تعداد پلهای با دهانه ۱۰ متر به بال
۰/۰۶۴	+	تن. کیلومتر کالای طی شده از مبدأ استان - میلیون	۰/۰۱۸	+	تعداد راهدارخانه های موجود
۰/۰۶۳	+	میزان کالای حمل شده از مبدأ استان - هزارتن	۰/۰۲	+	تعداد ماشین آلات و تجهیزات راهداری
۰/۰۶۲	+	تعداد سفرهای باری از مبدأ استان - هزارسفر	۰/۰۱۸	+	تعداد پاسگاههای پلیسراه موجود
۰/۰۱۴	+	میزان مسافر جابجا شده از مبدأ استان - هزارنفر	۰/۰۲۷	+	تعداد مجتمعهای خدماتی - رفاهی و تیرپارک فعال

*پس از تشکیل ماتریس زیرشاخصها از روش آنتروپی برای وزن دهی معیارها استفاده شده است

منبع: سازمان راهداری و حمل و نقل جادهای ۱۴۰۱ و محاسبات تحقیق

جدول شماره ۲ مقادیر Q_i و λ و رتبه استانها از حیث توسعه حمل و نقل نشان داده شده است.

جدول (۲) - مقادیر Q_i و λ و رتبه استان‌ها از حیث توسعه حمل و نقل

رتبه	Q_i	λ	استان	رتبه	Q_i	λ	استان
۲	۰/۶۲	۰/۴۸	فارس	۲۴	۰/۲۵	۰/۳۷	اردبیل
۱۶	۰/۳۰	۰/۵۶	قزوین	۱	۰/۶۲	۰/۴۵	اصفهان
۲۱	۰/۲۷	۰/۳۵	قم	۲۹	۰/۲۱	۰/۴۳	البرز
۲۵	۰/۲۵	۰/۵۵	کردستان	۳۰	۰/۲۱	۰/۲۳	ایلام
۵	۰/۵۶	۰/۴۹	کرمان	۷	۰/۴۵	۰/۵۷	آذربایجان شرقی
۲۰	۰/۲۸	۰/۵۸	کرمانشاه	۱۴	۰/۳۲	۰/۶۰	آذربایجان غربی
۳۱	۰/۱۷	۰/۲۸	کهگیلویه و بویراحمد	۲۲	۰/۲۶	۰/۵۴	بوشهر
۲۸	۰/۲۳	۰/۵۷	گلستان	۶	۰/۵۰	۰/۴۱	تهران
۱۵	۰/۳۱	۰/۵۸	گیلان	۲۷	۰/۲۴	۰/۳۴	چهارمحال و بختیاری
۱۹	۰/۲۸	۰/۵۳	لرستان	۱۲	۰/۳۳	۰/۵۰	خراسان جنوبی
۸	۰/۴۴	۰/۴۶	مازندران	۳	۰/۵۹	۰/۵۳	خراسان رضوی
۱۳	۰/۳۳	۰/۵۸	مرکزی	۲۶	۰/۲۴	۰/۳۵	خراسان شمالی
۱۰	۰/۴۱	۰/۵۰	هرمزگان	۴	۰/۵۷	۰/۵۰	خوزستان
۱۸	۰/۳۰	۰/۵۵	همدان	۲۳	۰/۲۵	۰/۵۳	زنجان
۹	۰/۴۳	۰/۵۱	یزد	۱۷	۰/۳۰	۰/۵۵	سمنان
				۱۱	۰/۳۸	۰/۴۰	سیستان و بلوچستان

منبع: محاسبات تحقیق

نظر به اینکه استان آذربایجان شرقی، کانون تلاقی و رقابت بین اقتصادهای غرب - شرق و شمال - جنوب است و همجواری منطقه شمال غرب با کشورهای همجوار می‌تواند مزیت ویژه‌ای برای سرمایه‌گذاری باشد. همچنین وجود مبادی ورودی و خروجی در این استان، وجود ظرفیت‌ها و پتانسیل‌ها در عرصه‌های مختلف اقتصادی از جمله وجود زیرساخت‌های مهم خدماتی، بهداشتی، بازرگانی، وجود ذخایر معدنی منحصر به فرد از جمله مس، نفلین‌سینیت، سنگ‌های تزئینی و...، تمرکز صنایع سنگین و تولیدکننده ماشین‌آلات و تجهیزات، تولیدکننده صنایع دارویی، غذایی، نساجی، چرم، کفش و...، وجود صنایع بالادست از جمله مجتمع پتروشیمی، پالایشگاه و صنایع متعدد تولید فولاد، ادوات کشاورزی، تولید محصولات کشاورزی، باغی و دامی در سطح وسیع، وجود شهرک‌های صنعتی متعدد، منطقه آزاد تجاری - صنعتی ارس، سرمایه انسانی متخصص، و دارا بودن جاذبه‌های طبیعی، تاریخی و زیست‌محیطی و یکی از قطب‌های صنعت گردشگری طبیعی و سلامت کشور، ظرفیت‌های این استان به شمار می‌رود. اما به نظر می‌رسد با عنایت به رتبه‌بندی صورت گرفته، این استان به لحاظ توسعه بخش حمل و

نقل که یکی از ارکان اصلی و به عنوان شاهرگ رشد و توسعه به شمار می‌رود، با عنایت به ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود چندان موفق عمل نکرده است.

چالش‌ها

از جمله چالش‌هایی که می‌توان در این خصوص برشمرد:

(۱) فرسودگی ناوگان حمل و نقل: ناوگان باری کشور در پایان سال ۱۴۰۰ به طور متوسط سن ۱۹.۳ سال را داشته است.

بر اساس آیین نامه اجرایی ماده (۸) قانون هوای پاک، احراز فرسودگی ناوگان از سن ناوگان مستقل شده است. در این آیین نامه ضمن تعریف سن مرز فرسودگی، پس از سن فرسودگی، ضرورت انجام آزمون‌های فنی مربوط و تعداد دفعات مراجعه به مراکز مکانیزه سنگین و نیمه سنگین معاینه فنی به سه بار در سال افزایش پیدا کرده است و ناوگانی که دو بار متوالی در آزمون معاینه فنی مردود شود، فرسوده تلقی می‌شود. فرسودگی ناوگان علاوه بر بهره‌وری پایین آسیب‌های زیست محیطی و اقتصادی بالایی نیز به همراه دارد. یکی از مهم‌ترین آسیب‌های اقتصادی مصرف بالای سوخت است. مصرف بالای سوخت علاوه بر زیان اقتصادی، اثرات مخرب زیست محیطی هم به همراه دارد.

(۲) عدم وجود توازن و تناسب بین حمل و نقل ریلی و جاده‌ای در کشور. بدین معنی که سهم حمل و نقل جاده‌ای به مراتب بیشتر از حمل و نقل ریلی به خصوص در مسافت‌های بالاتر از ۳۰۰ کیلومتر می‌باشد. برای رفع موانع در رقابتی شدن حمل و نقل ریلی و جاده‌ای به مجموعه اقداماتی نیاز است که هم ضعف‌های زیرساختی در بخش حمل ریلی برطرف شود و هم برخی مزیت‌های یک طرفه که در حال حاضر به نفع حمل جاده‌ای است، تغییر کند و موازنه‌ای بین دو شق حمل و نقل ایجاد شود.

(۳) حکمرانی نامتوازن در بخش حمل و نقل کشور است: یکی از مشکلات بخش حمل و نقل در حال حاضر، تصدی‌گری دولت در این حوزه و عدم هماهنگی در وظایف حاکمیتی است. به طور خاص عدم هماهنگی در بخش‌های حاکمیت شیوه‌های مختلف حمل و نقل موجب شده است که شاهد مدیریت جزیره‌ای در زیربخش‌ها و سازمان‌های تابعه وزارت راه و دیگر نهادهای مسئول در این حوزه باشیم. اصلاح ساختار حاکمیت باید امکان رشد بیشتر و مشارکت بخش خصوصی را فراهم کند و از سوی دیگر حاکمیتی یکپارچه و کارا ارائه دهد. با توجه به تعدد مراجع تصمیم‌گیری در این حوزه (وزارت راه و شهرسازی، شهرداری‌ها، وزارت کشور، وزارت صنعت، معدن و تجارت، گمرک و ...) نقش شوراهای عالی تصمیم‌گیری در این زمینه باید تقویت و ساختار سازمانی متناسب با این نیازها طراحی شود. همچنین در ساختار جدید باید نقش سیاست‌گذاری، تنظیم‌گری و بنگاهداری در شیوه‌های مختلف حمل و نقل تفکیک شده تا نقش حاکمیتی دولت به شکلی مطلوب انجام شود.

(۴) ناکافی بودن زیرساخت‌های شبکه ریلی کشور: بر اساس اسناد بالادستی و طبق مطالعات طرح جامع حمل و نقل کشور، نیاز به توسعه شبکه ریلی به مراتب بیش از نیاز به توسعه شبکه جاده‌ای است و مزایای حمل و نقل ریلی نیز موجب شده در اسناد بالادستی متعددی بر اولویت حمل و نقل ریلی تصریح و تأکید شود؛ با این حال در طول ۴۰

سال گذشته توسعه جاده ها با شتابی باورنکردنی و چند برابر توسعه ریلی صورت پذیرفته است. بنابراین در سال ها و دهه های گذشته نتایج سیاست ها و اقدامات اجرایی توسعه به شدت نامتوازن زیرساخت های جاده ای در برابر ریلی بوده است.

نتیجه گیری

توجه به جنبه های توسعه یافتگی مناطق از نظر شاخص های مختلف خدماتی در تمام زمینه های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیربنایی، ارتباطی و کالبدی و نحوه توزیع جمعیت امری ضروری است، زیرا ساختار فضایی مناطق، سیستم منسجمی دارند که از اجزا و عناصر گوناگون تشکیل شده اند و ناپایداری هر کدام از این اجزا سبب ناپایداری کل سیستم می شود. از آنجا که توزیع خدمات عمومی به عنوان ارائه کننده ی توسعه یافتگی و به عنوان شاخصی برای توسعه ی مناطق، بسیار مهم است. تقاضا برای حمل و نقل مشتق از سایر فعالیت های اقتصادی و اجتماعی و تغییرات تقاضا برای کالاها و خدمات در نقاط یا بخش های دیگر اقتصاد کشور است. لذا پرداختن به این بخش و تسهیل حمل و نقل استان می تواند به عنوان حلقه ای از زنجیره عرضه کالاها و خدمات در استان باشد. در حالی که این بخش از استان پیشرفت زیادی نداشت و با چالش های ذیل مواجه می باشد که منجر شده است تا حمل و نقل استان متناسب با ظرفیت ها و پتانسل های آن رشد ننماید.

پیشنهاد

به منظور استفاده از ظرفیت ها و پتانسیل ها استان آذربایجان شرقی و متوازن سازی توسعه استان پیشنهادات ذیل ارائه می گردد:

✚ تسریع در اجرایی شدن گمرک خداآفرین بین جمهوری اسلامی ایران و جمهوری آذربایجان جهت بستر سازی توسعه منطقه آزاد تجاری - صنعتی ارس و امکان توسعه فعالیت های شرکت های پیمانکاری جمهوری اسلامی ایران در جمهوری آذربایجان

✚ توسعه زیرساخت ها و بسترهای لازم به منظور تبدیل استان به هاب لجستیک شمال غرب کشور به دلیل ظرفیت ویژه استان به ویژه قرار گرفتن در مسیر ترانزیت و صادرات کشور به کشورهای همسایه شمالی، CIS و اورآسیا و وجود منطقه ویژه اقتصادی سهلان

✚ توسعه حمل و نقل ریلی با در اولویت قرار گرفتن طرح برقی کردن خط دوم قطار تبریز - تهران

منابع

- احمدی، بهمن، دادگر، محمد و ربیعی، سجاد ۱۳۹۴، سطح بندی میزان توسعه یافتگی استان های کشور بر مبنای شاخص های حمل و نقل جاده ای با استفاده از تلفیق تکنیک های TOPSIS و AHP، نشریه آمایش محیط، شماره ۲۹، صص ۷۵-۹۷.
- اسد، سیده عاطفه، ۱۳۹۵، برنامه ریزی حمل و نقل پایدار در راستای دستیابی به توسعه منطقه ای (نمونه مورد پژوهش: شمال کشور ایران)، پایان نامه کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشکده هنر و معماری دانشگاه گیلان
- اصغرپرو، محمدجواد، ۱۳۸۳، تصمیم گیری چندمعیاره، چاپ سوم، تهران، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- شریفی، نورالدین، ۱۳۹۰، جایگاه حمل و نقل و تاثیر آن بر دیگر بخش های اقتصاد کشور: یک تحلیل داده - ستانده، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۱۱۲، صص ۶۵۸-۶۹۳
- متولی حبیبی، حسین ۱۳۷۹، طراحی سیستم اطلاعات حمل و نقل ایران در بخش ترانزیت بین المللی جاده ای با استفاده نرم افزار GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت و ایران.
- سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای، سالنامه ۱۴۰۱
- Perec, Andrzej, and Aleksandra Radomska-Zalas. "WASPAS Optimization in Advanced Manufacturing." *Procedia Computer Science* 207 (2022): 1193-1200.
- Berg, C. N., Deichmann, U., Liu, Y., & Selod, H., 2017, Transport policies and development. *The Journal of Development Studies*, 53(4), 465-480.
- Berechman, J. 1994. Urban and Regional Economic Impact of Transportation Investment: A critical assessment and proposed methodology. *Transportation Research part A: Policy and Practice*, 28(4): 351-362.
- Boussauw, K., & Vanoutrive, T., 2017, Transport policy in Belgium: Translating sustainability discourses into unsustainable outcomes. *Transport Policy*, 53, 11-19.
- Braun, C., & Peric, A., 2017, Integrated Spatial and Transport Development along European Corridors: A Look through the Lens of Stakeholder Cooperation. In *REAL CORP 2017-PANTA RHEI-A World in Constant Motion. Proceedings of 22nd International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society* (pp. 291-299).
- Bridgman, P. W., 1992, *Dimensional Analysis*. New Haven, CT, U.S.A: Yale University Press.
- Collier, P., Kirchberger, M., & Söderbom, M., 2015, The cost of road infrastructure in low and middle-income countries.
- The World bank economic review, 30(3), 522-548.
- 22- Fishburn, P.C., 1967, Additive Utilities with Incomplete Product Set: Applications to Priorities and Assignments. *Operations Research Society of America ORSA*, Baltimore, MD, U.S.A.
- Hernandez, D. O., & Dávila, J. D., 2016, Transport, urban development and the peripheral poor in Colombia—Placing splintering urbanism in the context of transport networks. *Journal of Transport Geography*, 51, 180-192.
- Laird, J. J., & Venables, A. J., 2017, Transport investment and economic performance: A framework for project appraisal. *Transport Policy*, 56, 1-11.

Li, T., Yang, W., Zhang, H., & Cao, X., 2016, Evaluating the impact of transport investment on the efficiency of regional integrated transport systems in China. *Transport Policy*, 45, 66-76. 26- Regional Transportation Plan 2050 for the Madison Metropolitan Area, 2017, Madison Area Transportation Planning Board.

Miller, D.W. & Starr, M.K., 1969, *Executive Decisions and Operations Research*. Englewood Cliffs, NJ, U.S.A. Prentice-Hall, Inc