

## بررسی بهینه سازی قیمت حمل و نقل با رویکردی بر راههای ریلی به روش تحلیل

### SAM

نصراله مقصودی<sup>۱</sup>

دریافت: ۱۳۹۱/۱/۱۵ پذیرش: ۱۳۹۱/۳/۵

#### چکیده

خدمات ریلی از مقوله های مهم نظام حمل و نقل ایران است که در دهه اخیر توجه بیشتری به این بخش شده است. با این وجود بهینه یابی قیمت در عرضه این خدمات همواره مورد مناقشه بوده است، و بروز رسانی یا ترقی قیمت در ماههای اخیر بسیار مورد انتقاد بوده است. آنچه در این پژوهش آزمون شده است اثرات ناشی از ترقی قیمت ناشی از عوامل هزینه ای و کیفی بر تقاضای عموم است.

ملاحظه شده است که ارتقاء قیمت بر میزان تقاضا اثر کوتاه مدت ایجاد نموده و در طی زمان به مرور به تقاضای بیش از گذشته میل می کند، همچنین ترقی قیمت عرضه خدمات ریلی ناشی از افزایش هزینه های انرژی و سایر هزینه های تولید، کاهش در تقاضا ایجاد نمی کند. عوامل خارجی و تغییرات نرخ ارز نوسانات گذرا و ناشناخته ای ممکن است بر قیمت عرضه ایجاد کند و تقاضای خدمات ریلی سریعاً به حالت گذشته بر خواهد یافت.

واژگان کلیدی: حمل و نقل، راههای ریلی، تحلیل SAM، داده ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی  
طبقه بندی JEL : C13, C18, E10, G02, M11

۱. دکترای اقتصاد سنجی عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر ( نویسنده مسؤل)

### مقدمه

جهت بررسی موضوعات و سیاستهای مختلف اقتصادی در سطوح کلان از ابزارهای مختلفی استفاده می‌گردد. دو نمونه از این ابزارها جداول داده ستانده و ماتریس حسابداری اجتماعی می‌باشند. جداول داده - ستانده تحت بافت ریاضی کاربری دارد چارچوبی برای بررسی ارتباط میان صنایع و بخش‌ها در اقتصاد یک کشور بوده و پیوندهای موجود میان بخشهای تولید کننده و مصرف کننده در اقتصاد را نشان می‌دهد. هر چند جداول داده - ستانده در خصوص تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی نظیر ارتباط میان تقاضای نهایی و میزان ستانده رشته فعالیت‌های مختلف، ساختار تقاضا، اشتغال، قیمت‌ها و .... ابزاری قوی می‌باشند، ولی به دلیل اینکه چگونگی جریان ارزش افزوده به نهادهای اجتماعی توسط این جداول منعکس نمی‌شود، لذا نمی‌توانند تاثیر سیاست‌های اقتصادی اتخاذ شده را بر خانوارها و سایر نهادها نشان دهد. اما ماتریس حسابداری اجتماعی عمدتاً بر نقش خانوارها در اقتصاد و چگونگی ایجاد و توزیع درآمد آنها متمرکز بوده و در نتیجه ابزار بسیار کارآمدی برای بررسی سیاست‌های توسعه اقتصادی و نیز موضوعات مربوط به توزیع درآمد می‌باشد. در واقع در جداول داده ستانده، مبادلات اقتصادی بدون توجه به سوابق و زمینه‌های اجتماعی مبادله کنندگان ثبت می‌گردد، درحالی‌که در ماتریس حسابداری اجتماعی بر خلاف حساب‌های ملی، به جای اینکه صرفاً فعالیت‌های اقتصادی یا مالی نهادها ملاکی برای طبقه بندی نهادهای مختلف قرار گیرد، زمینه‌ها و سوابق اجتماعی - اقتصادی این نهادها، معیار اصلی برای طبقه بندی آنها می‌باشد.<sup>۱</sup> از دیدگاه برخی تحلیل‌گران، میزان انعطاف‌پذیری ماتریس حسابداری اجتماعی در مقایسه با نظام‌های حسابداری کلان و بخشی موجود مانند نظام حساب‌های ملی و جدول داده - ستانده به مراتب بیشتر است (Round, and Thorbecke, 2003). ماتریس حسابداری اجتماعی SAM یک سیستم پوششی داده‌های جریان درآمد در اقتصاد کلان است که به انواع حساب‌ها تقسیم می‌شود.<sup>۲</sup> سطرها بیانگر درآمد یک حساب و ستون‌ها هزینه‌ها است. در شرایطی که از مدل حسابداری اجتماعی استفاده می‌شود لازم است حساب‌های

۱. بانک مرکزی. (۱۳۸۷). ماتریس حسابداری اجتماعی اقتصاد ایران در سال ۱۳۸۷؛ معاونت اقتصادی، اداره حساب‌های ملی.

2. This section draws on Thorbecke and Jung ( p.282-284).

درون زا و برون زا از هم تفکیک شوند. در واقع این حسابها شامل بخش های صنایع، عوامل تولید، خانوارها، بنگاهها و در همچنین شامل دولت و حساب سرمایه از سایر نقاط دنیا است. ماتریس SAM یک ابزار مناسبی جهت تجزیه و تحلیل اثرات توزیعی رشد اجتماعی نیز محسوب می شود، همانند جریان در آمد و ارتباط متقابل بین خانوارها، صنایع، عوامل تولید و سایر بخشهای اقتصادی است. این ماتریس در راستای گسترش استفاده از برنامه ریزی توسعه است و نمایانگر رشد مجموعه اقتصاد است که کمتر به متغیرهای توزیعی پرداخته است.<sup>۱</sup> لذا فرضهای مربوط به تکنولوژی ثابت و مازاد ظرفیت از داده های اولیه این ماتریس است، لذا بر اساس SAM تحلیل ها چندگانه خواهد بود که گاهی اوقات به طور محدود در نظر گرفته می شوند. بنابراین همواره توصیه شده است یک چارچوب باثباتی از داده های اقتصاد کلان ملحوظ شود. تا در مطالعات مبتنی بر رگرسیون، رشد بخشی و نابرابری و فقر با صراحت بیشتری مورد مقایسه واقع شوند.<sup>۲</sup>

از تعریف ماتریس حسابداری اجتماعی بر می آید که ماتریس حسابداری اجتماعی در واقع بیان ماتریسی حسابهای ملی با تاکید بر ابعاد اجتماعی انواع مبادلات در بخشهای واقعی و مالی است که بر پایه توالی حسابهای مندرج در سیستم حسابهای ملی قابل ارائه است. در واقع ماتریس حسابداری اجتماعی، ارائه ماتریسی شکل حسابهای ملی است که از طریق آن، ارتباط میان جدول عرضه - مصرف و نیز حسابهای بخشهای نهادی اقتصاد به کامل ترین و تفصیلی ترین شکل ممکن نشان داده می شود.<sup>۳</sup>

در تعریف کاربردی این ماتریس باید گفت که برای نظاممند کردن آمارهای اجتماعی با آمارهای نظاممند شده کلان اقتصادی (حسابهای ملی) و بخشی اقتصادی (جدول داده - ستانده) بر اساس پشتوانه نظری اقتصاد خرد و کلان در قالب یک ماتریس جبری را نظام حسابداری میانه و یا ماتریس حسابداری اجتماعی می نامند.

کاربری روش ماتریس حسابداری اجتماعی این است که تمام حسابهای اقتصادی یک کشور و تعامل بین این حسابها را به تفصیلی ترین شکل ممکن نشان دهد. در واقع ماتریس

1. Pyatt and Round, 1977; Hayden and Round, 1982; Defourny and Thorbecke, 1984)

2. (e.g. Ravallion and Datt, 1996; Loayza and Raddatz, 2010)

حسابداری اجتماعی، یک سیستم اطلاعاتی و آماری است که شامل اطلاعات و آمارهای اجتماعی و اقتصادی برای اقتصاد یک کشور می‌باشد. منابع آماری مورد استفاده در این ماتریس عمدتاً جداول داده - ستانده، آمارهای درآمدی کلان و نیز آمارهای مربوط به درآمد و هزینه بخش‌ها می‌باشد. از این رو ماتریس حسابداری اجتماعی بسیار کاربردی‌تر از جداول داده - ستانده و حسابهای ملی است که به صورت قراردادی تهیه می‌گردند و اطلاعات بسیار تفضیلی‌تری در مورد انواع مختلف مبادلات صورت گرفته در اقتصاد توسط این ماتریس ارائه می‌گردد.

این ماتریس جریان ارزش در یک دوره مورد بررسی است، بررسی جزئیات ارتباطات مستقیم بین اجزاء هر بخش و موسسه از کاربردهای این ماتریس است. به طور کلی می‌توان دو هدف عمده از تهیه ماتریس حسابداری اجتماعی را به شرح زیر برشمرد:

۱- سازماندهی و ارائه اطلاعاتی در خصوص ساختار اقتصادی و اجتماعی یک کشور در یک دوره زمانی مشخص.

۲- فراهم نمودن پایه آماری منسجم در جهت طراحی یک مدل معقول که از یک سو قابلیت ارائه تصویری ایستا از اقتصاد کشور را داشته و از سوی دیگر قادر به شبیه سازی اثرات ناشی از اتخاذ سیاستهای مختلف اقتصادی باشد.

از نقطه نظر روش شناسی و قلمرو کاربردها، این سیستم حسابداری در قالب یک ماتریس مربع با سطرها و ستونهایی تهیه می‌گردد که هر یک از سطرها و ستونها از یک سو اطلاعاتی در مورد تولید و درآمد ایجاد شده توسط گروه‌ها و نهادهای مختلف ارائه نموده و از سوی دیگر آمارهای مربوط به هزینه‌های صورت گرفته توسط این نهادها را نشان می‌دهند. بنابراین دریافتهای هر نهاد به عنوان درآمد در سطرهای ماتریس و پرداختهای صورت گرفته توسط هر نهاد نیز به عنوان هزینه در ستونهای آن نشان داده می‌شود. در این ماتریس کل دریافتها و پرداختها و در نتیجه مجموع سطرها و ستونها برای هر حساب با هم برابر بوده و این برابری برای کل دریافتها و پرداختهای هر نهاد نیز باید برقرار باشد.

شکلی از SAM که در آن تمام حساب‌های برونزا با هم گروه بندی شده‌اند، به شکل زیر است: جریان پولی از برونزا به حساب درونزا، موجب طراحی بردار  $X$  ها می‌شود و جریان پول از درونزا به حساب برونزا به منزله بردار نشتی می‌باشد.

جدول ۱. ساختار ماتریس SAM

کل	برونزا	حسابهای درونزا			عنوان
		۱ صنایع	۲ عوامل تولید	۳ خانوارها و بنگاهها	
y1	اضافات تزریقات X	T13	0	T11	۱ صنایع
y2		0	0	T21	۲ عوامل تولید
y3		T33	T32	0	۳ خانوارها و بنگاهها
yx	t	نشستی یا برداشت ها l'			۴ سایر
	y'x	y'3	y'2	y'1	کل

منبع : یافته های پژوهشگر

در بین حسابهای درونزا T11 مربوط به ثبت ورودیهای واسطه ای صنایع در جدول داده ستانده است، T21 شامل بخش های صنعتی است، ارزش افزوده بین عوامل تولید است. و درآمد کل هر عامل برای تمام گروه خانوار در T32 توزیع می شود. مخارج مصرف خصوصی در T13 نشان داده می شود و نهایتاً اینکه T33 انتقال مستقیم بین خانوارها و بنگاهها است. SAM دو مرحله از توزیع درآمد خانوارها را نشان می دهد: توزیع درآمد برای تمامی عوامل تولید و توزیع درآمد برای تمامی محصولات تولیدی خانوارها. در واقع تابع توزیع درآمد و توزیع مالکیت عوامل، وضعیت توزیع درآمد خانوارها را تشکیل می دهند.

## ۲- اهمیت صنعت حمل و نقل در اقتصاد ملی

مجموع طول راههای ریلی کشور بالغ بر ۱۱۱۸۰ کیلومتر است که طول خطوط اصلی ۷۰۶۶ کیلومتر با عرض استاندارد و ۹۴ کیلومتر با عرض ریل پهن و ۲۰۹۷ کیلومتر طول خطوط ثانویه تجارتي و صنعتی است و مابقی سهم کوچکی مربوط به خطوط برقی و دوریلی است. بررسی وضعیت ارزش تولید حمل و نقل نشان می دهد که حمل و نقل ریلی دارای رشد بیشتری (۱۸ درصد) در مقایسه با حمل و نقل زمینی، دریایی و هوایی بوده است

همچنان که رشد هزینه های واسط بخش حمل نقل زمینی بیشتر از سایر بخش ها است، اما رشد هزینه این بخش از رشد تولید آن کمتر بوده است.

ارزش افزوده حمل و نقل ریلی (۱۸/۸) نیز به مراتب بالاتر از سایر بخش ها واقع شده است، تقریباً بیش از سه برابر حمل و نقل جاده ای و هوایی است.

در نگاه آماری به این جداول، استنباط می شود که در شرایط سیاسی حاکم بر اقتصاد کشور بخصوص از موضوع شدت تحریم ها در سال های ۸۹ و ۹۰ به بعد غافل نباشیم، حمل و نقل ریلی از جایگاهی بس مهم تر از سایر بخشها برخوردار شده و بصورت استراتژیک به عنوان صنعت لایق توجه بیشتر در مجموعه حمل و نقل کشور قابلیت دارد.

صنعت حمل و نقل کشور در بخش تشکیل سرمایه از رشد ۱۹/۱ درصدی در سال پایانی برخوردار بود، به گونه ای که در تشکیل سرمایه ساختمانی رشد ۱۰ درصدی مثبت و در ماشین آلات با نزول ۳۷ درصدی مواجه بوده است.

وضعیت آماری مسافر جابجا شده در کشور نشان می دهد که بخش حمل و نقل هوایی ۲۲ میلیون نفر و حمل و نقل جاده ای ۲۱۱ میلیون نفر و حمل و نقل جاده ای ۲۱۱ میلیون نفر و ریل ۲۷ میلیون نفر سهم داشته اند. در بخش بار جابجا شده بخش حمل و نقل هوایی ۴۲ هزار تن، حمل و نقل جاده ای ۳۸۱ میلیون تن و حمل و نقل ریلی ۳۴ میلیون تن بوده است.

بررسی آماری حمل و نقل ریلی ایران با برخی کشورهای همسایه و منتخب نشان می دهد که از نظر طول خطوط تقریباً همتراز کشورهای ترکیه، مصر قرار داریم و با کشورهای کانادا و آرژانتین فاصله بسیار زیاد داریم.

در کل باید اذعان داشت که هرچند تاکنون بحران اقتصاد سیاسی تأثیرات عدیده ای بر بخش حمل و نقل ریل نگذاشته و موجب رکود در این بخش نشده است ولی میزان تأثیرپذیری صنعت حمل و نقل کشور از بحران اقتصاد جهانی به مدت بحران بستگی دارد. هم اکنون نیز کاهش رشد سرمایه گذاری در این بخش نگران کننده است و در آینده منجر به رکود و کاهش تولید بخش حمل و نقل خواهد شد. بنابراین باید با هدایت نقدینگی به سمت این بخش و سرمایه گذاری بویژه در ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز و ایجاد زیرساختها به منظور توسعه حمل و نقل ترکیبی (ریلی و جاده ای) و جذب منابع بین المللی مشکلات این بحران را کاهش دهیم.

### ۳. مروری بر مطالعات انجام شده

#### الف. مورد ایران :

حیدری و زورار (۱۳۸۹) به برآورد آثار اصلاح قیمت نان و حامل های انرژی روی سبد هزینه خانوارها پرداختند. الگوی برآورد این آثار ماتریس حسابداری اجتماعی SAM بود. در این مطالعه ابتدا جدول داده ستانده تدوین شده بر حسب تمام کالاهای اساسی و تمام حامل های انرژی به روز شد، تا از این طریق بتوان آثار سیاست های اقتصادی و به ویژه هدفمند نمودن یارانه ها در بخش آرد و حامل های انرژی را به تفکیک بر اقتصاد ایران مورد بررسی قرار داد. در فرایند محاسبه ماتریس حسابداری اجتماعی اقتصاد ایران از سه نوع پایه های آماری استفاده شده است، که عبارتند از:

- جدول داده ستانده آماری سال ۱۳۸۰

- نتایج طرح هزینه و درآمد خانوارهای مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۰

- آمارهای مربوط به دریافت ها و پرداخت های عوامل تولید و نهاده ها از دنیای خارج با استفاده از این مبانی، محقق در سه سناریو به بررسی آثار حذف یارانه ها ی نان بر سبد هزینه خانوارها پرداخت.

بانویی (۱۳۸۴) به بررسی رابطه توزیع درآمد و افزایش تولید در اقتصاد ایران با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی برای سالهای ۱۳۴۹، ۱۳۵۲، ۱۳۷۵، ۱۳۷۹ مربوط به هفت بخش اصلی اقتصاد مورد سنجش قرار داد، روش ماتریس حسابداری اجتماعی پایه گذار شده در این بررسی دارای نتایج زیر بوده است:

۱- آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی توسعه بخش کشاورزی و صنایع وابسته به کشاورزی بر روند توسعه کشور مثبت بوده و احتمالاً در آینده نیز تداوم خواهد یافت.

۲- اتخاذ سیاستهای توسعه و گسترش بخشها، کارایی لازم را در شکاف درآمدی خانوارهای شهری و روستایی نداشته است. بطوریکه چنین پدیده ای امری اجتناب ناپذیر در اقتصاد ایران می باشد.

۳- توسعه و گسترش بخشهای تکنولوژی بر (سرمایه بر) مانند معدن، سایر صنایع و آب، برق و گاز باعث افزایش شکاف درآمدی خانوارهای شهری و روستایی شده و با توجه به

ساختار نفتی اقتصاد ایران، به نظر می‌رسد که روند مذکور در آینده نیز تداوم یابد. عکس روند مذکور در بخش کشاورزی و صنایع وابسته به کشاورزی مشاهده می‌شود.

۴- توزیع نابرابر درآمد خانوارهای شهری و روستایی ناشی از توسعه و گسترش بخش کشاورزی و صنایع وابسته به کشاورزی در سالهای ۱۳۴۹ و ۱۳۵۲ کمتر از در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۹ بوده است. عکس روند مذکور در سایر بخشهای اقتصادی مشاهده می‌شود. با این حال نتایج بیانگر این واقعیت است که شکاف درآمدی خانوارهای شهری و روستایی در بخشهای کشاورزی و صنایع وابسته به کشاورزی در کلیه سالهای مورد بررسی نسبت به سایر بخشهای اقتصادی کمتر است.

لطفی (۱۳۷۹) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد با بررسی اشتغال و ساختار تولید در چارچوب جدول داده- ستانده به هدف‌گذاری عوامل اثرگذار بر اشتغال و بیکاری و همچنین شناسایی بخشهایی از اقتصاد در دو گروه شهری و روستایی پرداخت که از توان اشتغالی بالاتری برخوردارند. محقق با استفاده از جدول داده- ستانده سال ۱۳۷۰ و نیز بودجه خانوار در سال اقدام به آزمون فرضیات تحقیق نموده است. فرضیات این تحقیق که شامل:

- بخش کشاورزی و بخشهای مرتبط با آن دارای بالاترین توان اشتغالی می‌باشد  
- بهبود نحوه توزیع درآمد به نفع روستاییان را دارای نقش مثبتی در افزایش اشتغال در سطح کشور قلمداد می‌کند

مورد ارزیابی واقع شده و نتایج حاصل از برآورد مدل (روش داده- ستانده)، را مورد تأیید قرار داده است. بطوریکه بخش کشاورزی از بالاترین توان اشتغالی برخوردار بوده و تغییر نحوه توزیع درآمدها به نفع روستاییان، منجر به افزایش اشتغال در سطح کشور می‌گردد. در راستای نتایج بدست‌آمده در این مطالعه پیشنهاد شده است که سرمایه‌های محدود کشور به بخشهایی که از توان اشتغالی بالاتری برخوردارند (از جمله بخش کشاورزی و صنایع مرتبط با بخش کشاورزی) هدایت گردد.

بانویی و مومنی (۱۳۸۷) در موضوع مطالعاتی "تحلیل‌های ضرایب فزاینده و رشد و توزیع درآمد در چارچوب ماتریس حسابداری اجتماعی: مورد کشور ایران و کشورهای منتخب" به بررسی ساختار اقتصاد کشورهای خاصی پرداختند. ضمن ارزیابی ساختار اقتصاد کشورها از منظر رشد و توزیع، سه محور اساسی را مد نظر قرار داد:



- سهم حسابهای برونزا و درونزا با توجه به اندازه کشورها  
 - تحلیل سیاستی رشد و توزیع ناشی از نوع سیاستگذاری  
 - تحلیل سیاستی رشد و توزیع ناشی از عدم سیاستگذاری

این تحلیل های مبتنی بر رشد و توزیع در کشور های منتخب و ایران بر مبنای ماتریس حسابداری اجتماعی مستقر بود.

فرید زاد و دیگران (۱۳۹۱) در موضوع "بررسی آثار اقتصادی و اجتماعی محدودیت عرضه فرآورده های نفتی با استفاده از الگوی مختلط ماتریس حسابداری اجتماعی) بر استفاده از مدل SAM تاکید مجدد نمودند. در این مطالعه از الگوی اصلاح شده تقاضا محور، در قالب ماتریس حسابداری اجتماعی حامل های انرژی سال ۱۳۸۵ استفاده شده است. این ماتریس با توجه به هدف تحقیق مبتنی بر سناریو کاهش عرضه به اندازه کل واردات برای هر فرآورده نفتی ارائه گردید.

#### ب. مورد سایر کشورها:

چانگ و واترز (۲۰۰۹) با استفاده از الگوی اصلاح شده ماتریس حسابداری اجتماعی به بررسی آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش ده درصدی در بخش ماهیگیری و اثر آن بر کل اقتصاد پرداختند. مبانی نظری این مطالعه بر پایه مدل سازی الگوهای اصلاح شده داده- ستانده بوده است. هاتو و رسوسادرامو (۲۰۰۸) دو سناریوی مربوط به اثرات اقتصادی کنترل مصرف انرژی در کشور اندونزی را بررسی نموده که سناریو اول کارایی انرژی و میزان مصرف از طریق قطع یارانه و سناریو دوم کنترل مصرف انرژی و کاهش ساعات کار رستورانها و یا تعطیلی برخی هتل ها و اماکن را مد نظر قرار داده بود.

حیدر خان (۲۰۰۷) سیستم ماتریس حسابداری اجتماعی را در مدل FPM (قیمت ثابت فزاینده) بررسی نمود، بر اساس آن سطوح مختلف اقتصادی به عنوان ابزارهای اصلی مدل SAM در محاسبات تغییرات قیمتی موثر واقع می شود.

فرناندز ماچو و همکاران (۲۰۰۶) با امکان سنجی سیاسی تعدیلات ساختاری در آفریقا، مبنای دیگری از کاربری الگوهای ضریب فزاینده مختلط در ماتریس حسابداری اجتماعی را نشان دادند.

#### ۴. روش شناسی پژوهش

در این مقاله بهینه سازی قیمت حمل و نقل ریلی بر تقاضای خانوار با استفاده از روش ماتریس حسابداری اجتماعی صورت گرفته است، این ماتریس یک ماتریس مربعی است که دارای مجموعه ای از حسابها است و جریان درآمد و هزینه مابین فعالیت های مختلف تولید، عوامل تولید و نهاده ها را نشان می دهد. همچنین ماتریس حسابداری اجتماعی جریانهای پولی را از طریق ستون ها (هزینه ها) و سطرها (درآمدها) نشان می دهد، بگونه ای که جمع نهایی هزینه ها و دریافتی ها برابر خواهند بود.

ماتریس حسابداری اجتماعی بسط یافته مدل های داده و ستانده می باشد. یکی از مهمترین ابزارهایی است که این توانایی را به محققان و سیاستگذاران می دهد تا مسائل اقتصادی و اجتماعی را بطور همزمان مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند. ساختار ماتریس حسابداری اجتماعی به گونه ای است که تعامل حسابهای تولید، عوامل تولید و نهاده ها را نشان می دهد، ساختار SAM به صورت یک ماتریس مربع می باشد که خود از چندین زیرماتریس تشکیل شده است و هر یک از این زیرماتریسها نشان دهنده روابط مشخصی می باشد.<sup>۱</sup> (بانویی و همکاران ۱۳۸۱). فرم SAM برای محاسبه احتمالی اثرات احتمالی یک تزریق را از جانب یک متغیر درونزا (روی بردار x) روی درآمد همه حسابهای درونزا ( $y_1, y_2, y_3$ ) مورد استفاده نشان می دهد. برای مثال تزریق یک متغیر برونزا روی مخارج مصرفی دولت، تقاضای کالاهای سرمایه ای و صادرات اثر دارد. ماتریس فزاینده، مشتق ماتریس میل به مخارج  $A_n$  است. که با تقسیم هر یک از درایه های درونزا به کل ستون مربوطه بدست می آید. بردار کل درآمد از درایه های درونزا  $y_n$ ، ( $y_1, y_2, y_3$  در فرمول زیر) می توان به صورت زیر ابراز نمود.

$$Y_n = A_n y_n + x$$

۱. برای مطالعه بیشتر در زمینه ساختار ماتریس حسابداری ارتباط آن با توزیع درآمد به منبع زیر رجوع شود: بانویی، علی اصغر و عسگری، منوچهر (۱۳۸۱)، «تحلیل ضرایب فزاینده در الگوی چند تولید کننده و چند مصرف کننده ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۷۵ اقتصاد ایران»، مجموعه مقالات دومین همایش کاربرد تکنیکهای داده - ستانده. تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.

$$p_1 m_{11} + p_2 m_{12} + \dots + p_n m_{1n}$$

$$\begin{aligned} m_{11}P_1 + m_{12}P_2 + \dots + m_{1n}P_n &= P_1 \\ m_{21}P_1 + m_{22}P_2 + \dots + m_{2n}P_n &= P_2 \\ \vdots & \\ m_{n1}P_1 + m_{n2}P_2 + \dots + m_{nn}P_n &= P_n \end{aligned}$$

اگر:

$$A = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & \dots & m_{1n} \\ m_{21} & m_{22} & \dots & m_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ m_{n1} & m_{n2} & \dots & m_{nn} \end{bmatrix}$$

بنابراین می توان نوشت:  $AP=P$

$$P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_n \end{bmatrix}$$

$$P_1 = m_{11}P_1 + m_{12}P_2 + \dots + m_{1n}P_n + d_1$$

به ازای تمام مقادیر برای  $i$ ، می توان فرم ماتریس را به صورت زیر نوشت:

$$P = AP + d$$

$$d = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ \vdots \\ d_n \end{bmatrix}$$

یک بردار تقاضا:

یک روش برای حل سیستم به شکل زیر است:

$$P = AP + d \Rightarrow (I - A)P = d \Rightarrow P = (I - A)^{-1}d \quad (3)$$

در رویکرد ضرایب فزاینده همه جانبه جنبه های نظری و تفسیر آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی افزایش متغیرهای کلان سیاستی بر افزایش تولید، افزایش درآمد عوامل تولید و افزایش درآمد نهادهای جامعه بطور همه جانبه به دست می دهد. اینکه اثرات مذکور چه

مسیرهایی را در فرآیند پیچیده تولید طی می کند و نقش فعالیتهای تولیدی، عوامل تولیدی و نهادهای داخلی جامعه در فرایند تولید چیست، اطلاعاتی را بدست نمی دهد. این خود می تواند محدودیتهایی را برای تحلیل گر ایجاد نماید. به منظور رفع محدودیتهای فوق از رویکرد تحلیل مسیر ساختاری استفاده می گردد. ( Esparza, Parian (1989) در رویکرد ضرایب فزاینده همه جانبه با توجه به ماتریس حسابداری اجتماعی داریم :

$$Y_n = B_n Y_n + X_n$$

$$(I - B_n)^{-1} Y_n = X_n$$

$$Y_n = (I - B_n)^{-1} X_n = M_a X_n$$

در مجموع:

$$(I - B_n)^{-1} = M_a$$

$$B_n = [B_{ij}] : B_{ij} = T_{ij} [Y_j]^{-1}$$

$$\Delta Y_n = (I - B_n)^{-1} \Delta X_n = M_a \Delta X_n$$

تغییرات در تقاضا  $\times (I - A)^{-1}$  = تغییرات در تولید

### ماتریس حسابداری اجتماعی ایران

ماتریس حسابداری اجتماعی اقتصاد ایران با توجه به اینکه بر اساس داده های جدول داده ستانده تهیه می شود، در این تحقیق از جدول داده ستانده در بخش جدول عرضه مصرف و همچنین از آمارهای بخش حمل و نقل و سرشماری عمومی نفوس و مسکن و سایر آمارهای حسابهای ملی مرکز آمار ایران و بانک مرکزی استفاده شده است. در این ماتریس بخش ها و واحد های حساب کالا و خدمات، حساب ایجاد درآمد که شامل ارزش افزوده به تفکیک جبران خدمات کارکنان، درآمد مختلط و مازاد عملیاتی است همچنین سومین حساب شامل مالیات و یارانه ها، حساب چارم بخش های نهادی در اقتصاد ایران که شامل خانوارها، دولت، شرکت ها هستند و حساب آخر سایر حساب ها که شامل حساب پس انداز و مابقی از حساب ها مرتبط با بخش خارج است.

### سناریو افزایش قیمت خدمات ریلی ناشی از فشار هزینه

در ایران اصلاح قیمت حمل و نقل ریلی به طور مستمر در جریان است و به دلایل اقتصادی

جای هیچ تردیدی نداشته است، زیرا کلیدی ترین بخش اصلاحات بخش ساختاری مورد نظر چند برنامه توسعه حمل و نقل ریلی است. به این ترتیب امکان اصلاح قیمت عرضه محصولات این بخش، بهبود همه جانبه را تحقق خواهد بخشید و به اصلاح ساختار آن دسته از بخش هایی که سهم موثری در صنعت حمل و نقل دارند و ... اصلاح رویکردها و نگرش های اقتصادی دیگری منجر خواهد شد.

با اجرای نظام آزاد سازی قیمت حمل و نقل ریلی در دو شکل، افزایش هزینه (ببخشی ناشی از کاهش یارانه های مشمول سوخت) است که بر مخارج خانوارها در بندهای الف و ب بررسی می شوند:

#### **الف) افزایش قیمت عرضه خدمات ریلی ناشی از افزایش قیمت سوخت**

افزایش قیمت تمامی خدمات ریلی به صورت هم زمان، دفعی و یکباره (آن طور که از طریق قیمت گذاری مستفاد می شود) در نظر گرفته شود، درصد افزایش شاخص قیمت مصرف کننده،  $48/6$  درصد بوده که به سطح درصد تغییر شاخص قیمت مصرف کننده اضافه می شود و انتظار می رود درصد افزایش شاخص تولید کننده  $63/6$  درصد باشد که به سطح درصد تغییر در شاخص هزینه تولید کننده در سال  $1393$  افزوده می شود.

علی رغم آن که در این مطالعه، افزایش قیمت همه خدمات ریلی ظرف مدت سه سال تبیین شده است، مع الوصف سطح قیمت گذاری های سازمان حمل و نقل ریلی به گونه ای است که افزایش قیمت ها را برای همه موارد عرضه خدمات و به صورت هم زمان و یکباره و از ابتدای سال  $1390$ ، قطعی لحاظ کرده بود.

با توجه به این وضعیت، تحولات ناشی از افزایش قیمت تمامی خدمات عرضه شده به طور دفعی و یکباره از بعد درصد افزایش شاخص قیمت مصرف کننده و درصد افزایش شاخص هزینه تولید کننده در قالب جدول زیر پیش بینی می شود.

محاسبات ناشی از تبعات گزینش این سناریو را برای هر یک از خدمات عرضه شده به طور جداگانه نمایش می دهد.

در این حالت، سناریوی افزایش قیمت کلیه خدمات به صورت هم زمان و یکباره، درصد افزایش شاخص قیمت مصرف کننده معادل  $48/6$  درصد و درصد افزایش شاخص هزینه تولید کننده  $63/6$  درصد خواهد بود که به سطح قیمت های پایه اضافه می گردد.

جدول ۱. برآورد آثار افزایش قیمت عرضه خدمات احتمالی ناشی از تغییرات در قیمت سوخت در پنج ستون نشان می دهد:

۱- ستون اول نام انرژی ۲- قیمت در وضعیت موجود ۳- تغییر در وضعیت جدید ۴- درصد افزایش ۵- درصد افزایش شاخص قیمت مصرف کننده ۶- درصد افزایش شاخص هزینه تولید کننده

جدول ۲. اثراتی ناشی از قیمت به عنوان هزینه انرژی بر عرضه خدمات ریلی

عنوان	قیمت در وضعیت موجود	تغییر در وضعیت جدید به درصد	درصد افزایش شاخص قیمت مصرف کننده خدمات ریلی	درصد افزایش شاخص هزینه تولید کننده خدمات ریلی
بنزین هر لیتر	۷۰۰۰	۳۰	۱۴٫۷	۸٫۵
نفت گاز هر لیتر	۲۵۰	۱۰۰	۶٫۸	۱۲
نفت کوره	۲۵۰۰	۵۰	۱٫۸	۱۶
نفت سفید	۱۵۰۰	۲۵	۴٫۱	۱٫۹
گاز مایع کیلو گرم	۶۵۰	۵۰	۲٫۲	۳٫۵
گاز طبیعی متر مکعب	۴۵۰	۴۵	۸٫۱	۱۰٫۵
برق	۳۹۰	۲۵	۹٫۱	۱۱٫۳

منبع : یافته های پژوهشگر

موارد زیر ضریب تأثیر افزایش هزینه خدمات ریلی بر سطح قیمت های پایه به ازای هر ۱۰ درصد افزایش در قیمت مواد مصرفی از انواع حامل ها به صورت زیر نشان داده است: تأثیر افزایش قیمت بنزین بر سطح قیمت های پایه به ازای هر ۱۰ درصد افزایش قیمت ۰/۵ بوده است.

تأثیر افزایش قیمت نفت گاز بر سطح قیمت های پایه به ازای هر ۱۰ درصد افزایش قیمت ۰/۰۶ بوده است.

تأثیر افزایش قیمت نفت کوره بر سطح قیمت های پایه به ازای هر ۱۰ درصد افزایش قیمت ۰/۰۱ بوده است.

تأثیر افزایش قیمت نفت سفید بر سطح قیمت‌های پایه به ازای هر ۱۰ درصد افزایش قیمت ۰/۰۴ بوده است.

تأثیر افزایش قیمت گازمایع بر سطح قیمت‌های پایه به ازای هر ۱۰ درصد افزایش قیمت ۰/۰۲ بوده است.

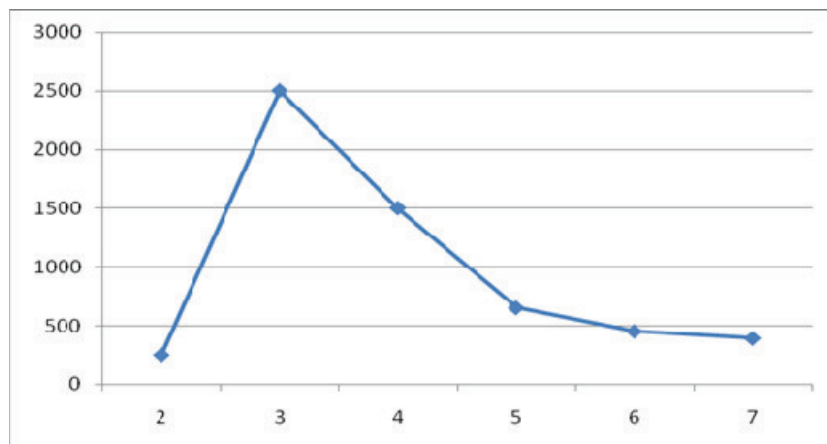
تأثیر افزایش قیمت گازطبیعی بر سطح قیمت‌های پایه به ازای هر ۱۰ درصد افزایش قیمت ۰/۲ بوده است.

تأثیر افزایش قیمت برق بر سطح قیمت‌های پایه به ازای هر ۱۰ درصد افزایش قیمت ۰/۲ بوده است.

تأثیر افزایش قیمت های انرژی در یک دوره هفت ساله، بعد از سپری شدن سال سوم روند نزولی را تجربه خواهد کرد.

حذف نظام حمایتی موجود، یکی از دغدغه های اصلی کشور این. کاهش تدریجی حمایت های یارانه ای بر سوخت با هدف حذف نهایی آن برای یک دوره سه ساله افزایش قیمت خدمات ریلی را به همراه خواهد داشت اما بعد از آن کاهش تدریجی در سهم تقاضای ریلی را شاهد خواهیم بود.

نمودار ۱. نمایش اثر افزایش قیمت های انرژی بر تقاضای خدمات ریلی



**ب) افزایش قیمت عرضه خدمات ریلی ناشی از فشار تقاضا**

نتایج حاصل از این مطالعه در بخش افزایش تقاضا ارائه شده است. سناریوی مربوط به محدودیت عرضه براساس ارقام واقعی و بر مبنای اختلاف میزان افزایش هزینه ها و کاهش تقاضای خدمات نشان می دهد که در یک دوره سه ساله تقاضا از این بخش کاهش خواهد یافت و سپس به ترمیم تقاضا در طی چهار سال آتی منجر خواهد شد. این امر با وارد نمودن فشار ناشی از افزایش مقطعی تقاضا و تقی یکباره قیمت خدمات ریلی حادث شده است. اقتصاددانان در تحلیل های خود همواره تاکید دارند در یک اقتصاد متعادل نرخ افزایش قیمت ها معمولا تک رقمی است. اگر این آستانه به عنوان یک استاندارد پذیرفته شود، در آن صورت می توان استنباط نمود که با تغییرات هزینه ای بیش از ده درصد (مد نظر این تحقیق) هزینه خانوارها از تقاضای خدمات ریلی به بیش از ده درصد افزایش سه دوره ای را تجربه خواهد نمود، هر چند که روند تقاضا متعاقبا نزولی باشد.

جدول ۳. درصد تحقق تغییرات انتظاری

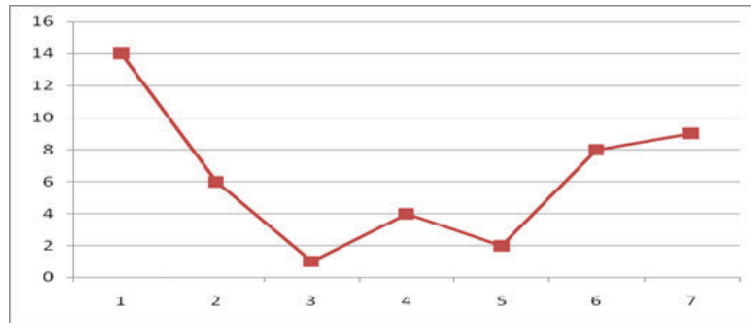
عنوان	افزایش قیمت انرژی	افزایش تقاضا	افزایش هزینه	عوامل خارجی
۱	-	-	-	-
۲	۰.۲۵	۰.۷۸	۰.۳۰	۰.۶۳
۳	۰.۸۵	۰.۶۵	۰.۹۵	۰.۷۰
۴	۰.۵۰	۰.۲۶	۰.۵۲	۰.۸۴
۵	۰.۳۰	۰.۴۱	۰.۲۳	۰.۲۵
۶	۰.۲۷	۰.۳۵	۰.۴۵	۰.۲۸
۷	۰.۲۲	۰.۴۹	۰.۴۱	۰.۴۴

منبع : یافته های پژوهشگر

در میان هفت دوره لحاظ شده، دوره سوم و پنجم بیشترین افول تقاضا را نشان می دهند که ناشی از ترقی قیمت عرضه خدمات بوده است. نمودار زیر روند تغییراتی ناشی از اعمال سیاست افزایش قیمتی خدمات ریلی و اثر آن بر تقاضا را نشان میدهد.



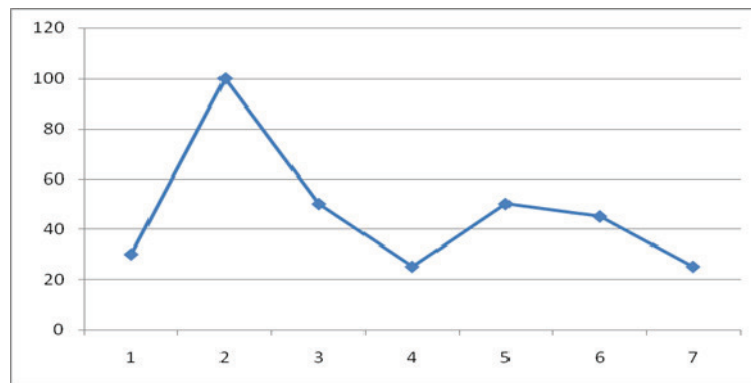
## نمودار ۲. اثر افزایش تقاضا بر خدمات ریلی



## ج) افزایش قیمت عرضه خدمات ریلی ناشی از افزایش هزینه

افزایش هزینه های تولید و نگهداری خدمات ریلی از مهمترین موارد مربوط به این بخش است. افزایش هزینه ها که ناشی از بهبود کیفیت در سال های اخیر بوده است، در مقابل وابستگی شدید تقاضا کنندگان به خدمات نوین حمل نقل ریلی و افزایش هزینه خدمات، ملاحظه می شود که این امر در ابتدای اجرای سیاست شوک اولیه به همراه خواهد داشت ولی متعاقب آن تاثیر خفیفی بر تقاضا نشان می دهد.

## نمودار ۳. اثر افزایش هزینه خدمات ریلی بر قیمت این بخش

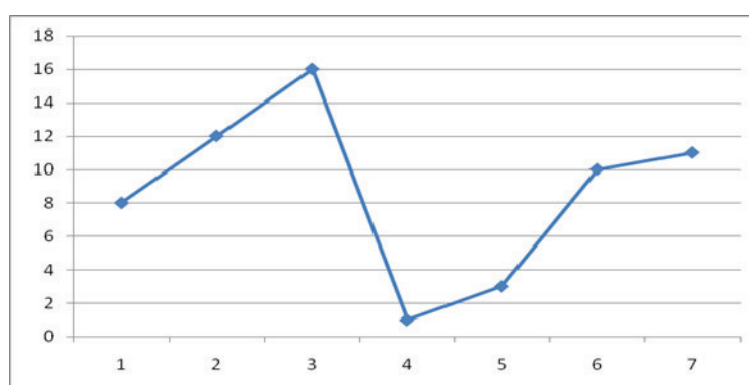


## د) افزایش قیمت عرضه خدمات ریلی ناشی از عوامل خارجی (نرخ ارز و ...)

عوامل متعددی امروزه بر تعیین قیمت بهینه عرضه کالا و خدمات در کشور اثر گذار هستند. عوامل محدود کننده خارجی بر اقتصاد ایران در سال های اخیر گسترش داشته

است. پیوند های واسطه ای شدی بطور مستقیم و غیر مستقیم با عرضه خدمات ریلی نشان می دهد که این عوامل اثرات مقایسه قیمتی را بر این بخش تحمیل نموده است. با وجود اجرای سیاست های مقابله ای با تحریم ها و اجرای اقتصاد مقاومتی، نتایج تاثیر پذیری این بخش از عوامل خارجی مبهم بنظر می رسد.

نمودار ۴. اثرات عوامل خارجی بر قیمت خدمات ریلی



## نتایج

در این مطالعه مشاهده شد که خدمات ریلی از بخش های تاثیر گذار در کشور بزرگی مثل ایران محسوب می شود. این بخش در مقابل تقاضا از نوسانات کمی و کیفی مطلوبی در سال های اخیر برخوردار شده است. بگونه ای که این اثرات در چهار سناریو به نتایج جالبی دست یافته است.

اول اینکه افزایش بهای حامل های انرژی، یک اثر اولیه دو الی سه ساله بر تقاضای خدمات ریلینشان داده است. با افزایش قیمت انرژی در کشور تقاضای خدمات ریلی شدید در طی سه سال افزایشی خواهد بود.

دوم اینکه افزایش خدمات ریلی اثر دو ساله بر تقاضای آن ایجاد می کند بگونه ای که با شروع سال سوم اثر ترقی قیمت خنثی خواهد شد.

سوم آنکه در ایران برای یک دوره هفت ساله، سیاست های قیمتی ناشی از بهبود کیفیت و توانمی خدمات ریلی، کاهش در تقاضای این بخش ایجاد نخواهد کرد و همواره رابطه مثبتی بین بهبود کیفیت و تقاضای خدمات ریلی و افزایش قیمت ایجاد خواهد شد. چهارم اینکه اثر عوامل خارجی بر افاضای خدمات ریلی نامتناسب و غیر قابل پیش بینی است. در واقع آثار و پیامد های اثرات نامساعد خارجی بر عرضه خدمات ریلی در کشور نامعلوم است.

## منابع

- جدول شاخص‌های عملکرد اقتصادی در دوره ۱۳۸۱-۱۳۸۶، بانک مرکزی، آبان ۱۳۸۷
- آثار افزایش قیمت برخی از محصولات انرژی‌زا (بنزین و گازوئیل بر سطح عمومی تورم پایه)، مرکز پژوهش‌ها، شماره مسلسل ۹۱۵۱، شهریور ۱۳۸۷.
- Sadoulet, E. & De JANVRY, A., 1995. Quantitative development policy analysis. Baltimore and London, Md.: J. Hopkins.
- Fox, K.A., J.K. Sengupta & E. Thorbecke, 1996. The Theory of Quantitative Economic Policy, North Holland, Amsterdam
- United Nations System of National Accounts (SNA), 2008. System of National Accounts, United Nations, Statistical Division, 2008. At:
- Devarajan, Shantayanan and Delfin S.Go, 2002. “ A Macroeconomic Framework for Poverty Reduction Strategy Papers with an Application to Zambia: The World Bank 1-2-3 Model, Washington DC: World Bank
- Khan, H. A.(2004a), Innovation and Growth in East Asia:The Future of Miracles, Macmillan.
- Cockburn, John, 2001. Trade Liberalisation and Poverty in Nepal: A Computable General Equilibrium (CGE) Micro Simulation Analysis, unpublished, Université Laval.
- Cloutier, M, Cockburn J., and Decaluwe, B. 2002. “Welfare, Poverty and Distribution Effects of Trade Liberalization: A Review of the CGE Literature”, CREFA, Laval University (unpublished manuscript)