

تأثیر اصلاح قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه‌های تولید صنایع مختلف در ایران

ابراهیم هادیان*

مجید اسلامی اندازگلی**

تاریخ دریافت: ۹۲/۹/۱ تاریخ پذیرش: ۹۳/۴/۲



چکیده

در این مقاله تلاش شده است اثرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه‌های واسطه‌ای تولید صنایع مختلف در ایران در قالب دو سناریو با استفاده از تکنیک جدول داده - ستانده محاسبه شود. نتایج اثرات مستقیم اعمال سناریوی اول (قیمت مصوب حامل‌های انرژی در سال ۱۳۹۲) حاکی از آن است که بخش‌های آجر، سیمان و خدمات حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات در رتبه نخست تا سوم بیشترین میزان افزایش هزینه‌های تولید قرار دارند. در این سناریو، بیشترین تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم در هزینه‌های تولیدی مربوط به بخش آجر با افزایشی معادل ۴۶/۵۱ درصد است. به‌علاوه نتایج اثرات مستقیم سناریوی دوم (حداکثر قیمت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۹۲) نیز حاکی از بیشترین میزان افزایش هزینه‌های تولید در بین بخش‌های آجر، سیمان و کاشی و سرامیک بوده که در این میان بخش آجر با افزایشی معادل ۹۴/۰۵ درصد، بیشترین افزایش در هزینه‌های تولیدی را از منظر تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم در اختیار داشته است.

واژه‌های کلیدی: هزینه تولید، حامل‌های انرژی، جدول داده - ستانده
انرژی، ایران

طبقه‌بندی JEL: C67, D24, L16

مقدمه

طی دو دهه اخیر از انرژی به عنوان یکی از عوامل مهم تولید نام برده می‌شود که در کنار سایر عوامل تولید نظیر کار، سرمایه و مواد اولیه نقش تعیین‌کننده‌ای در حیات اقتصادی کشورها دارد؛ لذا مطالعات روند تحولات ساختار سیستم انرژی، بررسی نوسانات مصرف و قیمت انرژی، بررسی امکان جایگزینی سوخت‌ها با یکدیگر، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و همچنین کاهش شدت انرژی از جمله مواردی است که از اهمیت خاصی برخوردارند. با توسعه و پیشرفت اقتصادی، اهمیت انرژی به‌طور فزاینده‌ای افزایش می‌یابد. بالا بودن شدت مصرف انرژی در تولید محصولات صنعتی پدیده‌ای است که کشورهای در حال توسعه از جمله ایران با آن روبه‌رو هستند.

از آنجاکه بخش‌های فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی و برق از بخش‌های اصلی اقتصاد ایران هستند، لذا هر تغییری در متغیرهای اقتصادی مربوط به این بخش‌ها (مثلاً افزایش قیمت) یک‌سری آثار و پیامدهای اقتصادی را بر سایر بخش‌ها به‌ویژه بخش صنعت در پی خواهد داشت. این اثرات را می‌توان به دو دسته داخلی و خارجی تقسیم کرد. در آثار داخلی، پیامدهای تغییر در قیمت متغیرهای مربوط به بخش مصارف واسطه‌ای حامل‌های انرژی بر بخش داخلی اقتصاد لحاظ می‌شود و در بخش آثار خارجی، پیامدهای آن بر بخش خارجی اقتصاد مطرح می‌شود.

مقاله حاضر شامل مطالعاتی در زمینه اهمیت بررسی تأثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر صنایع مختلف (به‌ویژه صنایع بسیار ضروری در اقتصاد یعنی سیمان، آهن و محصولات آن، آجر،

کاشی و سرامیک، آلومینیوم، صنایع غذایی، شیشه و محصولات آن و سایر محصولات فلزی و غیرفلزی) است. به منظور انجام این کار، به دلیل کثرت متغیرهای مورد مطالعه، روش های فراوانی مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت الگوی داده – ستانده انرژی در سال ۱۳۸۵، مناسب تشخیص داده شد. پیش از ورود به این بحث و اندازه گیری این تأثیرات، در ابتدا به بررسی وضعیت موجود و جایگاه بخش صنایع مختلف در بین بخش های مختلف در اقتصاد ملی پرداخته شده است. در نمودارهای زیر سهم ارزش انرژی مصرفی در ارزش نهاده ها و سهم ارزش انرژی مصرفی در ارزش ستانده ها مربوط به سال ۱۳۸۵ در صنایع نمایش داده شده است.

جدول شماره (۱). سهم مصرف حامل های مختلف انرژی در صنایع مختلف کشور

بخش های مختلف اقتصادی	سهم مصرف نفت خام و گاز طبیعی		سهم مصرف برق		سهم مصرف گاز مایع (شامل مایعات و میعانات گازی)		سهم مصرف گازوئیل	
	ستانده	داده	ستانده	داده	ستانده	داده	ستانده	داده
سایر معادن	۰/۳۷۰	۱/۳۰۱		۰/۹۳۴	۰/۵۵۸	۱/۴۱۰	۰/۰۶۳	
روغن ها و چربی های گیاهی و حیوانی	۰/۰۰۷	۰/۲۶۲		۰/۱۴۵	۰/۰۰۴	۰/۱۱۶	۰/۰۰۴	
نان	۰/۰۰۶	۰/۰۹۴		۰/۱۹۳	۰/۰۰۳	۱/۰۱۸	۰/۰۰۴	
قندوشکر	۰/۰۷۸	۰/۲۹۷	۰/۰۰۹	۰/۱۷۶	۰/۰۰۲	۰/۰۵۴	۰/۰۰۲	
ساخت سایر محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	۰/۱۰۳	۱/۴۷۷	۰/۰۰۴	۲/۱۸۰	۰/۰۴۵	۱/۰۲۷	۰/۰۴۹	
ساخت منسوجات	۰/۰۲۰	۲/۰۱۶	۰/۰۰۰	۰/۷۵۹	۰/۰۰۵	۰/۴۳۵	۰/۰۰۶	
ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن پوست خردار	۰/۰۶۳	۰/۰۶۹	۰/۰۱۱	۰/۰۴۴	۰/۰۶۹	۰/۰۰۶	۰/۰۷۶	
دباغی و پرداخت چرم، ساخت چمدان، کیف دستی، زین و برآق و ساخت انواع پاپوش	۰/۰۰۱	۰/۰۶۹	۰/۰۰۷	۰/۰۹۰	۰/۰۰۸	۰/۰۷۶	۰/۰۰۸	
ساخت چوب و محصولات چوبی، و ساخت کالا از نی و خیزران	۰/۰۰۷	۰/۱۴۹	۰/۰۰۱	۰/۰۲۶	۰/۰۵۲	۰/۰۸۵	۰/۰۵۶	
ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۱۷۸	۰/۶۱۵	۰/۳۰۹	۰/۳۲۹	۰/۳۵۵	۰/۱۳۵	۰/۳۸۹	
ساخت فرآورده های نفتی تصفیه شده و ذغال کک و عمل آوری سوخت های هسته ای	۱/۹۰۳	۰/۳۹۲	۰/۰۰۰	۰/۶۷۹	۳/۶۰۷	۰/۴۴۳	۳/۲۰۵	
انواع کود و آفت کش	۰/۰۶۳	۰/۱۰۸	۰/۰۰۹	۰/۲۵۳	۰/۰۰۲	۰/۰۵۲	۰/۰۰۲	
سایر مواد و محصولات شیمیایی	۵/۴۴۹	۲/۵۷۱	۰/۲۹۵	۱۸/۶۲۷	۱۵/۶۳۵	۰/۳۹۶	۱۷/۱۲۶	
ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۰/۱۳۲	۰/۹۷۳	۰/۰۳۷	۰/۸۱۴	۰/۳۵۹	۰/۱۵۰	۰/۳۹۳	
ساخت شیشه و محصولات شیشه ای	۰/۰۰۵	۰/۴۳۷	۰/۰۰۰	۲/۹۵۵	۰/۰۴۲	۰/۰۵۶	۰/۰۴۶	
آجر	۰/۰۳۶	۰/۷۰۸	۰/۰۰۰	۰/۹۶۳	۰/۰۰۹	۰/۴۸۹	۰/۰۱۰	
سیمان	۰/۰۶۷	۲/۶۶۰	۰/۰۰۰	۰/۱۷۳	۰/۰۸۲	۰/۱۷۸	۰/۰۹۰	
کاشی و سرامیک		۰/۵۲۲	۰/۰۰۰	۱۶/۵۸۰	۰/۰۴۷	۰/۰۴۴	۰/۰۵۲	
ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر	۰/۰۲۷	۱/۰۳۷	۰/۰۰۰	۲/۸۴۳	۰/۱۴۹	۱/۰۳۵	۰/۱۶۴	
ساخت محصولات اساسی آهن و فولاد	۰/۶۶۷	۷/۶۱۲	۰/۰۰۰	۰/۴۷۵	۱/۷۹۳	۰/۲۶۷	۱/۹۶۴	

۰/۰۱۴	۰/۱۱۰	۰/۰۱۲	۰/۷۴۱	۰/۰۰۰	۱/۷۸۳	۰/۰۰۰	ساخت محصولات اساسی آلومینیوم
۰/۱۷۹	۰/۱۸۴	۰/۱۶۳	۰/۳۲۶	۰/۰۰۱	۴/۱۰۱	۰/۰۴۵	ساخت سایر فلزات اساسی و ریخته‌گری فلزات
۰/۹۰۵	۰/۱۷۲	۰/۸۲۶	۱/۱۸۹	۱/۲۹۸	۰/۵۱۲	۰/۲۶۷	ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات
۰/۱۲۷	۰/۰۵۸	۰/۱۱۶	۰/۴۲۴	۰/۰۰۱	۰/۲۰۹	۰/۰۵۱	ساخت ماشین آلات با کاربرد عام
۰/۰۰۶	۰/۰۶۱	۰/۰۰۶	۰/۴۴۶	۰/۰۰۰	۰/۲۰۴	۰/۲۲۱	ساخت ماشین آلات با کاربرد خاص
۰/۰۰۲	۰/۰۲۴	۰/۰۰۲	۰/۱۹۱	۰/۰۰۰	۰/۱۲۷	۰/۰۰۸	ساخت وسایل خانگی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۹	۰/۰۹۱	ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی
۰/۰۲۳	۰/۰۷۶	۰/۰۲۱	۰/۶۶۵	۰/۰۰۰	۰/۳۸۶		ساخت ماشین آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۰/۰۰۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰۴	۰/۰۱۳	۰/۰۳۲	۰/۰۴۷	۰/۰۴۰	ساخت رادیو، تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۰/۰۰۰	۰/۰۱۷	۰/۰۰۰	۰/۰۹۵	۰/۰۰۴	۰/۰۶۶	۰/۱۸۷	ساخت تجهیزات پزشکی، ابزار اپتیکی و ابزار دقیق، ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۰/۱۱۷	۰/۳۰۷	۰/۱۰۷	۲/۰۲۴	۰/۰۳۳	۱/۳۱۱	۰/۴۴۸	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر
۰/۰۰۹	۰/۰۵۲	۰/۰۰۸	۰/۲۲۷	۰/۰۱۶	۰/۱۵۲	۰/۰۰۸	ساخت مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و بازیافت
۰/۰۹۷	۰/۷۳۷	۰/۰۸۸	۱/۰۵۷	۰/۰۱۰	۱/۲۳۴		جمع آوری، تصفیه و توزیع آب
۰/۰۰۰	۰/۶۴۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰				خدمات حمل و نقل مسافر با راه آهن
۰/۰۸۰	۱/۲۴۵	۰/۰۷۳	۰/۰۰۰				خدمات حمل و نقل بار با راه آهن
۰/۲۸۷	۱۳/۷۶۵	۰/۲۶۲	۰/۰۰۰				حمل و نقل جاده ای مسافر
۲/۰۳۰	۳۹/۰۸۵	۱/۸۵۴	۰/۰۰۰				حمل و نقل جاده ای بار
۱/۲۰۵	۰/۳۳۳	۱/۱۰۰	۰/۰۰۰				حمل و نقل از طریق خطوط لوله
۳/۱۶۷	۲/۲۴۹	۲/۸۹۱	۰/۰۰۰				حمل و نقل آبی
۰/۰۵۴	۰/۰۲۸	۰/۰۵۰	۰/۰۰۰				حمل و نقل هوایی

مأخذ: جدول داده و ستانده انرژی سال ۱۳۸۵

همان‌گونه که جدول شماره (۱) نمایان می‌سازد، بیشترین میزان تقاضای واسطه‌های (داده) از حامل نفت خام و گاز طبیعی مربوط به صنعت ساخت فرآورده‌های نفتی تصفیه‌شده به میزان ۲۲/۲۸ درصد است. این صنعت نیز به‌ترتیب در صنایع حمل‌ونقل آبی، زراعت و باغداری و مواد و محصولات شیمیایی به‌عنوان بیشترین تقاضای واسطه‌ای (داده) و به‌ترتیب از صنایع مواد و محصولات شیمیایی و آهن و فولاد و محصولات آن بیشترین مصرف واسطه‌ای (نهاده) را دریافت می‌کند. همچنین این حامل انرژی از صنعت مواد و محصولات شیمیایی بیشترین مصارف واسطه‌ای به میزان ۵/۴۵ درصد را به خود اختصاص داده است. صنعت مواد و محصولات شیمیایی نیز به‌ترتیب در صنایع منسوجات، ساخت لاستیک و پلاستیک و انواع کود و آفت‌کش‌ها به‌عنوان بیشترین تقاضای واسطه‌ای و به‌ترتیب از صنایع ساخت لاستیک و پلاستیک و خمیر کاغذ، کاغذ و محصولات آن بیشترین مصارف

واسطه‌ای را در اختیار دارد. در نتیجه با توجه به جدول داده و ستانده سال ۱۳۸۵، می‌توان گفت افزایش قیمت حامل نفت خام و گاز طبیعی، صنایع، حمل و نقل آبی، زراعت و باغداری، مواد و محصولات شیمیایی، آهن و فولاد و محصولات آن، ساخت لاستیک و پلاستیک و انواع کود و آفت‌کش‌ها و کاغذ و محصولات آن، صنایعی هستند که بیشترین تأثیر را خواهند پذیرفت.

در مورد سهم مصرف برق نیز باید گفت این حامل انرژی در صنایع ساخت محصولات اساسی آهن و فولاد به میزان ۷/۶۱ درصد، ساخت سایر فلزات اساسی و ریخته‌گری به میزان ۴/۱۰ درصد و صنعت سیمان به میزان ۲/۶۶ درصد به‌عنوان بیشترین داده و در صنایع ساخت محصولات فابریکی به‌جز ماشین به میزان ۱/۳۰ درصد و ساخت کاغذ و محصولات آن به میزان ۰/۳۱ درصد به‌عنوان بیشترین ستانده مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این تفاسیر می‌توان گفت بیشترین تأثیر افزایش قیمت حامل انرژی الکتریکی بر صنایع مذکور خواهد بود. در ادامه نیز سهم سایر حامل‌های مصرفی در بخش صنعت بیان شده است.

با توجه به مطالب بیان‌شده در بالا می‌توان چنین نتیجه گرفت که مسائل مصرف انرژی در بخش صنعت و معدن عبارتند از:

• ضریب انرژی‌بری (شدت انرژی) ^۱ بالا در برخی از فرایندها در مقایسه با سایر کشورها؛

• تدوین نشدن استاندارد مصرف انرژی برای ۹ فرایند انرژی‌بر؛

• تولید محصولات با رتبه انرژی پایین؛

• ضعف اطلاعاتی از مصرف انرژی در بخش صنعت و معدن؛

• فقدان اطلاعات دقیق در بسیاری از موارد؛

• به‌روز نبودن داده‌های موجود؛

• طولانی بودن زمان استخراج اطلاعات و آمار (در بعضی موارد تا یکسال بعد).

مهم‌ترین اقدامی که در سطح کلان باید انجام شود، اصلاح قیمت‌های نسبی انرژی است. یکی از راهکارهای اساسی در این مورد، کاهش و یا هدفمندسازی یارانه انرژی



است. هدفمند شدن یارانه‌های انرژی در بخش صنعت و معدن یکی از اهدافی است که باید به دقت برنامه‌ریزی و اجرا شود. به همین منظور در این مقاله تلاش شده تا با توجه به اصلاح (افزایش) قیمت حامل‌های انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌های آن، جوانب مختلف تأثیر این سیاست بر بخش صنعت شناسایی و این تحلیل در دو فاز؛ فاز نخست، افزایش قیمت حامل‌های مختلف مصرفی بخش صنعت (با توجه به جدول داده - ستانده انرژی در سال ۱۳۸۵) و با فرض ثابت بودن سایر مؤلفه‌ها و فاز دوم، تغییر میزان مصارف واسطه‌ای بخش‌های مختلف در فاز نخست (به‌ویژه صنایع) با فرض عدم تغییر قیمت بر هزینه‌های تولید صنایع مختلف کشور بررسی شود. در ادامه نیز معضلات و چالش‌های موجود در نحوه اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها با توجه به نتایج برآورد تأثیرات، ارائه شده است. در پایان نیز جمع‌بندی و نتیجه‌گیری از مطالب عنوان‌شده در این مقاله بیان شده است.

۱. مروری بر مطالعات انجام‌شده

بیشتر مطالعات انجام‌شده در مورد تغییر قیمت حامل‌های انرژی، به بررسی تأثیر این تغییرات بر تورم و هزینه خانوار در قالب مدل‌های مختلف اقتصادی پرداخته و در حوزه تحلیل اثرات این تغییرات بر هزینه‌های تولید بخش‌های اقتصادی مطالعات چندانی صورت نگرفته است. ضمن بیان این نکته، در این قسمت تلاش خواهد شد تا به بررسی مطالعات انجام‌شده در زمینه تأثیر تغییر قیمت حامل‌های انرژی بر شاخص‌های کلان اقتصادی (در دو بخش مطالعات داخلی و خارجی) پرداخته شود.

۱-۱. مطالعات خارجی

برومننت و تالپسی^۱ (۲۰۰۰) در مطالعه‌ای که به منظور بررسی اثر تورمی تغییر قیمت‌های نفت خام در ترکیه و با استفاده از جدول داده - ستانده انجام دادند، اثر شوک‌های قیمت نفت بر سطح عمومی قیمت‌ها را بررسی کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که ۲۰ درصد افزایش قیمت نفت خام، اثری بر سطح عمومی قیمت‌ها ندارد، بلکه فقط سبب افزایش ۱۰/۸ درصد در سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود؛ علت این امر کم بودن سهم نفت

1. Berumnet and Talpcy, (2000)

(به‌عنوان یک نهاده تولیدی) در تولیدات صنعتی ترکیه بیان شده است.

کلمنت، سانگ و سانجیو (۲۰۰۳)^۱ به بررسی افزایش سطح قیمت‌های نفت خام بر مجموع سطح قیمت‌ها، رشد حقیقی و توزیع درآمد با استفاده از مدل (CGE) پرداخته و پیش‌بینی می‌کنند که با اعمال اصلاح قیمت‌ها، در سطح قیمت‌ها شاهد افزایش جزئی و در سطح تولید شاهد کاهش جزئی خواهیم بود.

لینا کراکلا (۲۰۰۴)^۲ در مقاله خویش، با استفاده از مدل (CGE) در غالب سناریوهای مختلف تعرفه‌ای برای دو حامل گاز طبیعی و انرژی الکتریکی، به بررسی قیمت توزیعی و اثرات آزادسازی قیمت‌های این دو حامل بر بازار انرژی روسیه پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد سوبسیدهای پرداختی به این دو حامل تقریباً ۶ درصد از تولید ناخالص داخلی را تشکیل می‌دهند و افزایش به‌ترتیب ۶ درصدی و ۱۰ درصدی در قیمت برق و گاز طبیعی در غالب کاهش یارانه، منجر به افزایش بهره‌وری و افزایش صادرات می‌شود.

ایواریسست تویموکی و جان مری ماتوو (۲۰۰۹)^۳ در مطالعه خویش به بررسی تأثیرات قیمت بالای انرژی بر رفاه و شاخص‌های اقتصاد کلان برای اقتصاد اوگاندا پرداخته‌اند که نتایج حاصل حاکی از آن است که قیمت بالای نفت ضرر بزرگی را بر تمامی بخش‌های اقتصادی از جمله کشاورزی، صنعت و خدمات به‌دنبال داشته و شوک‌های اخیر قیمت بین‌المللی نفت سبک که با تولیدات پایین انرژی‌های آبی کشورها پیوند خورده، تأثیرات منفی بر اقتصاد اوگاندا داشته است. همچنین با وجود تلفات در تولید الکتریسیته آبی، این عامل بحران انرژی در این کشور را تشدید کرده که ترکیب زیان محصولات بخش صنعتی منجر به افزایش دو درصدی در قیمت‌های سوخت و کمبود انرژی الکتریسیته می‌شود.

۲-۱. مطالعات داخلی

رسانی (۱۳۷۸) در بررسی اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر تورم و بودجه

1. Benedict Clements, Hong-Sang and Sunjeev Gupta, (2003).

2. Kerkelä Leena (2004).

3. Twimukye, E, & Mary Matovu, J. (2009).

دولت (با استفاده از جدول داده - ستانده) با فرض آنکه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان دارای انتظارات تورمی نیستند به بررسی اثرات افزایش قیمت انرژی بر تورم و بودجه دولت پرداخته است. چارچوب کلی مدلی که در نظر گرفته شده بدین صورت است که افزایش قیمت انرژی باعث افزایش هزینه تولید و از این طریق باعث افزایش قیمت تمام‌شده محصولات بخش‌های تولیدی می‌شود؛ لذا افزایش قیمت انرژی از طریق هزینه تولیدی باعث ایجاد تورم می‌شود، که به نوبه خود افزایش هزینه زندگی خانوار را به دنبال خواهد داشت.

سوری و بختیار (۱۳۷۸) در بررسی اثرات تورمی افزایش قیمت انرژی، اثرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت انرژی را مورد بررسی قرار دادند. چارچوب کلی مدل بدین صورت است که افزایش قیمت انرژی باعث افزایش هزینه تولید بخش‌های تولیدی شده و این امر سبب افزایش قیمت محصولات تولیدی می‌گردد. سپس موجب افزایش قیمت کالاهای واسطه می‌شود که توسط خود بخش‌های تولیدی مورد استفاده است و افزایش قیمت‌ها را به همراه دارد؛ این اثرات در نهایت موجب تورم شده که افزایش در هزینه زندگی خانوارها را به دنبال خواهد داشت.

عسگری و بختیار (۱۳۸۱) در طرحی به سفارش معاونت انرژی وزارت نیرو، با تدوین جدول داده - ستانده سال ۱۳۷۳ انرژی اقدام به بررسی پیامدهای ناشی از افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۷ کردند. در این طرح با فرض افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی و برق به ترتیب به ۵/۳۷، ۳/۶ و ۲/۳ برابر میزان اولیه و شاخص قیمت حامل‌های انرژی به ۴/۶۴ برابر میزان قبلی خود اثرات تورمی محاسبه شده است. بر این اساس افزایش قیمت حامل‌های انرژی به میزان مزبور باعث افزایش شاخص قیمت تولیدکننده به میزان ۴۳/۶ درصد، شاخص هزینه زندگی خانوار شهری ۴۱/۹، و شاخص هزینه زندگی خانوار روستایی ۴۵/۲ درصد شده است که این افزایش در دهک‌های پایین درآمدی بیشتر است و در نهایت نیز بودجه عمومی دولت ۲۶/۲ درصد افزایش می‌یابد.

دفتر مطالعات اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۷) آثار تورمی افزایش قیمت‌های بنزین و گازوئیل را با استفاده از جدول داده - ستانده که برای سال ۱۳۸۳ به هنگام شده و در سال ۱۳۸۶ توسط بانک مرکزی ارائه گردیده

محاسبه کرده است. این مقاله نشان می‌دهد که خالص اثر افزایش هم‌زمان و ناگهانی دو فراورده بنزین و گازوئیل بر بودجه دولت، منفی خواهد بود و موجب کسر بودجه بیشتر خواهد شد که آثار تورمی این کسری بودجه نیز به سایر آثار تورمی اضافه خواهد شد. همچنین حداقل آثار تورمی افزایش ناگهانی و هم‌زمان تنها دو فراورده بنزین و گازوئیل، حدود ۴۹ درصد خواهد بود.

۲. مبانی نظری

جدول داده - ستانده، که تحلیل داده - ستانده براساس آن پی‌ریزی شده است، روابط بین‌بخشی در اقتصاد را به تفصیلی‌ترین صورت ممکن نشان می‌دهد. این جدول برای نخستین بار امکان مطالعه ویژگی ساختاری اجزای تشکیل‌دهنده یک نظام اقتصادی را ممکن ساخته است. در واقع ویژگی‌هایی نظیر ارائه تصویر چندوجهی از اقتصاد و کاربردهای متنوع آن در تجزیه و تحلیل و برنامه‌ریزی اقتصادی را باید از جمله دلایل اقبال گسترده نسبت به این تکنیک محسوب کرد؛ به نحوی که اندک زمانی پس از معرفی آن، بسیاری از کشورها تهیه و تدوین این جداول را در دستورکار قرار دادند. این جدول تلفیق نظام‌مند نظریه تعادل عمومی والراس با میراث فرانسوا کنه و سنت معطوف به تجربه کینزی بوده است (اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴).

ستون‌های جدول داده - ستانده بیانگر خریده‌ها یا نیازهای هریک از بخش‌های تولیدی است که در واقع نهاده‌های آن بخش هستند. به عنوان مثال بخش ۱ مقدار x_i را از بخش‌های تولیدی خریداری می‌کند که بیانگر نیازهای واسطه‌ای آن یا کل هزینه‌های واسطه‌ای بخش ۱ است. همچنین بخش ۱ مقداری از عوامل تولید (شامل نیروی کار، سرمایه و...) را خریداری می‌کند که اصطلاحاً به آنها نهاده‌های اولیه گفته می‌شود که همان اجزای ارزش افزوده هستند. بدیهی است که حاصل جمع هزینه واسطه‌ای و ارزش افزوده برابر با ارزش تولید کل است؛ بنابراین برای بخش زام (ستون زام) رابطه زیر برقرار است (سوری، ۱۳۸۴):

(۱)

$$x_j = x \cdot j + t_j ,$$

$$j = 1, \dots, n$$

x_j : ارزش تولید کل، x_{0j} : هزینه‌های واسطه‌ای و r_j ارزش افزوده بخش زام است؛ بنابراین کل پرداختی‌های بخش زام به دو دسته تقسیم می‌شود که یکی پرداختی بابت محصولات واسطه‌ای و دیگری پرداختی بابت عوامل تولید اولیه است. از سوی دیگر x_j و r_j برابرند با (سوری، ۱۳۸۴):

(۲)

$$x_{0j} = x_{1j} + x_{2j} + \dots + x_{nj} = \sum_{i=1}^n X_{ij} \quad j=1, \dots, n$$

$$r_j = w_j + d_j + t_j \quad j=1, \dots, n$$

که در آن؛ x_{ij} : بیانگر خرید کالاهای واسطه‌ای توسط بخش i از j و w_j : جبران خدمات کارکنان (دستمزد)، d_j : مازاد عملیاتی (ناخالص) و t_j : خالص مالیات بر تولید و واردات است.

تاکنون با معرفی اجمالی جدول داده - ستانده (I/O) برای اقتصاد ایران و استفاده از این جدول برای محاسبه شاخص‌های مهم مرتبط با جدول داده - ستانده از جوانب مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت. در بخش بعدی، با استفاده از تکنیک داده - ستانده سعی می‌شود تأثیر افزایش قیمت فرآورده‌های حامل‌های انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر هزینه‌های تولید صنایع مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد.

۳. تأثیر اصلاح قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه‌های تولید صنایع مختلف پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها

به منظور بررسی تأثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر هزینه‌های واسطه‌ای صنایع مختلف، ابتدا مراجعه‌ای به مدل جبری داده - ستانده می‌کنیم. برحسب معادله خطی، می‌توان دستگاه زیر را نوشت:

(۳)

$$X_{ij} = \sum_{j=1}^n b_{ij} Y_j \quad i = 1, 2, \dots, n$$

که در آن b_{ij} عنصر سطر i ام و ستون j ام ماتریس معکوس لئونتیف است. به زبان اقتصادی b_{ij} نشان‌دهنده مقدار کالای i است که باید در مقابل هر واحد تقاضای نهایی برای کالای بخش j تولید شود.

این دستگاه را می‌توان برای اندازه‌گیری اثرات هر تغییری در تقاضای نهایی روی کل محصول تمام بخش‌های اقتصادی به‌کار برد؛ بدین منظور و برای اندازه‌گیری اثرات تغییرات تقاضای نهایی، دستگاه فوق را به‌صورت زیر می‌نویسیم:

$$\Delta X_{ij} = \sum_{j=1}^n b_{ij} \Delta Y_j \quad i = 1, 2, \dots, n$$

که در آن نماد Δ ، برای تغییرات تقاضای نهایی (ΔY) یا تغییرات در کل محصول ΔX ، به‌کار رفته است. از طرفی تقاضای نهایی شامل یک‌سری اجزاء از جمله صادرات است؛ لذا افزایش صادرات باعث افزایش تقاضای نهایی شده و از این مجرا افزایش تولید در اقتصاد را در پی خواهد داشت. از سوی دیگر همان‌گونه که در بالا اشاره شد، جمع ستون‌های تغییرات در ماتریس تغییرات سطح تولید نشان‌دهنده میزان تغییر در هزینه‌های واسطه‌ای تولید هر یک از بخش‌های اقتصادی به‌ویژه صنایع مختلف است.

همچنین به‌منظور تعریف سناریوی افزایش قیمت حامل‌های مختلف انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی باید گفت که با توجه به اطلاعات ترازنامه انرژی در سال ۱۳۹۲، قیمت فرآورده‌های نفتی در سال ۸۵ درصد ناچیزی از قیمت فوب^۱ بوده است؛ لذا برای اعمال قانون هدفمندسازی یارانه‌ها باید این رقم مقادیر قابل توجهی افزایش یابد. به‌منظور محاسبه قیمت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۹۴ براساس سال پایه ۱۳۸۵ معادل واحد (براساس مفاهیم اساسی جدول داده - ستانده)، باید قیمت فوب در سال ۱۳۹۴ پیش‌بینی شود. از آنجاکه قیمت در سال ۱۳۹۴ قابل پیش‌بینی نیست (زیرا تغییرات قیمت حامل‌های انرژی روند خاصی ندارد و به تغییرات و عوامل زیاد و پیشامدهای خاصی وابسته است) لذا در این تحقیق دو سناریو به‌عنوان قیمت‌های نهایی در سال ۱۳۹۴ فرض شده است. این دو سناریو شامل؛ الف) سناریوی استفاده از قیمت فعلی سال ۱۳۹۲ به‌جای قیمت سال ۱۳۹۴ و ب) سناریوی استفاده از قیمت فوب سال ۱۳۹۲ برای سال نهایی، یعنی سال ۱۳۹۴ و تبدیل قیمت حامل‌های انرژی به ریال براساس مواد قانون

1. Free On Board or Freight On Board (FOB).

هدم‌سازی یارانه‌ها (سناریوی حداکثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی). محاسبات انجام شده در مورد تعریف سناریوی حداکثر قیمت حامل‌ها بدین صورت است که قیمت فوب این حامل‌ها در سال ۱۳۹۲ را با نرخ مالیات و عوارض طبق آیین‌نامه اجرایی بند (۱) قانون مالیات بر ارزش افزوده مصوب سال ۱۳۸۷، جمع کنیم که نتیجه این محاسبات در ستون سوم جدول شماره (۲) آورده شده است.

جدول شماره (۲). قیمت نهایی حامل‌های انرژی در صورت حداکثر افزایش قیمت

نوع حامل	قیمت سال ۱۳۸۵	قیمت فعلی سال ۱۳۹۲ (ریال)	حداکثر قیمت افزایش (فوب خلیج فارس با مالیات به ریال) در سال ۱۳۹۲	قیمت نسبی ۱۳۹۴ در صورت حداکثر افزایش (۱۳۸۵ ÷ ۱)
بنزین	۱۰۰۰	۴۰۰۰	۷۴۵۷	۷/۴۶
نفت سفید	۱۶۵	۱۰۰۰	۵۸۰۰	۳۵/۱۵
گازوئیل	۱۶۵	۳۵۰۰	۴۶۲۴	۲۸/۰۲
نفت کوره و سیاه	۹۴/۵	۲۰۰۰	۶۲۰۰	۶۵/۶۱
گاز مایع	۳۱/۷	۱۰۰۰	۴۰۰۰	۱۲۶/۱۸
گاز طبیعی	۱۳۸/۵	۷۰۰	۱۷۸۲	۱۲/۸۷
برق	۲۰۰/۴۱	۴۰۰	۳۵۰۰	۱۷/۴۶

منبع: محاسبات تحقیق و آمارنامه شرکت ملی پخش فراورده‌های نفتی ایران، ۱۳۹۲ چنان‌که مشاهده می‌شود با فرض یک بودن شاخص قیمت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۵، قیمت نسبی حامل‌ها در سال ۱۳۹۲ با تقسیم قیمت فوب خلیج فارس به قیمت در سال ۱۳۸۵ به دست می‌آید.

در سناریوی نخست (قیمت فعلی سال ۱۳۹۲) قیمت شش حامل انرژی یعنی بنزین، گازوئیل، نفت سفید، نفت کوره، گاز طبیعی و برق به ترتیب به میزان ۳۰۰ درصد، ۵۰۶ درصد، ۲۰۲۱ درصد، ۱۹۴۱ درصد، ۳۰۵۵ درصد، ۹۷ درصد و ۴۰۵ درصد نسبت به قیمت این حامل‌ها در سال ۱۳۸۵ افزایش یافته است. در سناریوی دوم (حداکثر افزایش قیمت در سال ۱۳۹۲ (فوب خلیج فارس به علاوه مالیات به ریال) نیز قیمت فراورده‌های انرژی به ترتیب برابر ۶۴۶ درصد، ۳۴۱۵ درصد، ۲۷۰۲ درصد، ۶۴۶۱ درصد، ۱۲۵۱۸ درصد، ۱۱۸۷ درصد و ۱۶۴۶ درصد افزایش یافته است.

جدول شماره (۳). سناریوی نخست و دوم تغییر قیمت حامل‌های انرژی در این تحقیق

نوع حامل	درصد افزایش قیمت در سناریوی نخست	درصد افزایش قیمت در سناریوی دوم	قیمت نسبی در سال ۱۳۹۴ در سناریوی نخست	قیمت نسبی در سال ۱۳۹۴ در سناریوی دوم
بنزین	۳۰۰	۶۴۶	۴	۷/۴۶
نفت سفید	۵۰۶	۳۴۱۵	۶/۰۶	۳۵/۱۵
گازوئیل	۲۰۲۱	۲۷۰۲	۲۱/۲۱	۲۸/۰۲
نفت کوره و سیاه	۲۰۱۶	۶۴۶۱	۲۱/۱۶	۶۵/۶۱
گاز مایع	۳۰۵۵	۱۲۵۱۸	۳۱/۵۵	۱۲۶/۱۸
گاز طبیعی	۴۰۵	۱۱۸۷	۵/۰۵	۱۲/۸۷
برق	۹۹	۱۶۴۶	۱/۹۹	۱۷/۴۶

منبع: محاسبات تحقیق

اکنون قیمت برون‌زا برای حامل‌های انرژی در سال ۱۳۹۴ در دست است. این قیمت‌ها در کنار ماکزیمم قیمت نسبی در صورت آزادسازی کامل، در جدول شماره (۲) مشاهده می‌شود. لازم به ذکر است بیشتر بودن قیمت نفت کوره در سناریوی دوم نسبت به ماکزیمم قیمت آن به سبب تفاوت در سال پایه آنها است. در این مرحله تغییرات تولید و قیمت گروه‌های دیگر با استفاده از مدل قیمتی جداول داده - ستانده محاسبه شده است. در ادامه این مقاله تلاش شده است تأثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر صنایع مختلف پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها در قالب دو فاز مورد بررسی قرار گیرد.

- فاز نخست: برآورد اثرات مستقیم افزایش قیمت حامل‌های مختلف انرژی (که در بالا به آن اشاره شد) بر صنایع مختلف؛
- فاز دوم: بررسی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم تغییرات اولیه تقاضای واسطه‌ای (نتایج فاز نخست) بر صنایع مختلف کشور از طریق ماتریس معکوس لئونتیف^۱ با فرض ثابت بودن قیمت فراورده‌ها.

۱-۳. اثرات افزایش قیمت انرژی بر هزینه‌های تولید صنایع مختلف در فاز نخست ماتریس تغییر (ΔY) (۷×۲۸) در ماتریس ضرایب مستقیم (۲۸×۲۸) میزان تغییر در هزینه‌های تولید هر یک از بخش‌ها در قالب یک ماتریس (۲۸×۷) به دست می‌آید. این تغییرات در واقع نتیجه پیوندهای بخش حامل‌های انرژی با سایر بخش‌هاست و حاوی تمامی تغییرات مستقیم است. با توجه به اینکه هدف اصلی این مقاله در فاز

1. Leontief (1966).

نخست آن است که سهم هریک از حامل‌های انرژی از افزایش مستقیم در هزینه‌های تولیدی را پس از افزایش قیمت در دو سناریوی مطرح محاسبه کند، به همین منظور نتایج انجام محاسبات برای محاسبه سهم هریک از حامل‌ها در جداول شماره (۳) و (۴) آمده است.

جدول شماره (۴). تأثیرات مستقیم هریک از حامل‌های انرژی بر هزینه‌های تولید صنایع مختلف در سناریوی

نخست (واحد: درصد)

کشور	بنزین	نفت سفید	گازوئیل	نفت کوره و سیاه	گاز مایع	برق و خدمات مربوط	توزیع گاز طبیعی و خدمات مربوط
کشورزی	۰/۳۶۲	۰/۰۲۰	۸/۷۶۰	۰/۰۱۸	۰/۱۰۳	۰/۶۳۲	۰/۰۴۳
معادن	۰/۳۸۹	۰/۰۴۱	۱۰/۶۵۲	۰/۱۰۶	۰/۴۷۹	۳/۱۷۲	۰/۸۲۴
صنایع غذایی	۰/۰۷۱	۰/۰۱۱	۱/۹۹۴	۱/۰۴۳	۰/۱۶۷	۰/۶۲۸	۰/۷۴۷
صنایع نساجی و چرم	۰/۰۶۸	۰/۰۳۷	۱/۴۷۸	۰/۳۷۰	۰/۱۷۶	۲/۰۲۱	۰/۴۰۵
صنایع چوب	۰/۱۲۲	۰/۰۳۰	۱/۶۱۱	۰/۶۰۶	۰/۱۲۹	۱/۸۳۶	۱/۱۰۶
صنایع شیمیایی و لاستیک	۰/۰۵۴	۰/۱۹۷	۱/۰۸۵	۰/۲۶۳	۱/۴۶۵	۱/۳۸۲	۱۰/۴۸۴
شیشه و محصولات شیشه‌ای	۰/۱۳۵	۰/۰۱۲	۱/۸۶۵	۳/۳۳۹	۶/۸۰۶	۴/۷۸۲	۸/۰۶۰
آجر	۰/۳۲۸	۰/۲۵۱	۸/۸۵۶	۶۲/۶۵۷	۱/۲۰۳	۴/۱۹۸	۶/۱۳۹
سیمان	۰/۰۷۸	۰/۱۰۶	۱/۸۲۱	۴۰/۱۳۴۵	۰/۱۲۲	۸/۹۲۸	۱۰/۷۴۹
کاشی و سرامیک	۰/۰۹۱	۰/۰۱۱	۰/۷۱۸	۶/۹۰۹	۱۸/۷۰۸	۲/۸۰۰	۳/۱۰۵
سایر محصولات کانی غیرفلزی	۰/۲۱۷	۰/۰۸۶	۶/۸۴۴	۲/۰۴۷	۱/۳۹۷	۲/۳۴۶	۰/۹۳۶
آهن، فولاد و محصولات آن	۰/۰۲۹	۰/۰۰۱	۰/۴۷۷	۰/۱۸۶	۰/۰۵۸	۴/۴۵۴	۴/۱۸۱
آلومینیوم	۰/۱۰۶	۰/۰۱۱	۱/۴۵۱	۰/۶۵۴	۰/۶۷۲	۷/۶۸۸	۰/۲۳۵
سایر محصولات فلزی	۰/۰۶۴	۰/۰۱۵	۰/۷۶۳	۰/۶۸۴	۰/۲۲۴	۳/۲۳۶	۰/۶۲۶
صنایع ماشین آلات و تجهیزات	۰/۰۶۶	۰/۰۱۰	۰/۳۴۸	۰/۰۲۴	۰/۱۶۲	۰/۴۶۸	۰/۱۹۳
ساختمان	۰/۳۴۵	۰/۰۰۹	۰/۷۹۵	۰/۰۵۸	۰/۰۰۶	۰/۰۳۷	۰/۰۰۰
خدمات بازرگانی	۰/۷۹۶	۰/۰۵۵	۳/۲۳۴	۰/۳۱۷	۰/۴۴۷	۲/۹۹۲	۱/۴۲۴
خدمات حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۱۳/۰۷۵	۰/۰۰۸	۳۳/۶۲۵	۳/۲۳۶	۰/۰۰۳	۰/۵۸۷	۰/۳۴۱
خدمات مؤسسات، مالی، بانک و بیمه	۰/۶۴۷	۰/۰۰۴	۰/۲۹۲	۰/۰۰۰	۰/۰۴۶	۰/۹۱۵	۰/۳۱۰
سایر خدمات	۰/۷۰۴	۰/۰۲۶	۰/۷۶۵	۰/۰۷۰	۰/۳۳۱	۰/۶۰۱	۰/۵۶۵

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که جدول شماره (۴) نشان می‌دهد، افزایش قیمت حامل‌های انرژی در سناریوی نخست موجب افزایش مستقیم هزینه‌های واسطه‌ای تولید شده که در این بین بخش آجر با افزایش معادل ۸۳/۶۳ درصد از ناحیه حامل‌های انرژی، بیشترین میزان افزایش را داراست (این درصد پیش از افزایش قیمت برابر ۱۱/۹۴ درصد بوده

است). از مجموع این میزان افزایش در کل هزینه‌ها، بیشترین سهم مربوط به حامل نفت کوره و سیاه با سهم معادل ۶۲/۶۶ درصد است (این درحالی است که سهم این حامل انرژی پیش از افزایش قیمت‌ها برابر ۵/۲۸ درصد بوده است). بخش آلومینیوم نیز با افزایشی معادل ۱۰/۸۲ درصد در کل هزینه‌های تولید روبه‌رو خواهد بود که بیشترین سهم مربوط به حامل برق به میزان ۷/۶۹ درصد خواهد بود (میزان این سهم پیش از افزایش برابر ۴/۴۱ درصد بوده است).

جدول شماره (۵). تأثیرات مستقیم هریک از حامل‌های انرژی بر هزینه‌های تولید بخش‌های مختلف اقتصاد

کشور در سناریوی دوم (واحد: درصد)

کشور	بنزین	نفت سفید	گازوئیل	نفت کوره و سیاه	گاز مایع	برق و خدمات مربوط	توزیع گاز طبیعی و خدمات مربوط
کشور	۰/۴۴۳	۰/۰۷۷	۷/۰۷۰	۰/۰۳۸	۰/۲۶۹	۲/۷۰۸	۰/۰۹۸
معادن	۰/۵۲۴	۰/۱۷۰	۱۰/۱۶۷	۰/۲۵۰	۱/۳۸۴	۱۴/۹۷۰	۲/۰۵۹
صنایع غذایی	۰/۰۶۱	۰/۰۲۹	۱/۳۰۱	۱/۵۴۷	۰/۳۰۵	۱/۸۷۱	۱/۱۷۷
صنایع نساجی و چرم	۰/۰۶۵	۰/۱۱۰	۱/۰۰۰	۰/۶۱۶	۰/۳۶۱	۶/۷۶۵	۰/۷۱۸
صنایع چوب	۰/۱۱۶	۰/۰۹۰	۱/۰۹۰	۱/۰۱۰	۰/۲۶۵	۶/۱۴۳	۱/۹۵۸
صنایع شیمیایی و لاستیک	۰/۰۵۰	۰/۵۶۴	۰/۷۰۸	۰/۴۲۲	۲/۸۹۳	۴/۴۵۷	۱۷/۸۹۶
شیشه و محصولات شیشه‌ای	۰/۱۴۵	۰/۰۴۰	۱/۴۱۷	۶/۰۶۲	۱۵/۶۵۳	۱۷/۹۶۴	۱۶/۰۲۵
آجر	۰/۳۴۰	۰/۸۱۰	۶/۵۰۶	۱۱۳/۳۹۳	۲/۶۷۵	۱۵/۲۵۱	۱۱/۸۰۲
سیمان	۰/۰۸۳	۰/۳۴۷	۱/۳۶۰	۷۴/۳۳۸	۰/۲۷۷	۳۲/۹۷۸	۲۱/۰۱۲
کاشی و سرامیک	۰/۰۹۷	۰/۰۳۶	۰/۰۵۴۲	۱۲/۸۳۸	۴۲/۷۱۸	۱۰/۴۴۳	۶/۱۲۸
سایر محصولات کانی غیرفلزی	۰/۲۳۴	۰/۲۸۹	۵/۲۱۴	۳/۸۴۲	۲/۹۹۱	۸/۴۶۳	۱/۸۶۷
آهن، فولاد و محصولات آن	۰/۰۲۶	۰/۰۰۳	۰/۳۰۴	۰/۲۹۲	۰/۱۱۳	۱۴/۰۴۳	۶/۹۷۷
آلومینیوم	۰/۰۹۰	۰/۰۲۸	۰/۸۷۰	۰/۹۶۵	۱/۲۲۰	۲۲/۸۸۳	۰/۳۶۸
سایر محصولات فلزی	۰/۰۵۸	۰/۰۴۱	۰/۴۸۸	۱/۰۷۷	۰/۴۳۳	۱۰/۲۲۵	۱/۰۴۶
صنایع ماشین‌آلات و تجهیزات	۰/۰۵۳	۰/۰۲۵	۰/۲۰۰	۰/۰۲۳	۰/۲۸۳	۱/۳۳۱	۰/۲۹۱
ساختمان	۰/۰۳۳۴	۰/۰۲۸	۰/۵۴۵	۰/۰۹۸	۰/۰۱۲	۰/۱۲۵	۰/۰۰۰
خدمات بازرگانی	۱/۱۴۹	۰/۲۴۹	۳/۳۰۶	۰/۵۴۷	۱/۳۸۴	۱۵/۱۲۸	۳/۸۱۰
خدمات حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات	۱۶/۱۴۳	۰/۰۳۲	۲۹/۴۰۷	۶/۹۷۳	۰/۰۰۹	۲/۵۴۰	۰/۷۸۰
خدمات مؤسسات، مالی، بانک و بیمه	۰/۹۹	۰/۰۱۸	۰/۳۲۰	۰/۰۰۰	۰/۱۵۱	۴/۹۴۸	۰/۸۸۷
سایر خدمات	۱/۰۹۲	۰/۱۲۵	۰/۸۴۱	۰/۱۹۰	۰/۷۶۷	۳/۲۶۴	۱/۶۲۶

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود با تعریف سناریوی دوم افزایش قیمت حامل‌ها

ماکزیم قیمت حامل‌های انرژی در مقایسه با قیمت فوب سال ۱۳۹۲) و اعمال آن نتایج اثرات مستقیم حاکی از آن است که همان نتایج سناریوی نخست با ارقام و هزینه‌های متفاوت حاصل خواهد شد؛ یعنی بخش آجر با افزایشی معادل ۱۵۰/۷۸ درصد، بخش سیمان با افزایش برابر ۱۳۰/۲۹ درصد و بخش کاشی و سرامیک با افزایشی معادل ۷۲/۸۰ درصد در رتبه‌های اول تا سوم بیشترین میزان افزایش هزینه‌های تولید قرار دارند.

با تشریح اثرات مستقیم افزایش قیمت حامل‌های مختلف انرژی پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر هزینه‌های تولید صنایع مختلف و محاسبه تأثیرات قیمتی این سیاست در سناریوهای مختلف در ادامه این گزارش تلاش شده است ضمن اعمال این تغییرات، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بر هزینه‌های کل تولید صنایع مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

۲-۳. بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش هزینه‌های واسطه‌ای صنایع مختلف در فاز دوم

با افزایش هزینه‌های تولید بخش‌های مختلف در فاز اول، در این قسمت تلاش خواهد شد تا با وارد نمودن این افزایش هزینه‌ها در جدول داده - ستانده انرژی سال ۱۳۸۵، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم با استفاده از حاصلضرب ماتریس تغییرات (20×28) در ماتریس معکوس (28×28) لئونتیف، بررسی و واکاوی شود. بر این اساس با توجه به اینکه هدف اصلی این مقاله در فاز دوم آن است که سهم هریک از حامل‌های انرژی از افزایش مستقیم و غیرمستقیم در هزینه‌های تولیدی را پس از افزایش هزینه‌های واسطه‌ای در فاز نخست و در دو سناریو مطرح و با فرض ثابت بودن قیمت‌ها محاسبه کند، به همین منظور نتایج انجام محاسبات به منظور محاسبه سهم هریک از حامل‌ها در جداول شماره (۶) و (۷) آمده است.

جدول شماره (۶). میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم هریک از حامل‌های انرژی در کل هزینه‌های تولید

بخش‌ها سناریوی نخست (واحد: درصد)

کشاورزی	بنزین	نفت سفید	گازوئیل	نفت کوره و سیاه	گاز مایع	برق و خدمات مربوط	توزیع گاز طبیعی و خدمات مربوط
۰/۲۳۸	۰/۰۱۳	۵/۳۵۲	۰/۰۱۲	۰/۰۶۷	۰/۴۱۵	۰/۰۲۸	
۰/۲۸۱	۰/۰۲۹	۷/۶۹۶	۰/۰۷۷	۰/۳۴۶	۲/۲۹۲	۰/۵۹۵	
۰/۰۳۳	۰/۰۰۵	۰/۹۰۹	۰/۴۷۵	۰/۰۷۶	۰/۲۸۶	۰/۳۴۰	
۰/۰۳۵	۰/۰۱۹	۰/۷۵۷	۰/۱۸۹	۰/۰۹۰	۱/۰۳۶	۰/۲۰۸	
۰/۰۶۲	۰/۰۱۵	۰/۱۲۵	۰/۳۱۰	۰/۰۶۶	۰/۹۴۰	۰/۵۶۶	
۰/۰۲۷	۰/۰۹۷	۰/۵۳۶	۰/۱۳۰	۰/۷۲۳	۰/۶۸۲	۵/۱۷۶	
۰/۰۷۸	۰/۰۰۷	۱/۰۷۲	۱/۸۶۳	۳/۹۱۴	۲/۷۵۰	۴/۶۳۵	
۰/۱۸۲	۰/۱۴۰	۴/۹۲۵	۳۴/۸۴۲	۰/۶۶۹	۲/۳۳۴	۳/۴۱۴	
۰/۰۴۴	۰/۰۶۰	۱/۰۳۰	۲۲/۸۱۱	۰/۰۶۹	۵/۰۴۸	۶/۰۷۷	
۰/۰۵۲	۰/۰۰۶	۰/۴۱۰	۳/۹۴۵	۱۰/۶۸۱	۱/۵۹۸	۱/۷۷۳	
۰/۱۲۵	۱/۰۵۰	۳/۹۴۷	۱/۱۸۰	۰/۷۴۸	۱/۲۹۵	۰/۵۴۰	
۰/۰۱۴	۰/۰۰۱	۰/۲۳۰	۰/۰۹۰	۰/۰۲۸	۲/۱۵۰	۲/۰۱۸	
۰/۰۴۸	۰/۰۰۵	۰/۶۵۸	۰/۲۹۷	۰/۲۰۵	۳/۴۸۷	۰/۱۰۷	
۰/۰۳۱	۰/۰۰۷	۰/۳۶۹	۰/۳۳۱	۰/۱۰۸	۱/۵۶۵	۰/۳۰۳	
۰/۰۲۹	۰/۰۰۴	۰/۱۵۲	۰/۰۱۰	۰/۰۷۱	۰/۲۰۴	۰/۰۸۴	
۰/۱۷۹	۰/۰۰۵	۰/۴۱۲	۰/۰۳۰	۰/۰۰۳	۰/۰۱۹	۰/۰۰۰	
۰/۶۱۶	۰/۰۴۳	۲/۵۰۲	۰/۱۶۸	۰/۳۴۶	۲/۳۱۶	۱/۱۰۲	
۸/۶۵۶	۰/۰۰۵	۲۲/۲۶۰	۲/۱۴۳	۰/۰۰۲	۰/۳۸۹	۰/۲۲۶	
۰/۵۳۶	۰/۰۰۳	۰/۲۴۲	۰/۰۰۰	۰/۰۲۸	۰/۷۵۷	۰/۲۵۷	
۰/۵۸۵	۰/۰۲۲	۰/۶۳۷	۰/۰۵۸	۰/۱۹۲	۰/۵۰۰	۰/۴۷۰	

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که جدول شماره (۶) نمایان می‌کند، افزایش مستقیم هزینه‌های واسطه‌ای بخش‌های مختلف اقتصادی در مرحله اول و بررسی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم این افزایش در مرحله دوم موجب افزایش کل هزینه‌های تولید شده که در این بین بخش آجر با افزایش معادل ۴۶/۵۱ درصد از ناحیه حامل‌های انرژی، بیشترین میزان افزایش را داراست (این درصد پیش از افزایش قیمت برابر ۱۱/۹۴ درصد بوده است). از مجموع این میزان افزایش در کل هزینه‌ها، بیشترین سهم مربوط به حامل نفت کوره و سیاه با سهم معادل ۳۴/۸۴ درصد است (این درحالی است که سهم این حامل انرژی پیش از افزایش قیمت‌ها برابر ۵/۲۸ درصد بوده است). بخش آلومینیوم نیز با افزایشی معادل ۴/۹۱ درصد در کل هزینه‌های تولید روبه‌رو خواهد بود که



بیشترین سهم مربوط به حامل برق به میزان ۳/۴۹ درصد است (میزان این سهم پیش از افزایش برابر ۴/۴۱ درصد بوده است).

جدول شماره (۷). میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم هر یک از حامل‌های انرژی در هزینه‌های تولید بخش‌ها

سناریوی دوم (واحد: درصد)

کشاورزی	بنزین	نفت سفید	گازوئیل	نفت کوره و سیاه	گاز مایع	برق و خدمات مربوط	توزیع گاز طبیعی و خدمات مربوط
۰/۲۳۹	-۰/۰۶۹	۶/۳۶۷	-۰/۰۳۴	۲/۲۴۲	۲/۴۳۹	۰/۰۸۸	
۰/۴۶۷	-۰/۱۵۲	۹/۰۵۷	-۰/۲۲۳	۰/۲۳۳	۱۳/۳۳۶	۱/۸۳۴	
۰/۰۵۰	-۰/۰۲۶	۰/۹۷۹	۱/۲۶۲	۰/۲۴۹	۱/۵۲۷	۰/۹۶۰	
۰/۰۵۱	-۰/۰۸۵	۰/۷۸۰	-۰/۴۸۱	۰/۲۸۲	۵/۲۷۵	۰/۵۶۰	
۰/۰۹۳	-۰/۰۷۲	۰/۸۷۵	-۰/۸۱۰	۰/۲۱۲	۴/۹۲۸	۱/۵۷۱	
۰/۰۳۶	-۰/۴۰۶	۰/۵۰۹	-۰/۳۰۴	۲/۰۸۱	۳/۲۰۷	۱۲/۸۷۶	
۰/۱۰۴	-۰/۰۲۹	۱/۰۱۸	۴/۳۵۵	۱۱/۲۴۵	۱۲/۹۰۵	۱۱/۵۱۲	
۰/۲۱۲	-۰/۵۰۵	۴/۰۵۸	۷۰/۷۲۹	۱/۶۶۹	۹/۵۱۳	۷/۳۶۲	
۰/۰۵۲	-۰/۲۱۹	۰/۸۵۷	۴۶/۷۸۸	۰/۱۷۴	۲۰/۷۸۴	۱۲/۲۴۳	
۰/۰۶۷	-۰/۰۲۵	۰/۳۷۶	۸/۹۱۴	۲۹/۶۶۰	۷/۲۵۱	۴/۲۵۵	
۰/۱۸۳	-۰/۲۲۶	۴/۰۸۸	۳/۰۱۲	۲/۳۴۵	۶/۶۳۶	۱/۴۶۳	
۰/۰۱۸	-۰/۰۰۲	۰/۲۱۵	-۰/۳۰۶	۰/۰۸۰	۹/۹۳۶	۴/۹۳۶	
۰/۰۵۶	-۰/۰۱۸	۰/۵۴۵	۰/۶۰۵	۰/۷۶۵	۱۴/۲۸۳	۰/۲۳۱	
۰/۰۴۳	-۰/۰۳۰	۰/۳۵۷	۰/۷۸۹	۰/۳۱۶	۷/۴۷۶	۰/۷۶۵	
۰/۰۴۰	-۰/۰۱۹	۰/۱۵۱	۰/۰۲۵	۰/۲۱۳	۱/۰۰۳	۰/۲۲۰	
۰/۲۵۲	-۰/۰۲۱	۰/۴۱۱	۰/۰۷۴	۰/۰۰۹	۰/۰۹۴	۰/۰۰۰	
۱/۰۵۸	-۰/۲۲۹	۳/۰۴۵	-۰/۵۰۴	۱/۲۷۵	۱۳/۹۳۵	۳/۵۱۰	
۱۴/۱۷۱	-۰/۰۲۸	۲۵/۸۱۵	۶/۱۲۱	۰/۰۰۸	۲/۲۲۹	۰/۶۸۵	
۰/۹۷۲	-۰/۰۱۷	۰/۳۱۱	-۰/۰۰۰	۰/۱۴۷	۴/۸۱۳	۰/۸۶۳	
۱/۰۵۲	-۰/۱۲۰	۰/۸۱۱	۰/۱۸۳	۰/۷۳۹	۳/۱۴۶	۱/۵۶۷	

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که جدول شماره (۷) نمایان می‌سازد، بررسی افزایش مستقیم هزینه‌های واسطه‌ای بخش‌های مختلف اقتصادی در مرحله اول و در قالب سناریوی دوم موجب افزایش هزینه‌های کل تولید شده که در این بین بخش آجر با افزایش معادل ۹۴/۰۵ درصد از ناحیه حامل‌های انرژی، بیشترین میزان افزایش را داراست (این درصد پیش از افزایش قیمت برابر ۱۱/۹۴ درصد بوده است). از مجموع این میزان

افزایش در کل هزینه‌ها، بیشترین سهم مربوط به حامل نفت کوره و سیاه با سهم معادل ۷۰/۷۳ درصد است (این درحالی است که سهم این حامل انرژی پیش از افزایش قیمت‌ها برابر ۱۶/۵۰ درصد بوده است). بخش آلومینیوم نیز با افزایشی معادل ۱۰/۸۲ درصد در کل هزینه‌های تولید روبرو خواهد بود که بیشترین سهم مربوط به حامل برق به میزان ۱۴/۲۸ درصد است (میزان این سهم پیش از افزایش برابر ۴/۴۱ درصد بوده است).

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مقاله با استفاده از جدیدترین آمارهای قابل دسترسی به بررسی اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی پرداختیم. استفاده از جدول داده - ستانده انرژی ۲۸×۲۸ سال ۱۳۸۵ مرکز آمار ایران، با توجه به داشتن بخش حامل‌های نخستین انرژی از نکات قوت تلقی شده است، ضمن آنکه آمارهای قیمت و مصرف حامل‌های انرژی و فراورده‌های نفتی مربوط به سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۲ می‌باشند. این بررسی طی دو فاز انجام شد که در فاز نخست تلاش شده تا اثرات مستقیم افزایش قیمت حامل‌های مختلف انرژی بر صنایع مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد. در فاز دوم تلاش شده تا با فرض ثابت بودن قیمت فراورده‌ها، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم تغییرات اولیه تقاضای واسطه‌ای (مرحله اول) در صنایع مختلف کشور از طریق ماتریس معکوس لئونتیف محاسبه شود.

طبق محاسبات انجام‌شده با استفاده از جدول داده - ستانده انرژی ۲۸×۲۸ سال ۱۳۸۵ افزایش قیمت در شاخص بهای حامل‌های انرژی باعث افزایش مستقیم و غیرمستقیم در هزینه‌های تولیدی شده که این میزان در صنایع مختلف متفاوت است.

نتایج اعمال هریک از این سناریوهای بیان‌شده حاکی از آن است که بیشترین تأثیرات مستقیم افزایش هزینه‌ها در فاز و سناریوی نخست (مابه‌التفاوت قیمت سال ۱۳۹۲ با قیمت سال ۱۳۸۵) مربوط به بخش آجر با افزایشی معادل ۸۳/۶۳ درصد و پس از آن بخش سیمان و خدمات حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات با افزایش به ترتیب برابر ۶۲/۱۵ و ۵۰/۸۸ درصد در رتبه‌های بعدی بیشترین میزان افزایش



هزینه‌های تولید قرار دارند. به‌علاوه با تعریف سناریوی دوم افزایش قیمت حامل‌ها (ماکزیمم قیمت حامل‌های انرژی در مقایسه با قیمت فوب سال ۱۳۹۲) و اعمال آن نتایج اثرات مستقیم حاکی از آن است که همان نتایج سناریوی اول با ارقام و هزینه‌های متفاوت حاصل خواهد شد. بخش آجر با افزایش معادل ۴۶/۵۱ درصد از ناحیه حامل‌های انرژی، بیشترین میزان افزایش را داراست. از مجموع این میزان افزایش در کل هزینه‌ها، بیشترین سهم مربوط به حامل نفت کوره و سیاه با سهم معادل ۳۴/۸۴ درصد است. بخش آلومینیوم نیز با افزایشی معادل ۴/۹۱ درصد در کل هزینه‌های تولید روبه‌رو خواهد بود. بیشترین سهم مربوط به حامل برق به میزان ۳/۴۹ درصد خواهد بود.

به‌علاوه، نتایج بررسی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش هزینه‌های واسطه‌ای صنایع مختلف در فاز دوم و در قالب سناریوی دوم (ماکزیمم قیمت حامل‌های انرژی در مقایسه با قیمت فوب سال ۱۳۹۲) حاکی از آن است که بخش صنایع آجر به میزان ۹۴/۰۵ درصد، بخش سیمان با افزایشی برابر ۸۲/۱۲ درصد و بخش کاشی و سرامیک با افزایشی معادل ۵۰/۵۵ در رتبه‌های دوم و سوم بیشترین افزایش هزینه‌های تولید قرار دارند. صنعت شیشه و محصولات شیشه‌ای با افزایشی معادل ۴۱/۱۷ درصد و بخش خدمات حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات با افزایشی معادل ۴۹/۰۶ درصد و معادن با افزایش ۲۶/۳۰ درصد در رتبه‌های بعدی بیشترین افزایش هزینه‌ها قرار دارند.

در پایان باید گفت که با توجه به اینکه اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها موجب افزایش هزینه‌های تولید تمامی صنایع تولیدی کشور شده است، تولیدکنندگان موظفند با افزایش بهره‌وری مصرف انرژی در امر تولید و بهبود تکنولوژی، تأثیرات مخرب این نتایج بر سطح تولید خویش و بالطبع بر شاخص‌های کلان اقتصادی (مانند تورم، رشد اقتصادی و...) را کاهش دهند. از سوی دیگر همان‌گونه که در آیین‌نامه اجرایی قانون هدفمندسازی نیز آمده است، دولت موظف است تا سهم قابل‌توجهی از درآمد حاصل از اجرای این قانون را در قالب طرح‌های حمایتی در اختیار تولیدکنندگان قرار دهد. ازجمله این طرح‌ها می‌توان به اعطای اعتبارات نوسازی صنایع، کمک به توسعه بازار محصولات

تولیدی واحدهای صنعتی در داخل و خارج کشور، کمک به ارتقاء دانش فنی، سطح تولید، نوآوری و کارآفرینی، بهبود کیفیت و توسعه صادرات، تعیین و اجرای سیاست تعرفه‌های پلکانی در واردات کالاها، اعطای تسهیلات کمک‌های فنی و اعتباری، ایجاد و توسعه شهرک‌های فناوری و تخصیص اعتبار به فرایندهای تحقیق و توسعه (R&D) اشاره کرد.



منابع

الف - فارسی

- اسلامی اندارگلی، مجید. ۱۳۸۹. «آثار سیاست‌های قیمتی برق بر تولید ناخالص داخلی و تورم با استفاده از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور، تهران، ایران.
- افضل‌خانی، سینا. ۱۳۸۸. «بررسی اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر توزیع درآمد (با استفاده از روش داده - ستانده)»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور، تهران، ایران.
- باستانزاد، حسین. ۱۳۷۸. «مطالعه تطبیقی دو سیاست تأمین مالی یارانه بخش انرژی از طریق انبساط پایه پولی با افزایش قیمت حامل‌های انرژی»، مجموعه مقالات نهمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی با عنوان: *رشد پایدار اقتصادی غیرتورمی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران*، تهران: صص ۳۲۱-۲۹۵.
- ترازنامه انرژی، سال‌های مختلف (۱۳۷۸-۱۳۹۱).
- توفیق، فیروز. ۱۳۷۱. *تحلیل داده - ستانده در اقتصاد ایران و کاربردهای آن در سنجش، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی*، سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، تهران.
- جهانگرد، اسفندیار. ۱۳۸۴. «تأثیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه تولید و بودجه خانوارهای شهری و روستایی»، *مطالعات اقتصاد انرژی*، شماره ۷، صص ۴۵-۲.
- جوان، افشین. ۱۳۷۸. «بررسی افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی بر مصرف آن در ایران، اداره بررسی‌های اقتصادی امور بین‌الملل شرکت ملی گاز ایران»، *دومین همایش ملی انرژی*.
- حیدریان سامانی، شهرام. ۱۳۸۳. «بررسی اثرات درآمدی و هزینه‌ای افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر بودجه خانوار از طریق جدول داده - ستانده»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- رحمانی، علی. ۱۳۸۱. *پیشرفت تکنولوژیک، مقیاس اقتصادی و بهره‌وری در صنایع ایران*، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان قزوین.
- رسائی، سعید. ۱۳۷۸. «بررسی اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر تورم و بودجه دولت (با استفاده از جدول داده و ستانده)»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده

علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی.
سوری علی و محسن بختیار. ۱۳۷۸. «بررسی اثرات تورمی افزایش قیمت حامل‌های انرژی»، *دومین همایش ملی انرژی*، تهران.
شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران. پاییز ۱۳۹۱. *آمارنامه مصرف فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا*.

عسگری، جعفر و محسن بختیار. ۱۳۸۱. «بررسی آثار و تبعات افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی بر بخش‌های اقتصادی مصارف خانوارها، شاخص هزینه زندگی و هزینه و درآمد دولت با استفاده از جدول داده - ستانده انرژی»، *دومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده - ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی*، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، دانشکده اقتصاد دانشگاه طباطبایی.

ب - انگلیسی

- Berument, H. and H. Talpcy. 2000. ***Inflation Effect of Crude Oil Prices in Turkey***, Department of Economics, Bilknet University, Turkey.
- Clements, B.J. & Sanjeev Gupta & Hong-Sang Jung. 2003. ***Real and Distributive Effects of Petroleum Price Liberalization: The Case of Indonesia. IMF Working Papers***, International Monetary Fund.
- Haddad Eduardo A. and Geoffrey J.D. Hewings. 2004. ***Transportation Costs, Increasing Returns and Regional Growth: Interregional CGE Analysis, Input-Output and General Equilibrium***, Brussels.
- Kerkelä Leena. 2004. "Distortion Costs and Effects of Price Liberalisation in Russian Energy Markets; A CGE Analysis, BOFIT - Institute for Economies in Transition", ***Discussion Papers***, No.2.
- Leontief, Wassily. 1966. ***Input-Output Economics***, New York, Oxford University Press.
- Liew, Chong Kiew. 1980. "The Impact of Higher Energy Prices on Growth and Inflation in an Industrializing Economy: the Korean Experience", ***Journal of Policy Modeling***, pp. 389-408.
- Polenske Karen R. 2003. "Environmental Impacts of Energy Efficient Technologies: Potential for Input- Output and Supply Chain Analysis in Iran, Second Seminar on Application of the Input-Output Techniques in Economics and Social Planning", ***Faculty of Economics***, Allameh Tabatabaee University.
- Twimukye, Evarist. Mary Matovu, John. Levine, Sebastian and Patrick Birungis. 2009. ***Sectoral and Welfare Effects of the Global Economic Crisis on Uganda: A Recursive Dynamic CGE Analysis***, Economic Policy Research Centre.