



کارگاه پژوهشی

عنوان:

بررسی و تحلیل عوامل تأثیرگذار بر تقاضای انرژی در بخش کشاورزی ایران

ارائه دهنده:

آرزو باقرزاده

گروه پژوهشی:

اقتصاد منابع و تولید

ناظر علمی:

جناب آقای مهندس شاهمرادی فرد

فهرست

- کلیات
- اهداف (سوال‌های) تحقیق
- فرضیه‌های تحقیق
- مبانی نظری
- پیشینه تحقیق
- روش تحقیق
- نتایج
- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

کلیات:

مقدمه، بیان مسأله، اهمیت و ضرورت تحقیق

مقدمه، بیان مساله و ضرورت تحقیق

امروزه برای دستیابی به اهداف توسعه از راه بهبود کمی و کیفی تولید، شناسایی درست و تخصیص بهینه و بکارگیری مطلوب عوامل تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی، به‌ویژه در بخش کشاورزی ضرورت دارد. درچارچوب شناسایی عوامل تولید در نظریه سنتی اقتصاد، به‌طور معمول دو نهاد کار و سرمایه مطرح‌اند و در برخی کشورها همانند ایران، نهاده‌هایی همچون انرژی به دلیل فراوانی، ارزانی و عدم محدودیت به‌دست فراموشی سپرده شده‌اند و توجهی در تخصیص بهینه آن نمی‌شود.

پس از انقلاب صنعتی، انرژی به گونه‌های مختلفی در روند توسعه و پیشرفت بخش کشاورزی به‌کار گرفته شده است. به‌نحوی که از انرژی به‌عنوان یکی از نهاده‌های ثانویه در کنار دیگر عوامل اولیه (کار، سرمایه) در فرآیند تولیدات این بخش نام برده می‌شود. در این بین حامل‌های انرژی مورد استفاده در بخش کشاورزی، به‌طور عمده برق و گازوئیل هستند.

مقدمه، بیان مساله و ضرورت تحقیق

بررسی روند مصرف نهایی انرژی بخش کشاورزی طی سالهای ۹۱-۱۳۴۶ بیانگر آنست که، مصرف حامل‌های انرژی در بخش کشاورزی از ۸/۲ به ۴۵ میلیون بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است که این روند عمدتاً با تغییرات ناچیز در مصرف فرآورده‌های نفتی و افزایش عمده مصرف برق همراه بوده است. علت اصلی آن را می‌توان در برقی کردن تجهیزات مربوط به فرآیند تولید و عمل‌آوری محصولات جانبی بخش کشاورزی و مهمتر از آن، جایگزینی برق به جای گازوئیل به عنوان نیروی محرکه در موتور پمپ‌های آب در سطح بخش کشاورزی کشور دانست. اما با این حال، مطابق ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۱، هنوز سهم قابل توجهی از انرژی مصرفی در این بخش از طریق فرآورده‌های نفتی با محوریت نفت‌گاز (سهم ۶۲ درصدی فرآورده‌های نفتی از مصرف نهایی انرژی بخش کشاورزی) تأمین می‌شود.

مقدمه، بیان مساله و ضرورت تحقیق

در حال حاضر حساسیت‌های قیمتی و درآمدی حامل‌های انرژی، همانند دیگر نهاده‌های تولید، با توجه به سهم هزینه‌های آنها در فرآیند تولیدات بخش کشاورزی، مستقیماً تقاضای مصرفی آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. بنابراین شناسایی عوامل یا متغیرهای عمده تأثیرگذار بر مصرف هر یک از حامل‌های انرژی لازم و ضروریست.

هدف‌های (سوال‌های) تحقیق

سوال های اصلی تحقیق

- (۱) جایگزینی حامل‌های انرژی در این بخش به چه ترتیب است؟
- (۲) میزان کشش قیمتی تقاضای نفت‌گاز در بخش کشاورزی چقدر است؟
- (۳) میزان کشش قیمتی تقاضای برق در بخش کشاورزی چقدر است؟
- (۴) عوامل تاثیرگذار بر مصرف انرژی این بخش چیست؟

اهداف اصلی:

- (۱) بررسی وضعیت جانشینی حاملها انرژی
- (۲) محاسبه کشتشهای قیمتی هر یک از حاملها انرژی

اهداف فرعی:

- (۱) بررسی و تبیین مدل‌های تقاضای انرژی در بخش کشاورزی (از جنبه نظری و ادبیات موضوع)
- (۲) تعیین میزان کشتشهای قیمتی هر یک از حاملهای انرژی مورد استفاده در بخش کشاورزی

فرضیه‌های تحقیق

- (۱) ترکیب مصرف انرژی در این بخش بهینه است.
- (۲) جایگزینی حامل‌های انرژی در این بخش بیشتر در خصوص برق به جای نفت‌گاز است.
- (۳) کاهش قیمتی تقاضای حامل‌های نفت‌گاز و برق در بخش کشاورزی کوچکتر از یک می‌باشد.
- (۴) در بخش کشاورزی، کاهش قیمتی تقاضای برق کوچکتر از کاهش قیمتی تقاضای نفت‌گاز است.

مبانی نظری

بررسی روند رشد مصرفی حامل‌های انرژی در بخش کشاورزی

بررسی متوسط مصرف نهایی انرژی بخش کشاورزی، طی چهار برنامه توسعه اقتصادی کشور حاکی از آنست که میزان آن از $31/6$ میلیون بشکه معادل نفت خام به $38/6$ میلیون بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است. با این وجود متوسط سهم مصرف نهایی بخش از متوسط کل مصرف نهایی کشور از $9/2$ به $6/5$ درصد رسیده است. که این امر بیشتر در برنامه سوم و چهارم توسعه رخ داده است. در برنامه چهارم توسعه که یکی از مهمترین برنامه‌های توسعه‌ای تدوین شده در ایران است که در آن به دلیل عدم اعتقاد دولت به برنامه‌های مذکور اغلب شاخصهای آنها تحقق نیافت. برنامه چهارم توسعه به نحوی طراحی و تدوین شده بود که در این برنامه می‌بایستی برای بخش کشاورزی مقدار تولید سالانه بطور متوسط $4/6$ درصد و نرخ بهره‌وری عوامل تولید معادل $2/2$ درصد افزایش می‌یافت. بدیهی است که باتوجه به محدودیت منابع طبیعی در کشور، افزایش $4/6$ درصدی مقدار تولید با بهبود عملکرد بهره‌برداری‌ها و به کار بستن روش‌ها و فناوری‌های نوین از طریق کاربرد صحیح ادوات و تجهیزات و ماشین‌های کشاورزی مناسب میسر می‌شد که متأسفانه در این برنامه صورت نپذیرفت.

متوسط مصرف نهایی و سهم بخش از مصرف نهایی کل کشور طی پنج برنامه توسعه

عنوان	متوسط نهایی کل کشور	بخش کشاورزی		
		مصرف نهایی	نرخ رشد دوره	سهم از مصرف نهایی کل کشور
متوسط برنامه اول	۳۴۲/۸	۳۱/۶	۳/۹	۹/۲
متوسط برنامه دوم	۴۳۳	۳۱	-۰/۲	۷/۳
متوسط برنامه سوم	۵۰۴/۷	۳۰/۹	۱/۳	۶/۵
متوسط برنامه چهارم	۵۸۴/۱	۳۸/۶	۵/۶	۶/۶

مأخذ: وزارت نیرو، دفتر برنامه ریزی کلان برق و انرژی، ترازنامه انرژی.

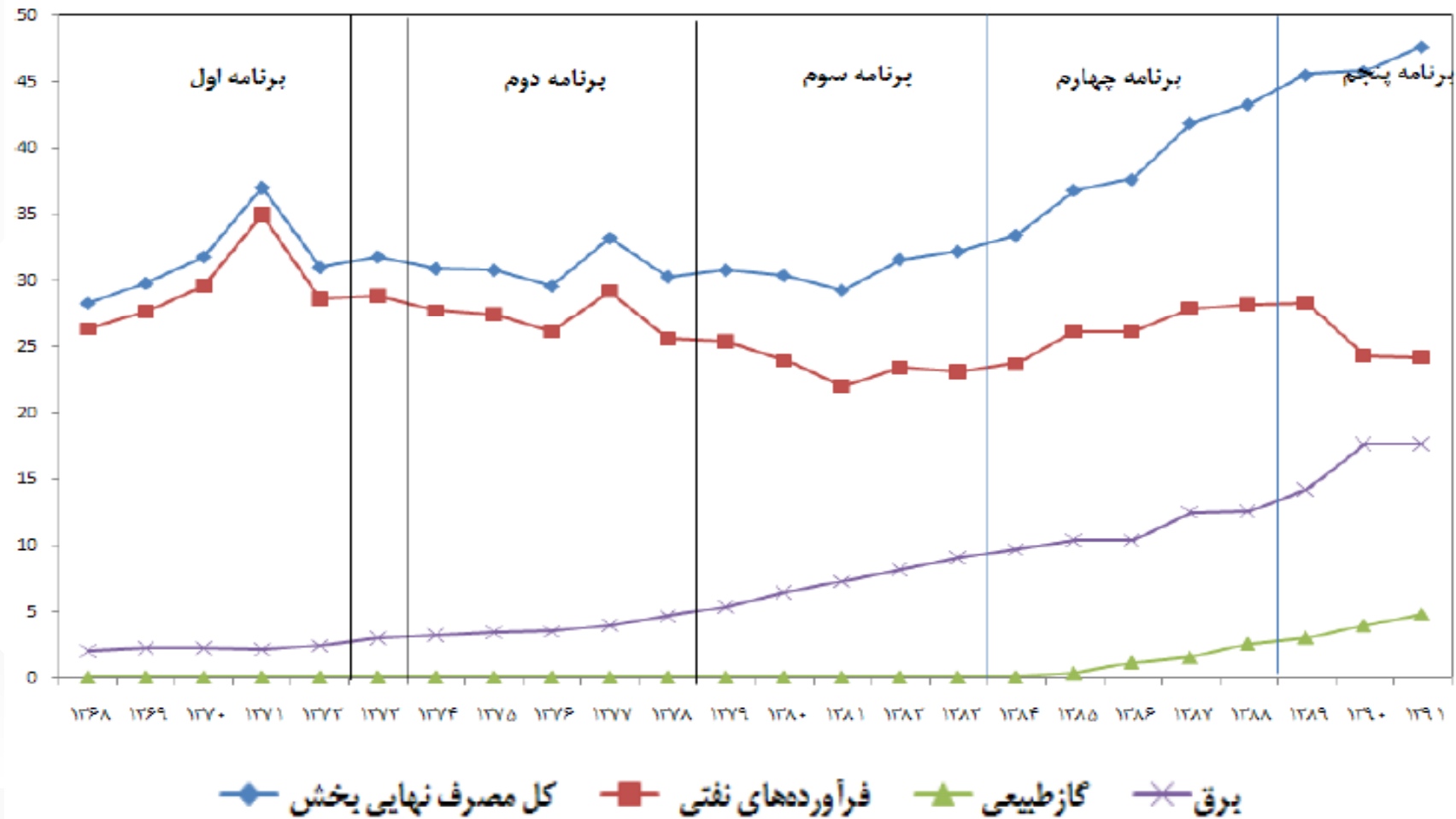
متوسط مصرف نهایی و سهم بخش از مصرف نهایی کل کشور طی پنج برنامه توسعه

واحد: میلیون بشکه معادل نفت خام / درصد

عنوان	نفت گاز			برق			گاز طبیعی			مصرف نهایی بخش	نرخ رشد
	میزان مصرف	نرخ رشد	سهم از مصرف نهایی بخش	میزان مصرف	نرخ رشد	سهم از مصرف نهایی بخش	میزان مصرف	نرخ رشد	سهم از مصرف نهایی بخش		
متوسط برنامه اول	۲۹/۴	۳/۸	۹۳/۲	۲/۲	۷/۵	۶/۹	-	-	-	۳۱/۶	۳/۹
متوسط برنامه دوم	۲۷/۲	-۲	۸۷/۹	۳/۸	۹/۵	۱۲/۲	-	-	-	۳۰/۹	-۰/۲
متوسط برنامه سوم	۲۳/۵۶	-۱/۹	۷۶/۴	۷/۳	۱۴/۲	۲۳/۷	-	-	-	۳۰/۹	۱/۳
متوسط برنامه چهارم	۲۶/۷	۳/۵	۶۸/۲	۱۱/۶	۷/۹	۲۹/۴	۵/۹	-	۳/۵	۳۸/۷	۷/۵

مأخذ: وزارت نیرو، دفتر برنامه ریزی کلان برق و انرژی، ترازنامه انرژی.

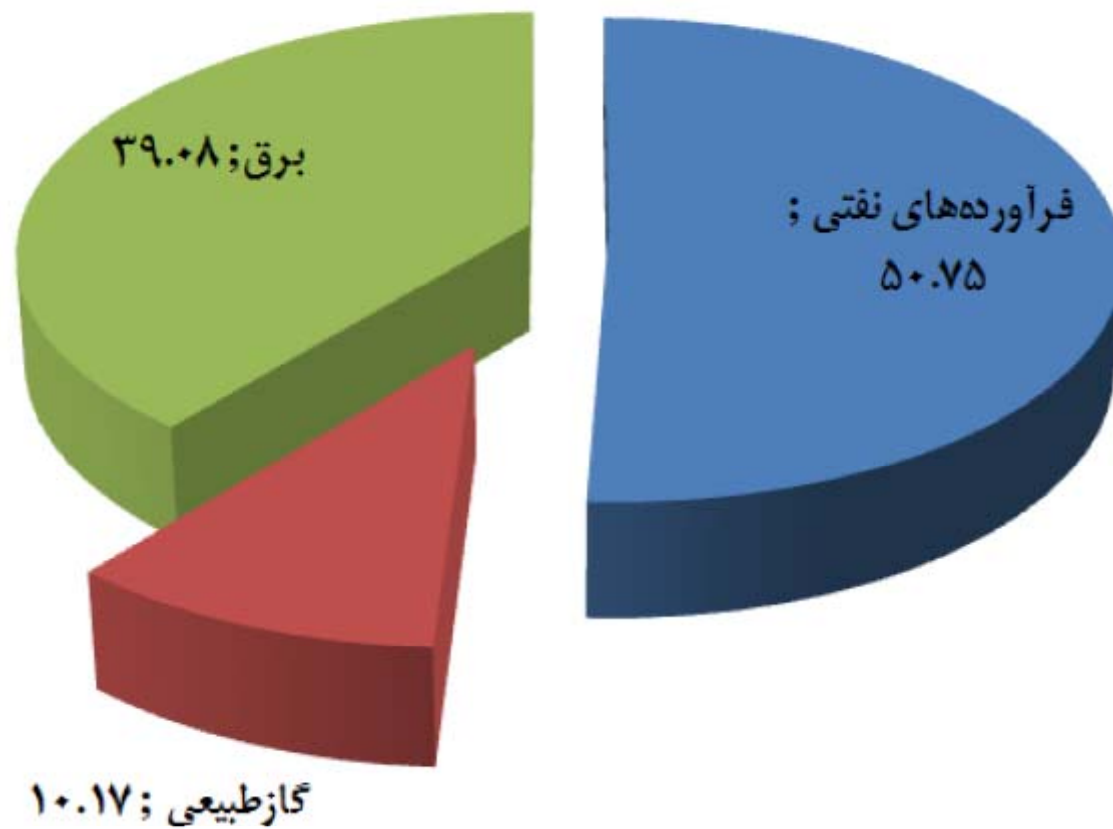
مصرف نهایی حاملهای انرژی در بخش کشاورزی طی ۵ برنامه توسعه



بررسی سهم حامل‌های انرژی در بخش کشاورزی

بخش کشاورزی از چهار زیر بخش زراعت و باغبانی، دامپروری و شکار، جنگلداری و ماهیگیری تشکیل شده است. همچنین در این بخش حامل‌های انرژی مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در شرایط کنونی شامل بنزین، گازوئیل، نفت سفید، گاز طبیعی (مورد استفاده غیرمستقیم در تهیه نهاده‌های کشاورزی و به صورت مستقیم توسط کشاورزان)، زغال سنگ و برق (تولید شده از سوخت‌های فسیلی و هسته‌ای) می‌باشد. تقاضای حامل‌های انرژی در بخش کشاورزی، عمدتاً برای تأمین نیروی محرکه لازم برای موتور پمپ‌های آبیاری، نیروی محرکه ماشین‌آلات و تجهیزات این بخش مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین از بین انواع حامل‌های انرژی موجود، برق و فرآورده‌های نفتی از عمده‌ترین حامل‌های انرژی مورد مصرف در این بخش محسوب می‌گردند.

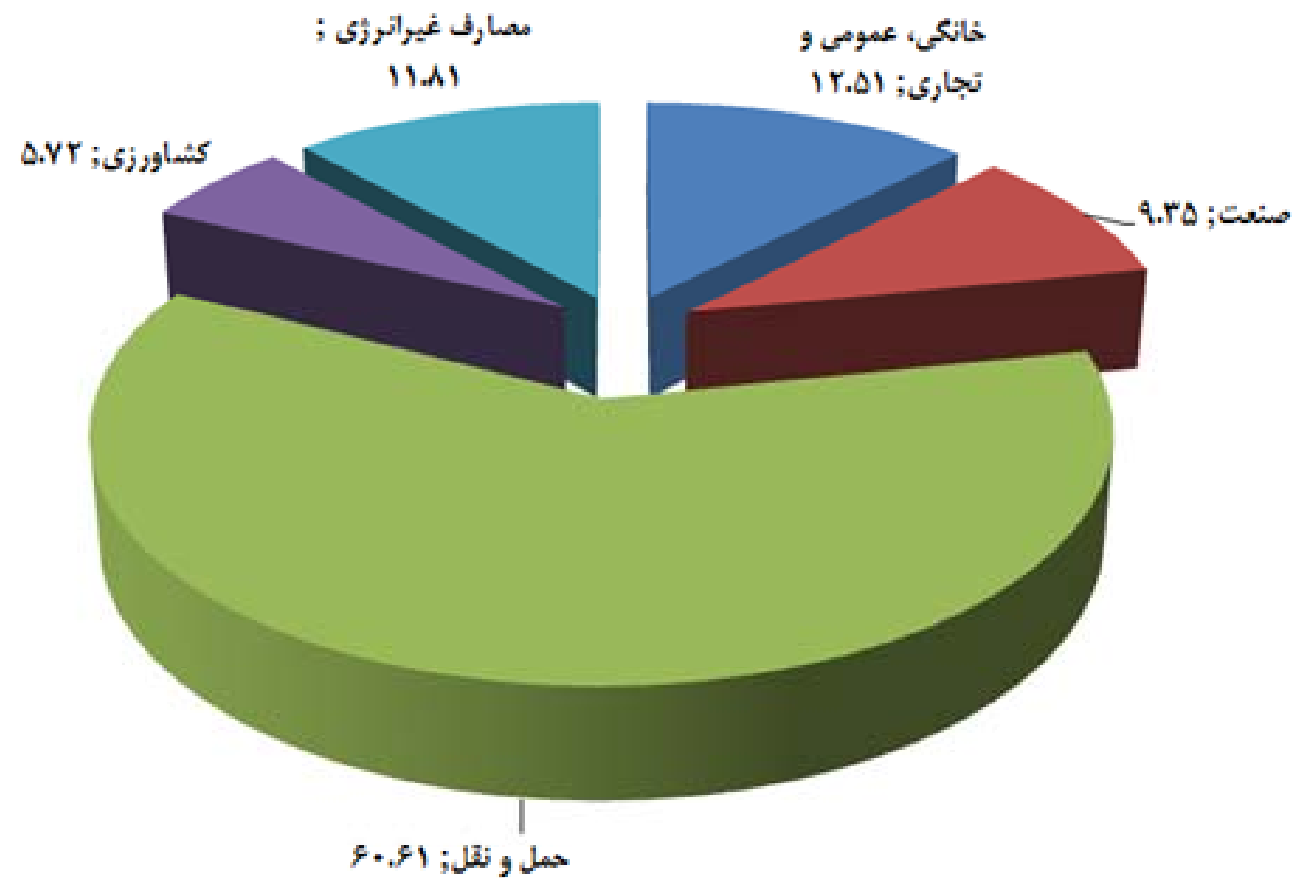
سهم هر یک از حامل‌های انرژی در تامین انرژی بخش کشاورزی در سال ۱۳۹۱



مصرف انواع فرآورده‌های نفتی در بخش کشاورزی

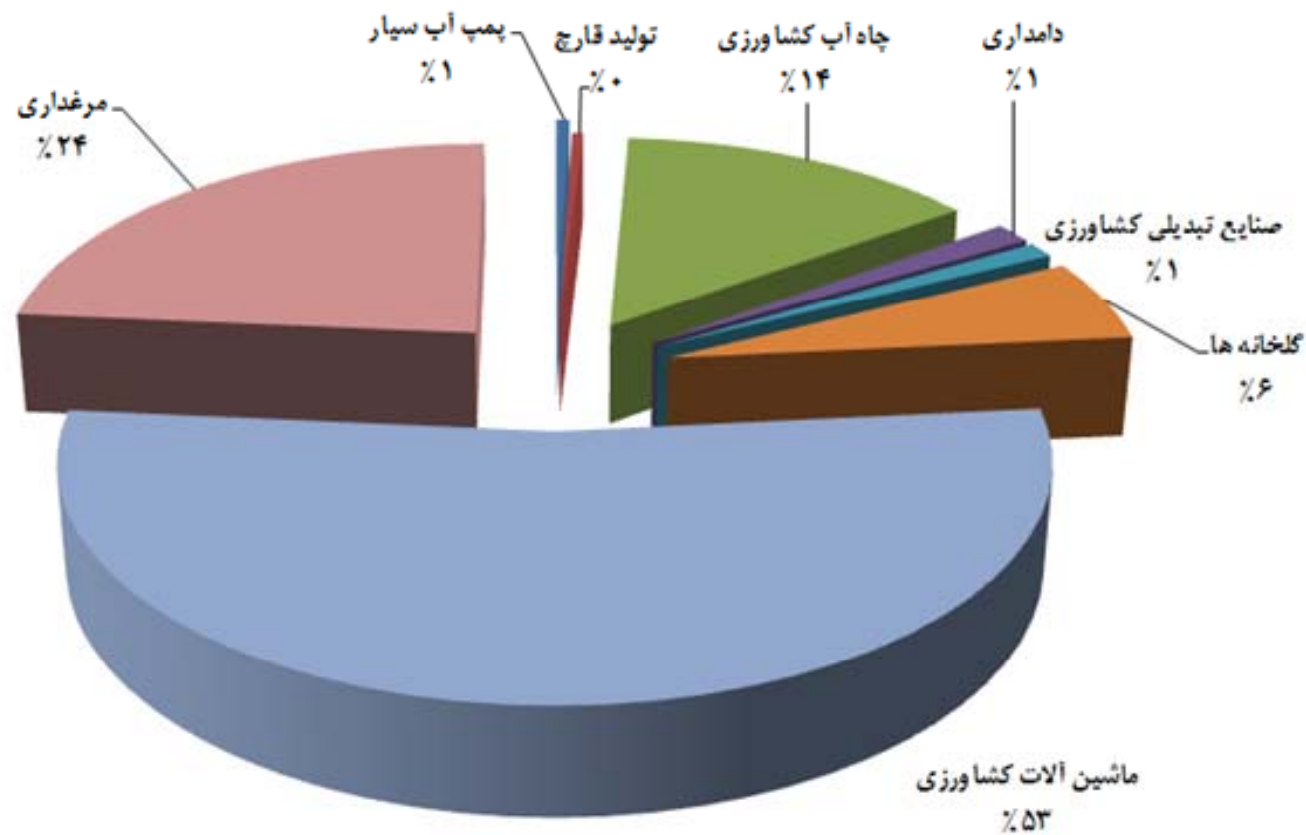
کل مصرف فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۹۱، ۴۲۲ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده که سهم بخش کشاورزی ۵/۷۲ درصد از آن می‌باشد. همچنین مصرف فرآورده‌های نفتی در بخش کشاورزی بعد از بخش‌های حمل و نقل، خانگی و تجاری و صنعت قرار دارند.

سهم بخشهای مختلف از مصرف کل فرآورده-های نفتی در سال ۱۳۹۱



بررسی رفتار مصرف انرژی در بخش‌های مختلف از جمله کشاورزی، گامی اساسی و مهم برای برنامه‌ریزی انرژی است. مصارف انرژی در زیر بخش‌های مختلف کشاورزی به لحاظ نوع حامل و میزان مصرف متفاوت است.

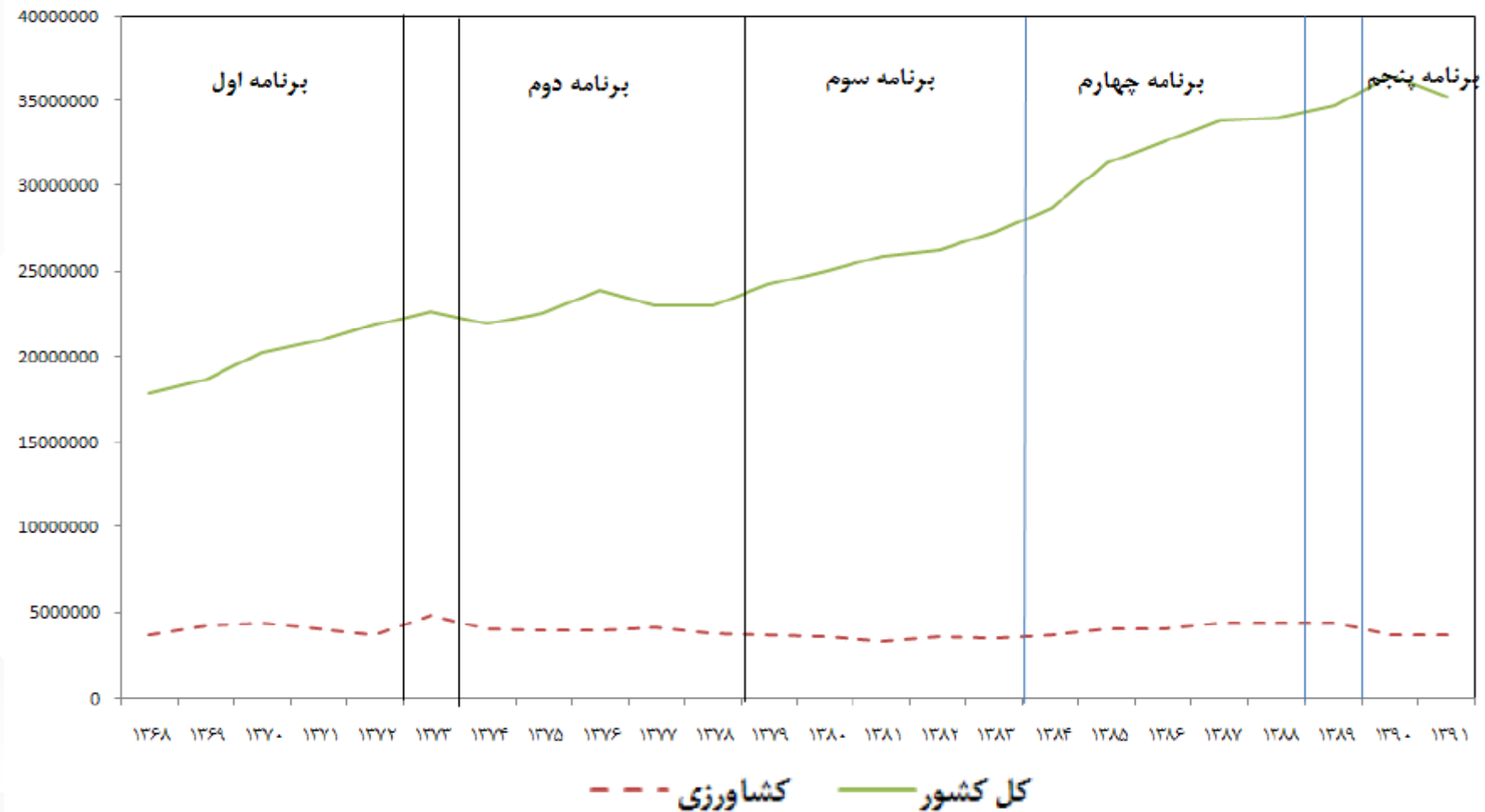
سهم زیر بخشهای بخش کشاورزی از مصرف نفت گاز



نفت گاز

بخشهای حمل و نقل، نیروگاهها و کشاورزی به ترتیب عمده مصرف کنندگان نفت گاز در کشور را تشکیل می دهند. بررسی مصرف نفت گاز بیانگر آنست که متوسط سهم نفت گاز مصرفی بخش کشاورزی از متوسط مصرف نفت گاز کل کشور در طی پنجم برنامه توسعه ای در کشور به ترتیب ۲۰/۵، ۱۷/۷، ۱۴، ۱۳ و ۱۰/۵ درصد بوده است. که این امر عمدتاً بدلیل جایگزینی برق به جای نفت گاز در موتور پمپ ها در طی ۵ برنامه و طرح های بهینه سازی مصرف نفت گاز در برنامه پنجم توسعه بوده است. در حال حاضر براساس ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۱، بخش کشاورزی حدوداً ۱۱ درصد از مصرف نفت گاز کشور را به خود اختصاص داده است.

مصرف نفت گاز بخش کشاورزی و کل کشور



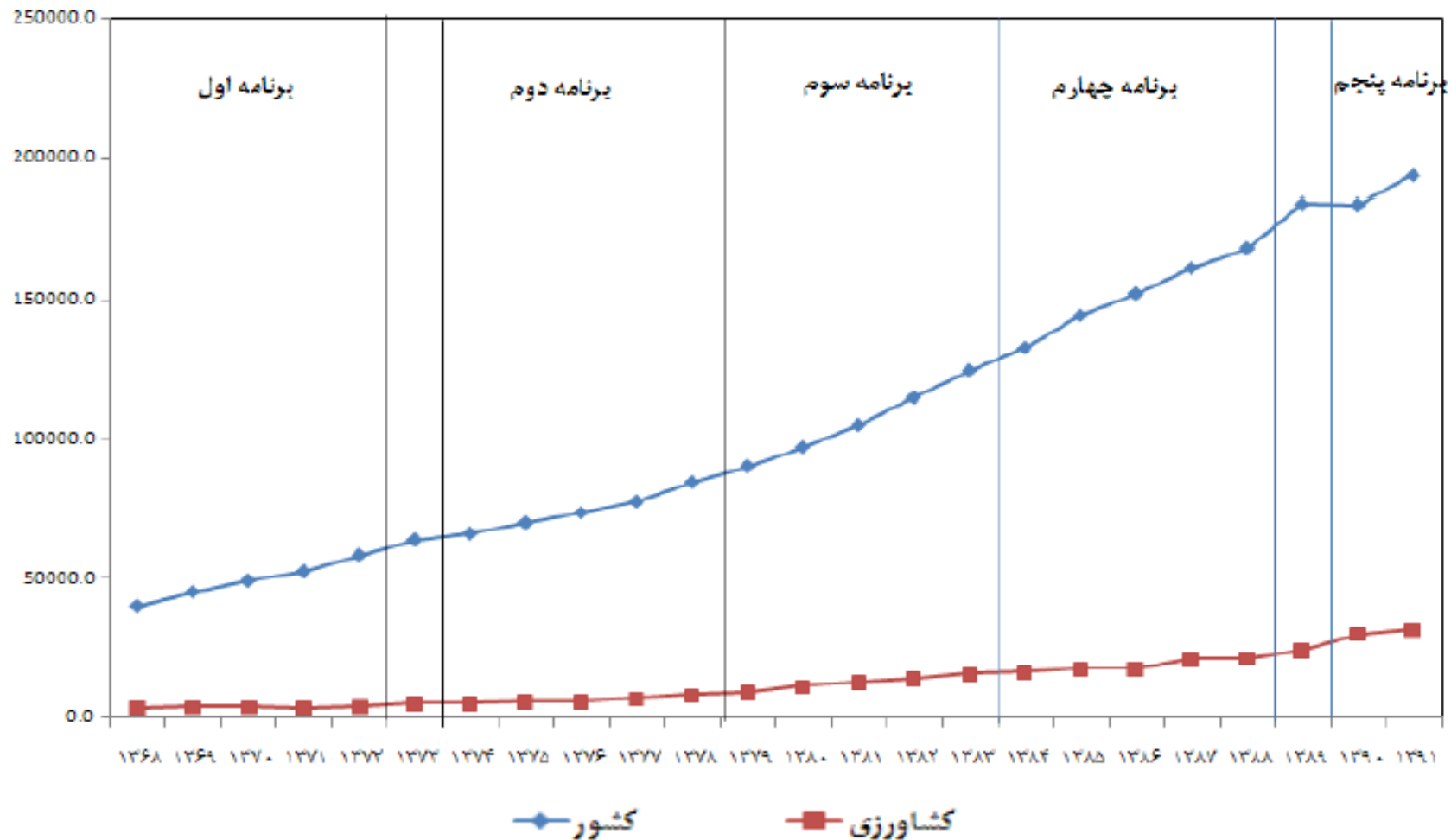
برق

عمده مصرف برق کشور به ترتیب در بخش‌های خانگی، صنعت و کشاورزی می‌باشد. در بخش کشاورزی، امروزه برق به عنوان یک نهاده تولیدی به مصرف اکثر محصولات کشاورزی اختصاص می‌یابد، از این نظر، تأمین به موقع، مطمئن و ارزان انرژی الکتریکی مورد نیاز این بخش، با افزایش تولیدات آن و تسریع نرخ رشد اقتصاد و افزایش صادرات غیرنفتی کشور، اهمیت بسزایی دارد. بخش عمده برق مصرفی در بخش کشاورزی، در زیربخش زراعت، در الکتروپمپ‌ها به منظور پمپاژ آب چاه‌های آب کشاورزی، می‌باشد. همچنین درصد کمتری از برق مصرفی این بخش، در مصارف گرمایشی به منظور گرم کردن فضای گلخانه‌ها، دامداری‌ها و مرغداری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

قسمت دیگری از برق مصرفی در بخش کشاورزی نیز برای سرمایش و روشنایی اختصاص می‌یابد. دلیل اصلی روند تسریع رشد مصرف برق در بخش کشاورزی، به اجرای سیاست‌های کلان کشور در بخش انرژی، در راستای برقرار نمودن چاه‌های آب کشاورزی برمی‌گردد. با توجه به سیاست مزبور، با افزایش مصرف برق در برقرار نمودن چاه‌های آب، به میزان قابل توجهی در مصرف گازوئیل صرفه‌جویی شده است.

براساس ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۲ مصرف برق در چاه‌های بخش کشاورزی در سال ۱۳۶۸، ۳۳۵۲ میلیون کیلووات ساعت بود که با برقی شدن پمپ‌های آب کشاورزی به حدود ۲۴۵۳۰ میلیون کیلووات ساعت در سال ۱۳۹۳ رسیده است

مصرف برق بخش کشاورزی و کل کشور طی ۵ برنامه توسعه



سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف برق (درصد)

شرح	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
خانگی، عمومی و تجاری	۵۰/۹۴	۵۱/۵۸	۵۱/۰۱	۵۱/۱۸	۵۱/۳۸	۵۱/۰۳	۴۵/۴۹	۴۵/۴۹
صنعت	۳۳/۶۵	۳۳/۱۶	۳۳/۵۳	۳۳/۲۹	۳۳/۹	۳۳/۸۹	۳۶/۵	۳۶/۵
حمل و نقل	۰/۰۸	۰/۱	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۱۹
کشاورزی	۱۲/۱۶	۱۲/۰۳	۱۱/۴۳	۱۲/۸۹	۱۲/۴۳	۱۳	۱۵/۸۵	۱۵/۸۵
سایر مصارف	۳/۱۸	۳/۱۴	۲/۹۲	۲/۴۹	۲/۱۳	۱/۹۲	۱/۹۸	۱/۹۸
کل مصرف برق	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

(منبع: وزارت نیرو، ترازنامه انرژی سالهای مختلف)

دسته‌بندی مشترکین مصارف تولید (کشاورزی) بعد از سال ۱۳۸۹

تغرفه کشاورزی	۳-۱	پمپاژ آب برای آبیاری (کشاورزی، پمپاژ مجدد، آبیاری تحت فشار و ثقلی).
	۳-۲	پمپاژ آب برای تولید محصولات کشاورزی (باغداری، دامداری، مرغداری، کارخانه‌های تولید قارچ، واحدهای تولید گل و گیاه، مجتمع‌های پرورش اسب) و تکثیر و پرورش آبزیان در آبهای داخلی.
	۳-۳	صنایع کشاورزی (پرورش کرم ابریشم، شیلات، زنبورداری و مصارف غیر پمپاژ آب دامداری، مرغداری و مجتمع‌های پرورش اسب).
	۲-۵	پمپاژ و تصفیه‌خانه‌های آب مشروب شهری و روستایی، تصفیه‌خانه‌ها و شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب، چاههای آب زهکشی وابسته به سازمانهای آب و فاضلاب.
	۳-۴	مصارف غیر پمپاژ آب کارخانه‌های تولید قارچ و واحدهای تولید گل و گیاه.
	۴-۷	کارخانه‌های چای، سردخانه‌ها، شالیکوبی‌ها، ذرت‌خشک‌کنی‌ها و کارخانه‌های آرد روستایی (که دارای مجوزی بجز مجوز ادارات کل بازرگانی باشند).

لذا در سال ۱۳۸۹ بدلیل تجمیع کلیه فعالیتهای کشاورزی تحت عنوان تعرفه کشاورزی یک جهشی در میزان مصرف برق و میزان متوسط قیمت برق مشترکین بخش کشاورزی به وجود آمد. در حالی که در ماهیت تعرفه بخش تغییری به وجود نیامد.

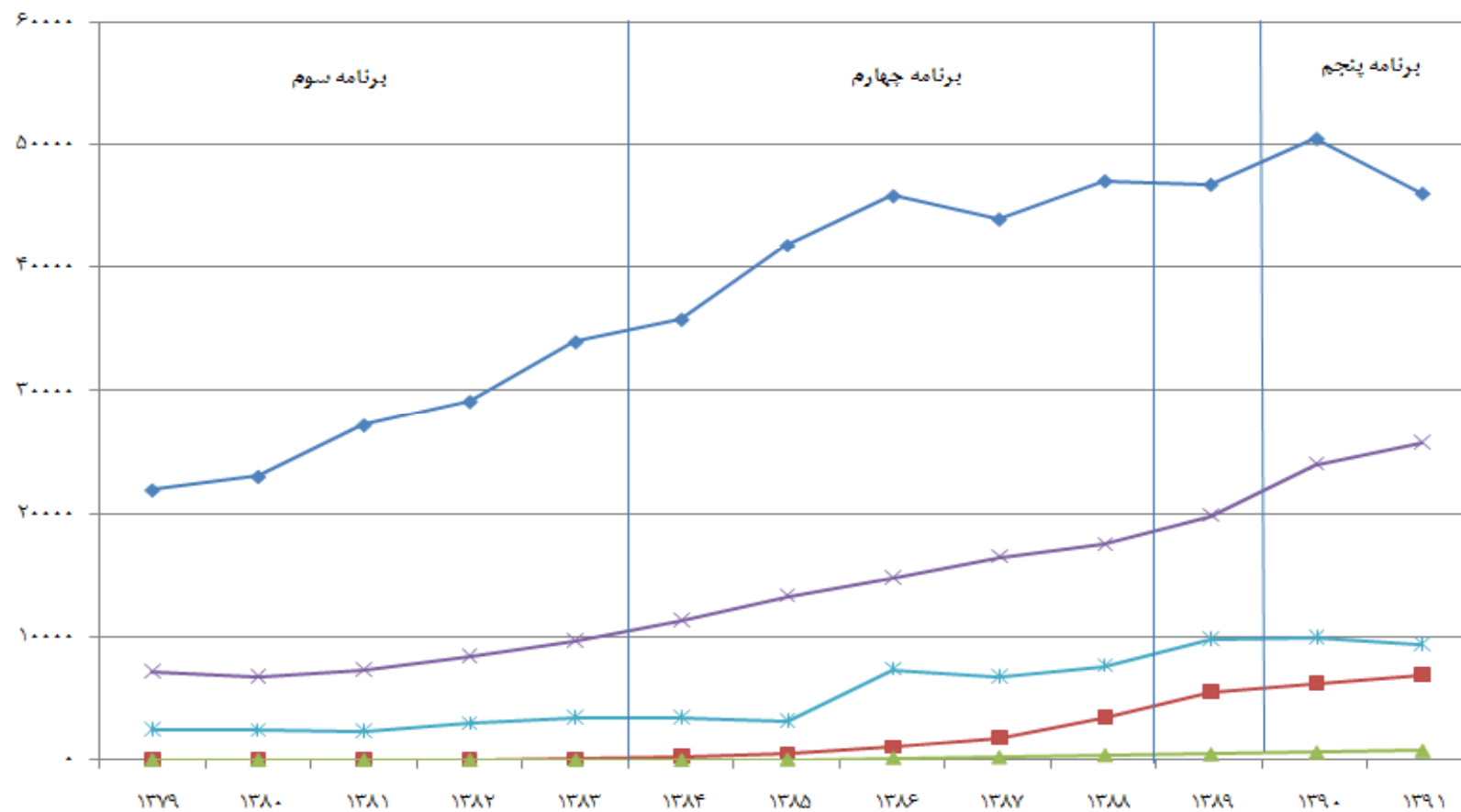
گاز طبیعی

از طرفی گسترش سیستم گازرسانی و افزایش سهم گاز طبیعی در سبد مصرف انرژی بخش‌های مختلف مصرف‌کننده از جمله بخش کشاورزی همواره به عنوان یکی از اهداف مهم و بلندمدت سیاست‌های توسعه‌ای کشور مطرح می‌باشد. از آنجایی که گاز طبیعی جایگزین بسیار مناسبی برای فرآورده‌های اصلی حاصل از پالایش نفت خام از جمله نفت سفید، نفت گاز و گاز مایع در بخش کشاورزی می‌باشد، بنابراین حداکثر تلاش مسئولین بخش انرژی کشور در جهت جایگزین نمودن گاز طبیعی با فرآورده‌های نفتی مذکور و در نتیجه، بهره‌مندی از منافع اقتصادی ناشی از این موضوع می‌باشد.

در این راستا بخش کشاورزی یکی از مهمترین بخش‌های مصرف‌کننده گاز طبیعی در سال‌های اخیر بوده است. بررسی روند مصرف گاز طبیعی بخش کشاورزی در سالهای ۹۱-۱۳۸۵ نشان می‌دهد که مصارف بخش مذکور از ۵۴ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۸۵ به ۷۶۹ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۹۱ رسیده است. امکان جداسازی آمار مصرف گاز بخش کشاورزی در طول برنامه اول، دوم و سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (بدلیل لحاظ نشدن تعرفه گاز برای بخش کشاورزی) از سایر بخش‌ها وجود ندارد. اما از سال ۱۳۸۵ با لحاظ شدن تعرفه گاز برای بخش کشاورزی، مصارف این بخش به راحتی قابل پیگیری و مقایسه با سایر بخش‌ها است.

مصارف نهایی گاز طبیعی به تفکیک بخش‌های اقتصادی (میلیون متر مکعب)

خانگی، تجاری و عمومی — حمل و نقل — کشاورزی — صنعت — سوخت پتروشیمی (۱)



پیشینه تحقیق

مطالعات خارجی

ردیف	نویسنده(گان)	سال	هدف و روش	نتیجه
۱	راماناتا	۱۹۹۹	در مطالعه خود رابطه میان تقاضای بنزین، درآمد ملی و قیمت بنزین را در کشور هند بررسی کرده بودند. روش هم انباشتگی و مدل تصحیح خطا را برای دوره زمانی ۱۹۷۲ تا ۱۹۹۴ مورد استفاده قرار داده بودند.	بر اساس نتایج این مطالعه تقاضای بنزین در کوتاه‌مدت و بلندمدت کم‌کشش می‌باشد. نتایج حاصل از مدل تصحیح خطا نشانگر تعدیل آرام تقاضای بنزین (۲۸ درصد) نسبت به تعادل بلندمدت در سال اول می‌باشد. همچنین سیاست افزایش قیمت بنزین نمی‌تواند اثرات تورمی بر روی تقاضای بنزین داشته باشد.
۲	هوپ و سینگ	۲۰۱۰	مطالعه‌ای درخصوص تجربه شش کشور مالزی، غنا، اندونزی، زیمبابوه، کلمبیا و ترکیه که در قیمت فرآورده‌های نفتی و برق را افزایش دادند، انجام داده است. به صورت تحلیلی - توصیفی بوده است.	نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که بیشتر کشورها الگوی مصرف انرژی‌شان به سمت جانشینی سوخت ارزانتر تغییر کرده است.
۳	جانسون و توتو	۲۰۱۲	تقاضای حامل‌های انرژی را در پنج کشور اکوادور، عربستان، اندونزی، ایران و ونزوئلا را مورد بررسی قرار داده است.	نتایج این تحقیق بیان از بی‌معنی بودن ضریب کشش قیمتی تقاضای بنزین و کشش درآمدی در این کشورها دارد. عمده علت این موضوع نیز کنترل قیمت‌های بنزین در سطح پایین و محدودیتهای زیر ساخت‌ها و جایگزین‌ها در این کشورها تلقی شده است

مطالعات داخلی

ردیف	نویسنده(گان)	سال	هدف	روش	نتیجه
	ابونوری و همدانی	۱۳۸۹	بررسی رابطه بین تقاضای بنزین و گازوییل و رشد اقتصادی ایران	روش‌های تخمین الگوی VAR و آزمون علیت گرنجر و آزمون هم‌انباشتگی یوهانسون و مدل تصحیح خطا	نتایج حاصل از آزمون علیت گرنجر در کوتاه‌مدت نشان‌دهنده یک رابطه علی یک طرفه از سوی تولید ناخالص داخلی به سمت مصرف بنزین می‌باشد اما هیچ گونه رابطه علی دو طرفه‌ای بین مصرف سالیانه گازوییل و تولید ناخالص داخلی وجود ندارد. همچنین، بین تولید ناخالص داخلی و مصرف سالیانه بنزین و مصرف سالیانه گازوییل براساس آزمون یوهانسن در بلندمدت رابطه وجود دارد.

روش تحقیق

انواع روش‌های موجود برای دستیابی به اهداف تحقیق

متدولوژی خود رگرسیون برداری (VAR) تا اندازه زیادی به معادلات همزمان شباهت دارد، جز این که در معادلات همزمان برخی متغیرها درونزا و برخی برونزا یا از پیش تعیین شده هستند ولی در مدل VAR این طور نیست. مدل معادلات همزمان مورد انتقاد شدید کریستوفر سیمز قرار گرفت. به عقیده وی اگر بین مجموعه‌ای از متغیرها همزمانی وجود دارد این همزمانی در تمام متغیرها یکسان است. مدل VAR به وسیله سیمز در سال ۱۹۸۰ پیشنهاد شد که در آن تمامی متغیرها را می‌توان به صورت درونزا در نظر گرفت.

روش و مدل انتخابی تحقیق شما

یکی از خصوصیات مدل‌های خودرگرسیون پایه غیر تئوریک آنها است که به این دلیل برای ساخت مدل با این روش نیازی به مبانی نظری نیست. اولین مرحله در برآورد این مدل، بررسی پایایی متغیرهای سری زمانی است. اگر متغیرها پایا بودند، مسأله‌ای وجود ندارد ولی اگر پایا نبودند، باید مشخص شود همبسته از چه درجه‌ای هستند که این مورد به وسیله آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) صورت می‌گیرد. اگر آماره دیکی فولر کمتر از مقدار محاسبه شده باشد متغیر پایا یا همبسته از درجه صفر $I(0)$ می‌باشد. اگر متغیر با یک بار تفاضل‌گیری پایا شود، همبسته از درجه یک $I(1)$ می‌باشد. اگر همه متغیرهای مدل پایا بودند و یا همبسته از درجه یک بودند مرحله بعدی تست خودهمبستگی است.

متغیرهای تحقیق

در این مطالعه از داده‌های سری زمانی مقدار برق مصرفی بخش کشاورزی، قیمت واقعی برق مصرفی بخش کشاورزی، تعداد مشترکین برق بخش کشاورزی، مقدار نفت گاز مصرفی بخش کشاورزی، قیمت واقعی نفت گاز مصرفی بخش کشاورزی و ارزش افزوده بخش کشاورزی (به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰) ایران طی دوره ۹۱-۱۳۵۳ استفاده شده است. داده‌های مربوط به ارزش افزوده بخش کشاورزی از ترازنامه بانک مرکزی و بقیه داده‌ها از ترازنامه انرژی وزارت نیرو جمع‌آوری گردیده است. همچنین به منظور تخمین مدلها و انجام آزمونهای مربوط از بسته‌های نرم‌افزاری Eviews4 و Microfit4 استفاده شده است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

باتوجه به اینکه تابع تقاضای استفاده شده بصورت لگاریتمی می‌باشد، لذا ضرایب برآوردی همان کشش‌ها هستند. نتایج حاصل از برآورد تابع تقاضای بدست آمده برای برق بخش کشاورزی بیانگر کم‌کشش بودن تقاضای کوتاه‌مدت و بلندمدت برق نسبت به تغییرات قیمتی، متقاطع و درآمدی است. همچنین نتایج حاصل از برآورد تابع تقاضای برق در کوتاه‌مدت نشان دهنده آن است که تقاضای برق در بخش کشاورزی در حله اول تحت تأثیر ارزش افزوده بخش و در حله بعدی به‌ترتیب تحت تأثیر قیمت واقعی برق و قیمت واقعی حامل انرژی جانشین آن (نفت‌گاز) است. البته در بلندمدت تقاضای برق تنها تحت تأثیر ارزش افزوده و قیمت واقعی برق بوده و از قیمت نفت‌گاز تأثیرپذیر نمی‌باشد. به عبارتی در کوتاه مدت، تقاضای برق با افزایش درآمد افزایش، با افزایش قیمت واقعی برق کاهش و با افزایش قیمت واقعی نفت‌گاز افزایش می‌یابد ولی در بلندمدت، تقاضای برق تنها تحت تأثیر ارزش افزوده و قیمت واقعی برق است.

ضریب جمله تصحیح خطا (($ECT(-1)$) معنی‌دار و علامت آن مورد انتظار (منفی) است. مقدار این ضریب برابر با -0.41 و بدین معنی است که در حدود ۴۱ درصد از انحرافات مقدار برق مصرفی بخش کشاورزی از مقدار تعادلی درازمدت، پس از گذشت یک دوره تعدیل می‌شود. لذا می‌توان گفت که سرعت تعدیل در مدل تقریباً پایین است و نمی‌توان به اثرگذاری سیاستها در کوتاه‌مدت امیدوار بود. به عبارت دیگر برای تعدیل کامل نتایج حاصل از یک سیاست ۴ سال زمان لازم خواهد بود.

همچنین نتایج به دست آمده از برآورد تابع تقاضای نفت‌گاز در کوتاه‌مدت و بلندمدت نشان می‌دهد که ضمن کم‌کشش بودن تابع تقاضای کوتاه‌مدت و بلندمدت نفت‌گاز نسبت به تغییرات قیمتی، متقاطع و درآمدی، کشش درآمدی تقاضا بزرگتر از کشش قیمتی خودی و متقاطع تقاضاست. لذا در این خصوص نیز همانند برق، مهمترین عامل تأثیرگذار بر تقاضای نفت‌گاز در این بخش در کوتاه‌مدت و بلندمدت، به ترتیب درآمد، قیمت نفت‌گاز و قیمت کالای جانشین آن (برق) می‌باشد.

ضریب جمله تصحیح خطا (($ECT(-1)$) معنی‌دار و علامت آن مورد انتظار (منفی) است. مقدار این ضریب برابر با $0/36-$ بوده و بدین معنی است که حدود ۳۶ درصد از انحرافات (عدم تعادل) مقدار نفت گاز مصرفی در بخش کشاورزی از مقدار تعادلی درازمدت خود پس از گذشت یک دوره از بین می‌رود. به عبارت بهتر، با توجه به ضریب برآورد شده، در صورت وارد آمدن هر گونه شوک به این الگو ۳۶ درصد از نوسانهای موجود در دوره قبل در هر سال تعدیل خواهد شد و ۶۴ درصد دیگر طی سالهای بعد تعدیل می‌گردد. لذا می‌توان گفت که تعدیل به سمت تعادل با سرعت نسبتاً پایینی صورت می‌گیرد و نمی‌توان به اثرگذاری سیاستها در کوتاه‌مدت امیدوار بود. به عبارت دیگر برای تعدیل کامل نتایج حاصل از یک سیاست تقریباً $5/6$ سال زمان لازم خواهد بود.

بیشتر بودن کشش قیمتی خودی نسبت به کشش قیمتی متقاطع برای تقاضای نفت گاز و همچنین کمتر بودن کشش قیمتی خودی نسبت به کشش قیمتی متقاطع برای تقاضای برق بیانگر این است که مصرف انرژی در بخش کشاورزی ایران به سمت استفاده بیشتر از نهاده برق پیش می‌رود. به طوری که مقایسه کششهای قیمتی خودی نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی قیمت هر یک از حاملهای انرژی، مقدار مصرف برق (۲۸ درصد) کمتر از نفت گاز (۳۵ درصد) کاهش می‌یابد و همچنین مقایسه کششهای قیمتی متقاطع نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی قیمت هر یک از حاملهای انرژی، مقدار مصرف برق (۱۹ درصد) بیشتر از نفت گاز (۹ درصد) افزایش می‌یابد.

پیشنهادهای

به دلیل ارزان بودن قیمت انرژی و یارانه ای بودن آن در کل اقتصاد و از آن جمله بخش کشاورزی، نتایج اخذ شده از مدل، دور از انتظار نمی باشد. لذا پیشنهاد می شود زمانی که قیمت های داخلی انرژی کمتر از هزینه فرصت آنهاست به منظور تضمین استفاده کارا از انرژی، ضمن قیمت گذاری مناسب حامل های انرژی، امکان جانشینی انرژی هایی با هزینه فرصت پایین تر (از طریق توسعه فناوری های به روز در زمینه بهینه سازی مصرف انرژی به منظور افزایش بهره وری انرژی) در این بخش فراهم شود. بنابراین با توجه به افزایش روند برقی کردن تجهیزات مربوط به فرآیند تولید و عمل آوری محصولات جانبی بخش کشاورزی و همچنین جایگزینی برق به جای گازوئیل به عنوان نیروی محرکه در موتور پمپ های آب در سطح بخش کشاورزی و کارایی بالای انرژی برق نسبت به نفت گاز در بخش کشاورزی (به دلایلی همچون: پایین بودن هزینه های ناشی از آلاینده گی برق، بالابودن تلفات ناشی از انتقال سوخته های فسیلی، بالابودن قابلیت انتقال، تولید و توزیع برق) و بالارفتن استقبال از مصرف برق در بلندمدت و نبود جایگزین مناسب برای آن، می توان نتیجه گرفت که سیاست های قیمتی برق نسبت به نفت گاز در مصرف انرژی بخش از حساسیت بسیار بالایی برخوردار خواهد بود. لذا پیشنهاد می شود سیاست افزایش قیمت برق در بخش کشاورزی با احتیاط بیشتری اعمال گردد.

درخصوص نفت‌گاز مصرفی بخش کشاورزی باتوجه به اینکه عمده مصرف نفت‌گاز این بخش در ماشین‌آلات کشاورزی بوده و از سویی دیگر بدلیل از رده خارج شدن بیشتر ماشین‌آلات، فرسوده بودن آنها و نبود جانشین انرژی برای نفت‌گاز (بجز چاههای کشاورزی) در موارد تبعیض قیمتی حاملهای انرژی، پیشنهاد می‌شود از ماشین‌آلات به‌روز با مصرف انرژی پایین‌تری (به‌منظور تأثیرپذیری کمتر بخش از سیاستهای افزایش قیمتی این نهاد) استفاده شود. در صورت کاهش مصرف انرژی ناشی از بهبود فناوری به‌روز و سوخت مناسب انتظار می‌رود شدت انرژی کاهش (بهره‌وری انرژی افزایش) یابد و در نتیجه بخشی از افزایش هزینه‌ها ناشی از افزایش قیمت حاملها کاهش یابد.

با تشکر و سپاس