

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



دانشکده کشاورزی

بخش اقتصاد کشاورزی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی

گرایش اقتصاد کشاورزی

اشتغال با تاکید بر مصرف انرژی برق در بخش کشاورزی ایران

مؤلف:

مناروان فر

استاد راهنما:

دکتر محمدرضا زارع مهرجویی

استاد مشاور:

دکتر حمیدرضا میرزایی خلیل آبادی

دی ماه ۱۳۹۳



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط احراز درجه کارشناسی ارشد به

بخش اقتصاد کشاورزی

دانشکده کشاورزی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: منا روان فر

استاد راهنما: دکتر محمدرضا زارع مهرجویی

استاد مشاور: دکتر حمیدرضا میرزایی خلیل آبادی

داور ۱: دکتر حسین مهربانی بشرآبادی

داور ۲: دکتر صدیقه نبی‌نیا

نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده در جلسه دفاع:

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده:

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

تقدیم به:

بهترین هایم

پدرو مادر عزیزم

که از نگاهشان صلابت

از رفتارشان محبت

و از صبرشان ایستادگی را آموختم.

پروردگارا نه می توانم موهایشان را که در راه عزت من سفید شد، سیاه کنم و نه برای دست های پینه بسته شان که ثمره تلاش برای افتخار من است، مرهمی دارم. پس توفیقم ده که هر لحظه شکر گزارشان باشم و ثانیه های عمرم را در عصای دست بودنشان بگذرانم.

تشکر و قدردانی

از معلمان فرهیخته‌ای که صادقانه و عاشقانه تلاش می‌کنند تا نقالی دانسته‌ها را به نقادی اندیشه‌ها تبدیل سازند.

با سپاس فراوان از لطف خدای مهربان.

با تشکر از دو استاد بزرگوارم که شایسته‌ی هر نوع سپاس، تجلیل و تکریم‌اند؛

جناب آقای دکتر محمدرضا زارع مهرجویی؛ استاد راهنمای ارجمند که با ایجاد عشق به نوشتن، صبورانه، با ارایه‌ی رهنمودها، انتقادها و پیشنهادهایشان، در تمامی مراحل اجرای پایان‌نامه مرا حمایت و تشویق نمودند و جناب آقای دکتر حمیدرضا میرزایی خلیل‌آبادی؛ استاد مشاور محترم که با نظرهای اصلاحی ارزنده‌ی خود، ضمن دلگرمی بنده، موجب تکمیل این اثر شدند.

از استادان محترمی که در طول دوران تحصیلی‌ام در دوره‌ی کارشناسی و کارشناسی ارشد، جهت آموزش و ارتقای علمی بنده، زحمت کشیده‌اند سپاسگزارم.

و از اساتید محترم جناب آقای دکتر حسین مهرابی بشرآبادی و سرکار خانم دکتر صدیقه نبی‌نیا که زحمت داوری این رساله را متقبل شدند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

چکیده

انرژی برق که در دنیای امروز جای خود را نسبت به دیگر انرژی‌ها باز کرده است، اهمیت آن روز به روز بیشتر می‌شود. ویژگی منحصر به فرد جریان انرژی برق به خصوص کیفیت بالای آن نسبت به سایر حامل‌های انرژی کاربرد روز افزون آن را اجتناب ناپذیر ساخته است. این مطالعه به بررسی اشتغال با تاکید بر مصرف انرژی برق در بخش کشاورزی ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۵۷ در چهارچوب آزمون‌های علیت، روش خود توضیح با وقفه گسترده، باند و الگوریتم ژنتیک می‌پردازد. بدین منظور برای پایایی از آزمون متداول ریشه واحد دیکی فولر استفاده شده است. سپس با استفاده از آزمون‌های باند، خود توضیح با وقفه گسترده (ARDL) و علیت ارتباط میان آن‌ها آزمون می‌شود. سپس به مقایسه روش خود توضیح با وقفه گسترده و الگوریتم ژنتیک پرداخته می‌شود.

نتایج به دست آمده نشان دهنده آن است که متغیرها (شکل لگاریتمی)، جمعی از مرتبه یک و صفر می‌باشند. نتایج بلند مدت نشان دهنده آن است که ارتباط بلند مدت فقط زمانی که اشتغال متغیر وابسته است وجود دارد و مصرف انرژی برق، تولید ناخالص داخلی و سرمایه به ترتیب اثر منفی، مثبت و مثبت بر اشتغال دارد. در کوتاه مدت ارتباط علی از مصرف انرژی برق، سرمایه و تولید ناخالص داخلی به اشتغال وجود دارد. مقایسه روش خود توضیح با وقفه گسترده و الگوریتم ژنتیک در برآورد ضرایب تابع اشتغال نشان دهنده آن است که الگوریتم ژنتیک توانایی تطبیق بیشتر با مقادیر مشاهده شده را داشته و روش کارا تر و دقیق تر برای برآورد ضرایب تابع اشتغال است.

واژه‌های کلیدی: اشتغال، مصرف انرژی برق، آزمون باند، آزمون خود توضیح با وقفه گسترده، علیت، الگوریتم ژنتیک، بخش کشاورزی ایران.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول : کلیات تحقیق

۲	۱-۱ مقدمه
۴	۲-۱ مشترکین برق در بخش کشاورزی
۵	۳-۱ مصرف انرژی برق در بخش کشاورزی
۷	۴-۱ اشتغال
۸	۵-۱ ضرورت انجام تحقیق
۹	۶-۱ اهداف تحقیق
۹	۶-۱-۱ هدف کلی
۹	۶-۱-۲ اهداف جزئی
۹	۷-۱ فرضیه های تحقیق
۹	۸-۱ ابزار گردآوری اطلاعات
۹	۹-۱ نتایج مورد استفاده پس از انجام تحقیق
۹	۱۰-۱ جنبه جدید بودن و نوآوری طرح در چیست
۹	۱۱-۱ ساختار پایان نامه

- ۶۵ ۱-۵-۴ آزمون مرزی برای هم جمعی
- ۶۷ ۶-۴ آزمون علیت گرنجر
- ۶۷ ۱-۶-۴ برآورد الگو تصحیح خطا
- ۶۸ ۱-۱-۶-۴ مرحله اول: برآورد رابطه بلندمدت
- ۷۰ ۲-۱-۶-۴ مرحله دوم: برآورد ضریب الگو تصحیح خطا
- ۷۱ ۲-۶-۴ آزمون علیت گرنجر کوتاه مدت
- ۷۲ ۷-۴ آزمون تشخیصی
- ۷۳ ۸-۴ آزمون ثبات
- ۷۴ ۹-۴ نتایج تخمین تابع اشتغال با استفاده از الگوریتم ژنتیک
- ۷۶ ۱۰-۴ ارزیابی رهیافت الگوریتم ژنتیک و ARDL

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

- ۷۸ ۱-۵ مقدمه
- ۷۸ ۲-۵ جمع بندی
- ۷۸ ۳-۵ نتیجه گیری
- ۸۰ ۴-۵ آزمون فرضیه ها
- ۸۱ ۵-۵ پیشنهادها
- ۸۲ منابع
- ۹۲ پیوست ها

فهرست جداول


عنوان	صفحه
۱-۱ چاه‌های کشاورزی برق دار شده تا پایان سال ۱۳۹۰.....	۴
۲-۱ تعداد مشترکین برق به تفکیک نوع تعرفه طی سال ۹۰-۱۳۸۴.....	۵
۳-۱ مصرف نهایی انرژی برق در بخش کشاورزی طی سال‌های (۱۳۹۰-۱۳۵۷).....	۶
۴-۱ جدول سهم شاغلان بخش کشاورزی، صنعت، خدمات (۱۳۹۰-۱۳۷۶).....	۷
۱-۲ خلاصه نتایج مطالعات مربوط به مصرف انرژی و اشتغال.....	۲۷
۱-۳ پارامترهای استفاده‌شده در الگوریتم ژنتیک.....	۵۵
۱-۴ نتایج آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته.....	۶۳
۲-۴ نتایج آزمون انتخاب وقفه بهینه.....	۶۴
۳-۴ نتایج آزمون مرزی برای هم جمعی.....	۶۷
۴-۴ نتایج برآورد الگوی بلند مدت.....	۶۸
۵-۴ نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا.....	۷۰
۶-۴ نتایج رابطه‌ی متقابل متغیرهای لگاریتم سرمایه، اشتغال، تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی برق.....	۷۱
۷-۴ نتایج آزمون‌های تشخیصی معادله اشتغال.....	۷۲
۸-۴ پارامترهای استفاده شده در الگوریتم ژنتیک.....	۷۵

۷۵.....۹-۴ نتایج برآورد ضرایب مدل با الگوریتم ژنتیک

۷۶۱۰-۴ مقایسه روش‌های الگوریتم ژنتیک و *ARDL*

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۵۰	۱-۱ نمودار بلوکی الگوریتم ژنتیک.....
۵۹	۴-۱ روند تولید ناخالص داخلی.....
۶۰	۴-۲ روند سرمایه.....
۶۱	۴-۳ روند مصرف انرژی برق.....
۶۲	۴-۴ روند اشتغال.....
۷۳	۴-۵ مجموع تجمعی باقیمانده‌های تکراری.....
۷۴	۴-۶ مجموع تجمعی مربعات باقیمانده‌های تکراری.....



فصل اول

کلیات

۱-۱ مقدمه:

بخش کشاورزی یکی از قدیمی ترین و اصلی ترین بخش های اقتصادی به شمار می رود نقش اساسی در تولید، اشتغال، خودکفایی، امنیت غذایی و صادرات نقشی ایفا می کند تغذیه و تامین مواد غذایی یکی از ضروری ترین نیازهای اولیه انسان است که از گذشته های دور مورد توجه بوده است (دفتر مطالعات اقتصادی ۱۳۸۱) در گذشته نه چندان دور دانشمندان و محققان اعتقاد چندانی به نقش انرژی در توسعه و پیشرفت فراگیر و همه جانبه اقتصادی نداشتند اما با گذشت زمان انرژی نه فقط به عنوان جزئی مهم در توسعه جوامع بلکه به عنوان یک رکن اساسی برای دست یابی به توسعه و شکوفایی یک کشور مطرح شده به طوریکه امروزه انرژی یکی از داده های مهم و حیاتی در زندگی افراد و تقریباً در تمامی فعالیت های تولیدی و مصرفی در بخش های مختلف اقتصادی است (مهرابی، اسماعیلی، ۱۳۸۹)

بخش کشاورزی نیز یکی از بخش های مصرف کننده انرژی است انرژی به عنوان نهاد مصرفی در بخش کشاورزی از اهمیت خاصی برخوردار است (زراع مهرجردی و ضیاءآبادی ۱۳۸۹). بنابراین امروزه انرژی را می توان به عنوان یکی از عوامل تولید در کنار کار و سرمایه به حساب آورد. هم چنین می توان نهاد انرژی را به عنوان پلی برای حرکت از کشاورزی سنتی به کشاورزی صنعتی نیز داشت. هم چنین با توجه به اهمیت روز افزون امنیت غذایی در کشورها نقش و اهمیت هرچه بیشتر بخش کشاورزی به عنوان تأمین کننده ماده اولیه سایر بخش ها روز به روز وابستگی بیشتر، این بخش به منابع انرژی افزوده است (باقرزاده و امیرتیموری، ۱۳۸۸).

در سال های اخیر حدود ۵ درصد از انرژی نهایی مصرفی کشور در بخش کشاورزی به مصرف رسیده است. بخش عمده ای از فرآورده های نفتی مصرفی بخش کشاورزی به عنوان سوخت موتور، مورد استفاده قرار گرفته است. قسمت اعظم برق مصرفی در این بخش نیز در اکثر پمپ ها مورد استفاده جهت پمپاژ آب در چاه های آب تحت عنوان مصارف خاص به مصرف رسیده است

درصد کمتری از انرژی این بخش نیز به مصارف گرمایی اختصاص یافته جهت گرم کردن گلخانه ها دامداری ها تا مرغ داری ها مصرف شده است. (سهیلی ۱۳۸۵).

در دهه های اخیر توجه ویژه ای به مصرف انرژی و تأثیر آن به بخش های مختلف اقتصادی و محیط زیست شده است (صادقی و همکاران ۱۳۹۰). هزینه بالا تولید انرژی و آلودگی شدید محیط زیست کشورها را بر آن داشته تا به صورت بهینه از انرژی موجود استفاده نماید (شریفی رنانی و همکاران ۱۳۹۱).

مسائل زیست محیط ناشی از به کار گیری سوخت فسیلی که یکی از مشکلات گریبانگر جهان امروز است منجر به افزایش تمایل به جامعه جهانی به سمت استفاده از سوخت ها با آلاینده گی کمتر و سالمتر مانند برق شده است. و علاوه بر این روز به روز به رشد تکنولوژی به تولیدات صنعتی، گسترش شهر نشینی و افزایش سطح رفاه عمومی تقاضا برای برق را افزایش داده است (لین و اسمیت ۲۰۰۹). هم چنین انرژی برق به دلیل آسان بودن کاربرد آن وجود دستگاه های مختلفی که با برق کار می کند و قابلیت بالای تبدیل انرژی برق به عنوان دیگر انرژی بدون بر جای گذاشتن مواد زائد موجب ارجحیت مصرف این حامل انرژی نسبت به دیگر حامل ها گردیده است به طور کلی انرژی برق یکی از مهم ترین حامل های انرژی است که مصرف بالای آن بدلیل عدم سهولت در واردات برای اقتصاد کشور چالش آفرین بوده است. و نتیجه جز خاموشی و افت ولتاژ در پی نخواهد داشت (اسماعیلی و طراز کار ۱۳۸۴).

در بخش کشاورزی برق به عنوان یک نهاد تولیدی به مصرف می رسد. از این نظر تأمین به موقع، مطمئن و ارزان انرژی الکتریکی مورد نیاز این بخش، می تواند باعث افزایش تولیدات کشاورزی، افزایش صادرات غیر نفتی و در نهایت تسریع نرخ رشد اقتصادی کشور گردد (اسماعیلی و طراز کار ۱۳۸۴).

بررسی مصرفی انرژی در بخش کشاورزی نشان می دهد که طی سال های مختلف همراه با افزایش تولید مصرف انواع حامل های انرژی افزایش یافته است. خصوصاً طی سال های اخیر بر

اساس سیاست صرفه جویی در مصرف سوخت های فسیلی مصرفی انرژی در بخش کشاورزی به سرعت در حال افزایش بوده است (عطار ۱۳۸۰).

قسمت اعظم برق بخش کشاورزی شامل برق مصرفی برای پمپاژ آب کشاورزی و پرورش آبزیان در آب های داخلی می باشد. در سال ۱۳۹۰ بخش کشاورزی با مصرف ۳۰۰۲۰/۳ گیگاوات ساعت در حدود ۱۶/۳ درصد از کل فروش وزارت نیرو را به خود اختصاص داده است. مصرف برق در این بخش نسبت به سال ۱۳۸۹ از رشد قابل ملاحظه ای ۲۴/۱ درصد برخوردار بوده است. این در حالی است که متوسط مصرف هر مشترک در این بخش معادل ۱۰۵۳۰۷/۴ کیلو وات ساعت بوده که نسبت به سال ماقبل آن ۱۲/۴ درصد رشد داشته و تعداد مشترکین این بخش با ۲۷/۹ درصد رشد نسبت به سال قبل آن به ۲۵۸/۱ هزار مشترک رسیده است. تا پایان سال ۱۳۹۰ حدود ۱۸۹/۹ هزار حلقه چاه کشاورزی به پمپ برق مجهز گردیده اند که متوسط آن ها ۳۶ کیلو وات است (وزارت نیرو ۱۳۹۰).

از علل و مزایای برق دار کردن چاه های آب کشاورزی می توان به کاهش آلودگی های زیست محیط ناشی از عدم استفاده از سوخت های فسیلی، سهولت استفاده از پمپ های برق نسبت به دیزلی، بالا بردن راندمان استفاده از چاه ها، کاهش قابل ملاحظه ای هزینه های کشاورزی با توجه به اختلاف قیمت جهانی گاز (به عنوان سوخت نیروگاه ها) نسبت به گازوئیل (به عنوان سوخت پمپ های دیزلی) و امکان کنترل میزان آب برداشتی از سفره های آب زیر زمینی به جهت نصب کنتور اشاره کرد (وزارت نیرو ۱۳۹۰).

جدول ۱-۱ چاه های کشاورزی برق دار شده تا پایان سال ۱۳۹۰

تعداد چاه های برق دار شده (حلقه)	متوسط دیمانند (کیلو وات)
۱۸۹۸۹۵	۳۶

(وزارت نیرو ۱۳۹۰).

۲-۱ مشترکین برق در بخش کشاورزی:

مشترکین برق در ایران با توجه به نوع مصرف به بخش‌های خانگی، عمومی، تجاری، صنعتی، کشاورزی و روشنایی معابر تقسیم بندی شده اند.

تعداد مشترکین برق در سال ۱۳۹۰ با افزایش ۱۴۶۵/۶ هزار مشترک به ۲۷۱۵۸/۳ هزار مشترک بالغ گردید. که نسبت به سال قبل از آن دارای ۵/۷ درصد رشد می یابد. در این سال بخش خانگی با ۲۲۲۱۶/۳ هزار مشترک ۸۱/۸ درصد از کل مشترکین را به خود اختصاص داده. همچنین بخش خانگی با افزایش ۱۱۶۷/۸ هزار مشترک و بخش تجاری با افزایش ۱۷۷/۲ هزار مشترک دارای بیشترین افزایش مشترکین نسبت به سال قبل بوده است. بیشترین میزان رشد مشترکین نسبت به سال قبل بخش کشاورزی با ۱۰/۴ درصد و کمترین آن به بخش خانگی بخش تجاری هر یک با ۵/۵ درصد رشد اختصاص دارد (وزرات نیرو ۱۳۹۰).

جدول ۲-۱ تعداد مشترکین برق به تفکیک نوع تعرفه طی سال ۹۰-۱۳۸۴

(هزار مشترک)

سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعتی	کشاورزی	روشنایی معابر	جمع
۱۳۸۴	۱۶۳۹۸	۶۷۷	۲۳۱۴	۱۳۲	۱۲۷	۳۷	۱۹۶۴۸
۱۳۸۵	۱۶۹۸۹	۷۴۹	۲۵۳۱	۱۵۲	۱۳۸	۴۷	۲۰۵۵۹
۱۳۸۶	۱۷۷۶۹	۷۹۲	۲۶۶۸	۱۶۶	۱۵۱	۶۱	۲۱۵۴۶
۱۳۸۷	۱۸۷۱۵	۸۵۶	۲۸۲۸	۱۶۵	۱۷۴	۷۰	۲۲۷۳۹
۱۳۸۸	۱۹۸۴۴	۹۵۲	۳۰۳۱	۱۶۱	۲۰۲	۸۱	۲۴۱۹۱
۱۳۸۹	۲۱۰۴۸	۱۰۰۵	۳۲۲۳	۱۵۹	۲۵۸	۹۸	۲۵۶۹۳

۲۷۱۵۸	۱۱۲	۲۸۵	۱۷۴	۳۴۰۰	۱۰۸۳	۲۲۲۱۶	۱۳۹۰
-------	-----	-----	-----	------	------	-------	------

(وزرات نیرو ۱۳۹۰).

۳-۱ مصرف انرژی برق در بخش کشاورزی:

در سال ۱۳۹۰ بخش کشاورزی با مصرف ۳۰۰۲۰.۳ گیگا وات در ساعت در حدود ۱۶.۳ درصد از کل فروش وزارت نیرو را به خود اختصاص داده است. مصرف برق در این بخش نسبت به سال ۱۳۸۹ از رشد قابل ملاحظه‌ی ۲۴.۱ درصدی برخوردار بوده است. این در حالی است که متوسط مصرف هر مشترک در این بخش معادل ۱۰۵۳۰۷.۳ کیلو وات ساعت بوده که نسبت به سال ماقبل آن ۱۲.۴ درصد رشد داشته و تعداد مشترکین این بخش با ۲۷.۹ درصد رشد نسبت به سال قبل آن به ۲۸۵.۱ هزار مشترک رسیده است. از دلایل این رشد مصرف می‌توان به تغییر تعرفه برخی مشترکین صنعتی و عمومی به کشاورزی و هم‌چنین اضافه شدن چند مشترک مستقیم جدید تعرفه کشاورزی در سال مورد بررسی اشاره کرد. شایان ذکر است که طی برنامه چهارم توسعه مصرف برق کشاورزی به طور متوسط سالانه ۱۰.۵ درصد رشد داشته باشد. از جمله اقدامات به منظور بهینه سازی مصرف برق در سال مورد بررسی می‌توان به ابلاغیه صادره از سوی معاونت امور برق و انرژی به کلیه شرکت‌های توزیع اشاره کرد که به موجب آن چنانچه مشترکان کشاورزی در چهار ساعت اوج بار از برق استفاده نمایند، برق مصرفی ایشان در بیست ساعت دیگر شبانه روز رایگان منظور می‌شود. هم‌چنین می‌توان به همکاری بیش از ۷۵۰۰ مشترک کشاورزی به صورت انتقال و جابه‌جایی مصرف از ساعت اوج بار به ساعات دیگر که موجب کاهش نیاز مصرف شبکه سراسری به میزان ۴۲۶ مگاوات اشاره کرد (وزرات نیرو ۱۳۹۰).

جدول ۳-۱ مصرف نهایی انرژی برق در بخش کشاورزی طی سال‌های (۱۳۵۷-۱۳۹۰)

۴۵۶	۱۳۵۷
۵۱۸	۱۳۵۸
۶۵۹	۱۳۵۹