

## تحلیل عوامل موثر بر اشتغال بخش کشاورزی (مطالعه موردی استان ایلام،

### کردستان، کرمانشاه و همدان)

هادی محمدی ۱

نعمت فلیحی ۲

صمد باقرآبادی ۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۰/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۲۱

#### چکیده

با توجه به اهمیت اشتغال بخش کشاورزی در استان های غرب کشور و تأثیرپذیری آن از عوامل مختلف در حال تغییر، بررسی این عوامل و پیش بینی اشتغال در این بخش از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این مقاله با ابزارهای اقتصادسنجی و سیستم دینامیکی و با استفاده از داده های سری زمانی (۱۳۸۶-۱۳۷۹)، تابع تقاضای اشتغال در بخش کشاورزی چهار استان ایلام، کردستان، کرمانشاه و همدان برآورد شده و اثرات شوکهای هزینه های خوراکی، درجه تمرکز، مکانیزاسیون و اعتبارات پرداختی بر آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان می دهد، تولید و هزینه های خوراکی تأثیر مثبت و درجه تمرکز، مکانیزاسیون و اعتبارات پرداختی در بلند مدت تأثیر منفی و معنی داری بر اشتغال بخش کشاورزی در حوزه مورد بررسی داشته است.

**واژگان کلیدی:** اشتغال، مکانیزاسیون، مدل های دینامیکی، پانل دیتا، بهره وری نیروی کار، اعتبارات پرداختی، درجه تمرکز، هزینه های خوراکی.

طبقه بندی JEL: E24, Q10, Q16

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

۱. استادیار دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

hm.mohamady@gmail.com

۲. استادیار دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران. nfalihi@gmail.com

۳. کارشناس ارشد دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد تهران مرکزی، تهران، ایران. Samad.bagherabadi@gmail.com

## ۱. مقدمه

با توجه به اهمیت اشتغال بخش کشاورزی در استان‌های غرب کشور و دیگر آن که اشتغال بخش کشاورزی تحت تأثیر عوامل پسین و پیشین قرار دارد و این عوامل با گذشت زمان در حال تغییر و بر یکدیگر مؤثرند، از این رو بررسی عوامل مؤثر بر اشتغال این بخش و پیش‌بینی اشتغال تحت اثر شوک به این عوامل و تحلیل نتایج حاصله از آن اجتناب‌ناپذیر می‌نماید.

از مهمترین پارامترهای یک مدل کلان اقتصادی، اشتغال می‌باشد، هرگونه تغییر در این پارامتر اثرات خاص خود را بر دیگر پارامترهای اقتصادی بر جای خواهد گذاشت. اشتغال از نیازهای اصلی هر جامعه است که هرگونه نارسایی و یا کمبود در آن منشأ پیدایش بسیاری از ناهنجاری‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی می‌شود، که تحت تأثیر عوامل مختلفی است. پرسش‌های زیادی در مورد اشتغال بخش کشاورزی مطرح است: آیا بخش کشاورزی موظف به ایجاد اشتغال برای نیروی انسانی جویای کار شهری و روستایی است؟ آیا رابطه‌ای بین متغیرهای اشتغال و تولید در بخش کشاورزی وجود دارد؟ مکانیزاسیون چه تأثیری بر اشتغال بخش کشاورزی دارد؟ تنوع بخشی تولید محصولات کشاورزی چه تأثیری بر اشتغال دارد؟ تزریق سرمایه به بخش کشاورزی چه تأثیری روی افزایش اشتغال این بخش داشته است؟ افزایش هزینه‌های خوراکی چه اثری بر اشتغال بخش کشاورزی دارد؟

رشد اشتغال بخش کشاورزی استان‌های مورد مطالعه در مقایسه با دیگر بخش‌های اقتصادی روندی کاهشی داشته است. کاهش سهم کشاورزی از اشتغال در اثر عوامل مختلفی مانند مکانیزاسیون، اعتبارات پرداختی و ... می‌باشد که طی آن سرمایه جایگزین نیروی کار شده است. در این پژوهش علاوه بر کارهای پیشین نقش تنوع کشت بر اشتغال بخش کشاورزی بررسی شده و همچنین تأثیر متغیرهای فوق بر اشتغال به صورت دینامیکی بررسی شده است، ابتدا ضرایب را با استفاده از روش پانل دیتا برآورد شده است، آنگاه با استفاده از سیستم دینامیکی یک مدل کلی برای استان کرمانشاه ارائه شده و با طرح سناریوهای مختلف و با در نظر گرفتن حلقه‌های علی و معلولی نقش عوامل تأثیرگذار به صورت پویا بررسی و مناسب‌ترین راهکارهای سیاستی جهت افزایش اشتغال بخش کشاورزی این استان‌ها ارائه شده است.

## ۲. چارچوب نظری

با استناد به تئوری‌های اقتصادی و تجربیات به‌دست آمده از طریق مطالعات انجام شده، روش‌های مختلفی برای تحلیل توابع تقاضای اشتغال ارائه شده است. این روش‌ها در دو گروه کلی شامل روش برنامه‌ریزی خطی و روش اقتصادسنجی تقسیم‌بندی می‌شوند که روش اقتصادسنجی خود به روش‌های مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌گردد. در روش اقتصادسنجی تابع اشتغال در یک رابطه ریاضی تک معادله‌ای بیان می‌شود و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی تخمین زده می‌شود. مهمترین امتیاز این روش سهولت استفاده از آن می‌باشد.

در این تحقیق روش مستقیم اقتصادسنجی جهت برآورد تابع تقاضای نیروی کار کشاورزی بر سایر روش‌ها ترجیح داده شده است. اشتغال یا تقاضای نیروی کار یک معادله مشتقه است که هر چقدر تولید بیشتر باشد، اشتغال نیز بیشتر خواهد بود. درمورد اشتغال از زمان‌های دور نظریه‌هایی مطرح بوده، تا اینکه در نظریات جدیدتر حتی ماهیت اشتغال نیز زیر سؤال رفته است. لوئیس<sup>۱</sup> و نورکس<sup>۲</sup> هر یک جداگانه معتقدند حتی با فرض وجود اشتغال کامل، بیکاری پنهان وجود دارد.

نورکس معتقد بود بیکاری پنهان به‌طور خاص در بخش کشاورزی ملموس‌تر است و با اجماع مهارت‌های تکمیلی در بخش کشاورزی می‌توان این نیروها را به بخش صنعت منتقل نمود. در حالیکه فیزیوکرات‌ها تا قرن هیجدهم کشاورزی را موتور رشد اقتصادی می‌دانستند و بر این باور بودند که کشاورزی تنها فعالیتی است که می‌تواند برای انگیزش رشد در سایر بخش‌های اقتصادی، بازار کافی ایجاد کند.

کلاسیک‌ها عنوان نمودند که بازده نهایی نزولی زمین سرانجام به رکود کلی اقتصادی و حالتی غیر پویا منجر می‌شود. آرتو لوئیس معتقد بود که بخش کشاورزی می‌تواند با انتقال

- 
1. Arthur.w.Lewis
  2. Rgna Nvrks
  3. Johnson
  4. Mlvr
  5. Shvltz

منابع اضافی بویژه نیروی کار و سرمایه به بخش صنعت که موتور رشد تلقی می‌شود و توسعه اقتصادی را فراهم نماید.

شکست سیاست‌های اقتصادی در کشورهایی که تلاش می‌نمودند تا با فراموش نمودن بخش کشاورزی و تنها با تکیه بر بخش صنعت به رشد و توسعه اقتصادی دست یابند موجب پیدایش نظریات تازه‌ای در این زمینه شد، و از دهه ۶۰ به بعد اقتصاددانانی نظیر جانسون<sup>۳</sup>، ملور<sup>۴</sup> و ... بیش از پیش به اهمیت نقش کشاورزی در توسعه اقتصادی توجه کرده‌اند. سرانجام شولتز<sup>۵</sup> با اعلام نظریه خود تحت عنوان گذار از کشاورزی سنتی، تأثیر بسزایی بر رد نظریات عدم اهمیت سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی بر جای گذاشت. وی با توجه به عملکرد تاریخی توسعه و نیز تحقیقات انجام شده در بسیاری از کشورهای در حال توسعه امکان رشد و توسعه قابل توجه از طریق سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی را به اثبات رسانده و عوامل مهم نبود توسعه و رشد این بخش را ناآشنایی کشاورزان با دانش فنی، عقب‌ماندگی تکنولوژیکی، عدم بهره‌گیری از گونه‌های پربازده دام و گیاه که خود موجب عدم سوددهی کافی می‌شوند و نهایتاً سرمایه‌گذاری اندک در این بخش را عنوان نمود.

### ۳. پیشینه تحقیق

بختیاری و پاسبان (سال ۱۳۸۳) در مقاله‌ای نقش اعتبارات بانکی در توسعه فرصت‌های شغلی استان فارس را با استفاده از مدل‌های رگرسیونی و دینامیکی بررسی کرده‌اند و نتیجه گرفته‌اند که اشتغال بخش کشاورزی تحت تأثیر شوک‌های ارزش افزوده، سرمایه‌گذاری و اعتبارات بخش کشاورزی قرار می‌گیرد. در مقاله‌ای نقش کشاورزی را در تأمین اشتغال و کاهش بیکاری بررسی کرده‌اند، با استفاده از مدل تقاضای تجربی نیروی کار نتیجه گرفته‌اند که کشت اشتغال نسبت به سطح زیر کشت در مقایسه با متغیرهای سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده از اهمیت بیشتری برخوردار است.

کورودا (۱۹۸۷) در مطالعه‌ای تقاضا برای نیروی کار در کشاورزی ژاپن پس از جنگ جهانی پرداخت و روابط بین نهاده‌های تولیدی در بخش کشاورزی ژاپن پس از جنگ جهانی را مورد بررسی قرار داد تا علت کاهش قابل توجه در نیروی کار کشاورزی را دریابد. نتیجه

گرفت که تشویق تکنولوژی مکانیکی پس از جنگ جهانی در کشاورزی ژاپن نقش مهمی در کاهش تقاضای برای نیروی کار در کشاورزی ایفا کرده است.

آذرین فر و ترکمانی (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر فن‌آوری نوین ماشینی بر اشتغال نیروی کار در بخش کشاورزی پرداخته‌اند، که در آن از مدل خود توضیح با وقفه استفاده شده است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در بلندمدت نرخ رشد گسترده تکنولوژی ماشینی با نرخ رشد اشتغال نیروی کار در بخش کشاورزی دارای رابطه منفی است. در حالی که، متغیرهای نرخ رشد، موجودی سرمایه واقعی رابطه مستقیم با نرخ رشد اشتغال دارد.

بلالی و خلیلیان (۱۳۸۳) تأثیر سرمایه‌گذاری را بر اشتغال‌زایی و تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی ایران بر اساس رهیافت تقاضای نیروی کار بررسی کرده و رابطه مثبت بین سرمایه‌گذاری و اشتغال، و رابطه معکوس بین دستمزد و اشتغال بخش کشاورزی را تأیید کرده‌اند.

باصری و جهانگرد (۱۳۸۶) به بررسی و تحلیل ظرفیت اشتغال‌زایی بخش کشاورزی ایران با استفاده از الگوهای مبتنی بر تصحیح و خطا پرداخته‌اند و نتیجه گرفته‌اند که ظرفیت ایجاد اشتغال پایدار و مولد بر اساس الگوهای برآوردی در زیر بخش‌های کشاورزی در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی بر مبنای کثرت اشتغال نسبت به سطح زیر کشت، رشد ارزش افزوده، روند فناوری تولید و انباشت سرمایه پایین است.

امینی (۱۳۸۱) در تحلیل عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار در سطح ۱۴ بخش اقتصادی متوجه شد که تولید در همه زیر بخش‌های کشاورزی اثر مثبت و معنی‌داری بر تقاضای نیروی کار داشته است.

همایونی فر (۱۳۷۹) نوع فناوری در کشاورزی ایران را از نوع سرمایه‌بر دانسته است. طبق یافته‌های وی، گسترش فناوری زیستی- شیمیایی بر خلاف فناوری ماشینی، به افزایش بیکاری منتهی نمی‌شود. شجری و سلطانی (۱۳۷۹) تأثیر افزایش سطح زیر کشت و افزایش قیمت محصول در تقاضای نیروی کار را تأیید کردند، ولی انباشت و جذب نیروی تحصیل کرده را در بخش کشاورزی اندک دانسته‌اند.

امینی (۱۳۷۸) در مطالعه‌ای به برآورد و تحلیل تابع تقاضای نیروی کار بخش کشاورزی و پیش‌بینی آن در طول برنامه سوم توسعه پرداخته و از الگوی پویای تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی نتیجه گرفته که اشتغال در این بخش متأثر از چهار عامل است: اشتغال با وقفه، ارزش افزوده بخش، سرمایه با وقفه و دستمزد واقعی. ارزش افزوده بخش کشاورزی مهمترین متغیر قابل سیاست‌گذاری برای افزایش اشتغال در این بخش معرفی شده است. نی‌ئیان (۱۳۶۹)، طی تحقیقی اثر مکانیزاسیون بر نیروی کار کشاورزی در استان فارس را مورد بررسی قرار داد. که با بهره‌گیری از قضیه شپارد، تابع تقاضا برای نیروی کار استخراج کرد. روش برآورد معادلات در این مطالعه روش حداقل مربعات معمولی است، نتایج تحقیق حاکی از آن است که با گسترش مکانیزاسیون ماشین جایگزین نیروی کار شده است. نعمتی (۱۳۷۷)، به بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی استان کرمانشاه پرداخت. وی برای دستیابی به این هدف، از روش حداقل مربعات مقید، تابع سود و تابع تقاضای نیروی کار را به‌طور همزمان برآورد نمود، و نتیجه گرفت که با گسترش مکانیزاسیون ماشین جایگزین نیروی کار شده و بیشترین جایگزینی مربوط به عملیات برداشت بوده است.

#### ۴. بیان مسأله و فرضیه‌ها

رشد روز افزون جمعیت و پایین بودن ظرفی‌های تولید، باعث به‌وجود آمدن بحران بیکاری در دهه‌های اخیر شده است. اگر در آغاز دوران صنعتی شدن و بر اساس تئوری‌های اولیه توسعه، بخش کشاورزی به‌عنوان پله‌ی ارتقاء و قربانی رشد اقتصادی شناخته شده بود، این نگاه در شرایط کنونی در بسیاری از کشورها جایگاه خود را به رشد و توسعه هماهنگ تمامی بخش‌های اقتصادی بدون هیچگونه تبعیض خاصی داده است. قربانی کردن کشاورزی در ایران نیز تا حدود زیادی وجود داشته و با شروع صنعتی شدن کشور، وجه سیاست‌گذاران و سیاستمداران به بخش صنعت بیشتر از بخش کشاورزی شد. اکثر سرمایه‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها از بخش کشاورزی به سمت بخش صنعت انتقال یافت و بخش کشاورزی از جریان توسعه باز ماند. آثار این عقب‌ماندگی به سرعت به‌صورت کاهش درآمدهای کشاورزی، مهاجرت به سمت شهرها و تراکم نیروی کار در

مناطق شهری آشکار شد. در طرف مقابل رشد تقاضای کار بخش شهری (صنعت و خدمات) پاسخگوی رشد عرضه نیروی کار مهاجر روستایی (کشاورزی) نبوده و بدین ترتیب معضلی بزرگ به نام بیکاری اقتصاد ایران را در بر گرفت. در چنین شرایطی بود که تعریف جدیدی از جایگاه بخش‌های اقتصادی کشور صورت پذیرفت و در طول برنامه‌های توسعه، محوریت بخش کشاورزی به‌عنوان یکی از اهداف اقتصاد کشور مورد تأکید قرار گرفت.

سهم قابل توجه بخش کشاورزی در رشد اقتصادی کشور علی‌رغم کاهش سهم آن از موجودی سرمایه در مقایسه با بخش‌های دیگر، باعث شد که بسیاری از سیاست‌گذاران به این باور برسند که این بخش می‌تواند محل مناسبی برای ایجاد اشتغال باشد. این در حالی است که در برهه زمانی کنونی سیاست گسترش فعالیت‌های کاربر در بخش کشاورزی، در تمامی دنیا سیاست مطرودی است. با این وجود در ایران، همچنان تلاش‌ها و سیاست‌ها بر افزایش اشتغال در این بخش متمرکز شده است، پرسش‌های زیادی در این خصوص مطرح است: آیا بخش کشاورزی موظف به ایجاد اشتغال برای نیروی انسانی جویای کار شهری و روستایی است؟ آیا رابطه‌ای بین متغیرهای اشتغال و تولید در بخش کشاورزی وجود دارد؟ مکانیزاسیون چه تأثیری بر اشتغال بخش کشاورزی دارد؟ تنوع بخشی تولید محصولات کشاورزی چه تأثیری بر اشتغال دارد؟ تزریق سرمایه به بخش کشاورزی چه تأثیری روی افزایش اشتغال این بخش داشته است؟ افزایش هزینه‌های خوراکی چه اثری بر اشتغال بخش کشاورزی دارد؟ اشتغال در بخش کشاورزی متأثر از عوامل مختلفی می‌باشد و توسعه اشتغال در بخش کشاورزی از طریق عوامل پیشین و پسین مؤثر بر آن میسر بوده و بدون توجه به این عوامل، تحقق سیاست ایجاد اشتغال در کشاورزی همانند گذشته با موفقیت زیادی همراه نخواهد بود.

در برنامه‌های توسعه، بدون تقویت و یا تضعیف عوامل مؤثر بر اشتغال نمی‌توان و نباید بر پتانسیل اشتغال‌زایی بخش کشاورزی اتکا کرد. بخش کشاورزی می‌تواند در ایجاد اشتغال جدید در کشور بیشترین اثر را داشته باشد، برای رفع تنگنای بیکاری باید تقاضای نهایی این بخش را افزایش داد. بازار کار بخش کشاورزی با دیگر بخش‌ها تفاوت اساسی دارد، تقاضای کار در بخش کشاورزی محدود به زمان‌هایی از سال است. مناطق روستایی در برخی از مراحل کشاورزی با کمبود نیروی کار و پس از آن با مازاد نیروی کار گسترده‌روبرو هستند.

پس به یقین نمی‌توان در مورد اشتغال کامل یا بیکاری بالا در این مناطق نظر داد. فصلی بودن فعالیت کشاورزی باعث می‌شود که اشتغال آن همانند دیگر بخش‌های اقتصادی سالانه نبوده و انگیزه لازم برای حضور در آن نباشد.

بخش کشاورزی با مزاد نیروی کار (ماهر و غیرماهر، بی‌سواد و کم‌سواد) روبروست و بر اساس مبانی اقتصاد خرد برای انتقال نیروی کار از ناحیه سوم تولید به ناحیه دوم تولید باید نهاده‌های دیگر یعنی زمین و سرمایه را افزایش داد. چون محدودیت زمین زیرکشت امری آشکار است، لذا تنها راه باقیمانده افزایش سرمایه است. اما از یک سو می‌دانیم که جذب و هدایت سرمایه به سمت تولید در این بخش با موانع متعددی روبروست و از سوی دیگر تزریق بیش‌تر سرمایه به شکل ماشین آلات و ابزارهای تولید به بخش کشاورزی، منجر به جایگزینی سرمایه به جای نیروی کار خواهد شد و هدف اولیه (افزایش اشتغال) را نقض خواهد کرد، بر این اساس می‌توان گفت سیاست افزایش اشتغالی که مؤثر بر رشد اقتصادی بخش کشاورزی باشد، با چنین شرایطی با توفیق همراه نخواهد بود.

در میان عواملی که در تولید محصولات کشاورزی نقش دارند، علاوه بر زمین و سرمایه از نیروی کار به‌عنوان یکی از عوامل مهم نام برده می‌شود که در مراحل تولید یک محصول، نقش‌های متعدد و ویژه‌ای را ایفا کرده و می‌تواند مؤثر واقع شود، بنابراین به‌کارگیری صحیح و مطلوب نیروی کار، شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار در این بخش و لزوم استفاده بهینه از این منبع تجدید شدنی از اهمیت فراوانی برخوردار است.

در بخش کشاورزی استان‌های ایلام، کردستان، کرمانشاه و همدان درصد بالایی از نیروی کار مشغول هستند، به‌طوری‌که در جدول ۱ آمده، برای استان‌های ایلام، کردستان، کرمانشاه و همدان به‌ترتیب ۲۴، ۲۹، ۲۳ و ۲۷ درصد از نیروی کار در بخش کشاورزی مشغول‌اند. به‌طور متوسط ۲۵، ۷۵ درصد افراد شاغل این استان‌ها در بخش کشاورزی مشغول بکار هستند (سالنامه آماری، ۱۳۸۵). که بالاتر از میانگین کشوری است.



جدول ۱. شاغلان ده ساله و بیشتر استان های ایلام، کردستان، کرمانشاه، همدان و کشور (هزار نفر - درصد)

استان و کشور	شاغلان تمام بخش ها	شاغلان بخش کشاورزی	سهم بخش کشاورزی
کشور	۲۰۴۷۶	۳۶۱۲	۱۷,۶
ایلام	۱۳۲	۳۲	۲۴
کردستان	۳۹۳	۱۱۴	۲۹
کرمانشاه	۴۷۴	۱۱۱	۲۳
همدان	۴۹۴	۱۳۵	۲۷

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری نفوس و مسکن، سال ۱۳۸۵

## ۵. روش تحقیق

در این مطالعه از تکنیک‌ها و روش‌هایی استفاده می‌کنیم که اولاً بتواند پیش‌بینی بلندمدت انجام دهد، ثانیاً دارای کمترین خطا باشد و بتوانیم رفتار متغیرها را تحت شوک‌هایی بررسی کنیم، تا از این طریق بتوانیم راهکارهای سیاستی را ارائه دهیم. بدین منظور ابتدا در چارچوب تئوری و فرمول‌های ریاضی مختلف مانند تولید، تقاضای کار و ... و سری زمانی (۸۶-۱۳۷۹)، با استفاده از مبانی نظری مطرح شده، مدل مناسب معرفی و سپس با بکارگیری روش‌های اقتصادسنجی تخمین زده می‌شود که از نرم‌افزار Eviews6 استفاده می‌شود و ضرایب از روش داده‌های تابلویی برآورد شده‌اند. جهت آزمون فرضیه‌ها نیز از تکنیک‌های آماری و اقتصادسنجی استفاده شده و برای بررسی عوامل مؤثر بر اشتغال به صورت پویا از مدل‌های دینامیکی (نرم‌افزار vensim) استفاده شده است.

## ۶. ارائه و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

$$E=f(VA, CR, M, F, Lp)$$

مدل اقتصاد سنجی را به صورت بالا در نظر می‌گیریم، در آن :

اشتغال (E) بیانگر نیروی کار بخش کشاورزی استان‌های مورد مطالعه است، منظور از نیروی کار همان میزان اشتغال یا تقاضای نیروی کار است. تولید (VA)، اعتبارات پرداختی (CR)، ضریب مکانیزاسیون (M) که این ضریب به مفهوم نیروی محرکه موجود به ازای هر

هکتر می‌باشد. درجه تمرکز (F) که عکس تنوع کشت است، بهره‌وری نیروی کار (Lp)، درآمد خانوار (HI) میانگین درآمد خانوارهای هر استان است، هزینه خوراک (FC) متوسط هزینه کالاهای خوراکی هر خانوار است که به‌عنوان شاخصی از قیمت کالاهای کشاورزی است، شاخص سودآوری (PI) که سودآوری افزایش قیمت‌ها را برای کشاورزان نشان می‌دهد، که از تقسیم شاخص قیمت هزینه‌های خوراک به شاخص قیمت کل هر استان به دست می‌آید.

جدول ۲. آزمون انتخاب مدل مناسب برای پانل

انتخاب مدل	فرضیه‌ها	آماره آزمون، (P-Value)	روش آزمون
مدل با اثرات تصادفی یا ثابت	H <sub>0</sub> : مدل OLS H <sub>1</sub> : مدل با اثرات تصادفی یا ثابت	۶۳/۰۶۸۵ (۰/۰۰)	F- Test
مدل با اثرات ثابت.	H <sub>0</sub> : مدل با اثرات تصادفی H <sub>1</sub> : مدل با اثرات ثابت	۲۰/۱۴۳ (۰/۰۰)	Hausman Test
توضیح: اعداد داخل پرانتز معرف P-Value می‌باشند.			

مأخذ: یافته‌های محقق

همان‌طور که ملاحظه می‌شود: آزمون F و احتمال صفر مربوط به آن مدل پانل با اثرات تصادفی یا ثابت را در مقایسه با مدل OLS ساده انتخاب می‌کند و آزمون هاسمن (Hausman-Test) و احتمالات زیر ۰,۰۵ مربوط به آن نیز رأی به مدل با اثرات ثابت می‌دهد. بنابراین مدل به روش اثرات ثابت و با استفاده از پانل دیتا تخمین زده می‌شود.

مدل برآورد شده به‌صورت زیر است:

$$\text{Log}(E)=20.89+1.018\text{Log}(VA)+0.0027\text{Log}(CR)-0.0097\text{Log}(M)-$$

$$0.303\text{Log}(F)-1.02\text{Log}(Lp)$$

با توجه به معادله بالا، علامت‌های کلیه ضرایب، مطابق انتظار می‌باشد. ضریب تبیین (R<sup>۲</sup>) بیانگر این است که متغیرهای مستقل، ۹۹ درصد تغییرات متغیر وابسته را توضیح می‌دهند. آماره دوربین واتسون نیز بیانگر عدم وجود همبستگی است. مدل برآورد شده در پیوست آورده شده است.

ضریب بهره‌وری ۱,۰۲- می باشد که بدان معنا است که هر یک درصد تغییر در بهره‌وری منجر به ۱,۰۲ درصد تغییر در اشتغال در جهت مخالف می‌شود. ضریب درجه تمرکز ۰,۳۰۳- می‌باشد که با توجه به لگاریتمی بودن الگو، بدان معنا است که هر یک درصد تغییر در درجه تمرکز منجر به 0.303 درصد تغییر در اشتغال در جهت مخالف می‌شود. ضریب تولید ۱,۰۱۸ می‌باشد که نشان می‌دهد یک درصد تغییر در تولید منجر به ۱,۰۱۸ درصد تغییر در اشتغال در همان جهت می‌شود. ضریب اعتبارات پرداختی ۰,۰۰۲۷ می‌باشد، بدان معنا است که هر یک درصد تغییر در اعتبارات پرداختی منجر به ۰,۰۰۲۷ درصد تغییر در اشتغال در همان جهت می‌شود. ضریب مکانیزاسیون ۰,۰۰۹۷- می‌باشد که بیان می‌کند هر یک درصد تغییر در مکانیزاسیون منجر به ۰,۰۰۹۷ درصد تغییر در اشتغال در جهت مخالف می‌شود.

با توجه به مدل دینامیکی ارائه شده، نیازمند به برآورد ضرایب دیگری غیر از معادله اشتغال هستیم که برای برآورد آنها از روش رگرسیون خطی استفاده کرده‌ایم.

$$\ln E = 7206 - 10371 * \ln F + 70869.1 * \ln VA - 1e-019 * Lp$$

$$HI = -6.49321 + 13.8164 * \ln E$$

$$FC = 0.29708 * HI$$

$$VA1 = -162.194 + 6.11786e-008 * FC + 0.000779418 * \ln E$$

$$PI = -0.0487657 + 0.0250921 * VA1$$

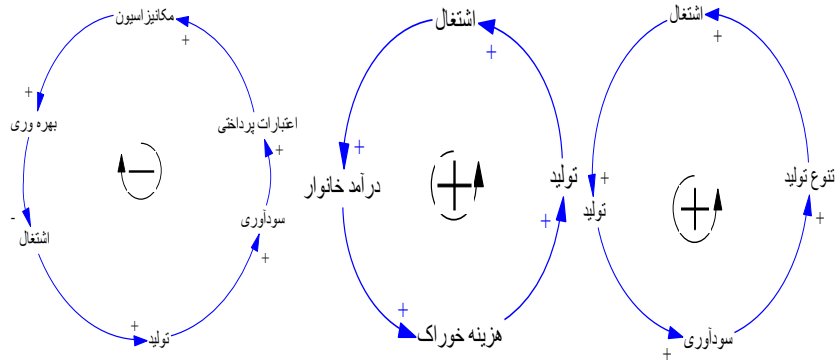
$$F = 1000 - 0.0515928 * PI$$

$$CR = -722112 + 9.07632e+006 * PI$$

$$M = -0.18226 + 0.277341 * CR$$

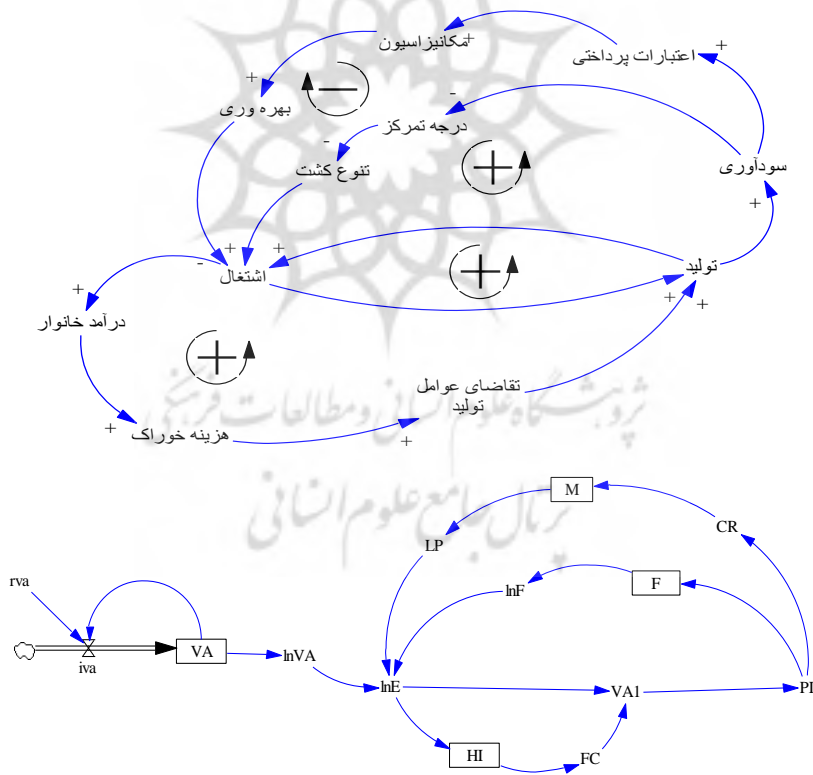
$$Lp = -0.001 + 10 * M$$

برای طراحی مدل اصلی سه حلقه علی و معلولی زیر که بیانگر اثر متغیرها بر هم می‌باشند در نظر گرفته‌ایم، و در نهایت از تجمیع آنها نمودار علی و معلولی کلی که مدل را با توجه با آن طراحی کرده‌ایم به دست آمده است.



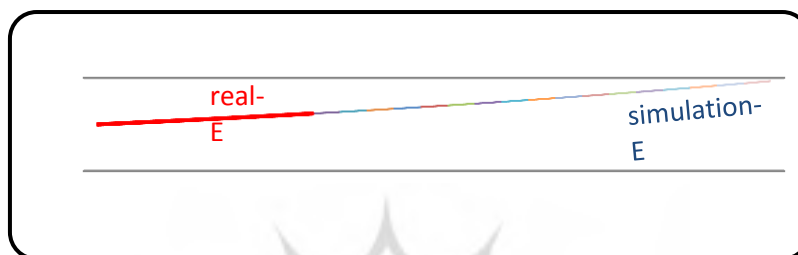
از تجميع حلقه‌های علی و معلولی و اثر متغیرها بر هم نمودار کلی و مدل اصلی را طراحی می‌کنیم:

که از سه لب مثبت و یک لب منفی برای اشتغال تشکیل شده است.



اکنون با طرح سناریوهای مختلف به بررسی عوامل اثرگذار بر اشتغال می‌پردازیم و مدل را برای استان کرمانشاه به‌عنوان نمونه را در شرایطی مورد بررسی قرار می‌دهیم که روند رشد جمعیت و سایر عواملی که بر منابع انسانی اثرگذارند، همانند دوره‌ای که ضرایب مدل برآورد شده باشد.

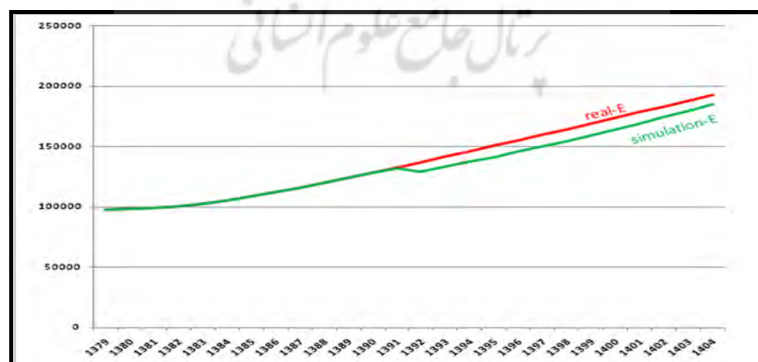
نتایج اشتغال پیش‌بینی شده تا افق ۱۴۰۴ برای استان کرمانشاه



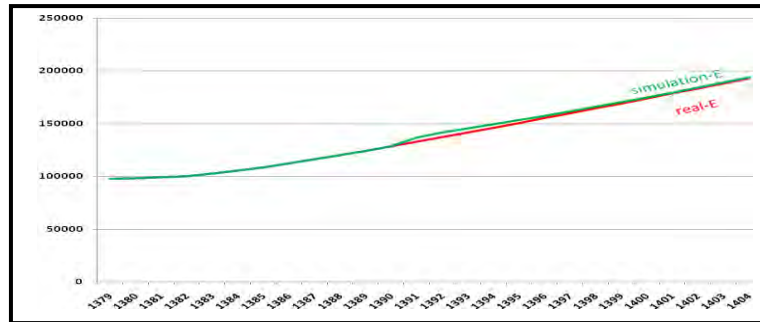
طرح سناریوهای مختلف و پیش‌بینی اشتغال بخش کشاورزی استان کرمانشاه و دیگر متغیرهای مدل تحت اثر شوک‌ها

در این قسمت با استفاده از تابع آزمون استپ یک شوک ناگهانی مثبت و یا منفی را به متغیرها وارد می‌کنیم. تابع آزمون استپ به شکل زیر است:  
STEP (height, stime) که در آن height میزان ارتفاع شوک وارده و stime زمان شروع شوک می‌باشد. که برای تمام متغیرها یک شوک ۲۰ درصدی در سال ۱۳۹۱ به صورت STEP(20,1391) در نظر گرفته‌ایم.

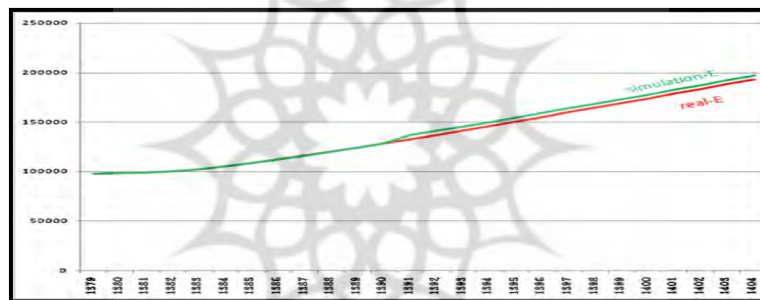
سناریوی اول؛ وارد کردن شوک مثبت به مکانیزاسیون و اثر آن بر اشتغال



سناریوی دوم؛ وارد کردن شوک مثبت به هزینه‌های خوراکی و اثر آن بر اشتغال



سناریوی سوم؛ وارد کردن شوک منفی به درجه تمرکز و اثر آن بر اشتغال



سناریوی چهارم؛ وارد کردن شوک به اعتبارات پرداختی و اثر آن بر اشتغال



در تمامی این سناریوها بعد از دادن شوک به مدل، در بلندمدت متغیرها به سمت روند پیش‌بینی شده تا افق ۱۴۰۴، پیش از وارد شدن شوک به آنها میل می‌کنند. با توجه به سناریوهای آزمون شده در می‌یابیم که اثر شوک‌های مثبت مکانیزاسیون و اعتبارات پرداختی به صورت منفی بر اشتغال اثر داشته است. که بیشترین اثر را مکانیزاسیون داشته که خود تحت تأثیر مثبت اعتبارات پرداختی می‌باشد. چون اعتبارات پرداختی بر مکانیزاسیون اثر مثبت دارد و مکانیزاسیون بر بهره‌وری نیروی کار اثر منفی دارد و بهره‌وری بر اشتغال در این مدل به صورت منفی مؤثر است، پس اعتبارات پرداختی اثر شدیدی بر اشتغال ندارد و فقط در کوتاه‌مدت اشتغال را بیشتر تحت تأثیر مثبت قرار می‌دهد. و نقش آن در درازمدت منفی است.

شوک‌های مثبت هزینه‌های خوراکی و منفی درجه تمرکز بر اشتغال آثار مثبتی دارند. با افزایش درآمد خانوارها هزینه‌های خوراکی افزایش می‌یابد و به دنبال آن تقاضا برای محصولات کشاورزی زیاد می‌شود، که این باعث افزایش سودآوری محصولات کشاورزی شده و با افزایش سودآوری درجه تمرکز کاهش می‌یابد. به عبارتی تنوع کشت افزایش می‌یابد و این کار باعث افزایش اشتغال می‌شود. با توجه به بحث بالا درمی‌یابیم که به جزء افزایش سرمایه‌گذاری راه‌های دیگری برای افزایش اشتغال بخش کشاورزی وجود دارد. یکی از این راه‌ها کاهش درجه تمرکز (افزایش تنوع کشت) می‌باشد که در این مدل بیشترین اثر را بر افزایش اشتغال دارد.

## ۷. نتیجه‌گیری

همچنان که دیدیم، توسعه اشتغال در بخش کشاورزی از طریق عوامل پیشین و پسین مؤثر بر آن میسر بوده و بدون توجه به این عوامل، تحقق سیاست ایجاد اشتغال در کشاورزی همانند گذشته با موفقیت زیادی همراه نخواهد بود. بدین منظور باید به مسأله به صورت پویا نگریم و از مدل‌های دینامیکی بهره جست.

با توجه به نتایج مدل دینامیکی، نقش تنوع کشت (درجه تمرکز) بر اشتغال بسیار مهم است، که می‌توان با فراهم کردن شرایط آن بدون افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری اشتغال بخش را افزایش داد.

نقش اعتبارات پرداختی، بیشتر به سمت مکانیزاسیون (تبدیل آبیاری غرقابی به قطره بارانی، ماشین‌های برداشت و...) است که طبق مدل‌های سنجی اثر بسیار اندک مثبتی بر اشتغال نسبت به سایر متغیرها دارد و با در نظر گرفتن مدل دینامیکی نقش آن در درازمدت بر اشتغال منفی می‌شود، که البته اثر آن بسیار کم می‌باشد. بنا بر این اعتبارات پرداختی بیشتر باید به سمت سرمایه در گردش (نیروی کار، مواد اولیه) بکارگیری شود.

هزینه‌های خوراکی باعث افزایش اشتغال می‌شود، اما از طرفی چون بر اعتبارات پرداختی و به تبع آن مکانیزاسیون و بهره‌وری اثر مثبت دارد، مقداری از آثار مثبت آن بر اشتغال در درازمدت کاسته می‌شود. از این رو باید در کوتاه‌مدت مد نظر قرار گیرد.

در سیاست‌گذاری‌ها با عنایت به رابطه منفی تکنولوژی با اشتغال بخش کشاورزی باید محتاط بود، در درازمدت سرمایه‌گذاری در تکنولوژی کاربر در بخش کشاورزی نیز مورد توجه قرار گیرد.

برای افزایش اشتغال در بخش کشاورزی از بین عوامل بررسی‌شده در این تحقیق بهترین راهکار افزایش قیمت محصولات کشاورزی و همزمان سیاست‌های تشویقی در جهت تنوع کشت، و هدفمند کردن اعتبارات پرداختی به سمت سرمایه در گردش و بکارگیری تکنولوژی کاربر در بخش کشاورزی است.



## منابع

- آذرین فر، یداله و جواد ترکمانی (۱۳۸۴)، "تأثیر رشد فن آوری و صادرات بر اشتغال نیروی کار در بخش کشاورزی"، مجله علوم اقتصادی، دوره ۳۶، شماره ۵.
- امینی، ع (۱۳۷۸)، "برآورد و تحلیل تابع تقاضای نیروی کار بخش کشاورزی و پیش بینی آن در طول برنامه سوم توسعه"، مجله برنامه و بودجه، شماره ۴۰ و ۴۱، ص ۲۹-۳.
- امینی، علیرضا (۱۳۸۱)، "برآورد و تحلیل تابع تقاضای نیروی کار بخش کشاورزی و پیش بینی آن در طول برنامه سوم توسعه"، مجله برنامه و بودجه، شماره ۴۰ و ۴۱، ص ۲۹-۳.
- باصری، بیژن و اسفندیار جهانگرد (۱۳۸۶)، "بررسی و تحلیل ظرفیت اشتغال زایی بخش کشاورزی ایران"، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۵۹، پاییز ۱۳۸۶.
- بختیاری، صادق و فاطمه پاسبان (۱۳۸۳)، "نقش اعتبارات بانکی در توسعه فرصت های شغلی: مطالعه موردی بانک کشاورزی"، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دوازدهم، شماره ۴۶.
- بلالی، حمید و صادق خلیلیان (۱۳۸۲)، "تأثیر سرمایه گذاری بر اشتغال زایی و تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی ایران"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۴۱ و ۴۲.
- خزائی، محمد. "اشتغال در جهان سوم"، وزارت برنامه و بودجه، تهران، ۱۳۶۸، ص ۱۱۵.
- شجری، شاهرخ و غلامرضا سلطانی (۱۳۷۹)، "تخمین تابع تقاضای نیروی کار و کشش عرضه محصول گندم با استفاده از تابع سود در استان فارس"، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد و کشاورزی ایران، مؤسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، جلد دوم.
- صادقی، حسین و مسعود همایونی فر (۱۳۸۰)، "نقش کشاورزی در تأمین اشتغال و کاهش بیکاری"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی مدرس، دانشگاه تربیت مدرس، شماره اول.
- کاتوزیان. همایون، محمد علی. "آدام اسمیت و ثروت ملل"، چاپخانه سپهر، تهران، ۱۳۵۸، ص ۵۸.
- مرکز آمار ایران، سالنامه آماری کشور، سال های مختلف.

- نبی‌نیا، ص (۱۳۶۹)، "اثر مکانیزاسیون بر اشتغال نیروی کار در استان فارس"، پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز.
- نعمتی، ع (۱۳۷۷)، "عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار در بخش کشاورزی: مطالعه موردی استان کرمانشاه"، پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز
- همایونی فر، مسعود (۱۳۷۹)، "فناوری و اشتغال در کشاورزی"، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد و کشاورزی ایران، مؤسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، جلد اول.

- Kuroda, Y. (1987), "The production structure and demand for labor in postwar Japanese agriculture 1952-1982", *American Journal of Agricultural Economics*, 62(2): 328-336.
- Lewis, A. W. "Economic development with unlimited supply of labor", in Aggarwal and Singh op cit. 2008. P 400-402.
- Nurkse, Ragnar. *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries*. Pp. vii, 163. New York: Oxford University Press, 1953.
- Peter B. Kenen, ed., *International trade and finance: frontiers for research* : (Cambridge University Press, Cambridge, 1975) pp. xvii + 539

پیوست

Method: Pooled Least Squares  
 Date: 06/02/14 Time: 01:47  
 Sample (adjusted): 13۷۹ 1386  
 Included observations: 7 after adjustments  
 Cross-sections included: 4  
 Total pool (balanced) observations: 28  
 White period standard errors & covariance (no d.f. correction)  
 Convergence achieved after 9 iterations  
 WARNING: estimated coefficient covariance matrix is of reduced rank

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.
LOG(TFP?)	-1.021500	0.024709	-41.340570.0000
LOG(F?)	-0.030276	0.016636	-1.819927 <sup>0.0۷۳۴</sup>
LOG(VA?)	1.017467	0.021160	48.08345 0.0000
C	20.89262	0.222343	93.96575 0.0000
LOG(CR?)	0.002687	0.001206	2.228555 0.0388
LOG(M?)	-0.009660	0.004804	-2.010816 <sup>0.05۱6</sup>
AR(1)	-0.378544	0.019939	-18.985200.0000
Fixed Effects (Cross)			
_HAME--C	-0.010053		
_ILAM--C	0.018227		
_KERM--C	-0.002171		
_KURD--C	-0.006002		

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.999997	Mean dependent var	11.33369
Adjusted R-squared	0.999995	S.D. dependent var	0.599740
S.E. of regression	0.001373	Akaike info criterion	-10.07133
Sum squared resid	3.39E-05	Schwarz criterion	-9.595543
Log likelihood	150.9986	Hannan-Quinn criter.	-9.925877
F-statistic	572490.6	Durbin-Watson stat	2.445268
Prob(F-statistic)	0.000000		

## Redundant Fixed Effects Tests

Pool: Untitled

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	55.593696	(3,27)	0.0000
Cross-section Chi-square	63.068552	3	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: VA?

Method: Panel Least Squares

Date: 06/02/14 Time: 01:21

Sample: 1379 1386

Included observations: 8

Cross-sections included: 4

Total pool (balanced) observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(E?)	7.626501	1.013780	7.522835	0.0000
C	-75.06544	11.49841	-6.528335	0.0000
R-squared	0.653552	Mean dependent var		11.31713
Adjusted R-squared	0.642004	S.D. dependent var		5.677215
S.E. of regression	3.396837	Akaike info criterion		5.344028
Sum squared resid	346.1550	Schwarz criterion		5.435636
Log likelihood	-83.50445	Hannan-Quinn criter.		5.374394
F-statistic	56.59304	Durbin-Watson stat		0.133795
Prob(F-statistic)	0.000000			

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

Correlated Random Effects - Hausman Test

Pool: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	20.143169	1	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LOG(E?)	40.694098	14.361352	34.424252	0.0000

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: VA?

Method: Panel Least Squares

Date: 06/02/14 Time: 01:20

Sample: 1379 1386

Included observations: 8

Cross-sections included: 4

Total pool (balanced) observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-449.6100	74.60815	-6.026285	0.0000
LOG(E?)	40.69410	6.586934	6.178003	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.951729	Mean dependent var	11.31713
Adjusted R-squared	0.944577	S.D. dependent var	5.677215
S.E. of regression	1.336533	Akaike info criterion	3.560636
Sum squared resid	48.23064	Schwarz criterion	3.789657
Log likelihood	-51.97017	Hannan-Quinn criter.	3.636550
F-statistic	133.0841	Durbin-Watson stat	0.762197
Prob(F-statistic)	0.000000		