



دانشگاه تبریز

دانشکده علوم انسانی و اجتماعی

گروه اقتصاد

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته توسعه اقتصاد و برنامه ریزی
بررسی رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی ایران با تاکید بر شکست ساختاری

استادان راهنما:

دکتر حسین اصغرپور

دکتر داود بهبودی

استاد مشاور

دکتر فیروز فلاحی

پژوهشگر

مسلم حبیبی

تیرماه ۱۳۹۰

نام خانوادگی: حبی	نام: مسلم
عنوان پایان نامه: بررسی رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی ایران با تاکید بر شکست ساختاری	
استادان: دکتر حسین اصغرپور- دکتر داود بهبودی استاد مشاور: دکتر فیروز فلاحی	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: توسعه اقتصادی و برنامه ریزی	
دانشگاه: تبریز دانشکده: علوم انسانی و اجتماعی تعداد صفحات: ۱۰۲	
واژه‌های کلیدی: مصرف انرژی، رشد بخش کشاورزی، شکست ساختاری، آزمون ریشه واحد زیوت- اندریوز، هم انباشتگی گریگوری - هانسن	
JEL classification: Q43, C32, C52	
<p>چکیده: مباحث جدید اقتصادسنجی دلالت بر این دارد که وجود شکست‌های ساختاری و تغییرات رژیم می‌تواند روابط بین متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تاثیر قرار داده و عدم توجه به آن ممکن است به نتایج غیر قابل اتکا و گمراه کننده‌ای منتهی گردد، از اینرو توجه به وجود شکست ساختاری و تغییرات رژیمی در بررسی‌های تجربی حائز اهمیت می‌باشد.</p> <p>در این مطالعه سعی شده است با استفاده از داده‌های سری‌زمانی سالانه اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۴۷ رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی ایران با تأکید بر شکست ساختاری مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور، برای تعیین شکست ساختاری به شکل درونزا آزمون‌های ریشه واحد زیوت- اندریوز بکار گرفته شده و همچنین از آزمون هم انباشتگی گریگوری- هانسن جهت بررسی رابطه بلندمدت بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی با تأکید بر شکست ساختاری استفاده شده است.</p> <p>یافته‌های تجربی تحقیق نشان می‌دهد که در هر دو حالت بدون لحاظ شکست ساختاری و با لحاظ شکست ساختاری، رابطه مثبت بلندمدت بین مصرف انرژی رشد بخش کشاورزی وجود داشته است، لیکن شواهد تجربی دلالت بر آن دارد که با لحاظ شکست ساختاری شدت تاثیرگذاری مصرف انرژی بر رشد بخش کشاورزی در مقایسه با حالت عدم توجه به شکست ساختاری به طور معنی‌دار کاهش یافته و ضریب تصحیح خطا به طور معنی‌دار افزایش یافته است. همچنین نتایج حاکی از وجود رابطه مثبت بلندمدت بین رشد بخش کشاورزی با متغیرهای موجودی سرمایه و نیروی کار می‌باشد.</p>	

پیشگفتار ۵

فصل اول: کلیات تحقیق ۱

۱-۱. بیان مسئله ۲

۱-۲. ضرورت و اهمیت موضوع ۳

۱-۳. اهداف تحقیق ۵

۱-۴. فرضیه‌های تحقیق ۵

۱-۵. روش‌شناسی تحقیق ۵

۱-۶. جامعه آماری و نمونه ۶

۱-۷. محدودیت‌های تحقیق ۶

۱-۸. سازماندهی تحقیق ۶

فصل دوم: مروری بر ادبیات موضوع ۷

۲-۱. مقدمه ۸

۲-۲. رابطه مصرف انرژی و رشد اقتصادی ۹

۲-۳. مروری بر مطالعات انجام شده ۱۲

۲-۳-۱. مطالعات انجام شده با تاکید شکست ساختاری ۱۳

۲-۳-۲. مطالعات انجام شده بدون لحاظ شکست ساختاری ۱۶

فصل سوم: تحلیل روند متغیرها ۲۵

۳-۱. مقدمه ۲۶

۳-۲. بررسی روند متغیرها ۲۶

۳-۲-۱. روند ارزش افزوده بخش کشاورزی ۲۶

۳-۲-۲. روند مصرف انرژی در بخش کشاورزی ۲۸

۳-۲-۳. روند سهم بخش کشاورزی از مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی کشور ۲۹

۳-۲-۴. شدت مصرف انرژی در بخش کشاورزی ۳۰

۳-۲-۵. رابطه بین مصرف انرژی و ارزش افزوده بخش کشاورزی ۳۱

فصل چهارم: روش‌شناسی تحقیق ۳۳

۴-۱. مقدمه ۳۴

۴-۲. آزمون ریشه واحد زیوت- اندریوز ۳۷

۴-۳. هم‌انباشتگی ۳۸

۴-۳-۱. آزمون هم‌انباشتگی به روش جوهانسن- جوسلیوس ۳۹

۴-۳-۲. آزمون هم‌انباشتگی به روش گریگوری- هانسن ۴۱

فصل پنجم: یافته‌های تجربی تحقیق ۴۸

۵-۱. مقدمه ۴۹

۵-۲. آزمون ایستایی متغیرها ۵۰

۵-۲-۱. آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته ۵۰

۵-۲-۲. آزمون ریشه واحد زیوت- اندریوز ۵۱

۵-۳. آزمون‌های هم‌انباشتگی ۵۳

۵-۳-۱. آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسلیوس بدون لحاظ شکست ساختاری ۵۳

۵-۳-۲. آزمون هم‌انباشتگی گریگوری-هانسن ۵۶

۵-۳-۳. آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسلیوس با لحاظ شکست ساختاری ۵۸

فصل ششم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات ۶۳

۶-۱. مقدمه ۶۴

۶-۲. مروری بر خطوط کلی تحقیق ۶۴

۶-۳. بحث و نتیجه‌گیری ۶۸

۶-۴. توصیه‌های سیاستی ۷۰

۶-۵. توصیه‌هایی برای پژوهش‌های آتی ۷۲

ضمایم ۷۳

منابع و مآخذ ۸۹

- جدول (۲-۱) مطالعات انجام شده با تاکید بر شکست ساختاری ۲۲
- جدول (۲-۲) مطالعات انجام شده بدون در نظر گرفتن شکست ساختاری ۲۳
- جدول (۵-۱) نتایج آزمون ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون ADF ۵۱
- جدول (۵-۲) نتایج آزمون ریشه واحد زیوت-اندریوز برای متغیرهای تحقیق ۵۲
- جدول (۵-۳) تعیین وقفه بهینه مدل VAR ۵۴
- جدول (۵-۴) آماره آزمون اثر جهت تعیین تعداد بردار هم‌انباشتگی ۵۵
- جدول (۵-۵) آماره آزمون حداکثر مقادیر ویژه جهت تعیین تعداد بردار هم‌انباشتگی ۵۵
- جدول (۵-۶) بردار هم‌انباشتگی نرمال شده بدون در نظر گرفتن شکست ساختاری ۵۶
- جدول (۵-۷) نتایج پیش آزمون گریگوری هانسن ۵۷
- جدول (۵-۸) خلاصه نتایج آزمون هم‌مجمعی گریگوری - هانسن ۵۸
- جدول (۵-۹) تعیین وقفه بهینه مدل VAR ۵۹
- جدول (۵-۱۰) آزمون اثر برای تعیین تعداد بردار هم‌انباشتگی ۶۰
- جدول (۵-۱۱) آزمون حداکثر مقادیر ویژه برای تعیین تعداد بردار هم‌انباشتگی ۶۰
- جدول (۵-۱۲) بردار هم‌انباشتگی با لحاظ شکست ساختاری ۶۱

فهرست نمودارها

- نمودار (۳-۱) روند ارزش افزوده بخش کشاورزی ۲۷
- نمودار (۳-۲) روند رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی ۲۷
- نمودار (۳-۳) روند مصرف انرژی در بخش کشاورزی ۲۸
- نمودار (۳-۴) روند رشد مصرف انرژی بخش کشاورزی ۲۹
- نمودار (۳-۵) سهم مصرف انرژی و تولید بخش کشاورزی در اقتصاد کشور ۳۰
- نمودار (۳-۶) روند شدت مصرف انرژی در بخش کشاورزی ۳۱
- نمودار (۳-۷) پراکنش مصرف انرژی و ارزش افزوده بخش کشاورزی ۳۲

پیشگفتار

از زمانی که انرژی وارد زندگی بشر شد، بعنوان عاملی مؤثر در همه ابعاد زندگی بشر نقش ایفا می‌کند. بطوری که در حال حاضر تمامی تولیدات و فعالیت‌های انسان بدون عاملی به نام انرژی امکان‌پذیر نمی‌باشد. با توجه به اهمیت انرژی در زندگی بشر در این تحقیق اثر مصرف انرژی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده بیش از پیش اهمیت انرژی را نشان می‌دهد. این تحقیق در شش فصل تدوین شده که شامل کلیات تحقیق، ادبیات موضوع، تحلیل روند متغیرهای تحقیق، روش‌شناسی تحقیق و مدل، یافته‌های تجربی تحقیق و در نهایت نتیجه‌گیری و پیشنهادات می‌باشد.

با وجود تمام فراز و نشیب‌ها تحقیق حاضر به پایان رسید. خداوند را شاکرم که در این راه مرا یاری نمود تا اثری ناچیز از خود برجای گذارم. لازم می‌دانم مراتب قدردانی خود را از استاد بزرگوارم دکتر حسین اصغریپور ابراز دارم. که با راهنمایی‌های بی‌دریغ خود مرا در انجام این تحقیق یاری نمودند. همچنین از اساتید بزرگوار دکتر داود بهبودی و دکتر فیروز فلاحی نهایت قدردانی را دارم. که با راهنمایی‌های ارزنده خود به تقویت این تحقیق کمک کردند. همچنین تشکر می‌نمایم از اساتید گروه اقتصاد آقایان دکتر محمدباقر بهشتی، دکتر پرویز محمدزاده و دکتر علیرضا کازرونی.

لازم می‌دانم تشکر و قدردانی ویژه از آقای سیاوش محمدپور داشته باشم. همچنین نهایت تشکر و قدردانی را از هم‌اتاقی‌های عزیزم آقایان سجاد تیموری، امید منیعی و یونس مهدی‌زاده دارم. همچنین مراتب قدردانی خود را از دوستان و هم‌کلاسی‌های عزیزم آقایان یوسف صیامی، علی رضازاده، شهاب

جهانگیری، رضا علی بابایی، مرتضی ساعد، رحیم ظهوری، حجت نجفی و خانم‌ها سمیه رزاقی، سعیده صمدزاد، نگین سادات مهاجرانی و الهام وفایی دارم.

در پایان می‌خواهم تشکر ویژه داشته باشم از خانواده بزرگوaram که در تمام مراحل زندگی مرا مورد حمایت قرار دادند. پدر و مادر عزیزتر از جانم همیشه مرا از دعای خیر خود محروم نکردند، برادران بزرگوaram همیشه پشتیبان و حامی مطمئن من در زندگی بودند و خواهند بود و خواهران مهربانم که با مهربانی‌هایشان دلگرمی بخش لحظات سخت بودند و خواهند بود. و در پایان این اثر ناچیز را تقدیم می‌کنم به تمامی خانواده‌های مهربان دنیا و تمامی پدران و مادران مهربان.

فصل اول:

کلیات تحقیق

۱-۱. بیان مسئله

توسعه اقتصادی فرآیندی است که محور اصلی آن رشد تولید ناخالص ملی است. هدف سیاست-گذاران از برنامه‌ریزی برای توسعه اقتصادی این است که امکانات موجود در کشور را، با در نظر گرفتن اصول اقتصادی، در جهت تولید هرچه بیشتر کالاها و خدمات به کار گیرند. برای این منظور، برنامه‌ریزی در بخش‌های مختلف اقتصادی ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا، بررسی و شناخت عوامل مهم تاثیرگذار بر رشد اقتصادی و چگونگی رابطه این عوامل با رشد بخش‌ها می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های مربوط به توسعه بخش‌های مختلف اقتصادی کشور نقش مهمی ایفا نماید. در این بین، انرژی یکی از عوامل اصلی رشد تولید محسوب شده و کشور ایران نیز به عنوان یک کشور رو به رشد و برخوردار از منابع انرژی غنی و گسترده با وجود مخازن بزرگ نفتی، معادن عظیم زیرزمینی و پتانسیل بالقوه‌ی انرژی، یکی از مصادیق الگوی رشد با فشار بر منابع طبیعی محسوب می‌شود. بنابراین، برنامه‌ریزی برای تولید و مصرف انرژی در این کشور اهمیت فراوان داشته و باید با دقت بسیار انجام گیرد؛ با توجه به ارتباط نزدیک بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ایران، تعیین کم و کیف رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی بخش‌های اقتصادی می‌تواند در تبیین سیاست‌های مربوط به بخش کشاورزی و نیز سیاست-های بخش انرژی کشور کمک موثری داشته‌باشد.

در رابطه با نقش انرژی در تولید، می‌توان چنین استنباط کرد که سطح درآمدی که هر واحد تولیدی و یا کل اقتصاد می‌تواند تولید کند، به موجودی سرمایه قابل لمس، مقدار سرمایه انسانی نهفته در نیروی کار، کمیت و کیفیت منابع طبیعی و سطوح تکنولوژی در آن واحد یا کل اقتصاد بستگی دارد. رابطه میان این عوامل تولید و درآمد، تابع تولید نام دارد. حال اگر انرژی را همانند سایر عوامل تولید

(نیروی کار و سرمایه) در چارچوب تابع تولید بخش کشاورزی در نظر بگیریم، افزایش مصرف انرژی سطح تولید در بخش کشاورزی را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، ارتباط مصرف انرژی و رشد اقتصادی بخش‌های مختلف اقتصادی در قالب تابع تولید، که رابطه فنی میان سطح تولید با مقدار مصرف هر یک از نهاده‌ها را نشان می‌دهد، قابل بررسی است. همچنین با توجه به ارتباط نزدیک بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ایران، تعیین کم و کیف رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله کشاورزی می‌تواند در تبیین سیاست‌های اقتصادی کشور کمک شایانی نماید. این ارتباط با وجود شکست‌های ساختاری و تغییرات رژیمی در مصرف انرژی که به دلیل رخدادهای بحرانی اقتصادی-اجتماعی و دگرگونی و تغییر سیاست‌ها در رابطه با مصرف انرژی به وجود می‌آید تحت تأثیر قرار خواهد گرفت.

به این ترتیب سوال اصلی تحقیق حاضر اینست که رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی بخش کشاورزی چگونه تحت تأثیر شکست ساختاری قرار می‌گیرد و با وجود شکست ساختاری، رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی ایران چگونه است؟ در جهت بررسی و تبیین پرسش مطرح شده، در پژوهش حاضر قصد داریم رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی کشور را با اعمال شکست ساختاری و تغییرات رژیمی طی دوره ۱۳۴۶-۱۳۸۶ مورد بررسی قرار دهیم.

۲-۱. ضرورت و اهمیت موضوع

انرژی در کنار نیروی کار و سرمایه به عنوان یک عامل تولید اساسی در بخش کشاورزی است؛ که طی دهه‌های اخیر با تغییرات تکنولوژیکی شکل گرفته نیاز به انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی چشم‌گیر شده‌است. این تغییرات گویای این است که تغییرات در مصرف انرژی بر ارزش افزوده بخش-

های اقتصادی خصوصاً بخش کشاورزی موثر می‌باشد. به این ترتیب بررسی رابطه بین مصرف انرژی و ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌تواند سیاست‌گذاران اقتصادی را در برنامه‌ریزی‌های مربوط به توسعه بخش کشاورزی یاری نماید. همچنین ادبیات رشد اقتصادی بیانگر این است که رابطه تنگاتنگی بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی وجود دارد به طوری که با وارد شدن انرژی در توابع تولید بخش‌های مختلف اقتصادی، نقش مهمی در تغییرات تولید ایفا خواهد کرد. همچنین با توجه به اینکه بخش کشاورزی با بخش‌های صنعت و خدمات کشور دارای پیوندهای پسین و پیشین قابل توجهی است، لذا بررسی رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی با لحاظ شکست ساختاری می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های سایر بخش‌های اقتصادی نیز حائز اهمیت باشد. از این رو، نظر به اهمیت تعیین روابط تجربی بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی از یکسو و وجود خلاء مطالعات تجربی در این زمینه از سوی دیگر، انجام این تحقیق را ضروری می‌نماید.

با توجه به ادبیات اقتصادسنجی جدید، عدم توجه به شکست ساختاری در متغیرهای سری زمانی و روابط بین متغیرهای اقتصادی می‌تواند نتایج گمراه کننده‌ای داشته باشد و از این رو توصیه‌های سیاستی ناکارا ارایه نماید. با توجه به اینکه در طول دوره مورد بررسی اقتصاد ایران نیز از ناهنجاری‌های ساختاری عدیده‌ای رنج می‌برد، به دنبال تغییرات ساختاری اقتصاد ایران خصوصاً از دهه ۱۳۴۰ به بعد و نیز رشد و توسعه صنایع و همچنین رشد شهرنشینی، مصرف انواع حامل‌های انرژی رو به افزایش گذاشت. بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و تحولات سیاسی-اقتصادی کشور، تولید و مصرف کل انرژی در داخل افت نمود و با شروع جنگ تحمیلی و صدمات وارد به بخش عرضه، این کاهش در مصرف، حالت اجبار(جیره بندی) به خود گرفت و مجدداً در برنامه‌های توسعه بعد از انقلاب مصرف انرژی

گسترش یافته است که این تحولات زمینه لازم برای شکست ساختاری در اقتصاد ایران را فراهم کرده است. به همین دلیل، لازم است در مطالعات تجربی اقتصاد ایران به مسئله شکست ساختاری توجه شود. در پژوهش حاضر سعی می‌شود با اعمال شکست ساختاری، رابطه بین مصرف انرژی و ارزش افزوده بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۴۶-۱۳۸۶ مورد بررسی قرار گیرد تا بدین ترتیب نتایج دقیق‌تر و قابل استنادتری به منظور سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در بخش کشاورزی و مصرف انرژی استخراج شود. مزیت عمده این تحقیق نسبت به مطالعات تجربی انجام شده در ایران نیز توجه به شکست ساختاری در رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی است.

۱-۳. اهداف تحقیق

هدف اصلی این تحقیق بررسی رابطه بلندمدت بین مصرف انرژی و ارزش افزوده بخش کشاورزی با لحاظ شکست ساختاری در ایران می‌باشد.

۱-۴. فرضیه‌های تحقیق

- ✓ در رابطه بین مصرف انرژی و ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران شکست ساختاری وجود دارد.
- ✓ با لحاظ شکست ساختاری، رابطه مثبت و معنی دار بین مصرف انرژی و ارزش افزوده بخش

کشاورزی ایران وجود دارد

۱-۵. روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی بوده و به لحاظ روش، از نوع تحقیقات تحلیلی و توصیفی است. در این تحقیق سعی بر آن است تا با استفاده از تکنیک‌های اقتصادسنجی، سال-های مربوط به شکست ساختاری متغیرها و روابط بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی به صورت

درون‌زا تعیین شود و سپس با تأکید بر این تغییرات ساختاری، رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۴۶-۱۳۸۶ به روش هم‌انباشتگی گریگوری-هانسن مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

۱-۶. جامعه آماری و نمونه

جامعه آماری تحقیق حاضر از متغیرهای کلان اقتصاد ایران از جمله ارزش افزوده بخش کشاورزی و مصرف انرژی در بخش کشاورزی، اشتغال و موجودی سرمایه بخش کشاورزی برای دوره زمانی ۱۳۴۶ تا سال ۱۳۸۶ می باشد.

۱-۷. محدودیت‌های تحقیق

محدودیت داده یکی از محدودیت‌هایی است که پیش روی هر محقق اقتصادی قرار دارد. در انجام تحقیق حاضر نیز با محدودیت جمع آوری داده مواجه بودیم. با توجه به عدم وجود آمار رسمی در زمینه نیروی کار شاغل در بخش‌های اقتصادی، از آمار برآوردی سازمان برنامه و بودجه استفاده شد.

۱-۸. سازماندهی تحقیق

جهت انجام تحقیق، در فصل حاضر مقدمه‌ای کلی بر تحقیق انجا شده، ارائه شد. در ادامه، در فصل دوم ادبیات موجود در زمینه مصرف انرژی و رشد اقتصادی ارائه خواهد شد. در فصل سوم متغیرهای اصلی تحقیق بصورت توصیفی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در فصل چهارم روش بررسی تحلیلی رابطه بین مصرف انرژی و رشد بخش کشاورزی ارائه شده و در فصل پنجم رابطه تجربی بین متغیرها برآورد خواهد شد. در نهایت در فصل ششم خلاصه تحقیق و نتایج بدست آمده مورد تجزیه تحلیل قرار گرفته و پیشنهادات سیاستی و پژوهشی ارائه خواهد شد.

فصل دوم

مروری بر ادبیات موضوع

۱-۲. مقدمه

انرژی در کنار نیروی کار و سرمایه به عنوان یک عامل تولید مهم مطرح می‌باشد. به این ترتیب مصرف انرژی به عنوان یک عامل تولید، می‌تواند نقش مؤثری در رشد اقتصادی داشته باشد. همچنین انرژی نقش ویژه‌ای در رشد و توسعه اقتصادی، رفاه اجتماعی، بهبود کیفیت زندگی و امنیت یک جامعه ایفا می‌کند. انرژی تأمین‌کننده نیازهای اولیه و خدماتی همچون گرمایش، سرمایش، پخت‌وپز، روشنایی و حمل‌ونقل و همچنین عاملی بسیار مؤثر در تولید کالا و خدمات در سطوح مختلف فعالیتهای اقتصادی است. از این‌رو، بررسی رابطه تجربی بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی به‌ویژه در بخش‌های اقتصادی از جمله بخش کشاورزی، از اهمیت زیادی برخوردار است. تبیین این ارتباط به روشن شدن سیاست‌های بخش انرژی کشور، کمک شایانی می‌کند. در مواردی که یک رابطه علیت یک طرفه از مصرف انرژی به رشد اقتصادی مشاهده می‌شود، افزایش مصرف انرژی محرک رشد اقتصادی است. در این صورت، باید در اجرای هرگونه سیاست صرفه‌جویی در مصرف انرژی با احتیاط کامل عمل کرد، به گونه‌ای که اعمال چنین سیاستی منجر به آثار انقباضی بر رشد اقتصادی نشود.

در این فصل ادبیات موجود در زمینه رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این منظور، در ادامه رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته و در پایان نیز مطالعات انجام شده در این زمینه ارائه می‌شود.

۲-۲. رابطه مصرف انرژی و رشد اقتصادی

رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی بخش‌های مختلف اقتصادی بر اساس تابع تولید، که رابطه فنی میان سطح تولید با مقدار مصرف هر یک از نهاده‌ها را نشان می‌دهد، قابل بررسی است. از دیدگاه مکاتب مختلف اقتصادی، سرمایه و نیروی کار (اعم از متخصص و غیرمتخصص) جزو مهمترین عوامل مؤثر بر رشد و تولید است که در توابع تولید در نظر گرفته می‌شوند. امروزه علاوه بر نهاده نیروی کار و سرمایه، انرژی نیز به عنوان یکی از نهاده‌های مهم تولید در بحث‌های اقتصاد کلان مطرح است. با در نظر گرفتن این مورد (تولید، تابعی از نیروی کار، سرمایه و انرژی) اگر در تابع تولید کل جامعه نیروی کار را به عنوان عامل متغیر و سایر عوامل را ثابت در نظر بگیریم، با تغییر در میزان مصرف انرژی سطح تولید نیز تغییر خواهد کرد (آرمن و زارع ۱۳۸۸، ص ۱۲۰).

تئوری‌های معمول رشد، انرژی را به عنوان یک عامل واسطه‌ای تولید در نظر می‌گیرند ولی Ghali & El-sakka با در نظر گرفتن یک تابع تولید نئوکلاسیک، تولید را تابعی از موجودی سرمایه، نیروی کار و انرژی در نظر گرفتند و یک رابطه بلندمدت بین مقدار تولید، سرمایه، نیروی کار و انرژی به دست آورده‌اند. (soytas & sari 2007, p1153). به این ترتیب می‌توان تولید را تابعی از نهاده نیروی کار، سرمایه و انرژی در نظر گرفت.

$$Q = f(K, L, E)$$

در این رابطه Q بیانگر تولید، K نهاده سرمایه، L نهاده نیروی کار و E انرژی است.

همچنین فرض بر این است که در بین میزان استفاده از این نهاده‌ها و سطح تولید رابطه مستقیم

وجود دارد، به بیان ریاضی داریم:

$$\frac{\partial Q}{\partial K} > 0, \frac{\partial Q}{\partial L} > 0, \frac{\partial Q}{\partial E} > 0$$

نهاد E می تواند توسط حامل های انرژی که شامل نفت، گاز، برق و زغالسنگ و... است تأمین شود. از سوی دیگر مصرف انرژی تابعی معکوس از قیمت آن است و تغییر قیمت انرژی، اثری مهم در مصرف انرژی و در نتیجه تولید ناخالص داخلی دارد (قزوینیان، ۱۳۸۶، ص ۱۷).

تامپسون و تیلور^۱ (۱۹۹۵) استدلال می کنند که با استفاده از کشش جانشینی موریشیما که به جای کشش های معمول مورد استفاده قرار می گیرد، انرژی و سرمایه جانشین هم هستند. نظریه دیگری را برندت و وود^۲ (۱۹۷۵) مطرح کرده اند، آنها استدلال می کنند که در تابع تولید کل، انرژی یک عامل تولید است. تابع تولید پیشنهادی آنها به صورت $Q = f\{g(K, E), L\}$ می باشد. مفهوم این تابع این است که انرژی و سرمایه با هم ترکیب شده و عامل تولید g را ایجاد می کند که پس از ترکیب با نیروی کار، محصول Q به دست می آید. بنابراین نیروی کار تنها با g ترکیب می شود، نه با سرمایه و انرژی به طور جداگانه. لذا با توجه به این تابع، مصرف انرژی بدون اثر گذاشتن بر تولید نهایی کار، تولید نهایی سرمایه را تحت تأثیر قرار می دهد.

در نظریه های جدید رشد عامل انرژی وارد مدل شده است ولی اهمیت آن در مدل های مختلف یکسان نیست.

^۱- Thompson & Taylor
^۲- Brandt & Wood

استرن و کلوند^۱ (۲۰۰۴) با استفاده از ادبیات تابع تولید نئوکلاسیکی، عواملی که می‌توانند رابطه بین مصرف انرژی و فعالیت‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهند، مورد بررسی قرار داده‌اند. آنها حالت کلی یک تابع تولید را به شکل زیر بیان می‌دارند:

$$(Q_1 \dots Q_n) = f(A, X_1 \dots X_n, E_1 \dots E_n)$$

که در آن Q_i تولیدات مختلف اقتصادی از قبیل کالاهای تولیدی و خدمات، X_i نهاده‌های مختلف تولیدی از قبیل سرمایه، نیروی کار و غیره، E_i نهاده‌های متفاوت انرژی مانند نفت، زغال سنگ و غیره می‌باشد و A وضعیت تکنولوژیکی که به عنوان شاخص بهره‌وری کل عوامل تعریف شده‌است. در این تابع، رابطه بین انرژی و تولید می‌تواند تحت تأثیر عواملی چون جانشینی بین انرژی و دیگر نهاده‌ها، تغییرات تکنولوژیکی و تغییر در ترکیب نهاده انرژی قرار گیرد.

تغییر در ترکیب دیگر نهاده‌ها برای مثال انتقال از اقتصاد کاربر به اقتصاد سرمایه‌بر نیز می‌تواند رابطه بین انرژی و تولید را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین ممکن است متغیر نهاده‌های X بهره‌وری کل عوامل را تحت تأثیر قرار دهد، که این بحث در مجموعه تغییرات تکنولوژیکی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

برخی از اقتصاددانان مانند نایر و آیرس^۲ معتقدند که در الگوی بیوفیزیکی رشد، انرژی تنها و مهم‌ترین عامل رشد است. از نظر وی، نیروی کار و سرمایه عوامل واسطه‌ای هستند که برای استفاده به انرژی نیاز دارند (Stern & Cleveland, 2004, p4).

^۱- Stern & Cleveland

^۲- Nayer and Ayas