



تحلیل روند بهره‌وری عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۱۳۵۳-۱۳۸۹

۱۳۸۹

امین پورمقدم^۱، مصطفی بنی اسدی^{۱*}، حسین مهربانی بشرآبادی^۲

۱- دانشجویان دکترای اقتصاد کشاورزی، بخش اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

۲- استاد اقتصاد کشاورزی، بخش اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

نویسنده مسئول: Baniasadi.m65@gmail.com

چکیده

به دلیل وجود شرایط اقلیمی متنوع و پتانسیل‌های طبیعی و نیز به علت وجود پیوندهای تنگاتنگی که بخش کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصاد دارد، بهره‌وری در بخش کشاورزی می‌تواند نقش مهمی در شکوفایی اقتصاد کشور ایفا نماید. بخش کشاورزی دارای پتانسیل قابل توجهی در افزایش توان رقابتی کشور در عرصه‌های جهانی و نیز تأمین امنیت غذایی در داخل کشور می‌باشد. برای این منظور باید توان تولید این بخش از طریق ارتقاء بهره‌وری افزایش یابد. در این مطالعه، روند بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۵۳-۱۳۸۹ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. همچنین بهره‌وری بخش کشاورزی با روند بهره‌وری در سایر بخش‌های اقتصادی مقایسه شده است. در نهایت ضمن بررسی تحلیلی سایر مطالعات، عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید بخش کشاورزی شناسایی و ارائه گردید. نتایج نشان می‌دهد که بهره‌وری نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل تولید تقریباً طی زمان روند صعودی داشته‌اند اما بهره‌وری سرمایه ابتدا روند افزایشی و سپس کاهشی داشته است. همچنین ایجاد زیرساخت‌های اساسی و بهره‌برداری از فنون و ماشین‌آلات نوین، آموزش نیروی انسانی و در نهایت تحقق و توسعه از عوامل مؤثر بر بهره‌وری کشاورزی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری کل عوامل، سرمایه، نیروی کار، بخش کشاورزی



مقدمه

بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد کشور است که نقش مهمی در تولید، صادرات، اشتغال و تأمین نیازهای غذایی کشور دارد. توسعه بخش کشاورزی پیش شرط و نیاز ضروری توسعه اقتصادی کشور است و تازمانی که موانع توسعه در این بخش برطرف نشود، سایر بخش‌ها نیز به شکوفایی، رشد و توسعه دست نخواهند یافت. (امیر تیموری و خلیلیان، ۱۳۸۷). امروزه بخش کشاورزی بیش از ۲۲ درصد اشتغال، ۱۴ درصد تولید ناخالص ملی، ۲۱ درصد صادرات غیر نفتی را تأمین می‌کند، بنابراین هرگونه تحولات در عرصه کشاورزی به طور ملموس شاخصه‌های مختلف اقتصادی کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد (پورمقدم، ۱۳۹۰). بنا بر نظریه‌های تولید و عرضه، رشد تولید از دو طریق حاصل می‌شود؛ در روش اول با به کارگیری عوامل تولیدی بیشتر در چارچوب فناوری موجود و در طریق دوم با به کارگیری روش‌های پیشرفته‌تر و کارآمدتر تولید و استفاده از عوامل تولیدی مؤثرتر ممکن می‌گردد. در واقع روش دوم با مفهوم بهره‌وری^۱ گره خورده است (امیر تیموری و خلیلیان، ۱۳۸۷). بهره‌وری یکی از مسائلی است که امروزه در تولید بیش از پیش بدان توجه می‌شود. در متون اقتصادی، بهره‌وری به میزان ستانده‌ی به دست آمده از یک یا چند نهاد گفته می‌شود و آثار سه‌گانه‌ی تغییر فناوری، تغییر مقیاس و تغییر راندمان استفاده از نهاده‌ها را در بر دارد (مهرابی بشرآبادی، ۱۳۸۵). از نظر برنامه‌ریزان و مدیران، اندازه‌گیری بهره‌وری می‌تواند اطلاعات سودمندی جهت تسهیل امر تصمیم‌گیری ارائه کند. با توجه به کمیابی منابع تولید، امروزه بهره‌وری بهترین و مؤثرترین روش دستیابی به رشد اقتصادی است (اکبری و رنجکش، ۱۳۸۲). بهره‌وری مفهومی است جامع و کلی که افزایش آن به عنوان ضرورتی جهت ارتقای زندگی انسان‌ها و ساختن اجتماعی مرفه‌تر همواره مدنظر صاحب‌نظران سیاست و اقتصاد بوده است. بهره‌وری اندازه‌ای است که نحوه ترکیب و بکارگیری عوامل تولید در راستای اهداف بنگاه، به نحوی که بیشترین نتایج و بازدهی با کمترین هزینه حاصل شود را ارائه می‌دهد. با توجه به کمیابی منابع تولید، امروزه بهره‌وری بهترین و مؤثرترین روش دستیابی به رشد اقتصادی است. از طریق محاسبه و تحلیل شاخص‌های بهره‌وری عوامل تولید می‌توان میزان کارایی عملکرد بخش‌های مختلف اقتصادی را در استفاده از منابع تولید بررسی کرد. در اقتصاد امروزی که اقتصادی است مبتنی بر بازار، افزایش بهره‌وری و کارایی کشاورزی از مهم‌ترین مسائل کشورهای در حال توسعه است. به بیان دیگر، استفاده‌ی هر چه بهتر و مؤثرتر از منابع کشاورزی یعنی زمین، نیروی کار، سرمایه و سایر

^۱ - Productivity



امکانات تولید، در شرایط فعلی باید در اولویت قرار گیرد. اندازه‌گیری بهره‌وری فراهم آورنده اطلاعاتی است که امکان ارزیابی و قضاوت را پیرامون چگونگی حرکت به سوی هدف، وضع موجود را از نقطه‌ی عزیمت و شرایط قبلی ایجاد می‌کند. از نظر برنامه‌ریزان و مدیران، اندازه‌گیری بهره‌وری می‌تواند اطلاعات سودمندی جهت تسهیل امر تصمیم‌گیری ارائه کند. به دلیل وجود شرایط اقلیمی متنوع و پتانسیل‌های طبیعی و نیز به علت وجود پیوندهای تنگاتنگی که بخش کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصاد دارد، بهره‌وری در بخش کشاورزی می‌تواند نقش مهمی در شکوفایی اقتصاد کشور ایفا نماید. بخش کشاورزی دارای پتانسیل قابل توجهی در افزایش توان رقابتی کشور در عرصه‌های جهانی و نیز تأمین امنیت غذایی در داخل کشور می‌باشد. برای این منظور باید توان تولید این بخش از طریق ارتقاء بهره‌وری افزایش یابد. در این مطالعه، روند بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۵۳-۱۳۸۹ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. همچنین بهره‌وری بخش کشاورزی با روند بهره‌وری در سایر بخش‌های اقتصادی مقایسه شده است.

پیشینه تحقیق

فولجینیتی و پیرین^۲ (۱۹۹۸)، در مقاله با عنوان "بهره‌وری کشاورزی در کشورهای در حال توسعه"، تغییرات بهره‌وری کشاورزی در ۱۸ کشور در حال توسعه در طی دوره ۱۹۸۵-۱۹۶۱ با استفاده از روش ناپارامتری و با استفاده از شاخص مالم کوئیست و همچنین از روش پارامتری و با بهره‌گیری از تابع تولید کاب-داگلاس، مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که نیمی از این کشورها با کاهش بهره‌وری روبرو بوده‌اند. ایسلام^۳ (۲۰۰۰)، در مطالعه‌ای تحت عنوان "تجزیه و تحلیل رشد بهره‌وری کشاورزی در غرب استرالیا"، رشد بهره‌وری کشاورزی در غرب استرالیا را بین سال‌های ۱۹۷۸ تا ۱۹۹۸ با استفاده از روش ناپارامتریک شاخص تورنکوئیست بررسی کرد. وی همچنین بهره‌وری محاسبه شده برای غرب استرالیا را با سایر قسمت‌های آن مقایسه نمود و نتیجه گرفت که میانگین رشد بهره‌وری ۴/۲ درصد بوده که در مقایسه با سایر نواحی استرالیا نرخ رشد بالاتری داشته است. خاکبازان و گری^۴ (۱۹۹۳)، در تحقیقی تحت عنوان "نقش کار در بهره‌وری نیروی کار کشاورزی ایران و برآورد تابع تولید کشاورزی"، در زمینه‌ی بهره‌وری

^۲ - Fulginiti & Perrin

^۳ - Islam

^۴ - Khakbazan & Gray



نیروی کار در بخش کشاورزی ایران با استفاده از تابع تولید ترانسلوگ مطالعه‌ای انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که طی ۳۰ سال گذشته، بخش کشاورزی بخش جاذب نیروی کار نبوده و افزون بر آن بهره‌وری نیروی کار منفی بوده است. سوهاریانتو و تیرتل^۵ (۲۰۰۱)، در مقاله‌ای با عنوان "بهره‌وری کشاورزی آسیا و همگرایی"، بهره‌وری کل عوامل تولید را برای ۱۸ کشور آسیایی محاسبه کردند و نشان دادند که به رغم رشد سریع در تولیدات کشاورزی، در نیمی از این کشورها بهره‌وری کاهش یافته است. پیراسته (۲۰۰۳)، در مقاله‌ی خود با عنوان "سهم بخش کشاورزی در بهره‌وری و رشد اقتصادی در اقتصاد ایران"، به محاسبه رشد بهره‌وری بخش کشاورزی در ایران طی دوره ۱۹۵۹ تا ۱۹۹۷ پرداخته است. نتایج نشان داد که نرخ‌های رشد سرمایه، نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل تولید تأثیر معنی‌داری در نرخ رشد اقتصادی دارند. همچنین نتایج مربوط به محاسبه نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران نشان داد که در طول زمان شکاف بین مناطق فقیر و غنی افزایش پیدا کرده است.

کونلی و راثو (۲۰۰۳)، در مطالعه‌ای تحت عنوان "رشد بهره‌وری کل عوامل در کشاورزی، تحلیل شاخص مالم کوئیست ۹۳ کشور طی سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰" به بررسی سطوح و روندهای بهره‌وری و ستانده کشاورزی در ۹۳ کشور توسعه یافته و در حال توسعه پرداختند. در این مطالعه از روش تحلیل پوششی داده‌ها برای بدست آوردن شاخص مالم کوئیست و بررسی روند بهره‌وری در طول زمان، استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که کشورهای مورد مطالعه به طور متوسط دارای سیر نزولی بهره‌وری کل عوامل تولید هستند. چین و کلمبیا دارای بالاترین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید می‌باشند و آمریکای جنوبی و آفریقا در پایین جدول رشد بهره‌وری قرار دارند. ایران در رتبه ۵۴ در بین ۹۳ کشور از لحاظ تغییرات رشد بهره‌وری قرار دارد و میانگین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید آن در طول دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ برابر ۲ درصد است که این ۲ درصد ناشی از ۱/۳ درصد رشد کارایی فنی و ۰/۷ درصد رشد در تغییرات تکنیکی است.

دادرس مقدم و زیبایی (۱۳۸۷)، به بررسی عوامل مؤثر بر نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۴۹ پرداختند. آن‌ها برای این کار به برآورد تابع هزینه بخش کشاورزی پرداخته و از مشتق آن نسبت به نهاده نیروی کار، به عنوان معادله نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار استفاده کردند و نتیجه‌گیری کردند

⁵ - Suhariyanto & Thirtle



که در دوره مورد بررسی، اثر بهره‌وری کل عوامل تولید و اثر جانشینی کل، بعد از انقلاب اسلامی افزایش سریع تری داشته‌اند و دلیل اصلی افزایش نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار را افزایش نسبی این دو متغیر می‌دانند. امیر تیموری و خلیلیان (۱۳۸۷)، پس از بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری موجودی سرمایه در بخش کشاورزی طی دوره زمانی ۱۳۸۲-۱۳۵۵ و با استفاده از روش بهره‌وری متوسط تعمیم یافته، نتیجه گرفتند که متغیرهای نیروی کار به ازای هر واحد سرمایه و متوسط سرمایه انسانی به ازای هر واحد سرمایه، تأثیر مثبتی بر بهره‌وری موجودی سرمایه دارند و فاصله تولید بالفعل از تولید بالقوه، اثر منفی بر بهره‌وری موجودی سرمایه دارد. مهرابی بشرآبادی (۱۳۸۵)، با استفاده از نمونه‌ای شامل ۶۷۹ بهره‌بردار از ۸ محصول زراعی استان کرمان در سال ۱۳۸۱ به برآورد ارزش بهره‌وری نهایی عوامل تولید این محصولات پرداخت. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تخصیص بسیاری از منابع تولید به طور بهینه انجام نگرفته و همچنین اندازه مزارع نیز از مقدار بهینه آن کوچکتر است که برای اصلاح این شرایط اتخاذ سیاست‌های یکپارچه‌سازی را پیشنهاد می‌کند. عباسیان و مهرگان (۱۳۸۶)، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید بخش‌های اقتصادی کشور طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۴۵ پرداختند. نتایج نشانگر این بود که اگرچه در مجموع، بهره‌وری اقتصادی کشور با روند خفیفی افزایش یافته است، لیکن عملکرد کلی بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی با توجه به منابع مادی و انسانی قابل توجهی که در اختیار داشته‌اند قابل توجه نیست. خلیلی عراقی و سوری (۱۳۸۴)، به بررسی عواملی می‌پردازند که بر کارایی و بهره‌وری اقتصاد ایران اثر گذار هستند. نتایج آن‌ها نشان داد که افزایش بهره‌وری و کارایی اقتصاد ایران به ۳ روش می‌تواند به وجود آید: ۱- تثبیت افزایش دستمزد حقیقی ۲- تثبیت درآمدهای نفتی ۳- سوق دادن مخارج مصرفی دولتی به سمت وظایف سنتی دولت. اکبری و رنجکش (۱۳۸۲)، به بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۴۵ به وسیله آمارهای سری زمانی و روش مطلق محاسبه رشد پرداختند. در این مطالعه ابتدا تابع تولید بخش کشاورزی (تابع تولید کاب-داگلاس) تخمین زده شد و سپس رشد بهره‌وری کل عوامل تولید محاسبه گردید. نتیجه‌گیری آن‌ها حاکی از آن است که نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی دارای نوسان زیادی بوده و سطوح این بهره‌وری نیز روندی صعودی داشته است. مجاوریان (۱۳۸۲)، در تحقیقی با عنوان "برآورد شاخص مالم کوئیست برای محصولات راهبردی طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۷۸"، با استفاده از روش تحقیق ناپارامتری و شاخص مالم کوئیست، به اندازه‌گیری و تحلیل کارایی فنی، بهره‌وری کل عوامل و تغییرات فناوری در محصولاتی راهبردی مانند گندم، جو، پنبه، برنج و



چغندر قند پرداخت. نتایج نشان می‌دهد که بهره‌وری در آن‌ها تحقق یافته و پیشرفت فناوری چشمگیر بوده است. تهامی‌پور و شاه‌مرادی (۱۳۸۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان "اندازه‌گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و بررسی سهم آن از رشد ارزش افزوده بخش"، نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی برای سال‌های برنامه چهارم و برنامه‌های توسعه قبل را اندازه‌گیری کردند و سپس سهم رشد بهره‌وری از رشد ارزش افزوده را بدست آوردند. برای این منظور از مدل شاخص مانده سولو و متغیرهای ارزش افزوده، میزان اشتغال و ارزش موجودی سرمایه بخش کشاورزی استفاده شده است. نتایج آن‌ها نشان داده که میانگین سالانه نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی در طول سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۴۶ عدد ۳/۰۸- درصد می‌باشد. همچنین در طول دوره مذکور، سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید از رشد ارزش افزوده منفی بوده است. رضایی و همکاران (۱۳۸۷)، در مقاله‌ای با عنوان "ارزیابی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی با استفاده از روش‌های ناپارامتری"، با استفاده از روش‌های ناپارامتری برنامه‌ریزی خطی و با بهره‌گیری از شاخص تورنکوئیست، رشد بهره‌وری عوامل تولید در بخش کشاورزی در اقتصاد ایران را طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۵۰ مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که به طور متوسط، رشد بهره‌وری عوامل تولید در بخش کشاورزی سالانه ۰/۷۳ درصد بوده است که با هدف برنامه چهارم (۲/۲ درصد) بسیار فاصله دارد. مهرآرا و احمدزاده (۱۳۸۸)، در مقاله‌ای با عنوان "بررسی سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد نهاده‌های تولیدی کار و نیروی سرمایه در رشد تولیدات بخش‌های عمده‌ی اقتصادی (بخش کشاورزی، صنعت و معدن و بخش خدمات) و کل اقتصاد غیر نفتی طی دوره‌ی ۱۳۴۵-۱۳۸۳"، سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد نهاده‌های تولیدی کار و نیروی سرمایه در رشد تولیدات بخش‌های عمده‌ی اقتصادی و کل اقتصاد غیر نفتی را مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج نشان می‌دهد که متوسط سهم رشد TFP در رشد تولیدات بخش اقتصاد غیر نفتی طی برنامه‌ی اول، دوم و سوم توسعه‌ی اقتصادی به ترتیب معادل ۳۹/۵، ۱۲/۲ و ۲۴/۸ درصد بوده است و پیش‌بینی کرده است برای برنامه‌ی چهارم توسعه مقدار آن به ۳۲/۶٪ ارتقاء یابد. البته طی سه برنامه‌ی توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، سهم TFP بخش خدمات در رشد تولیدات اقتصاد غیر نفتی بیش‌تر از سایر بخش‌ها و سهم TFP بخش کشاورزی کمتر از سایر بخش‌ها می‌باشد



روش‌شناسی

یکی از رویکردهای رشد اقتصادی در سطح کلان و بخشهای مرتبط، ارتقاء سطح بهره‌وری کل عوامل تولید است. بهره‌وری کل عوامل تولید، استفاده بهینه از عوامل تولید در تولید محصول یا محصولات را نشان می‌دهد. در این مطالعه نیز با استفاده از متغیرهای مختلف همانند موجودی سرمایه، نیروی کار و انرژی مصرفی در بخش کشاورزی به تخمین تابع تولید بخش کشاورزی پرداخته و مناسبترین تابع تولید منطبق با مبانی نظری به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$(1) VA = a.L^{\beta_1}K^{\beta_2}E^{\beta_3}$$

که پس از تبدیل به فرم لگاریتمی به صورت زیر در خواهد آمد:

$$(2) \ln VA = \ln(a) + \beta_1 \ln(L) + \beta_2 \ln(K) + \beta_3 \ln(E)$$

که در آن VA ارزش افزوده، L نیروی کار، K موجودی سرمایه و E مصرف انرژی در بخش کشاورزی است.

برای اندازه‌گیری بهره‌وری از مدل کندریک استفاده شده است. این مدل یکی از مهمترین روشهای مستقیم اندازه‌گیری بهره‌وری است و مبتنی بر میانگین وزنی کار و سرمایه است. کندریک از یک تابع تولید ضمنی برای تخمین تغییرات در بهره‌وری استفاده نمود. شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید او به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$(3) TFP = \frac{VA_t}{\alpha K_t + \beta L_t}$$

که در آن TFP، بهره‌وری کل عوامل تولید، VA_t ارزش واقعی (به قیمت ثابت)، K_t ارزش موجودی سرمایه به قیمت ثابت، L_t تعداد نیروی کار یا نفر ساعت، α سهم عامل سرمایه در ارزش افزوده و β سهم عامل کار در ارزش افزوده است. در این تحقیق به منظور محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی علاوه بر نهاده نیروی کار، سرمایه، از نهاده انرژی مصرفی نیز استفاده می‌شود. برای محاسبه شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی از رابطه زیر استفاده می‌شود (اکبری و رنجکش، ۱۳۸۲):



$$(۴) TFPA = \frac{VA_t}{\alpha K_t + \beta L_t + \gamma E_t}$$

که TFPA بهره‌وری کل عوامل تولید، VA_t ارزش افزوده، K_t سرمایه، L_t نیروی کار و E_t انرژی مصرفی در بخش کشاورزی است و α ، β و γ ضرایب نهاده‌ها است که همان ضرایب تابع تولید است. در این مطالعه داده‌های مورد نیاز از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز آمار ایران و ترازنامه انرژی وزارت نیرو گردآوری شده است.

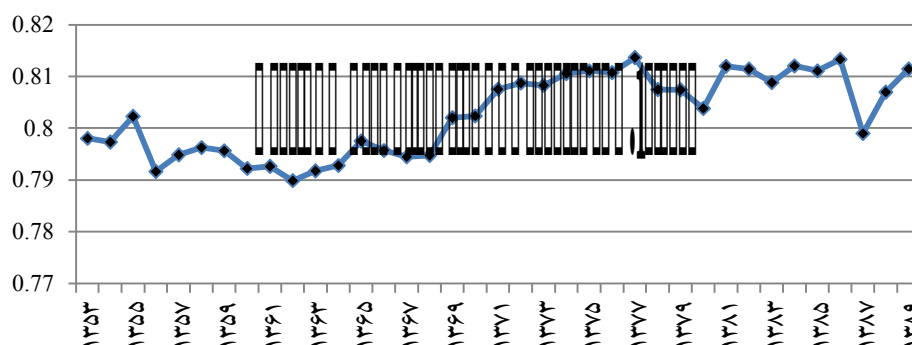
تجزیه و تحلیل داده‌ها

در ابتدا با توجه به مدل ذکر شده، تابع تولید برآورد گردید که نتیجه آن به صورت زیر می‌باشد:

$$\ln VA = -2.57 + 1.01 * \ln(L) + 0.28 * \ln(K) + 0.41 * \ln(E) \quad (۵)$$

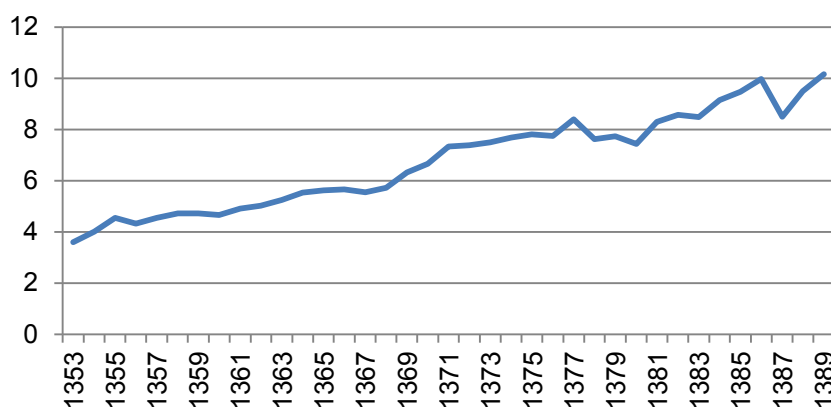
(-1.85) (1.74) (2.38) (2.76)

در معادله بالا اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده آماره t می‌باشند، عرض از مبدا و ضریب متغیر نیروی کار در سطح ۹۰ درصد و ضرایب متغیرهای سرمایه و انرژی در سطح ۹۵ درصد از لحاظ آماری معنی‌دار هستند. کششهای جزئی تولید نهاده‌های نیروی کار، سرمایه و انرژی به ترتیب برابر با ۱/۰۱، ۰/۲۸ و ۰/۴۱ به دست آمده است. با توجه به اینکه در توابع کاب-داگلاس ضرایب کشش نهاده‌ها در طول تابع تولید و در سالهای مختلف ثابتند، می‌توان به طور مثال کشش نهاده موجودی سرمایه را این گونه تفسیر کرد که یک درصد افزایش در موجودی سرمایه بخش کشاورزی موجب افزایش ۰/۲۸ درصدی ارزش افزوده خواهد شد. حال با بکارگیری تابع تولید تخمین زده شده (معادله ۵) به محاسبه سطوح اولیه بهره‌وری در بخش کشاورزی با استفاده از شاخص ذکر شده در معادله ۴ پرداختیم. نتایج حاصل از محاسبه سطوح بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی در نمودار (۱) ارائه شده است. همانطور که از نمودار ۱ مشخص است، روند بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی در طی دوره مورد بررسی با نوسانات زیادی روبرو بوده ولی در حالت کلی این روند تا قبل از سال ۱۳۷۷ تقریباً سیری صعودی داشته و پس از آن تقریباً در سطح ۰/۸۱ قرار گرفته است.



نمودار ۱. سطوح بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی

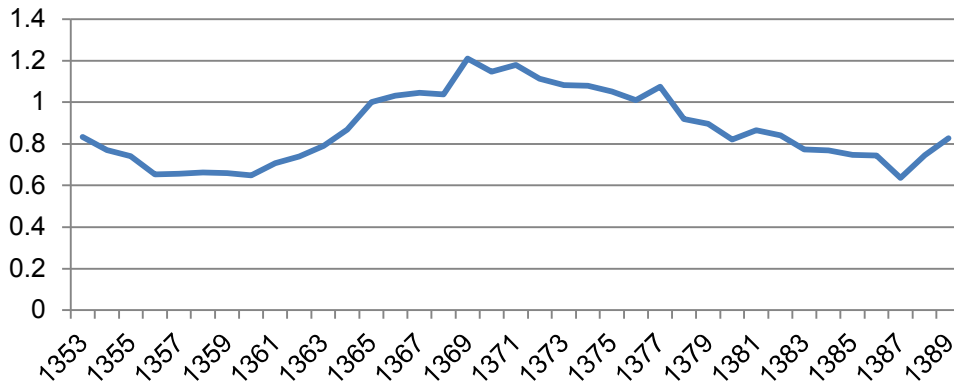
بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی، طی دوره مورد بررسی روند افزایشی و تقریباً نوسانی را طی کرده است (نمودار ۲). هرچند در برخی از سال‌ها به دلایل مختلفی از جمله خشکسالی، مقداری از بهره‌وری نیروی کار کاسته شده است؛ اما در حالت کلی طی سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۹ بهره‌وری نیروی کار از ۳/۵۹ میلیون ریال به ۱۰/۱۶ میلیون ریال برای هر کارکن رسیده و به طور متوسط نرخ رشدی معادل ۳/۱٪ داشته است. مقایسه نوسانات بهره‌وری نیروی کار و تغییرات ارزش افزوده این بخش نشان می‌دهد که ارتباط نزدیکی بین نوسانات بهره‌وری نیروی کار و ارزش افزوده وجود دارد.



نمودار ۲. سطوح بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی



همان‌طور که از نمودار ۳ مشخص است بهره‌وری سرمایه در بخش کشاورزی پس از یک دوره صعود (تا سال ۱۳۶۹) روندی کاهشی را دنبال کرده است. افزایش بهره‌وری سرمایه طی سال‌های ۱۳۶۴ تا ۱۳۶۹ به دلیل کاهش موجودی سرمایه بر اثر جنگ بوده است. از سال ۱۳۶۴ تا ۱۳۶۹ به طور متوسط بهره‌وری سرمایه ۶/۹٪ در سال افزایش یافته سپس طی سال‌های بعدی کاهش داشته است که دلیل اصلی آن افزایش سریع موجودی سرمایه بوده است. هر دو متغیر ارزش افزوده و موجودی سرمایه طی این سال‌ها روند افزایشی داشته‌اند و در نتیجه کاهش بهره‌وری موجودی سرمایه بدین معنی است که متناسب با سرمایه‌گذاری‌های انجام شده، ارزش افزوده افزایش پیدا نکرده و ظرفیت‌های بیکار وجود داشته است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که علت اصلی کاهش بهره‌وری موجودی سرمایه، عدم استفاده کارآمد از موجودی سرمایه بوده است. بالا بودن شاخص نسبت فزاینده سرمایه به تولید، ظرفیت بیکار ماشین‌آلات به دلیل عدم توزیع مناسب جغرافیایی، پراکندگی و کوچک بودن واحدهای زراعی، طولانی بودن مدت اتمام پروژه‌های عمرانی که مجری آن‌ها وزارت کشاورزی و جهاد سازندگی می‌باشد، از جمله علل کاهش بهره‌وری سرمایه در این بخش است (ولی‌زاده زنور، ۱۳۸۸).



نمودار ۳. سطوح بهره‌وری سرمایه بخش کشاورزی

تحلیلی بر سایر مطالعات جهت استخراج عوامل مؤثر بر بهره‌وری عوامل تولید در بخش کشاورزی

میرزایی و ترکمانی (۱۳۸۴) در مطالعه خود دریافتند که عواملی همچون دستمزد، تعداد ماشین‌آلات و درآمد سالانه زارعان اثر مثبت و عامل نسبت نیروی کار به زمین اثر منفی بر سطح بهره‌وری نیروی کار دارد. رابطه بین دستمزد و بهره‌وری یکطرفه بوده، یعنی بهره‌وری تابعی از دستمزد در منطقه مورد مطالعه است. با توجه به نتایج این مطالعه و تأثیر



مثبت ماشین آلات بر بهره‌وری و همچنین تأثیر منفی نسبت نیروی کار به زمین بر بهره‌وری می‌توان نتیجه گرفت که به دلیل پدیده خرده مالکی، جمعیت نیروی کار در واحد سطح بالاست، بطوری که حتی ممکن است نهاده نیروی کار در ناحیه سوم تولید و یا نزدیک به آن باشد و لذا افزایش این نهاده در واحد سطح نه تنها تولید را افزایش نداده بلکه تولید متوسط را نیز کاهش می‌دهد. از طرفی ورود ماشین آلات اثر مثبتی بر بهره‌وری داشته است. ماشین آلات باید جانشین نیروی کار شوند، اما پیش شرط این کار، تجمع اراضی کشاورزی است. بنابراین تجمع اراضی جهت ورود ماشین آلات منجر به کاهش نیروی کار در واحد سطح شده و از این طریق بهره‌وری نیروی کار و سایر عوامل می‌تواند افزایش یابد. همچنین دستمزد اثر مثبتی بر بهره‌وری داشته است. دستمزد بیشتر خصوصاً در بخش کشاورزی منجر به کاهش فقر و شکاف درآمدی در روستا خواهد شد و این کاهش فقر، خود می‌تواند منجر به رشد بهره‌وری شود.

نگاهی به آمارهای فقر در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که هر چند فقر در هر دو جامعه شهری و روستایی به چشم می‌خورد، لیکن اغلب افراد فقیر در روستاها ساکن‌اند و شدت فقر در مناطق روستایی غالباً بیشتر از مناطق شهری است. (مؤمنی و همکاران، ۱۳۸۸). با توجه به اینکه افراد ساکن در روستاها اغلب به مشاغل کشاورزی و دامداری اشتغال دارند و این مشاغل در کشورهای در حال توسعه عموماً به صورت سنتی و با بهره‌وری پایینی همراه هستند، لذا به نظر می‌رسد که رابطه مستقیمی بین میزان بهره‌وری و کاهش فقر در این جوامع وجود داشته باشد. این امر به لحاظ نظری نیز دارای مبانی مشخصی است، زیرا مطابق مبانی نظری موجود، میزان دستمزد نیروی کار ارتباط مستقیمی با مقدار بهره‌وری یا تولید نهایی آن دارد. از این رو هر چه مقدار بهره‌وری نیروی کار بیشتر باشد سهم نیروی کار از تولید افزایش می‌یابد و بالطبع مقدار دستمزد بیشتری به نیروی کار تعلق می‌گیرد، که این دستمزد بیشتر زمینه کاهش فقر را فراهم می‌آورد (مؤمنی و همکاران، ۱۳۸۸). از طرفی کاهش فقر، منجر به بهبود تغذیه، آموزش، کسب مهارت، توزیع درآمد و بهداشت می‌شود که همه این موارد تأثیر مثبت بر بهره‌وری نیروی کار دارند. از این رو می‌توان گفت که بین بهره‌وری نیروی کار و فقر رابطه دو طرفه‌ای وجود دارد. در کشور ایران نیز مانند سایر کشورهای در حال توسعه، اقتصاد روستا متکی به کشاورزی و دامپروری با بهره‌وری اندک نیروی کار است.

امیر تیموری و خلیلیان (۱۳۸۷) نشان دادند که متغیرهای نیروی کار به سرمایه (L/K) و سرمایه انسانی به سرمایه مادی (H/K) تأثیر مثبت و متغیر فاصله تولید بالفعل از تولید بالقوه (شکاف تولید) EXC تأثیر منفی در بهره‌وری سرمایه در بخش کشاورزی دارند. بر این اساس بهبود سرمایه انسانی، از طریق آموزش، کسب مهارت، دوره



های کارآموزی و تربیت نیروی کار متخصص، تأثیر مثبتی بر بهره‌وری سرمایه در بخش کشاورزی دارد. تأثیر سواد آموزی بر استفاده صحیح از منابع و امکانات و همچنین یادگیری شیوه‌های نوین تولید کشاورزی منجر به بهبود بهره‌وری نیروی کار می‌شود. این نتیجه براساس مطالعه مومنی و همکاران (۱۳۸۸) و تیرتل^۶ و همکاران (۲۰۰۳) تأیید می‌شود. علاوه بر سرمایه انسانی، شاه آبادی (۱۳۸۶)، اثر تجارت و سرمایه‌گذاری خارجی را مثبت می‌داند. نتایج مطالعه تیرتل و همکاران (۲۰۰۳) نشان می‌دهد که افزایش مخارج تحقیق و توسعه (R&D) نیز منجر به رشد بهره‌وری شده است. این نشان از آن دارد که پیشرفت علمی و تکنولوژیکی از عوامل مؤثر بر بهره‌وری در کل اقتصاد و بخش کشاورزی می‌باشد که در نهایت منجر به رشد اقتصادی دانش‌بنیان خواهند شد. مخارج عمرانی نظیر جاده‌سازی، آبرسانی کشاورزی، سد سازی (عراقی و سوری، ۱۳۸۴؛ جمالی مقدم، ۱۳۸۳)، فناوری اطلاعات (محمودزاده، ۱۳۸۸) و همچنین مخارج بهداشت، درمان و تغذیه می‌توانند تأثیر مثبتی بر بهره‌وری کشاورزی بگذارند.

بحث و نتیجه‌گیری

اندازه‌گیری، جزء لاینفک و به تعبیر برخی نقطه آغاز فرآیند علمی مدیریت بهره‌وری است. اندازه‌گیری بهره‌وری، فراهم آورنده اطلاعاتی است که امکان ارزیابی پیرامون چگونگی حرکت به سوی هدف وضع موعود را از نقطه عزیمت و شرایط قبلی (وضع موجود) ایجاد می‌کند و برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران و مسئولان کشور از اهمیت بالایی برخوردار است.

این تحقیق به منظور اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و بررسی روند تغییرات بهره‌وری نیروی انسانی و سرمایه در بخش کشاورزی انجام گرفته است. نتایج حاصله بیانگر آن است روند بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی در طی دوره مورد بررسی با نوسانات زیادی روبرو بوده ولی در حالت کلی این روند تا قبل از سال ۱۳۷۷ تقریباً سیری صعودی داشته و پس از آن تقریباً در سطح ۰/۸۱ قرار گرفته است. این نوسانات و کاهش‌های سالهای اخیر بیانگر آن است که مشکلات بخش کشاورزی تنها ناشی از کمبود نهاده‌های تولید نیست بلکه استفاده غیر بهینه از نهاده‌ها و ترکیب نامناسب از آنان از مشکلات اساسی بخش کشاورزی است. با توجه به نتایج می‌توان گفت بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی، طی دوره مورد بررسی روند افزایشی و تقریباً نوسانی را طی



کرده است و در حالت کلی طی سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۹ به طور متوسط نرخ رشدی معادل ۳/۱ درصد داشته است. بهره‌وری سرمایه در بخش کشاورزی نیز پس از یک دوره صعود (تا سال ۱۳۶۹) روندی کاهشی را دنبال کرده است. افزایش بهره‌وری سرمایه طی سال‌های ۱۳۶۴ تا ۱۳۶۹ به دلیل کاهش موجودی سرمایه بر اثر جنگ بوده است. از سال ۱۳۶۴ تا ۱۳۶۹ به طور متوسط بهره‌وری سرمایه ۶/۹ درصد در سال افزایش یافته سپس طی سال‌های بعدی کاهش داشته است که دلیل اصلی آن افزایش سریع موجودی سرمایه بوده است. با توجه به مرور تحلیلی بر مطالعات انجام شده در بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری بخش کشاورزی، عوامل زیر مهم شناخته شدند که فهرست وار به آنها اشاره می‌شود:

دستمزد نیروی کار، تجمیع اراضی و ورود ماشین‌آلات کشاورزی، سرمایه انسانی، آموزش، تحقیق و توسعه (R&D)، تجارت، سرمایه‌گذاری خارجی، پیشرفت علمی و تکنولوژی و مخارج عمرانی دولت می‌توانند تأثیر مثبتی بر بهره‌وری در بخش کشاورزی بگذارند. همچنین وجود فقر، شکاف تولید و نسبت نیروی کار به زمین تأثیر منفی در بهره‌وری کشاورزی دارند. با توجه به اهمیت رشد بهره‌وری بر رشد بخش کشاورزی و با توجه به عوامل مؤثر شناخته شده در این تحقیق، پیشنهاد می‌شود از طریق بهبود سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه، موجبات رشد بهره‌وری و دانش محور را در بخش کشاورزی فراهم آورد.

منابع

۱. اکبری، ن و رنجکش، م. (۱۳۸۲). بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۴۵. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال یازدهم، شماره ۴۳ و ۴۴، صفحات ۱۴۲-۱۱۷.
۲. امیر تیموری، سمیه و خلیلیان، صادق (۱۳۸۷)، «بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری موجودی سرمایه در بخش کشاورزی ایران». فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۶۱، صفحات ۷۷-۵۷.
۳. امیر تیموری، سمیه و خلیلیان، صادق. (۱۳۸۷). بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری موجودی سرمایه در بخش کشاورزی ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۶(۶۱): ۷۷-۵۷.
۴. پورمقدم، امین (۱۳۹۰)، تأثیر تغییرات بهره‌وری عوامل تولید بر روی شاخص‌های فقر روستایی در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده کشاورزی، به راهنمایی حسین مهرابی بشرآبادی.
۵. ترکمانی، جواد و جمالی مقدم، الهام (۱۳۸۷)، «بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم سرمایه‌گذاری‌های عمرانی دولت بر رشد بهره‌وری کل و فقرزدایی در مناطق روستایی ایران». فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۱، شماره ۴، صفحات ۲۴-۱.



۶. تهامی پور، م و شاهمرادی، م. (۱۳۸۸). اندازه‌گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و بررسی سهم آن از رشد ارزش افزوده بخش. ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی.
۷. خلیلی عراقی، م و سوری، ع. (۱۳۸۴). برآورد بهره‌وری و کارایی در اقتصاد ایران و رابطه آن با مخارج دولت.
۸. دادرس مقدم، امیر و زیبایی، منصور (۱۳۸۷)، «نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران». فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۶۴.
۹. رضایی، جواد، توکلی، محمدرضا و فقیه نصیری، مرجان (۱۳۸۷). ارزیابی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی با استفاده از روش‌های ناپارامتری. فصلنامه روستا و توسعه، ۱۱، ۳: ۹۷-۱۲۲.
۱۰. شاه‌آبادی، ابوالفضل. (۱۳۸۶). اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تجارت بین‌الملل و سرمایه‌انسانی بر بهره‌وری کل عوامل اقتصاد ایران. دوفصلنامه علمی - پژوهشی جستارهای اقتصادی، ۴(۷): ۹۹-۱۳۴.
۱۱. عباسیان، ع و مهرگان، ن. (۱۳۸۶). اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید بخش‌های اقتصادی کشور به روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA). مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۸، صفحات ۱۵۳-۱۷۶.
۱۲. مجاوریان، م. (۱۳۸۲). برآورد شاخص مالم کوئیست برای محصولات راهبردی طی دوره ۱۳۷۸-۱۳۶۹. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۴۳ و ۴۴: ۱۶۲-۱۴۳.
۱۳. مهرابی بشرآبادی، حسین (۱۳۸۵)، «بررسی تخصیص بهینه عوامل تولید در محصولات زراعی استان کرمان». فصلنامه روستا و توسعه، سال ۹ شماره ۴، صفحات ۲۱۶-۲۰۱.
۱۴. مهرآرا، م و احمدزاده، ا. (۱۳۸۸). بررسی نقش بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولیدات بخش‌های عمده‌ی اقتصادی ایران. مجله تحقیقات اقتصادی، ۴۴: ۲.
۱۵. مؤمنی، فرهاد، یوسفی، محمدقلی و مبارک، اصغر. ۱۳۸۸. بررسی عوامل تعیین‌کننده رشد بهره‌وری و فقر در مناطق روستایی ایران. پژوهش‌های روستایی، سال اول، شماره ۱: ۱۲۰-۹۹.
۱۶. میرزایی، مهنوش و ترکمانی، جواد. (۱۳۸۴). عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی کار زنان و مردان در تولید محصول چغندر قند: مطالعه موردی استان کرمان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ویژه‌نامه بهره‌وری و کارایی: ۲۵۷-۲۸۹.
۱۷. نجفی، بهاء‌الدین و شوشتریان، آشان (۱۳۸۶)، «برآورد خط فقر، اندازه فقر و بررسی تعیین‌کننده‌های آن در خانوارهای روستایی و شهری ایران». فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۵۹.
۱۸. ولی‌زاده زنوز، پروین (۱۳۸۸)، بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید، مجموعه پژوهش‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شماره ۴۰.
۱۹. ولی‌زاده زنوز، پروین (۱۳۸۸)، بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید، مجموعه پژوهش‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شماره ۴۰.
20. Coelli, T.J. & Prasada Rao, D.S. (2003). Total Factor Productivity Growth in Agriculture: A Malmquist Index Analysis of 93 Countries, 1980-2000, <http://Econpapers.hhs.se>
21. Fulginiti, L. & Perrin, R. (1998). Agricultural productivity in developing countries, Department of Agricultural Economics, University of Nebraska, Lincoln, USA.



22. Islam, N. (2000). An analysis of productivity growth in western Australian Agriculture, www.Agencon.lib.edu/ch4.pdf
23. Khakbazan, M. & Gray, R. (1993). The role of labor in Iranian agriculture labor productivity and estimation of agricultural production function. Second symposium of policy in Iran, Shiraz, Iran. 1-6.
24. Pirasteh, h. 2003. The contribution of agriculture to economic and productivity growth of Iranian economy. Journal Iraian Economic Review, University of Tehran, Faculty of Economic, 8: 45-72.
25. Suhariyanto, K., Thirtle, C. (2001). "Asian Agricultural Productivity and Convergence", Journal of Agricultural Economics", 52, 3:96-110
26. Thirtle, C., Lin, L. and Jenifer, .P. (2003). The impact of research-led agricultural productivity growth on poverty reduction in Africa, Asia and Latin America. World Development, Vol. 31, No. 12, pp: 1959–1975.