



ارزیابی اثر سیاست‌های اقتصادی دولت بر رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی ایران

مجتبی نیک‌زاد و وحیده انصاری

به ترتیب دانشجوی دوره کارشناسی ارشد و استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

چکیده

امروزه وجود رقابت‌های جهانی و سیر پرشتاب فناوری برای تسخیر بازار از یک سو و محدودیت منابع طبیعی از سوی دیگر، ضرورت توجه به بهره‌وری را برای همگان روشن ساخته و با کمرنگ شدن مرزهای اقتصادی، تلاش برای بهبود بهره‌وری به پایه اصلی رقابت در صحنه جهانی تبدیل شده است. در ایران نیز با توجه به جمعیت فزاینده کشور و محدودیت منابع موجود جهت برآورد نیازهای این جمعیت فزاینده و حفظ توان رقابتی کشور در سطح جهانی، افزایش تولید از طریق افزایش بهره‌وری امری ضروری بوده و اخیراً مورد توجه سیاست‌گزاران قرار گرفته است به طوری که در برنامه پنجم توسعه مقرر گردیده یک سوم رشد اقتصادی در کشور از طریق رشد بهره‌وری حاصل گردد. دستیابی به این هدف در گرو افزایش بهره‌وری در همه بخش‌های اقتصادی کشور و لازمه آن شناخت عوامل مؤثر بر رشد بهره‌وری و تقویت آن در هر یک از این بخش‌ها است. در همین راستا هدف مطالعه حاضر بررسی روند رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی ایران و تعیین عوامل مؤثر بر آن به ویژه تحلیل نقش سیاست‌های دولت در رشد بهره‌وری می‌باشد. به این منظور ابتدا با محاسبه شاخص بهره‌وری مالم کوئیست¹ روند رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی برای دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۸ مورد بررسی و سپس با برآورد یک الگوی اقتصادسنجی عوامل مؤثر بر آن مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که رشد بهره‌وری کل عوامل تولید طی دوره مورد بررسی ناچیز بوده و نشان دهنده ضرورت توجه به بخش تغییرات فنی شامل اثرات مقیاسی و مدیریتی بر رشد بهره‌وری بخش می‌باشد. اثر منفی سیاست‌های حمایتی از تولید کننده و اثر مثبت حمایت از مصرف کننده، اثرات انحراف قیمتی نهاده‌های تولید در ایجاد عدم کارایی را تایید می‌نماید. از طرفی تشویق به گسترش تعاونی‌های تولید، مخارج تحقیقاتی دولت در بخش (R&D) و تسهیلات اعتباری بخش کشاورزی اثرات مثبتی بر رشد بهره‌وری داشته است. همچنین تغییر علامت متغیرهای نرخ ارز و درجه باز بودن بخش از منفی به مثبت در کوتاه مدت و بلندمدت بر لزوم سیاست‌های حمایتی از کشاورزان، جهت توانایی رقابت و تطبیق با شرایط اقتصادی، تاکید دارد. تعدیل اثرات سیاست‌های دولت بر بهره‌وری بخش کشاورزی به بیش از دو سال زمان نیاز دارد.

کلمات کلیدی: شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، سیاست‌های حمایتی، مخارج دولت، درجه باز بودن اقتصاد، تحقیقات و توسعه (R&D)، بخش کشاورزی ایران.

¹ Malmquist Index.



مقدمه

جهان امروز با توجه به محدودیت‌های عوامل مختلف تولید، نیاز حیاتی به بهره‌وری فزون‌تر، چه در کشورهای پیشرفته و چه در کشورهای در حال پیشرفت دارد و کارشناسان و صاحب‌نظران اقتصادی نظام‌های مختلف عملاً به نحو یکسانی اهمیت موضوع افزایش بهره‌وری را مورد تأکید قرار داده‌اند. کلارک^۲ (۱۹۹۸)، سطح زندگی بالای مردم آمریکا را ثمره مستقیم بهره‌وری بیشتر اقتصادی آمریکا می‌داند. استاینر و گلدنر^۳ (۱۹۸۲)، عنوان می‌کنند که رویای زحمتکشان جهان، یعنی دستمزد بیشتر و ساعات کار کمتر با افزایش بهره‌وری تحقق پذیر می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه موفق نظیر مالزی، بهره‌وری سهم قابل توجهی در تأمین رشد اقتصادی داشته است. بطوریکه در این کشور سهم بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP^۴) در تأمین رشد تولید برنامه اول (۹۰-۱۹۷۱) حدود ۱۳ درصد و در برنامه دوم (۲۰۰۰-۱۹۹۱) حدود ۲۵/۵ درصد بوده و برنامه ریزی شده که در برنامه سوم (۲۰۱۰-۲۰۰۱) به ۴۲/۵ درصد افزایش یابد (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۳).

بهره‌وری به طور عمده مشخص کننده درآمد حقیقی، تورم و رفاه مردم است و کوشش سیاستمداران بر آن است که دلایل واقعی رشد یا کاهش بهره‌وری را کشف کنند (ولی‌زاده زنونر، ۱۳۸۸). بهره‌وری در بخش کشاورزی یکی از مهمترین فاکتورهای توسعه‌ی پایدار است که عموماً در کشورهای در حال توسعه مانند ایران علی‌رغم توانمندی‌های بالقوه کشاورزی، به دلیل بهره‌وری پایین بخش کشاورزی آن چنان که باید اقتصادی و مقرون به صرفه نیست. در ایران محدودیت آب به عنوان یکی از عوامل اصلی تولید در بخش کشاورزی، افزایش تولید از طریق اول را در دراز مدت محدود می‌سازد. لذا توجه به روش دوم، یعنی بالا بردن بهره‌وری عوامل تولید ضرورتی اجتناب ناپذیر برای افزایش عرضه محصولات است. از طرفی موضوع بهره‌وری اولین بار در برنامه دوم توسعه و در قالب تبصره ۳۵ مورد توجه قرار گرفت. در برنامه سوم توسعه اقتصادی ایران هدف مشخصی برای بهره‌وری در نظر گرفته نشد. در برنامه چهارم توسعه اقتصادی کشور به مقوله بهره‌وری توجه خاص معطوف گردید و اهداف کمی معینی برای ارتقای آن در نظر گرفته شد. در این برنامه، سهم بهره‌وری کل عوامل تولید از رشد اقتصادی ۳۱/۳ درصد

^۲ Clark

^۳ Steiner & Goldner

^۴ Total Factor Productivity



تعیین گردیده است. بر اساس ماده (۵) این قانون، تمامی دستگاه‌های اجرایی ملی و استانی مکلف گردیده‌اند که در تدوین اسناد ملی، بخشی، استانی و ویژه (فرابخشی) سهم ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولید هر بخش را تعیین کرده و الزامات و راهکارهای لازم برای تحقق آنها را مشخص نمایند، به طوری که سهم بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولید ناخالص داخلی، حداقل به ۳۱/۳ درصد برسد (پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۴). در برنامه چهارم توسعه برای نرخ رشد اقتصادی ۸ درصد رشد پیش‌بینی شده بود که ۵/۵ درصد این رشد برای انباشت سرمایه و نیروی کار و ۲/۵ درصد از این رشد باید از طریق بهره‌وری تحقق پیدا کند. ضمناً نرخ رشد اقتصادی در برنامه پنجم توسعه ۸ درصد در نظر گرفته شده است که می‌باید برای نیل به آن و در نهایت تحقق اهداف سند چشم‌انداز؛ راهبردهای مشخص و مدونی تعریف شده باشد. رشد بهره‌وری نه تنها می‌تواند در رشد پایدار اقتصادی موثر واقع گردد بلکه سرمایه‌گذاری مجدد را نیز به شدت کاهش و امکان توسعه سرمایه‌گذاری پایدار و همه‌جانبه را فراهم می‌نماید (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۳).

اما نتایج اعلام شده نشان‌دهنده ناکافی بودن اهرم‌های اجرایی برای تحقق کامل اهداف برنامه‌های توسعه است. به نحوی که براساس گزارش صندوق بین‌المللی پول^۵ (آوریل ۲۰۱۰)، رشد اقتصادی ایران که رابطه مستقیمی با نرخ بهره‌وری دارد مطابق با اهداف برنامه نبوده است (صندوق بین‌المللی پول، ۲۰۱۰). مطالعات مربوط به اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید در کشاورزی با چندین عامل تولید اغلب در کشورهای توسعه یافته بویژه در آمریکا انجام گرفته است. در مقایسه با این کشورها تعداد معدودی بررسی برای اندازه‌گیری این بهره‌وری در کشورهای در حال توسعه و کم توسعه صورت پذیرفته که معمولاً نتیجه مشترک آنها دال بر پایین بودن بهره‌وری حتی در مناطقی است که در آن انقلاب سبز در محصولات مهمی نظیر گندم و برنج اتفاق افتاده است (فلمینگ و پیرین^۶، ۱۹۹۸). این در حالی است که بخش کشاورزی نه تنها در ایران بلکه در اغلب نقاط جهان بیش از سایر بخش‌های اقتصادی مورد حمایت دولت قرار می‌گیرد. در ایران بیشترین سیاست‌های حمایتی از نوع قیمت‌گذاری است. این سیاست‌های به دلیل اثرگذاری بر قیمت‌ها، آثار و تبعات زیادی در بخش بر جای می‌گذارند. یکی از این پیامدها تأثیر بر بهره‌وری عوامل تولید است. رشد بهره‌وری بخش کشاورزی و تغییرات آن خود پیامدهایی در رشد بخش کشاورزی، توزیع درآمد، تخصیص منابع و مزیت نسبی دارد. در تعیین مقادیر انواع انواع شاخص‌های حمایتی از بخش کشاورزی می‌توان به مطالعه (پرچگال، ۲۰۰۲)؛ (کاکمک^۷، ۲۰۰۳)؛ (اردن و همکاران^۸، ۲۰۰۴)؛ (گوپینات و

⁵ International Monetary Fund (IMF).

¹⁰ Fulginiti and Perrin

⁷ Cakmak

⁸ Orden et al



همکاران^۹، ۲۰۰۴؛ (حسینی و همکاران، ۱۳۸۹)؛ (حسینی و ترشیزی، ۱۳۸۸) اشاره کرد. برای مثال (حسینی و ترشیزی، ۱۳۸۸) به ارزیابی سیاست‌های حمایتی دولت در بخش کشاورزی (زیر بخش زراعت) پرداختند. برای این منظور، از معیارهای برآورد حمایت از تولید کننده ('PSE') و برآورد حمایت از مصرف کننده ('CSE') برای برآورد مقدار حمایت از بخش‌های تولید و مصرف محصولات زراعی در بین سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵ استفاده کردند. مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات سیاست‌های اقتصادی دولت از جمله حمایت‌های بخش کشاورزی، مخارج سرمایه گذاری زیر بنایی در بخش کشاورزی و تحقیقات و توسعه این بخش و همچنین تشکیل تعاونی‌های تولید و در کنار آن سیاست‌های پولی و تجاری بر رشد بهره‌وری بخش کشاورزی انجام گردید.

پیشینه تحقیق

در ادبیات اقتصادی برای بهره‌وری توسط اقتصاددانان، موسسات و سازمان‌های بین‌المللی مفاهیم متعددی ارائه شده است، به طوری که واژه بهره‌وری برای اولین بار در سال ۱۷۷۶ توسط کوئیزی به کار رفته است. (خاکی، ۱۳۷۶) بیش از یک قرن بعد از وی لیتز در ۱۸۳۳ بهره‌وری را به مفهوم استعداد تولید کردن یا میل به تولید تعریف کرد. (ابطحی و کاظمی، ۱۳۷۵) در اوایل دهه ۱۹۰۰ بهره‌وری را «رابطه بین ستانده و عوامل به کار گرفته شده در تولید» تعریف کردند (شاگری، ۱۳۸۵)، سازمان همکاری اقتصادی اروپا^{۱۰}، ۱۹۵۰ تعریف دقیق‌تری از بهره‌وری ارائه کرده و آن را نسبت ستانده به کسری از عوامل تولید معرفی کرد، سازمان بین‌المللی کار^{۱۱}، ۱۹۹۰ بهره‌وری را رابطه بازده تولید با یکی از عوامل مشخص کننده تولید از بین سرمایه، کار و مدیریت می‌داند، سازمان بهره‌وری اروپا^{۱۲}، ۱۹۸۸ آن را «درجه استفاده موثر از هر یک از عوامل تولید» معرفی می‌کند و معتقد است که بهره‌وری قبل از هر چیز یک دیدگاه و شیوه نگاه به مسائل است (بهشتی، ۱۳۸۴). یک درک کلی از علم اقتصاد استفاده بهینه از منابع کمیاب است و بهره‌وری نیز بر همین مفهوم تاکید دارد. سازمان بین‌المللی کار، ۱۹۹۰ از بهره‌وری اینگونه یاد می‌کند: "بهبود بهره‌وری و تولید باید به عنوان یک اصل اساسی در خدمت رفاه انسانها باشد. دیویس، ۱۹۸۹ بهره‌وری را تغییر در محصول به دست آمده ناشی از منابع صرف شده تعریف کرده است و فابری کنت^{۱۳}، ۲۰۰۰ آن را «نسبت ستانده به نهاده» می‌داند. بولز و گوردن^{۱۴}، ۱۹۹۰ و وسیکات^{۱۵}، ۱۹۹۵ مفهوم جدید و تحول یافته‌ای از بهره‌وری ارائه داده‌اند. از

⁹ Gopinath et al

¹⁰ [Producer Support Estimates](#)

¹¹ [Consumer Support Estimates](#)

¹² Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).

¹³ International Labour Organization (ILO).

¹⁴ European Productivity Agency (EPA).

¹⁵ Fabricant

¹⁶ Bavels & Gordin



دید آنها تولید صرفا یک فرآیند مکانیکی ترکیب ماشین آلات، نیروی کار و تکنولوژی نیست. به محققانی از جمله (ساوادا^{۱۸}، ۲۰۰۴)، (بالاسا^{۱۹}، ۱۹۷۹) و سازمان های بین المللی بهره وری از جمله (سازمان بین المللی کار، ۲۰۰۰)، (آژانس بهره وری اروپا، ۲۰۰۰) و (سازمان بهره وری سنگاپور^{۲۰}، ۲۰۰۲) نیز تعاریف مشابهی را ارائه داده اند. در زمینه عوامل موثر بر بهره وری مطالعات بسیاری نیز صورت گرفته است که در ذیل به گوشه ای از آنها می پردازیم:

ریچارد و موفات^{۲۱}، ۲۰۱۱ در مطالعه ای تحت عنوان بررسی عوامل تعیین کننده بهره وری کارخانجات صنعتی کشور بریتانیا برای دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۷ نشان دادند که عواملی مانند R&D به طور مثبت با افزایش بهره وری ارتباط دارد و به همین ترتیب متغیر سرمایه گذاری های خارجی و تراکم کارخانجات در یک منطقه که منجر به افزایش ارائه خدمات می گردد، به افزایش بهره وری منجر می گردند. میچایل و همکاران^{۲۲}، ۲۰۱۱ در مطالعه ای خود به محاسبه شاخص مالم کوئیست برای هر کشور پرداختند. طبق نتایج بدست آمده کشورهایی با سطوح متفاوت درآمد ملی و رشد نتایج متفاوتی را نیز در میزان شاخص TFP نشان می دهند و این تفاوت به عواملی از جمله درجه باز بودن تجاری هر کشور، جمعیت فعال، سطح تحصیلات، مخارج دولت و سطوح سرمایه گذاری، نرخ بهره و اهداف سیاسی هر کشور مربوط می باشد، به طوریکه با افزایش سطح تحصیلات و آزاد سازی تجاری و بتبع آن سطوح سرمایه گذاری بالاتر موجبات رشد بیشتری بهره وری کل را در اقتصاد هر کشور فراهم ساخته است. با این وجود افزایش جمعیت و نرخ بهره های بالاتر منجر به سطوح پایین تر بهره وری کشورها می گردد. اینماسولدا و همکاران^{۲۳}، ۲۰۱۱ در مطالعه ای تحت عنوان بررسی اثر زیرساخت های اقتصادی بر بهره وری کل عوامل تولید و سایر عوامل موثر بر آن در کشور مکزیک با استفاده از روش DEA و محاسبه شاخص بهره وری کل مالم کوئیست TFP به بررسی عوامل موثر بر این شاخص برای داده های دوره زمانی ۲۰۰۳-۱۹۷۰ به صورت پانل استانی در این کشور پرداختند. بدین منظور یک مدل اثرات ثابت برآورد گردید. نتایج اثر مثبت تغییرات فناوری و سرمایه گذاری در زیر ساخت های اقتصادی را بر رشد بهره وری کل در این کشور تایید می نماید. اوا^{۲۴}، ۲۰۱۱ در مطالعه خود وجود رابطه بلندمدت بین سطوح حمایتی از کشاورزی و رشد بهره وری کل را تایید نمود. همچنین در این زمینه می توان به مطالعات زیر نیز اشاره کرد: (پوچای و همکاران^{۲۵}، ۲۰۰۸) در کشور چین بعد محاسبه شاخص بهره وری بخش کشاورزی به روش مالم کوئیست

17 Veikat

18 Savada

19 Balasa

20 Singapore Productivity Association

21 Richard & Moffat

22 Michael et al

23 Inmaculda et al

24 Eva

25 Po-Chi



از متغیرهای اصلاحات مالیاتی روستایی، هزینه‌های بخش آموزش و پرورش روستایی و R&D همچنین سرمایه-گذاری در زیرساخت‌های اقتصادی جهت تعیین عوامل موثر بر آن استفاده نمودند، (اصغر و همکاران^{۲۶}، ۲۰۱۰) در بخش کشاورزی پاکستان از متغیرهای سرمایه انسانی، توسعه زیرساخت‌ها و اعتبارات بخش کشاورزی، شاخص‌های پایداری اقتصاد، شاخص درآمد سرانه، توسعه زیرساختی بخش کشاورزی، سیاست‌های ترویج، آموزش و توسعه سرمایه انسانی، افزایش منابع اعتباری بخش کشاورزی و تسهیلات بخش تجاری بخش کشاورزی، (لی و وانگ^{۲۷}، ۲۰۰۳) در بخش صنعت کشور چین از متغیر سرمایه گذاری خارجی، (بیتروز و پاتاس، ۲۰۰۱) در کشور بوتان از متغیر نرخ تورم و (تارلوگ^{۲۸}، ۱۹۹۶) در کشور هند از متغیر مخارج دولت در بخش تحقیقات و توسعه، (چن و تانگ^{۲۹}، ۱۹۹۰) از متغیرهای سیاست‌های تجاری و باز یودن اقتصاد به عنوان عوامل موثر بر بهره‌وری بخش‌های اقتصادی استفاده نمودند.

در بین مطالعات داخلی نیز مجاوریان و خالقی، ۱۳۸۰ در مطالعه‌ای تحت عنوان تاثیر سیاست‌های حمایتی قیمت بر بهره‌وری کل عوامل تولید محصولات بخش کشاورزی طی سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۷۸ پرداخته است. روش تحقیق در این مطالعه به دو صورت پارامتری (توابع تولید انعطاف پذیر) و ناپارامتری (شاخص مالک کوئیست) می-باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که اولاً نتایج دو روش یکسان نیست، ثانیاً تنها در برخی از محصولات مورد بررسی حمایت‌گرایی موجب رشد بهره‌وری شده است. تجزیه اجزای بهره‌وری (در روش ناپارامتری) روند معکوس تغییرات کارایی فنی و تغییرات فناوری را در اغلب موارد نشان می‌دهد. با توجه به نتایج بدست آمده، لزوم بازنگری در سیاست‌های قیمتی به منظور ارتقای سطح بهره‌وری مورد تاکید قرار گرفته و همچنین برجستگی نقش ترویج و آموزش کشاورزی به منظور به کارگیری فناوری نوین نمایان شد. همچنین (اکبری و رنجکش، ۱۳۸۲)، (خالصی، ۱۳۸۴)، (امینی و حجازی، ۱۳۸۴)، (میرجلیلی و حیدر پور، ۱۳۸۵)، (خاوری نژاد، ۱۳۸۵)، (امینی، ۱۳۸۵) و غیره نیز در مطالعات خود به برآورد و تعیین عوامل موثر از جمله تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری خارجی، درجه باز بودن اقتصاد و سایر متغیرهایی مانند تورم و تغییرات ساختاری نظیر میزان سرمایه سرانه و سطح دستمزدهای واقعی، تحصیلات و تکنولوژی و رابطه علی آنها با رشد بهره‌وری در بلندمدت و کوتاه مدت پرداخته‌اند. از مجموع مطالعات مورد اشاره می‌توان به اهمیت بهره‌وری در رشد اقتصادی و توسعه بخش کشاورزی پی‌برد. از سوی دیگر از آنجا که یکی از برنامه‌های راهبردی دولت؛ رویکرد استفاده بهینه از منابع و افزایش بهره‌وری به عنوان جایگزین توسعه کمی است

²⁶ Asghar

²⁷ Lee & Vang

²⁸ Tarlog

²⁹ Chen & Tang



(نکته‌ای که امروزه سهم بالای بهره‌وری در رشد اقتصادی کشورهایی نظیر ژاپن و چین موید آن است). جز با شناخت عوامل مؤثر بر بهره‌وری، نمی‌توان به مدل‌های بهبود بهره‌وری دست یابیم.

مدل مفهومی / فرضیه‌ها یا سؤال‌های تحقیق

طبق آنچه بیان شد، در این مطالعه ابتدا به برآورد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی و سپس تجزیه این شاخص به اجزای تشکیل دهنده آن پرداخته می‌شود، تا از این طریق بتوان در مرحله بعد عوامل مؤثر بر این متغیر را مورد بررسی قرار داد. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه با توجه به مطالعات عمدتاً خارجی ذکر شده و مبانی مفهومی بهره‌وری که در تعریف آن گنجانده شده است، انتخاب گردید. همچنین در کنار مدل‌های برآوردی سعی گردید، بهترین مدل با بیشترین توانایی توضیح دهنده‌گی به کمک معیارهای اقتصادسنجی انتخاب شود. به همین دلیل از بین متغیرهای بکار برده شده در مدل‌های نهایی متغیرهایی همچون درآمدهای نفتی، نرخ بهره و غیره بعد از بررسی انواع مدل‌های ممکن حذف گردیدند. فرضیه‌های این مطالعه عبارتند از:

۱. با توجه به حمایت‌های دولت از بخش کشاورزی در سال‌های گذشته انتظار بر متناسب بودن و بهبود شاخص رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در این بخش می‌باشد.
 ۲. تجزیه متغیر شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید به اجزای آن بر اثر تغییرات تکنولوژی‌های نوین وارداتی و اثرات مقیاسی تولید در کنار ایجاد و گسترش تعاونی‌های تولید خواهد داشت.
 ۳. سیاست‌های دولت در بخش حمایت از مصرف‌کننده و تولیدکننده بخش کشاورزی منجر به بهبود بهره‌وری در این بخش می‌گردد.
 ۴. حمایت از توسعه تعاونی‌های تولید، سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی به همراه تحقیقات و توسعه بخش کشاورزی در بلندمدت منجر به رشد شاخص بهره‌وری کل بخش کشاورزی شده است.
 ۵. اثرات سیاست‌های تجاری ناشی از حرکت به سمت اقتصاد باز به رقابتی شدن و افزایش کارایی کشاورزان می‌انجامد.
 ۶. در بخش سیاست‌های پولی افزایش حجم نقدینگی و به تبع آن نرخ‌های بالای تورم با کاهش قدرت خرید کشاورزان منجر به کاهش نرخ رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید خواهد شد.
- سوال اصلی این تحقیق چگونگی روند رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی و ارزیابی اثر سیاست‌های به کار گرفته شده در بخش کشاورزی بر آن جهت ارتقاء و تعیین سیاست‌های بهینه به این منظور، مطابق با تاکید برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه اقتصادی کشور می‌باشد.



روش شناسی

در ادبیات مربوط به اقتصاد توسعه، بهره‌وری به عنوان میزان ستاده حاصل از مقدار معینی از یک یا چند نهاد تعریف می‌شود. این معیار بازگو کننده نحوه استفاده از منابع و عوامل تولیدی در یک برهه از زمان می‌باشد و آثار سه گانه تغییر تکنولوژی، تغییر مقیاس و تغییر در راندمان استفاده از نهاده‌ها، یعنی حرکت به سمت تابع تولید مرزی از داخل را در بر می‌گیرد (سلامی، ۱۳۷۶). برای محاسبه بهره‌وری دو روش عمده توسط اقتصاددانان پیشنهاد شده است. اول روش اقتصاد سنجی و دوم روش غیر پارامتری. در روش اقتصاد سنجی محاسبه بهره‌وری با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی و یا محاسبه عدد شاخص تعیین می‌شود. شاخص بهره‌وری مالم کوئیست یکی از روش‌های ناپارامتری محاسبه بهره‌وری می‌باشد. در این روش از اطلاعات مقداری استفاده شده و نیازی به برآوردهای اقتصاد سنجی نمی‌باشد. همچنین در محاسبه این شاخص نیاز به هیچ فرضی نمی‌باشد. در این روش، بهره‌وری هر واحد یا بنگاه در برابر مشخصات بهترین واحد با توجه به همان ترکیب داده مورد بررسی قرار می‌گیرد. یکی از مزایای این روش قدرت تفکیک بهره‌وری به دو جزء کارایی و پیشرفت فنی است. این در حالی است که در محاسبه رشد با روش‌های سنتی این امر میسر نمی‌باشد. مزیت دیگر استفاده از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست آن است که، هیچ فرض خاصی بر روی شکل تابع تولید که برای هر واحد و هر سال متفاوت باشد، معرفی نمی‌شود (رضائی و همکاران، ۱۳۸۷). فیر و همکاران (۱۹۹۴) نشان دادند که برای محاسبه این شاخص نیازی به اطلاعات قیمتی نمی‌باشد آن‌ها تابع مسافت محصول را با استفاده از مجموعه محصولات $P(x)$ به صورت زیر تعریف نمودند:

$$(1) d(x, y) = \min\{\delta: (y/\delta) \in P(x)\}$$

در این معادله $P(x)$ برداری از محصولات (y) است که می‌توان با استفاده از برداری از نهاده‌ها (x) آن‌ها را تولید نمود. با استفاده از این تابع مسافت می‌توان شاخص مالم کوئیست که تغییرات بهره‌وری از دوره s به دوره t را اندازه گیری می‌کند به صورت زیر تعریف نمود:

$$(2) m_0(y_s, x_s, y_t, x_t) = \left[\frac{d_t^t(y_t, x_t)}{d_s^t(y_t, x_t)} \times \frac{d_s^s(y_s, x_s)}{d_t^s(y_s, x_s)} \right]^{1/2}$$

در این معادله d_t^t و d_s^s ، d_s^t و d_t^s توابع مسافت، تحت فرض بازده ثابت به مقیاس و همچنین y و x همچنان که گفته شد بردار محصول و نهاده می‌باشند. در صورتی که شاخص مالم کوئیست (m_0) بزرگتر از یک باشد می‌توان گفت بهره‌وری کل عوامل از دوره s به دوره t افزایش یافته است. و بالعکس در صورتی که، شاخص مالم کوئیست کوچک‌تر از یک باشد بهره‌وری کل عوامل از دوره s به دوره t کاهش را نشان خواهد داد (کوئلی و رائو، ۲۰۰۳). برای آن که بتوان تغییرات بهره‌وری کل عوامل را به دو جزء اصلی آن یعنی تغییرات کارایی فنی و تکنولوژیکی تفکیک نمود ایجاد تغییرات جزئی در معادله ۲ ضروری به نظر می‌رسد بنابراین می‌توان این معادله را با



عملیات ساده ریاضی به صورت زیر بیان نمود:

$$(۳) \quad M_s^t(y_s, x_s, y_t, x_t) = \frac{d_s^t(y_t, x_t)}{d_s^t(y_s, x_s)} \left[\frac{d_s^t(y_t, x_t)}{d_s^t(y_s, x_s)} \times \frac{d_s^t(y_t, x_t)}{d_s^t(y_t, x_t)} \right]^{1/2}$$

$$(۴) \quad EC_s^t = \frac{d_s^t(y_t, x_t)}{d_s^t(y_s, x_s)}$$

$$(۵) \quad TC_s^t = \left[\frac{d_s^t(y_t, x_t)}{d_s^t(y_s, x_s)} \times \frac{d_s^t(y_s, x_s)}{d_s^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2}$$

در معادله ۴ و ۵، EC_s^t و TC_s^t به ترتیب کارایی فنی و کارایی تکنولوژیکی طی دوره s و t را نشان می‌دهند. در صورتی که کارایی فنی و یا تکنولوژیکی برای بنگاه p ام طی این دوره بزرگ‌تر از یک باشد واحد مذکور در طی این دوره با رشد کارایی فنی و تکنولوژیکی مواجه بوده و بالعکس. همچنین تغییرات کارایی فنی را نیز می‌توان به دو جزء تغییرات کارایی خالص (یا تغییرات کارایی تحت VRS) و تغییرات کارایی مقیاس تفکیک نمود:

$$(۶) \quad PEC_s^t = \frac{d_{t-VRS}^t(y_t, x_t)}{d_{s-VRS}^s(y_s, x_s)}$$

$$(۷) \quad SEC_s^t = \frac{d_s^t(y_t, x_t) / d_{t-VRS}^t(y_t, x_t)}{d_s^t(y_s, x_s) / d_{s-VRS}^s(y_s, x_s)}$$

در این معادله d_{VRS}^t تابع مسافت، تحت فرض بازده صعودی نسبت به مقیاس می‌باشد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود به منظور اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل لازم است توابع مسافت را اندازه‌گیری نمود. روش‌های زیادی برای اندازه‌گیری این توابع مسافت وجود دارد. با این وجود معروف‌ترین و ساده‌ترین این روش‌ها برنامه‌ریزی خطی می‌باشد. با داشتن داده‌های تلفیقی می‌توان از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA^{۳۰}) برای محاسبه بهره‌وری کل و اجزای آن استفاده نمود. برای این منظور لازم است برای هر بنگاه چهار تابع مسافت و یا به عبارت دیگر چهار مسأله برنامه‌ریزی خطی حل شود تا تغییرات شاخص بهره‌وری کل عوامل در طول دو دوره زمانی مشخص شود. در شرایطی که تکنولوژی با بازده ثابت نسبت به مقیاس (CRS^{۳۱}) فرض شود تابع مسافت $d_s^t(y_s, x_s)$ به صورت زیر محاسبه خواهد شد:

$$[d_s^t(y_s, x_s)]^{-1} = \max_{\theta, \lambda} \theta$$

st:

$$\theta y_{is} + Y_t \lambda \geq 0$$

$$x_{is} - X_t \lambda \geq 0$$

$$(۸) \quad \lambda \geq 0$$

با جایگزینی نمادهای زمانی مناسب در معادله ۸ می‌توان توابع مسافت $d_s^t(y_s, x_s)$ ، $d_s^t(y_t, x_t)$ و $d_s^t(y_t, x_t)$ را نیز محاسبه نمود. در شرایطی که تکنولوژی با بازده فزاینده نسبت به مقیاس (VRS^{۳۲}) فرض شود برای آن که بتوان

³⁰ Data Envelopment Analysis

³¹ Constant Returns to Scale

³² Variable Returns to Scale



توابع مسافت را برای کارایی فنی محاسبه نمود لازم است محدودیت $I_1 \lambda = 1$ (قید تحدب) نیز به معادله ۸ اضافه شود (لین، ۲۰۰۹). در قسمت بعد به تعیین روابط بین متغیرهای تعیین شده و رشد شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید بدست آمده از مرحله قبل می‌پردازیم. از آنجایی که متغیرهای ما سری زمانی هستند، استفاده از روش OLS در کارهای تجربی بر این فرض استوار است که متغیرهای سری زمانی مورد استفاده پایا هستند. از طرفی دیگر باور غالب آن است که بسیاری از متغیرهای سری زمانی در اقتصاد پایا نیستند. (قابل ذکر است که یک سری زمانی وقتی پایاست که میانگین، واریانس و کوواریانس و در نتیجه ضریب همبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بماند) از این رو قبل از استفاده از متغیرهای سری زمانی، لازم است نسبت به پایایی یا عدم پایایی آنها اطمینان حاصل کرد. آزمونهای پایایی عبارتند از:

آزمون دیکی- فولر^{۳۳}، آزمون دیکی فولر تعمیم یافته^{۳۴} و آزمون فیلیپس و پرون^{۳۵} (نوفرستی، ۱۳۷۸).

سپس با توجه به نوع داده‌های مورد بررسی و درجات ایستایی و هم‌انباشتگی آنها در صورتی که همه متغیرهای هم‌انباشته از درجه یک باشند از مدل‌های تصحیح خطای بردای و در صورتی که درجات صفر باشند از مدل خودرگرسیون برداری و در صورتی که درجات صفر و یک باشند همانطور که در این مطالعه نیز به این صورت می‌باشد، از روش (روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده) ARDL^{۳۶} استفاده می‌گردد (فومبای^{۳۷}، ۱۹۹۸). ARDL روشی است که در آن برخلاف روش یوهانسون- جوسیلیوس که باید همه‌ی متغیرها، پایا از درجه یک باشند، لازم نیست که درجه پایایی متغیرها یکسان باشد و صرفاً با تعیین وقفه‌های مناسب برای متغیرها، می‌توان مدل مناسب را انتخاب کرد.

نرم افزار میکروفیت (Microfit) برای ما این امکان را فراهم می‌کند که بتوانیم الگوی خود توضیح با وقفه‌های گسترده $ARDL(p, q_1, q_2, \dots, q_k)$ را بصورت زیر برآورد گردد: (نوفرستی، ۱۳۷۸).

$$Q(L, p) y_t = \sum_{i=1}^k \beta_i(L, q_i) X_{it} + \delta' W_t + U_t \quad (9)$$

$$Q(L, p) = 1 - Q_1 L - Q_2 L^2 - \dots - Q_p L^p \quad \text{که در آن:}$$

$$\beta_i(L, q_i) = 1 - \beta_{i1} L - \beta_{i2} L^2 - \dots - \beta_{iq} L^{q_i}$$

برای $i = 1, 2, 3, \dots, k$ است. L عملگر وقفه، W_t برداری از متغیرهای قطعی (غیر تصادفی) نظیر عرض از مبدا،

³³ Dickey – Fuller Test(DF)

³⁴ Augmented Dickey – Fuller Test(ADF)

³⁵ Philips & Perron

³⁶ Auto- Regressive Distributed Lag(ARDL)

³⁷ Fomby



متغیر روند، متغیرهای مجازی و یا متغیرهای برونزا، با وقفه‌های ثابت است (نوفرستی، ۱۳۷۸).

تعداد وقفه‌های بهینه برای هر یک از متغیرها را می‌توان به کمک ضابطه‌های آکائیک، شوارتز-بیزین و حنان-کوئین تعیین کرد. در روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده، تخمین رابطه بلند مدت طی دو مرحله انجام می‌شود. در مرحله اول وجود رابطه‌ی بلند مدت بین متغیرهای مدل آزمون می‌گردد. چنانچه مجموع ضرایب متغیرهای با وقفه مربوط به متغیر وابسته کوچکتر از یک باشد ($\sum_{i=1}^p \alpha_i < 1$)، الگوی پویا به سمت الگوی تعادلی بلند مدت گرایش می‌یابد. بنابراین برای آزمون همجمعی لازم است که آزمون فرضیه زیر صورت گیرد: (نوفرستی، ۱۳۷۸).

$$H0 : \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0 \quad \text{عدم وجود همجمعی (عدم وجود رابطه بلند مدت):}$$

$$H1 : \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 < 0 \quad \text{وجود همجمعی (وجود رابطه بلند مدت):}$$

کمیت آماره‌ی t مورد نیاز برای انجام آزمون فوق بصورت زیر محاسبه می‌شود:

$$(10) t = \frac{\sum_{i=1}^p \alpha_i - 1}{\sum_{i=1}^p \hat{\sigma}_{\alpha_i}^2}$$

$\hat{\sigma}_{\alpha_i}^2$ انحراف معیار ضرایب وقفه‌های متغیر وابسته است.

قابل ذکر که مقدار آماره‌ی t بدست آمده از این رابطه، با مقدار بحرانی آماره‌ی t ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر (۱۹۹۲) مقایسه می‌گردد و در سطح اطمینان مورد نظر، می‌توان در مورد وجود رابطه بلند مدت بین متغیرها که مبنای استفاده از مدل‌های تصحیح خطاست، قضاوت کرد (نوفرستی، ۱۳۷۸).

علاوه بر این، نرم افزار Microfit یک مدل تصحیح خطا، مطابق با مدل انتخابی ارائه می‌کند. به منظور استخراج مدل تصحیح خطا بر اساس الگوی $ARDL(p, q_1, q_2, \dots, q_k)$ ، متغیرهای $Y_t, X_{1t}, \dots, X_{kt}, W_t$ ، بر حسب مقادیر با وقفه و تفاضل مرتبه اول آنها در نظر گرفته می‌شوند و مدل تصحیح خطا (ECM) از رابطه زیر حاصل می‌شود.

$$(11) \Delta Y_t = -\phi(L, P) EC_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_{i0} \Delta X_{it} + \delta \Delta W_t - \sum_{j=1}^{p-1} \phi_j^* \Delta Y_{t-j} - \sum_{j=1}^{q_1-1} \beta_{1j}^* \Delta X_{1,t-j} + U_t$$

معادلات فوق به روش OLS برآورد شده و با انجام آزمون‌های لازم، ساختار پویایی کوتاه مدت مدل مشخص می‌گردد. در مدل تصحیح خطا، ضریب EC_{t-1} نشان دهنده‌ی سرعت تعادل به سمت تعادل بلند مدت است. این ضریب نشان می‌دهد چه سهمی از عدم تعادل متغیر وابسته Y_t طی دوره‌ی قبل، در دوره‌ی جاری تصحیح می‌گردد. انتظار می‌رود که این ضریب همواره منفی و مقدار آن بین صفر و منهای یک باشد. جهت دستیابی به اهداف مورد نظر مطالعه، در مرحله اول با استفاده از شاخص مالم کوئیسست بهره‌وری کل عوامل و اجزای آن طی دوره ۱۳۳۸-۱۳۹۰ مورد محاسبه قرار گرفته است. نهاده‌های مورد استفاده جهت تولید نیز در این بخش به صورت موجودی سرمایه، نیروی کار، سطح زیر کشت (زمین) و انرژی تعریف شده‌اند. با مشخص بودن نهاده‌ها و محصولات در فعالیت مورد نظر، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (رابطه ۹)) تغییرات بهره‌وری کل عوامل و اجزای آن (روابط ۳)



تا (۷)) با استفاده از نرم افزار DEAP2 محاسبه شده است. همچنین در مرحله بعد جهت تبیین عوامل موثر اقتصادی بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید به تعیین سیاست‌های اقتصادی موثر بر بهره‌وری بخش کشاورزی پرداختیم. عوامل متعددی می‌تواند بر بهره‌وری بخش کشاورزی اثر گذار باشد. افزایش بهره‌وری کشاورزان منجر به افزایش سود قابل انتظار آنان خواهد شد که خود می‌تواند به رشد تکنولوژی و بهبود این شاخص تاثیر گذار باشد. در برخی از مطالعات به متغیرهایی همچون باز بودن اقتصاد (مطالعه کو و هلپمن، ۱۹۹۵؛ باسانت و فیکرت، ۱۹۹۶؛ ادوارد، ۱۹۹۷)، آموزش و سرمایه انسانی (مطالعه‌ی مکی و همکاران، ۱۹۹۹)، سطح قیمت محصولات (مطالعه‌ی ترلوین، ۱۹۹۰) اشاره کرد. همچنین راکورتیس، ۲۰۰۸ در مطالعه خود شاخص حمایت از تولید کننده محصول برنج را به عنوان یک متغیر اثر گذار بر بهره‌وری این محصول در نظر گرفته است. نهایتاً برای بررسی اثر سیاست‌های اقتصادی دولت بر بهره‌وری بخش کشاورزی از معادله رفتاری زیر استفاده شده است:

$$(TFP)_t = C_0 + \beta_1 \text{Log}(PSE)_t + \beta_2 \text{Log}(CSE)_t + \beta_3 \text{Log}(INF)_t + \beta_4 \text{Log}(OPEN)_t + \beta_5 \text{Log}(ASO)_t + \beta_6 \text{Log}(R\&D)_t + \beta_7 \text{Log}(CRIDET)_t + \varepsilon_t \quad (12)$$

در رابطه ۱، TFP_t شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی در زمان t ، PSE_t شاخص حمایت از مصرف کننده در بخش کشاورزی در زمان t ، CSE_t شاخص حمایت از مصرف کننده در زمان t ، INF_t نرخ تورم اقتصاد کشور در زمان t ، $OPEN_t$ درجه باز بودن اقتصاد در بخش کشاورزی در زمان t ، AMO_t تعداد تعاونی‌های شکل گرفته در بخش کشاورزی در کل کشور در زمان t ، $R\&D_t$ مخارج دولت در بخش تحقیقات و توسعه بخش کشاورزی در زمان t و $CRIDET_t$ اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی در زمان t را نشان می‌دهد. که جهت سنجش اثر سیاست‌های تجاری (تعرفه‌های واردات و یارانه‌های صادراتی) دولت بر بهره‌وری بخش کشاورزی از رابطه زیر به دست آمده است:

$$OPEN = \left(\frac{VX}{CPI_X} \right) + \left(\frac{VM}{CPI_M} \right) \quad (13)$$

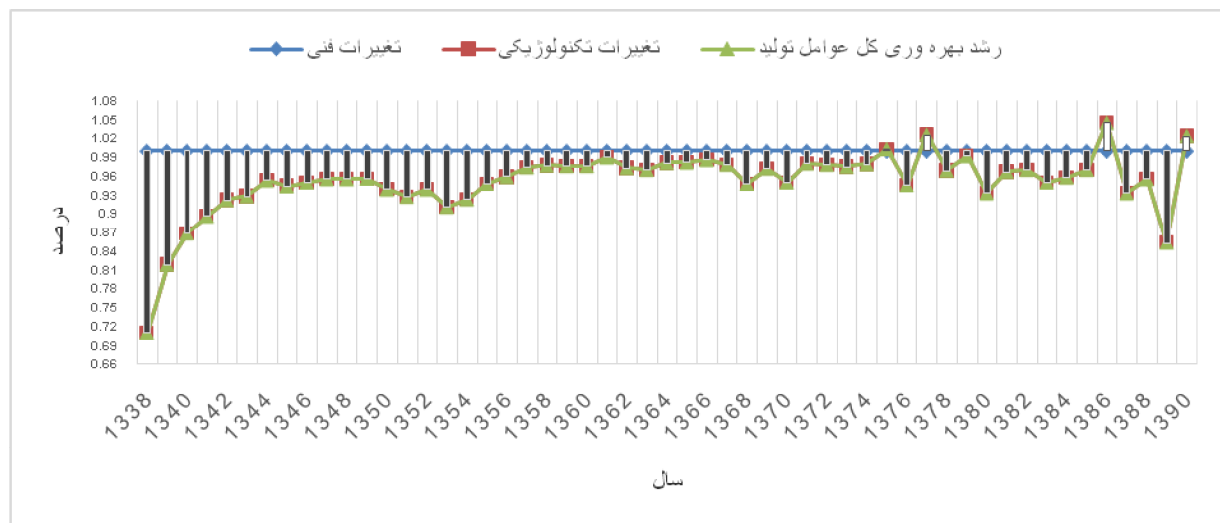
که در آن $OPEN$ درجه باز بودن کشاورزی، VX ارزش صادرات محصولات کشاورزی، VM ارزش واردات محصولات کشاورزی، CPI_X و CPI_M به ترتیب شاخص قیمت وارداتی و شاخص قیمت صادراتی محصولات کشاورزی می‌باشد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین با توجه به اینکه کشورهای عضو سازمان از سال ۱۹۸۷ اقدام به یکسان سازی روش محاسبه حمایتها نمودند در این مطالعه از شاخص سازمان (OECD) همکاری اقتصادی و توسعه استفاده گردید تا بتوان استنباط یکسانی از مفاهیم حمایتی حاصل کرد که می‌تواند به عنوان راهبردی برای سیاستگذاری در این بخش به حساب آید. (Mehtakhina, 2002). شاخص حمایت از تولید کننده (PSE) شامل: حمایت قیمتی بازار (MPS)، پرداخت بر اساس محصول، پرداخت بر اساس سطح زیر کشت / تعداد



دام، پرداخت بر اساس سابقه مشارکت در برنامه های کشاورزی، پرداخت بر اساس نهاد مورد استفاده، پرداخت بر اساس محدودیت مصرف نهاد های تولیدی، پرداخت بر اساس در آمد کشاورز و پرداخت های متفرقه (Mehtakhina, 2002). در مطالعه حاضر مقادیر مربوط به شاخص حمایت از مصرف کننده و تولید کننده بخش کشاورزی از مطالعات (حسینی و مهرپرور، ۱۳۹۲) اخذ گردیده اند و نهایتاً به منظور بررسی اثر سیاست های اقتصادی دولت بر بهره وری بخش کشاورزی کشور، از مدل ۱۲ برای دوره زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۰ استفاده شده است. در ضمن سایر اطلاعات مورد نیاز از مرکز آمار ایران، وزارت جهاد کشاورزی، مرکز اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز خوار و بار جهانی (FAO) جمع آوری گردیده اند.

تجزیه و تحلیل داده ها

در این قسمت با استفاده از مدل های بیان شده ابتدا شاخص بهره وری عوامل تولید در بخش کشاورزی مورد محاسبه قرار گرفت. نمودار ۱ رشد بهره وری کل عوامل تولید و اجزای آن را در بخش کشاورزی برای دوره زمانی ۱۳۳۸-۱۳۹۰ نشان می دهد.



نمودار (۱) روند رشد بهره وری کل عوامل تولید و اجزای تشکیل دهنده آن در بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۳۸-۱۳۹۰

همانطور که مشاهده می شود سطح بهره وری بخش کشاورزی تنها در سال های معدودی در حالت بهبود وضعیت یعنی بزرگتر از یک قرار دارد. همچنین تغییرات بهره وری در سال های ابتدایی بیشترین مقدار را دارد و به مرور کمتر شده است. نمودار ۱ نشان می دهد که رشد بهره وری کل عوامل تولید صرفاً ناشی از تغییرات تکنولوژیکی بوده است و هیچ گونه تغییری در کارایی فنی صورت نگرفته است. همچنین رشد بهره وری و تغییرات تکنولوژیکی



روند منظمی نداشته و در برخی سال‌ها افزایش و در سال‌های دیگر کاهش یافته است، در حالیکه کارایی فنی ثبات داشته و به همین دلیل فرم تغییرات بهره‌وری کل تابعی از تغییرات فنی بوده است. جدول ۱ میانگین رشد بهره‌وری کل عوامل و اجزای آن را در سطح بخش کشاورزی طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۳۸ نشان می‌دهد.

جدول ۱- رشد بهره‌وری کل عوامل و اجزای آن در سطح بخش کشاورزی

متغیر	اصطلاحات	دوره ۹۰-۱۳۶۸
effch	تغییرات کارایی فنی	۱
Pech -	تغییرات کارایی مدیریتی	۱
Sech-	تغییرات کارایی مقیاس	۱
techch	تغییرات تکنولوژیکی	۰/۹۵
tfpch	تغییرات بهره‌وری کل عوامل	۰/۹۵

طبق جدول شماره ۱ به طور میانگین رشد بهره‌وری بخش کشاورزی همگام با تغییرات مثبت تکنولوژی بوده است. در واقع به نظر می‌رسد تنها عامل اثر بخش در بهبود بهره‌وری، تکنولوژی می‌باشد. همچنین همانطور که مشاهده شد هیچ تغییری در مقادیر کارایی فنی صورت نگرفته است و به همین دلیل تغییرات در رشد بهره‌وری کل عوامل تولید صرفاً ناشی از تغییرات تکنولوژی بوده است و کارایی فنی طی این دوره دارای ثبات بوده است. در حالیکه تغییرات فناوری روند افزایشی داشته و در نتیجه رشد بهره‌وری افزایش یافته است. همانطور که قبلاً نیز گفته شد، ارتقاء بهره‌وری ناشی از پیشرفت تکنولوژی بوده است. اما با این حال سطح بهره‌وری و وضعیت آن به طور میانگین در حالت مطلوب قرار نگرفته و نیازمند بررسی و تحلیل بیشتر عوامل موثر بر آن جهت ایجاد روند بهبود برای آن می‌باشد. به این منظور با توجه به ماهیت متغیرهای مدل در این تحقیق از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته و فیلیپس و پرون، از طریق ضابطه‌های آکائیک، شوارتز-بیزین و حنان-کوئیک برای تعیین طول وقفه‌ی بهینه استفاده می‌گردد. ایستایی متغیرها برای رابطه‌ی عرض از مبدا و همراه با روند آزمون می‌گردد. در صورتی که متغیرها در سطح نایستا باشند، با لگاریتم گیری سطح‌های بعدی، متغیرها را مورد آزمون قرار می‌دهیم. نتایج مربوط به ایستایی متغیرها در جدول ۲ آورده شده است.



جدول ۲- نتایج آزمون ایستایی با استفاده از آزمونهای دیکی- فولر تعمیم یافته و فیلیپس پرون

متغیرها	با عرض از مبدا و بدون روند				با عرض از مبدا و روند	
	آماره Phillips-		آماره Phillips-		آماره ADF	آماره Perron
	وقفه بهینه	آماره ADF	وقفه بهینه	آماره ADF		
$Log (PSE)_t$	۱	-۶/۲۹۷***	-۶/۲۹۹**	۱	-۶/۵۷۱***	-۶/۷۲۱***
$Log (CSE)_t$	۱	-۶/۰۵۶**	۶/۰۸۳**	۱	-۵/۹۱۹**	-۶/۴۹۰**
$Log (INF)_t$	۰	-۲/۷۵۲*	-۹/۹۵۶۲**	۰	-۳/۶۵۲۱**	-۲۴/۲۶۵***
$Log (OPEN)_t$	۱	-۲/۱۸۹*	-۷/۳۵۲۴*	۱	-۲/۵۲۱۴**	-۷/۳۶۵۲*
$Log (ASO)_t$	۱	-۳/۴۴۲**	-۶/۶۵۳۱***	۱	-۲/۸۷۴۲*	-۱۲/۳۵۶***
$Log (R\&D)_t$	۰	-۲/۶۵۲*	-۱۲/۳۸۸*	۰	-۳/۵۶۲۷**	-۶/۲۵۱۳**
$Log (CRIDET)_t$	۱	-۴/۷۵۶۴**	-۱۲/۴۶۱***	۱	۴/۹۸۵۲*	-۱۰/۳۵۶**
$(TFP)_t$	۰	-۳/۸۷***	-۷/۶۵**	۰	-۳/۹۸**	-۸/۴۴**

ماخذ: یافته‌های تحقیق *** و ** و * به ترتیب معناداری معناداری در سطح ۱۰، ۵، و ۱ درصد می‌باشند.

همان طور که از نتایج حاصل از آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته و آزمون فیلیپس- پرون پیداست، تمام متغیرها با لگاریتم گیری، در سطح $I(0)$ و $I(1)$ ، ایستا شدند پس طبق آنچه در قسمت قبل بیان شد، می‌توانیم از الگوی ARDL برای تخمین پارامترها استفاده کنیم. با توجه به روش برآورد، فرم کلی معادله ARDL برای تحقیق حاضر به صورت زیر است.

$$\begin{aligned}
 (TFP) = & C_0 + \\
 & \sum_{j=0}^n \beta_0 \text{Log}(PSE)_{t-j} + \sum_{j=0}^n \beta_1 \text{Log}(CSE)_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_2 \text{Log}(INF)_{t-j} + \sum_{j=0}^n \beta_3 \text{Log}(OPEN)_{t-j} + \\
 & \sum_{j=0}^n \beta_4 \text{Log}(ASO)_{t-j} + \sum_{j=0}^n \beta_5 \text{Log}(R\&D)_{t-j} + \sum_{j=0}^n \beta_6 \text{Log}(CRIDET)_{t-j} + \varepsilon_t
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

تعداد وقفه‌های بهینه برای هر یک از متغیرهای توضیح دهنده را می‌توان به کمک یکی از ضوابط آکائیک، شوارتز- بیزین، حنان کوئین و یا R^2 مشخص کرد. مدل نهایی برای دوره‌ی مورد بررسی بصورت زیر ارائه شده است:

$$ARDL(2,1,2,1,2,0,1,1)$$



نتیجه تخمین معادله‌ی فوق به روش ARDL در جدول شماره (۳) ارائه شده است:

جدول ۳- نتایج حاصل از الگوی کوتاه مدت تابع بهره‌وری بخش کشاورزی

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t
C	عرض از مبدا	۱۴۰/۱۵***	۵/۸۷
TFP (-1)	بهره‌وری با یک وقفه	۱/۳۲***	۱۱/۰۹
TFP (-2)	بهره‌وری با دو وقفه	۰/۴۵***	۶/۷۱
PSE	شاخص حمایت از مصرف کننده بخش کشاورزی	-۰/۰۱۷	۰/۰۱۳
CSE	شاخص حمایت از تولید کننده بخش کشاورزی	-۰/۰۲۱***	۰/۰۱۴
CSE(-1)	شاخص حمایت از تولید کننده بخش کشاورزی با یک وقفه	-۰/۰۸۷**	۰/۰۴۲
CSE(-2)	شاخص حمایت از تولید کننده بخش کشاورزی با دو وقفه	-۰/۰۱۱**	۰/۰۰۵
INF	نرخ تورم	-۰/۰۴**	۰/۰۱۳
INF(-1)	نرخ تورم با یک وقفه	-۰/۰۳***	۰/۰۰۸
OPEN	درجه باز بودن اقتصاد	-۰/۰۸	۰/۰۶۳
OPEN (-1)	درجه باز بودن اقتصاد در بخش کشاورزی با یک وقفه	-۰/۰۶**	۰/۰۳۰
OPEN(-2)	درجه باز بودن اقتصاد در بخش کشاورزی با دو وقفه	-۰/۰۷***	۰/۰۰۴
ASO	تعداد تعاونی‌های تولید	-۰/۲۸***	۰/۰۵۸
R&D	تحقیقات و توسعه	۰/۰۴**	۰/۰۱۹
R&D (-1)	تحقیقات و توسعه با یک وقفه	۰/۲۷***	۰/۰۷۶
CRIDET	اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی	۰/۲۲***	۰/۰۸۶
CRIDET(-1)	اعتبارات اعطایی به بخش کشاورزی با یک وقفه	۰/۲۸***	۰/۱۰۸
		$F = ۱۴/۶۵^{**}$	$R^2 = ۰/۸۶۲$

*** و ** و * به ترتیب معناداری معناداری در سطح ۱۰، ۵، و ۱ درصد می‌باشند.

طبق جدول ۳، مشاهده می‌شود که متغیر بهره‌وری بخش کشاورزی، با مقدار دو وقفه خود دارای ارتباط مثبت و معنی‌داری می‌باشد. این موضوع نشان می‌دهد که در کوتاه مدت رفتار بهره‌وری کشاورزان به میزان عملکرد آنها در دوره قبل بستگی دارد و افزایش میزان آن در یک دوره می‌تواند با بهبود وضعیت کشاورزان منجر به درجات بالاتر بهره‌وری در سال‌های بعدی گردد. شاخص‌های حمایتی مصرف کننده در کوتاه مدت اثر منفی و اما غیر معنی-



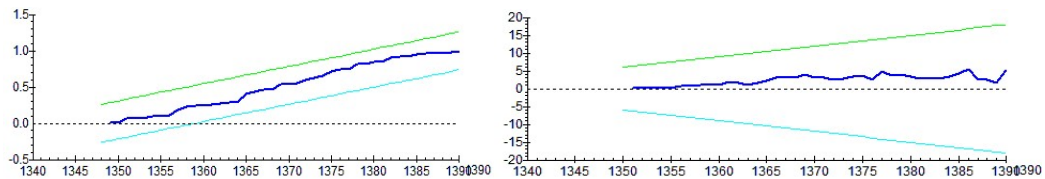
داری را بر بهره‌وری بخش کشاورزی نشان می‌دهد و در کنار آن اثر منفی سیاست‌های حمایت از تولید کننده در بخش کشاورزی بر بهره‌وری بخش کشاورزی گواه بر عدم تاثیر گذاری مثبت سیاست‌های حمایتی در این بخش در مسیر اهداف آن می‌باشد. یکی از دلایل این امر را می‌توان تکیه به این حمایت‌ها از سوی دولت و عدم دقت در کاربرد نهاده‌های تولیدی دانست که در نهایت موجب عدم کارایی و بهره‌وری در تولید می‌شود. نرخ تورم که به عنوان نماینده سطوح قیمت‌ها دارای اثر سیاست‌های پولی دولت در خود می‌باشد، اثر منفی بر بهره‌وری بخش کشاورزی است که نشان از اثرات بی‌ثباتی اقتصاد بر بهره‌وری بخش کشاورزی به طوری که نمی‌تواند منجر به ایجاد انگیزه بیشتر برای کشاورزان گردد. درجه باز بودن بخش کشاورزی در کوتاه مدت اثر منفی و معنی داری بر بهره‌وری بخش کشاورزی دارد. باز بودن مرزهای کشور برای واردات محصولات کشاورزی با قیمت پایین تر نسبت به تولیدات داخلی و همچنین با توجه به هزینه بالای تولید اکثر محصولات داخلی، توان رقابت پذیری بخش با کالاهای خارجی کاهش یافته و کشاورزان علاقه‌ای به تولید در بخش کشاورزی نخواهند داشت. اثر سیاست‌های گسترش تعاونی‌های تولید در جهت ادغام مزارع کوچک و یکپارچه سازی اراضی با هدف گسترش مکانیزاسیون و ارائه تسهیلات نوین به بخش کشاورزی در کوتاه مدت به علت عدم هماهنگی لازم بین سایر سیاست‌ها و تعاونی‌های تولید، مدیریت ناکارآمد و نداشتن تجربه لازم اثر منفی را بر بهره‌وری بخش کشاورزی نشان می‌دهد چرا که قبل از شکل گیری تعاونی‌های تولید، کشاورزان در مساحت‌های زراعی خود سطوح بالاتری از کارایی را در استفاده از نهاده‌های تولید خود دارا بوده‌اند. همچنین R^2 بالای مدل نشان می‌دهد که ۸۶ درصد تغییرات بهره‌وری توسط متغیرهای توضیحی ذکر شده در مدل، توضیح داده شده است. هم چنین آمار F برابر با ۱۴/۶۵ بدست آمده است که حاکی از قدرت توضیح دهندگی مدل می‌باشد. به همین ترتیب در جدول شماره ۴ فرض عدم وجود خود همبستگی سریالی، شکل تبعی صحیح، نرمال بودن و عدم وجود واریانس ناهمسانی در این مدل تایید می‌شود. با توجه به نتایج ارائه شده، مدل برآورد شده دارای شرایط صحیح آماری است.

جدول ۴- ویژگی‌های مدل برآورد شده توسط الگوی ARDL

آزمون	آماره F	سطح معنی داری	آزمون فرض
همبستگی سریالی جملات پسماند	۰/۹۵۲	۰/۲۴۳	جملات اخلاص به طور سریالی ناهمبسته هستند.
تصریح مدل	۳/۲۴۶	۰/۲۱۶	معادله صحیح تصریح شده است.
نرمالیت	۲/۶۵۰	۰/۳۶۴	جملات پسماند دارای توزیع نرمال هستند.
ناهمسانی واریانس	۱/۲۰۱	۰/۱۲۶	جملات پسماند دارای واریانس همسان هستند.



بر اساس نمودار شماره ۲، وجود ثبات ساختاری بر اساس آزمون‌های CUSUM و CUSUMQ بررسی شد. نتایج بدست آمده از این آزمون نشان از پایداری ضرایب برآوردی داشته و به علت قرار گرفتن در فاصله اطمینان ۹۵ درصد، شکست ساختاری در مدل وجود ندارد.



نمودار ۲- آزمون ثبات ساختاری

خطوط سمت راست معنی داری در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.

بلافاصله بعد از تخمین این معادله باید آزمون وجود یا عدم وجود رابطه بلند مدت را انجام داد. برای انجام این آزمون باید مجموع ضرایب با وقفه متغیر وابسته از یک کسر و بر انحراف معیارش تقسیم شود.

$$-9/87t = \frac{(1.32 + 0.45) - 1}{0.011 + 0.067} =$$

با توجه به اینکه آماره محاسباتی از نظر قدر مطلق از مقدار بحرانی بنرجی، دولادو و مستر (-۵/۵۳) در سطح اطمینان ۹۹ درصد بیشتر است پس بنابراین فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلند مدت پذیرفته نمی‌شود. حال که وجود رابطه بلند مدت تایید گردید، به بررسی این رابطه می‌پردازیم. نتایج مدل بلند مدت در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول (۴) نتایج تخمین معادله بلند مدت تابع بهره‌وری بخش کشاورزی

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t
C	۳۴۵/۸***	۱۰۵/۱۰۶	۳/۲۹
Log (PSE)	-۰/۲۹۶**	۰/۱۴۵	۲/۰۳
Log (CSE)	۰/۲۵۶***	۰/۱۰۵	۲/۴۲
Log (INF)	۰/۴۲۱	۰/۳۵۰	-۱/۲۰
Log (OPEN)	۰/۰۶۲***	۰/۰۲۴	۲/۵۴
Log (ASO)	۰/۳۶۲***	۰/۰۸۵	۴/۲۱
Log (R&D)	۱/۲۳۰**	۰/۶۱۱	۲/۰۱
Log (CRIDET)	۰/۷۸۱***	۰/۱۹۴	۴/۰۲

*** و ** و * به ترتیب معناداری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد می‌باشند.



طبق جدول شماره (۴)، مشاهده می‌شود که متغیر حمایت از مصرف‌کننده در بخش کشاورزی، بر خلاف حالت کوتاه مدت که دارای اثر منفی بر بهره‌وری بخش کشاورزی بود، دارای اثر مثبت و البته معنی‌داری بر این شاخص است. در واقع در حالت بلند مدت، این حمایت به عنوان یک تشویق به مصرف و ایجاد الگوی مصرف در جامعه منجر به تشویق کشاورزان به تولید بیشتر و با کیفیت‌تر می‌گردد و موجبات بهبود مزیت نسبی تولیدات بخش را فراهم می‌آورد که در نهایت این تغییرات، بهره‌وری بخش در وضعیت مطلوبی قرار خواهد گرفت. از طرفی اثر سیاست‌های حمایتی دولت از تولیدکننده در بخش کشاورزی در بلند مدت نیز منفی و معنی‌دار می‌باشد که این امر می‌تواند ناشی از تغییرات قیمتی در نهاده‌های تولیدی و در نتیجه تخصیص ناکارای عوامل تولید در بخش کشاورزی باشد. این در حالی است که حمایت از مصرف‌کننده در این بخش منجر به افزایش سودآوری کشاورز می‌گردد و این موضوع سبب تشویق کشاورزان به استفاده از تکنولوژی‌های جدیدتر خواهد شد به صورتی که از انحرافات قیمتی و جهت‌دهی غلط به کشاورز در مصرف نهاده‌ها نیز مصون می‌باشد.

نرخ تورم در بلند مدت خلاف حالت کوتاه مدت اثر مثبت بر رشد بهره‌وری بخش کشاورزی دارد، اما اثر آن معنی‌دار نیست. عدم معنی‌داری این متغیر در مدل به نوعی می‌تواند قابل قبول باشد زیرا که با افزایش سطح عمومی قیمت محصولات، از یک سو در بلند مدت می‌تواند برای کشاورزان به عنوان مشوقی برای بهبود وضعیت تولید و استفاده از نهاده‌ها در جهت افزایش راندمان تولید باشد. از سوی دیگر، افزایش قیمت محصول منجر به افزایش قیمت نهاده‌های تولید شده و این افزایش قیمت نهاده‌ها باعث افزایش هزینه‌ها شده و موجب می‌گردد که وضعیت جدید پس از افزایش قیمت‌ها نسبت به حالت قبلی از لحاظ سودآوری تضعیف شده و انگیزه‌ای برای کشاورزان در زمینه افزایش راندمان تولید ایجاد نکند. همچنین متغیر درجه باز بودن اقتصاد در حالت بلند مدت، بر خلاف کوتاه مدت که دارای اثر منفی بر رشد بهره‌وری بخش کشاورزی بود، دارای اثر مثبت و معنی‌داری است. در کوتاه مدت، آزادی تجاری محصولات کشاورزی موجب خروج کالاهای دارای عدم مزیت نسبی از دایره تولید داخلی می‌شود، اما در بلند مدت، حس کشاورزان در رقابت پذیری تولیداتشان با کالاهای مشابه وارداتی موجب تقویت کیفیت و مزیت نسبی محصولات داخلی شده و موجب بهبود شرایط استفاده از نهاده‌های تولیدی در شکلی کارا تر و بهره‌ورتر می‌گردد.

همچنین در بلند مدت آزادی تجاری در بخش کشاورزی موجب ورود تکنولوژی‌های جدید به کشور می‌گردد که به عنوان یکی از نهاده‌های تولیدی و عوامل موثر و تعیین‌کننده در تولید، موجبات افزایش و بهبود بهره‌وری بخش کشاورزی را فراهم می‌سازد. مطالعات دیگری همچون کرباسی و پیری (۱۳۸۷)، حسینی و همکاران (۱۳۹۰) نیز اثر مثبت و معنی‌دار درجه باز بودن بخش کشاورزی را بر آن تایید کرده‌اند. همچنین رشد تعاونی‌های تولید در بخش کشاورزی با افزایش قدرت رقابتی و چانه‌زنی کشاورزان خرده‌پا و ایجاد امکانات و شرایط لازم جهت استفاده از



تکنولوژی‌های نوین و مدیریت یکپارچه تولید در بلند مدت به بهبود بهره‌وری بخش کشاورزی منجر خواهد شد. متغیر تحقیقات و توسعه بخش کشاورزی و حمایت‌های این بخش نیز در بلند مدت اثر مثبت و معنی‌داری با ضریب بزرگتر را نشان می‌دهد که این خود گواه بر این موضوع می‌باشد که بهبود وضعیت زیربنایی و تحقیقات و حمایت‌های پایدار بخش کشاورزی در کوتاه مدت موجب بهبود اندکی در وضعیت تولید می‌گردد و در بلند مدت سبب رشد تکنولوژی و روش‌های جدید تولید با افزایش بهره‌وری می‌شود. نهایتاً رشد تسهیلات اعتباری به بخش کشاورزی در بلند مدت با هدف افزایش سود بلندمدت، افزایش حجم تولیدات کشاورزی، و کاهش خطرات سوء تغذیه و امنیت غذایی که به عنوان مشوقی برای سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی محسوب می‌شود، توانسته به خوبی بر رشد بهره‌وری بخش کشاورزی نیز اثر گذار باشد.

در واقع تسهیلات دولتی در بخش کشاورزی با گسترش فناوری‌های سرمایه‌بر، روش‌های نوین تولید و همچنین ایجاد تسهیلات زیر بنایی مانند راه، ساختمان و شبکه‌های آب، برقو غیره به بخش کشاورزی موجبات رشد بهره‌وری را در بخش کشاورزی فراهم می‌آورد. در ادامه وجود رابطه هم‌جمعی بین مجموع‌های از متغیرهای اقتصادی زمینه استفاده از مدل‌های تصحیح خطا (ECM) را فراهم می‌کند. الگوی تصحیح خطا در واقع نوسانات کوتاه مدت متغیرها را به مقادیر بلند مدت آن‌ها ارتباط می‌دهد و سرعت نزدیک شدن به رابطه تعادلی بلند مدت در صورت بروز نوسانات کوتاه مدت در متغیرها را، فراهم می‌آورد. این معادله به صورت رابطه ۵ تخمین زده شده است.

$$\begin{aligned} \Delta (TFP) = & 140.15 \Delta C_0 - 1.32 \Delta (TFP)_1 - 0.017 \Delta \text{Log} (PSE) \\ & (23/875) \quad (0/119) \quad (0/013) \\ & -0.021 \Delta \text{Log} (CSE) - 0.011 \Delta \text{Log} (CSE)_1 - 0.03 \Delta \text{Log} (INF) \\ & (0/014) \quad (0/005) \quad (0/008) \\ & -0.08 \Delta \text{Log} (OPEN) - 0.02 \Delta \text{Log} (OPEN) - 0.28 \Delta \text{Log} (ASO) \\ & (0/063) \quad (0/004) \quad (0/058) \\ & + 0.27 \Delta \text{Log} (R\&D) + 0.28 \Delta \text{Log} (CRIDET) - 0.425 Ecm_{t-1} \quad (15) \\ & (0/076) \quad (0/108) \quad (0/149) \end{aligned}$$

ضریب $ECM(-1)$ در رابطه ۵، که از نظر آماری در سطح ۹۹ درصد به طور کامل معنی‌دار و منطبق بر تئوری است، نشان می‌دهد که در هر دوره ۴۲/۵ درصد از خطای عدم تعادل تعدیل شده و به سمت روند بلند مدت خود نزدیک می‌گردد. به عبارت دیگر، تعدیل کامل نتایج حاصل از اجرای هر سیاست اقتصادی بر بهره‌وری بخش کشاورزی کمتر از سه سال زمان نیاز خواهد داشت.



بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش با استفاده از داده های سری زمانی عوامل تولید بخش کشاورزی از روش مدل های برنامه ریزی ریاضی شاخص کل بهره وری بخش کشاورزی برای دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۸۸ ارزیابی شد و سپس به وسیله تکنیک های اقتصاد سنجی و به خصوص مدل های پویای خود بازگشت با وقفه های توزیعی، روابط بلند مدت و کوتاه مدت الگوی عوامل اقتصادی تعیین کننده بر بهره وری بخش کشاورزی برای دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۰، برآورد شده است. نتایج حاصل از سنجش بهره وری کل عوامل تولید و تفکیک آن به اجزای تغییرات فنی و تکنولوژیکی از پایداری فنی و اثر قابل توجه تغییرات تکنولوژیکی طی دوره مورد بررسی بر بهره وری بخش کشاورزی دارد لذا توجه بیشتر به رشد فناوری تولید در بخش کشاورزی در کنار ارتقاء سطح مدیریتی و مقیاسی زارعین در این بخش که اثر تغییرات فنی را تشکیل می دهند، جهت بهبود رشد بهره وری بخش کشاورزی گویا باید بیشتر مورد توجه قرار بگیرد تا بتوان از سطح نامطلوب فعلی که منجر به عدم دستیابی به آرمان های برنامه های چهارم و پنجم توسعه در این بخش گردیده است به سطوح بالاتری از سهم بهره وری در رشد تولید بخش کشاورزی دست یابیم. با توجه به اثر منفی سیاست های حمایتی از تولید کننده بر بهره وری بخش کشاورزی و مثبت بودن اثر سیاست های حمایت از مصرف کننده در جهت تشویق تولید کنندگان بخش کشاورزی، لازمه توجه هر چه بیشتر به اثرات انحرافات قیمتی نهاده های تولید در اثر حمایت های دولتی و توجه بیشتر به نحوه کاربرد نهاده های تولید در این بخش و تناسب محصولات تولیدی با شرایط موجود در هر منطقه را روشن می سازد. نتایج گویای آن است که کشاورز در صورتی که با سیگنال های صحیح قیمتی روبه رو باشد به صورت کارا تر عمل نموده و در نتیجه بهره وری بیشتری را نیز ایجاد خواهد نمود. از اینرو جهت دهی صحیح حمایت های بخش کشاورزی به سمت حمایت های نقدی، زیربنایی و تحقیقاتی در بخش کشاورزی در بلندمدت می تواند سطوح بالاتر و پایداری از بهره وری را به ارمغان آورد. همچنین گرایش مصرف کنندگان به افزایش تقاضای محصولات کشاورزی نیز با بهبود بازار محصولات کشاورزی و قرار دادن کشاورز در بازارهای رقابتی با قیمت های مناسب نسبت با محصولات سایر بخش های اقتصادی منجر به تقویت انگیزه تولید و در نتیجه سرمایه گذاری و رشد بهره وری در بخش کشاورزی خواهد شد. همچنین نتایج حاصل از برآورد مدل عوامل اقتصادی موثر بر این شاخص در بلندمدت و کوتاه مدت حاکی از آن است که متغیر تعداد تعاونی های تولید در بخش کشاورزی و مخارج دولت در بخش R&D از رشد تکنولوژی تولید کشاورزان و استفاده از روش های نوین محصولات جدید، منجر به افزایش بهره وری در بخش کشاورزی می گردد. این امر با ارتقاء کیفیت تولیدات و کاهش هزینه های تولید با نوآوری جدید، مصارف بهینه تر انرژی و همچنین کاهش ضایعات تولیدی بخش کشاورزی همراه خواهد بود. همچنین ارائه تسهیلات دولتی به بخش کشاورزی به شکل گیری این آثار توان و سرعت بیشتری



می‌بخشد. همچنین تغییر علامت متغیرهای نرخ تورم و درجه باز بودن اقتصاد از منفی به مثبت در کوتاه مدت و بلند مدت دو یافته جالب توجه در این مطالعه می‌باشد که پیشنهاد می‌گردد این تغییر علامت بیشتر مورد توجه سیاست‌گذاران و تحلیل‌گران قرار بگیرد. به طوری که باز شدن مرزها در کوتاه مدت از موجبات تحریک جز دوم شاخص باز بودن یعنی واردت می‌باشد زیرا که دستیابی به بازارهای هدف صادراتی در کوتاه مدت بسیار مشکل است. از سوی دیگر محصولات وارداتی در کوتاه مدت جایگزین محصولات داخلی شده و با کاهش انگیزه سبب کاهش بهره‌وری می‌شود، ولی در بلند مدت دسترسی به بازارهای جدیدتر در گرو افزایش بهره‌وری است، لذا پیشنهاد می‌شود که در صورت تمایل به باز نمودن مرزهای اقتصادی برنامه‌های مشخصی در جهت حمایت از بخش کشاورزی انجام گیرد که تعیین قیمت تضمینی مناسب و قابل رقابت با قیمت‌های وارداتی و همچنین تشکیل بورس کالایی به منظور افزایش اعتماد بهره‌برداران و شفافیت قیمت‌ها در بازار برای ن دسته از کالاهای کشاورزی که امکان پذیر است، از این دسته از برنامه‌هاست. اما بهترین روش برای جلوگیری از صدمه به بخش کشاورزی در صورت بروز این اتفاق، جلوگیری از واردات بی‌رویه برخی محصولات کشاورزی است که سبب دلسردی کشاورزان و در نهایت کاهش بهره‌وری آن‌ها می‌گردد.

همچنین افزایش حمایت‌های دولت در زمینه‌هایی که منجر به افزایش بهره‌وری و بهبود مدیریت واحدها می‌گردد همچون تحقیقات و توسعه زیربنایی کشور در این شرایط لازم است، مورد توجه قرار بگیرد. همچنین با توجه به اثر منفی تورم در کوتاه مدت که شاخصی از بی‌ثباتی اقتصاد و افزایش ریسک درآمدی و قیمتی برای کشاورزان می‌باشد نیز مانعی بر ورود تکنولوژی و بهبود بهره‌وری بخش کشاورزی می‌باشد که در صورتی که با حمایت‌های جهت دار و حفظ سطح درآمدی کشاورزان در مقایسه سایر بخش‌های اقتصاد و رعایت نسبت درآمدی برای محصولات مختلف همراه باشد، می‌تواند در بلند مدت به افزایش انگیزه و مشوقی برای تولید بیشتر و کسب سود بیشتر و باتبع آن استفاده از متدها و تکنولوژی پیشرفته‌تر با سطوح بهره‌وری بالاتر همراه باشد. همچنین پیشنهاد می‌شود پایش عوامل تاثیرگذار بر بهره‌وری در هر یک از بخش‌های مرتبط در کشور انجام و اهداف کمی و کیفی برای ارتقای آنها برای سال‌های برنامه مشخص و اعلام عمومی شده و پیگیری عملیاتی و مدیریتی شود.



منابع

۱. ابطحی حسین، و کاظمی باقر (۱۳۷۵)، «بهره‌وری»، موسسه پژوهش‌های بازرگانی ص ۳-۶.
۲. اکبری، نعمت‌الله و رنجکش، مهدی (۱۳۸۳)، «بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۷۵-۱۳۴۵»، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال یازدهم، شماره ۴۳ و ۴۴، ص ۱۴۲-۱۱۷.
۳. امامی میبیدی، علی (۱۳۷۹)، «اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری»، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران.
۴. امیر تیموری، سمیه و خلیلیان، صادق (۱۳۸۶)، «رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران و چشم‌انداز آن در برنامه چهارم توسعه»، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۵۹، ص ۳۷-۵۲.
۵. امیر تیموری، سمیه و خلیلیان، صادق (۱۳۸۷)، «بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری موجودی سرمایه در بخش کشاورزی ایران»، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۶۱، ص ۷۷-۵۷.
۶. امینی، علیرضا و حجازی، زهرا (۱۳۸۴)، تحلیل و ارزیابی نقش سلامت در ارتقای بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایرانف مجموعه مقالات نخستین همایش ملی بهره‌وری و توسعه، تبریز، سال ۱۳۸۴.
۷. امینی، علیرضا (۱۳۸۵)، «اندازه‌گیری و تحلیل روند بهره‌وری به تفکیک بخش‌های اقتصادی ایران»، مجله برنامه و بودجه شماره ۹۳. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
۸. انصاری رنانی، قاسم (۱۳۸۳)، «جایگاه بهره‌وری در برنامه چهارم توسعه»، گزارش برگزاری مراسم روز ملی بهره‌وری، سازمان ملی بهره‌وری ایران، تهران.
۹. آذربایجانی، کاوه و شهیدی، آرمان و محمدی، فاطمه (۱۳۸۸)، «بررسی ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی»، تجارت و رشد در چارچوب یک الگوی خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL)، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال نهم، شماره دوم، ص ۱۷-۱.
۱۰. بابک مرکزی ایران، «گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی»، مربوط به سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۳۸.
۱۱. بهشتی، علی (۱۳۸۴)، «بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها»، سازمان مطالعه و تدوین کتب دانشگاه‌ها (سمت).
۱۲. پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی (۱۳۸۴)، «فرآیند تحول سیاست‌های کشاورزی در ایران»، تهران، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی اقتصادی و اقتصاد کشاورزی، مدیریت امور پردازش و تنظیم یافته‌های تحقیقاتی.
۱۳. حساب‌های ملی بانک مرکزی به قیمت ثابت ۱۳۷۶ طی دوره (۱۳۳۸-۱۳۹۰)
۱۴. حسینی سید، صفدر و ترشیزی، محمد (۱۳۸۸)، «ارزیابی سیاست حمایتی گندم در ایران»، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲-۴۰، شماره ۲، ص ۱۱-۱.
۱۵. حسینی، سید، صفدر و گیلانپور، امید و ایروانی، سمانه (۱۳۸۹)، «اثر انحراف نرخ ارز بر شاخص‌های حمایت از تولیدکنندگان گندم»، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۴، شماره ۳، ص ۳۹۳-۴۰۳.
۱۶. حسینی، سید، صفدر و پاکروان، محمدرضا و گیلانپور، امید و اتقانی، میلاد (۱۳۹۰)، «بررسی اثر سیاست‌های حمایتی بر



- تغییرات بهره‌وری بخش کشاورزی در ایران»، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۵، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۰، ص ۵۱۶-۵۰۷.
۱۷. حسینی، سید، صفدر و مهرپرور، الهام (۱۳۹۱)، «بررسی عوامل موثر بر تراز تجاری بخش کشاورزی»، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد رشته اقتصاد کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج.
۱۸. خاکی، باقر (۱۳۷۶)، «آشنایی با مدیریت بهره‌وری»، کانون فرهنگی انتشارات سایه نما.
۱۹. خالصی، احمد (۱۳۸۴)، «اقتصاد نوین و بهره‌وری در ایران»، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد و تجارت نوین، سال اول، شماره اول، سال ۱۳۸۴.
۲۰. رضائی، جواد و حسینعلی، سارا و توکلی بغدادآباد، حسین (۱۳۸۷)، «ارزیابی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بانک‌های تجاری کشور با استفاده از شاخص مالم کوئیست». فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی ایران، ۴۸: ۶۹-۱۰۱.
۲۱. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۸۳)، «قانون برنامه چهارم توسعه»، تهران.
۲۱. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۱۳۸۴، «مجموعه گزارش‌های اقتصادی و نظارت و بر عملکرد پنج ساله برنامه سوم توسعه اقتصادی».
۲۲. سازمان ملی بهره‌وری ایران، (۱۳۷۰)، «راهنمای اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار و سرمایه و بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش‌ها و زیر بخش‌های اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی کشور»، تهران.
۲۳. سازمان ملی بهره‌وری ایران، ۱۳۸۳، سالنامه‌های آمار بهره‌وری کشور برای دوره ۸۰-۱۳۷۰.
۲۴. سلامی، حبیب‌الله (۱۳۷۶)، «مفاهیم و اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی»، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۱۸.
۲۵. سوری، علی (۱۳۹۰)، «اقتصاد سنجی همراه با کاربرد Eviews7»، نشر فرهنگ شناسی و نشر نور علم.
۲۶. شاکری، عباس (۱۳۸۵)، «اقتصاد خرد ۲»، نشر نی.
۲۷. شاه‌آبادی، احمد (۱۳۸۵)، «بررسی عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری کل عوامل اقتصادی در ایران»، نامه مفید، شماره ۳۸، مهر و آبان.
۲۸. قره‌باغیان، مرتضی (۱۳۷۳)، «اقتصاد رشد و توسعه ۲»، انتشارات نی. شماره ۱۵۸.
۲۹. کوپایی، مجید، و آستانه، علی (۱۳۸۰)، «بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری صنایع کوچک روستایی»، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره ۳۳، بهار ۱۳۸۰.
۳۰. کرباسی، علی و پیری، محمد (۱۳۸۷)، «بررسی تاثیر آزادی تجاری و رشد اقتصادی در ایران (یک تحلیل هم‌جمعی)»، مجله دانش و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۲۷، ص ۱۰۵-۸۹.
۳۱. گزارش بهره‌وری اقتصاد ایران، (۱۳۸۸)، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، معاونت اقتصادی، اداره حساب‌های اقتصادی.
۳۲. مجاوریان، مجتبی و خالقی، محمود (۱۳۸۰)، «تاثیر سیاست‌های حمایت‌ی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش



- کشاورزی»، خلاصه مقالات همایش کشاورزی و توسعه ملی. دانشگاه تهران. تهران.
۳۳. محمدوند ناهیدی، محسن و جابری خسروشاهی، نعیم (۱۳۸۹)، «بررسی اثر درجه باز بودن اقتصاد، جمعیت شاغل، سرمایه انسانی و شدت سرمایه بر روی مدیریت بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران»، فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، سال پنجم، شماره ۱۲، ص ۸۹-۱۰۵.
۳۴. مرکز آمار ایران، سالنامه‌های آماری، مربوط به سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۳.
۳۵. میر جلیلی، فهیم و حیدر پور، اصغر (۱۳۸۵)، «اندازه‌گیری و تحلیل روند بهره‌وری عوامل تولید در بخش‌های اقتصاد ایران»، دفتر مطالعات اقتصادی مجلس شورای اسلامی.
۳۶. مهرآرا، محسن و محسنی، رحیم (۱۳۸۳)، «آثار تجارت خارجی بر بهره‌وری»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۶، پاییز ۱۳۸۳.
۳۷. نوفرستی، محمد (۱۳۷۸)، «ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی»، موسسه خدمات فرهنگی رسا، ۲۹/۵/HA.
۳۸. واعظی، لایلا و یزدانی، سعید (۱۳۸۵)، «بررسی وضعیت موجود حمایت مالی دولت از بخش کشاورزی و ارائه راهکارهای مناسب به منظور بهینه‌سازی حمایت‌های مالی دولت از بخش کشاورزی»، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هشتم، شماره ۱۵.
۳۹. ولی‌زاده زونور، پروین (۱۳۸۸)، «بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و کل عوامل تولید»، مجموعه پژوهش‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی.
40. APO, 2012. Annual Report. First Published in Japan. By Asian Productivity Organization.
41. Asghar, A and Khalid, M and Ashfaq, M & Dawson, P. 2010, Macro Determinants of Total Factor Productivity Growth of Agriculture in Pakistan, Working Paper, Department of Agricultural Economics, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.
42. Balasa, V. 1979, Output, input and productivity measurement. Am. J. Agric. Econ. 67, 475-486.
43. Bavelis, J & Goldin, D. 1990, Applied production analysis: a dual approach, Cambridge University Press, England.
44. Cakmak E.H. 2003, Evaluation of the past and future agricultural policies in Turkey: are they capable to achieve sustainability?. Department of Economics Middle East Technical University, Ankara (Turkey).
45. Chen, N & Tang, F.J. 1990, Research, Productivity, and Output Growth in Taiwan Agriculture. Journal of Development Economics 53, 115-137.
46. Clark, M. 1998, Measuring Productivity From Vertically Inter Grated Sectors, University Of Castilia.
47. Coelli, T.J and. Rao, D.S.P. 2003, Total Factor Productivity Growth in Agriculture: A Malmquist Index Analysis of 93 Countries, 1980-2000. Centre for Efficiency and Productivity Analysis, the University of Queensland.
48. Basant, R and Fickert, B. 1996. The Effects of R&D, Foreign Technology Purchase, and Domestic International Spillovers on Productivity in Indian Firms. Review of Economic and Statistics 78:187-99.
49. Coe, D and Helpman, E. 1995, International R&D Spillover. European Economic Review 39: 859-87.
50. Edwards, S. 1997, Openness, Productivity and Growth: What Do We Really Know? Working Paper No. 5978, National Bureau of Economic Research, March.
51. Dvis, M. 1989, Manufacturing costs, Productivity and Competitiveness ,Monthly Labor Review, page 79-93.
52. European Productivity Agency (EPA), 1988. www.epa.org.



53. European Productivity Agency, 1978. Measuring the Technical Efficiency of Production, *Journal of Economic Theory*, 19: 150-162.
54. Eva, F. 2011, Price support policies, efficiency and TFP growth in developed countries' agriculture, Universidad Carlos III de Madrid, Spain.
55. Fabricant, S. 2000, Using data envelopment analysis to measure international efficiency and productivity.
56. Fare, R.S and Grosskopf, M.N and Zhang, Z. 1994, Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. *American Economic Review*, 84: 66-83.
57. Fomby, B.T. (1998). How to Model Multivariate Time Series Data. Department of Economics, Southern Methodist University, Dallas.
58. Fulginiti, F and Perrin, H. 1998, Agricultural productivity in developing countries, *Agricultural Economics*, Vol. 19: 45-51.
59. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2013, statistics. www.fao.org.
60. Gopinath, M and Mullen, K and Gualti A. 2004, Domestic Support to Agriculture in the European Union and the United States: Policy Developments since 1996. International Food Policy Research Institute, MTID Discussion Paper No. 75.
61. **International Labour Organization (ILO)**, 1990. www.ilo.org.
62. Inmaculada, C and Osaldo, U & Laura, E. 2011, The Effect Of infrastructures On Total Factor Productivity And Its Determinants: A Study On Mexico, University of Estado.
63. Japan Productivity Organization, 1998. www.jpc-net.jp .
64. Linh, V.H. 2009, Vietnam's Agricultural Productivity: A Malmquist Index Approach. Vietnam Development Forum (VDF).
65. Liu, X. and Wang, CH. 2003, Does Foreign Direct Investment Facilitate Technological Progress? Evidence from Chinese Industries, *Research Policy*, No 32-6, Pages 945-953.
66. Mebtakhina, O. 2002, Agricultural policies in emerging and transition economics, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).
67. Makki, S and Tweeten, L and Thraen, C. 1999, Investing in Research and Education versus Commodity Programs: Implications for Agricultural Productivity. *Journal of Productivity Analysis* 12: 77-94.
68. Michael, D and Moral, B & Ouattara, B. 2011, TFP Growth and Its Determinants. Nonparametrics and Model. Working paper in Spain.
69. Mundell, R. 2000, Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. *American Economic Review*, 84: 66-83.
70. Orden, D and Mullen, K and Sun, D and Gulati, A. 2004, Agricultural Producer Support Estimates for Developing Countries Measurement Issues and Evidence from India, Indonesia, China, and Vietnam. International Food Policy Research Institute, Research Report Abstract, 152.
71. Po-Chi, C and Ming-Miin, Y and Ching-Cheng, C & Shih-Hsun, H. 2008, Total Factor Productivity Growth in China's Agricultural Sector, Department of Agricultural Economics, National Taiwan University.
72. Rakotoarisoa, M.A. 2008, The impact agricultural policy distortions on the productivity gap: evidence from rice production, Selected Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Orlando, FL, July 27-29.
73. Richard, H & Moffat, J. 2011, Plant-level Determinants of Total Factor Productivity in Great Britain 1997- 2006, University of Glasgow.
74. **Singapore Productivity Association**, 2002. www.spa.org.sg.
75. Steiner & Goldner, 1982, New Currents in Productivity Analysis: Where Do We Know? *American Economic Review*, No.1, Vol.46.
76. Tarlok, S. 1995, Total Factor Productivity in the Manufacturing Industries in India, Reserve Bank of India Working Paper, No. 250.
77. Stygle, D. 1998, The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. *Econometrica* 50, 1393-1414.
78. Terluin, I.J. 1990, Comparison of Real Output, Productivity and Price Levels in Agriculture in the EC: A



Reconnaissance, Onderzoekverslag 69, Agricultural Economics Research Institute LIE, the Hague, Netherlands.

79. Vcikat, E. 1995, Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries, *American Economic Review*, 84: 66-83.

80. WWW.OECD.COM/ PSE/CSE database 1950.

81. WWW.IMF.ORG/ database. April 2010.