

نابرابری منطقه‌ای و همگرایی بهره‌وری غلات در استانهای مختلف ایران

مریم شکوهی^۱ - محمد بخشوده^{۲*}

تاریخ دریافت: ۸۸/۲/۱۹

تاریخ پذیرش: ۸۸/۹/۲۵

چکیده

رشد بهره‌وری در سطح ملی حاکی از وجود تفاوت‌های معنی‌دار استانی است که به سرعت پیشرفت می‌کنند با سایر استانها است. از آنجا که تفاوتها در نرخ‌های رشد بهره‌وری در استانهای مختلف نتیجه نابرابری منطقه‌ای است، لذا مهم است که حرکات بلندمدت تفاوت‌های سطوح بهره‌وری استانها شناسایی شود تا اقدامات مؤثر مانند سرمایه‌گذاری بیشتر در تأسیسات زیربنایی، تحقیقات، توسعه و غیره انجام گردد. با توجه به اهمیت موضوع، این مطالعه به دنبال یافتن پاسخ به این سؤال است که آیا تمایل به سمت همگرایی در بهره‌وری غلات (گندم آبی و دیم، جو آبی و دیم، ذرت دانه‌ای آبی و شلتوک) در دو دهه گذشته در استانهای مختلف کشور وجود داشته است یا خیر؟ نتایج حاصل از بکارگیری شاخص مالکم کوئیست و آزمون همگرایی بهره‌وری نشان داد که به طور متوسط در سالهای ۸۲-۱۳۶۳، برخی استانها از رشد بهره‌وری بالا برخوردار بوده‌اند و برخی استانها در تولید غلات رشد بهره‌وری منفی را تجربه کرده‌اند. چنین یافته‌هایی بیانگر اختلاف زیاد نرخ‌های رشد بهره‌وری بین استانهای تولیدکننده غلات کشور می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون همگرایی حاکی است که تعدادی از استانهای با سطوح اولیه بهره‌وری پایین این پتانسیل را دارند که سریعتر از استانهای با بهره‌وری بالا رشد کنند. به عبارت دیگر به سمت میانگین بهره‌وری کل استانها همگرا می‌باشند. درحالیکه شکاف در تفاوت‌های بهره‌وری غلات در بعضی استانها عمیق‌تر شده و این تفاوتها در بلندمدت به صفر نخواهد رسید. علاوه بر این، تاثیر تغییرات اجزای بهره‌وری بیانگر آن است که رشد بهره‌وری غلات به استثنای گندم دیم در اکثر استانها به دلیل پیشرفت تکنولوژی است. همچنین کارایی مقیاس در اغلب استانها سهم کمی در افزایش بهره‌وری داشته است که نشان می‌دهد تولیدکنندگان غلات بطور عام از نهاده‌های تولید بیش از حد بهینه استفاده می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری، همگرایی، غلات، ایران

مقدمه

ملی، بخشی، استانی و ویژه، سهم ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولید مربوط به آن را تعیین کرده و الزامات و راهکارهای لازم را برای تحقق کشور از یک اقتصاد نهاده محور به یک اقتصاد بهره‌ور محور فراهم نمایند، به طوری که سهم بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولید ناخالص داخلی به ۳۱/۱ درصد برسد. البته در میان بخشهای اقتصادی یک کشور درحال توسعه بخش کشاورزی به عنوان تأمین‌کننده غذای جامعه از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است (۶). به منظور افزایش بهره‌وری در اقتصاد ایران نیز باید به بخش کشاورزی به عنوان یکی از بخشهای مهم و عمده فعالیت اقتصادی در کشور توجه خاص کرد. زیرا این بخش در حال حاضر حدود ۱۵ درصد از تولید ناخالص داخلی، ۲۱ درصد از اشتغال، ۲۲ درصد صادرات غیرنفتی کشور را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین طبق گزارش شبکه خبری صنایع غذایی ایران در سال ۱۳۸۶، حدود ۸۰ درصد عرضه مواد غذایی و ۹۰ درصد نیازهای واحدهای صنایع تبدیلی را طی دهه اخیر تأمین کرده است. بنابراین در برنامه چهارم

افزایش بهره‌وری بهترین و مؤثرترین روش دستیابی به رشد اقتصادی است. زیرا بهبود آن باعث به حداکثر رسانیدن استفاده از منابع، نیروی انسانی، زمان، تسهیلات و غیره می‌شود. همچنین به کاهش هزینه‌های تولید، گسترش بازار، افزایش اشتغال و بهبود معیارهای زندگی کمک می‌کند (۴). با توجه به جمعیت روز افزون جهان و محدودیت امکانات تولید حتی برای کشورهای پیشرفته صنعتی، استفاده بهینه از امکانات موجود راهی برتر به منظور افزایش تولید کالاها و خدمات و در نتیجه افزایش رفاه جامعه بشری تلقی می‌گردد (۶). لذا در قانون برنامه چهارم توسعه کشور (۱۳۸۳)، تمام دستگاههای اجرایی ملی و استانی مکلف شده‌اند تا در تدوین اسناد

۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

* - نویسنده مسئول: (Email: bakhshodeh@gmail.com)

مواد و روش‌ها

شاخص مالم کوئیست

در این مطالعه به منظور برآورد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید غلات از شاخص بهره‌وری کل مالم کوئیست استفاده شد که بر اساس تابع فاصله بنا شده و با استفاده از تکنیک برنامه‌ریزی خطی تحلیل فراگیر داده‌ها محاسبه می‌گردد. این شاخص دارای مزایایی بشرح زیر است:

- ۱- بر اساس مقادیر داده‌ها ساخته می‌شود و مشکلات مربوط به تهیه آمار اطلاعات قیمت‌ها در محاسبه آن محدودیتی ایجاد نمی‌کند.
- ۲- فرضیات محدود کننده روش‌های دیگر را ندارد. مثلاً استفاده از تابع تولید کاب داگلاس فرضیاتی از قبیل کشش‌های ثابت تولید و تغییر تکنیکی خنثی از دید هیکس دارد.
- ۳- به دلیل عدم نیاز به برآوردهای اقتصادسنجی و عدم لزوم انطباق آن بربیک فرم تابعی خاص از محدودیت‌های تکنیکی و آماری که معمولاً در این روش‌ها بروز می‌کند، مبری است.
- ۴- اثر تغییر کارایی که در شاخص‌های دیگر مورد بی توجهی واقع می‌شود، در این شاخص لحاظ می‌شود.

بدین منظور برای استان i ام باید چهار تابع فاصله را محاسبه نمود تا تغییرات شاخص بهره‌وری کل در طول دو دوره زمانی مشخص شود و برای این کار باید چهار مسئله برنامه‌ریزی خطی حل شود.

فرض کنید K, N, M و T به ترتیب نشان دهنده تعداد کل استانها، نهاده‌ها، محصولات و زمان باشد. ϕ یک اسکالر است که گسترش نسبی بردار محصول را در شرایط نهاده‌های موجود نشان می‌دهد. همچنین λ یک بردار $1 \times N$ از اعداد ثابت است که نشان دهنده شدت مشارکت یک محصول خاص در ایجاد مرز تولید می‌باشد. اگر y و x به ترتیب نشان دهنده یک بردار $(m \times 1)$ از محصول و یک بردار $(n \times 1)$ از نهاده‌ها در زمان $T = (1, 2, \dots, T)$ باشد، Y و X به ترتیب نشان دهنده یک ماتریس $(M \times K)$ از محصولات و $(N \times K)$ از نهاده‌ها در زمان T هستند که در بر گیرنده اطلاعات مربوط به کل استانها در زمان T است. بنابراین در شرایط بازده ثابت نسبت به مقیاس چهار مسئله برنامه‌ریزی خطی به صورت زیر می‌باشد (۹):

$$\begin{aligned} [d_0^t(y_{it}, x_{it})]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi & (1) \\ st \quad -\phi y_{it} + Y_t \lambda &\geq 0 \\ x_{it} - X_t \lambda &\geq 0 \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned}$$

توسعه در بخش کشاورزی، میانگین رشد ارزش افزوده بخش سالانه برابر ۶/۵ درصد در نظر گرفته شده است که ۴/۳ درصد آن از طریق افزایش سرمایه‌گذاری جدید (استفاده بیشتر از نهاده‌ها بخصوص نیروی کار و سرمایه) و ۲/۲ درصد از طریق رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) باید حاصل شود (۳). اما میانگین سالانه نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی در طول سالهای ۸۲-۱۳۴۶، ۳/۰۸- درصد می‌باشد. همچنین در طول دوره مذکور سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید از رشد ارزش افزوده منفی بوده است. در واقع رشد TFP نه تنها به رشد ارزش افزوده کمک نکرده بلکه باعث کاهش آن نیز شده است (۳). در حال حاضر ۸۵ میلیون تن محصولات کشاورزی شامل ۶۲/۵ میلیون تن محصول زراعی، ۱۳/۵ میلیون تن محصول باغی، ۸/۶ میلیون تن محصول دامی و ۴۵۵ هزار تن محصولات شیلاتی در کشور تولید می‌شود. بیشترین حجم تولید مربوط به محصولات زراعی است (گزارش سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی، ۱۳۸۶) و این گروه از محصولات حدود ۱۲/۴ میلیون هکتار سطح زیرکشت را به خود اختصاص داده‌اند بطوریکه ۹/۰۹ میلیون هکتار معادل ۷۳/۲۹ درصد به کشت غلات اختصاص داشته است که از این مقدار ۴۴/۳۳ درصد آن آبیاری گردیده و ۵۵/۶۷ درصد بقیه به صورت دیم بوده است، همچنین محصولات گندم ۷۲/۶۵ درصد، جو ۱۷/۶۰ درصد، شلتوک ۶/۷۳ درصد و ذرت دانه‌ای آبی ۳/۰۲ درصد سهم در کشت غلات را داشته‌اند. لذا می‌بایست به افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی به عنوان یکی از بخشهای مهم و عمده فعالیت اقتصادی در کشور توجه خاص کرد، در این صورت توجه به معیار بهره‌وری و محاسبه شاخص‌های مربوط به آن می‌تواند راهنمای مناسبی باشد تا با بهره جستن از آن بتوان راه صحیح استفاده مؤثر از عوامل تولید را با توجه به کمبود منابع انتخاب کرد (۱). همچنین رشد بهره‌وری در سطح ملی تفاوت‌های معنی‌داری را در بین استانهایی که به سرعت پیشرفت می‌کنند و آنهایی که وقفه دارند را نشان می‌دهد. از آنجا که تفاوتها در نرخ‌های رشد بهره‌وری در استانهای مختلف نتیجه نابرابری منطقه‌ای است، توجه به معیارهای بهره‌وری و کارایی در ابعاد منطقه‌ای در توسعه فعالیتهای کشاورزی به گونه‌ای که بتوان از طریق آنها برخی از مشکلات منطقه‌ای بویژه در زمینه نابرابری بین مناطق را کاهش دهد، سودمند است (۵). لذا مهم است که حرکات بلندمدت تفاوت‌های سطوح بهره‌وری استانها شناسایی شود تا اقدامات مؤثر مانند سرمایه‌گذاری بیشتر در تأسیسات زیربنایی، تحقیقات، توسعه و غیره انجام گردد. با توجه به اهمیت موضوع، این مطالعه به دنبال یافتن پاسخ به این سؤال است که آیا تمایل به سمت همگرایی در بهره‌وری غلات در دو دهه گذشته در استانهای مختلف کشور وجود داشته است یا خیر؟

را فراهم می‌آورد که نتایج برای هر استان به طور جداگانه گزارش شود، درحالی‌که سایر روش‌های همگرایی همه استانها را با هم مورد آزمون قرار می‌دهند. همچنین این روش بدون استفاده از آزمونهای ریشه واحد الگوها و روندهای متفاوتی را در بین استانهای منتخب مورد تأکید قرار می‌دهد. از این نظر نسبت به سایر روشهای آزمون همگرایی مزیت دارد. با توجه به چنین مزایایی در این مطالعه به منظور بررسی همگرایی استانهای تولیدکننده غلات از این روش استفاده شد.

بر اساس این روش، رگرسیونی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$w_{it} = \theta + \theta_1 t + \theta_2 t^2 + \dots + \theta_{k-1} t^{k-1} + \theta_k t^k + u_{it} \quad (5)$$

$$w_{it} = (y_{it} - \bar{y}_t)^2$$

در این رابطه، t روند زمانی، y_{it} لگاریتم TFP برای استان i ام در دوره t ، \bar{y}_t میانگین TFP استانهای منتخب در دوره t می‌باشد. فرضیه همگرایی با در نظر گرفتن متوسط شیب معادله (۵) آزمون می‌شود. به گونه‌ای که برای همگرا بودن باید منفی و معنی‌دار باشد. یعنی:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{\partial w_{it}}{\partial t} = \theta_1 + \theta_2 r_2 + \dots + \theta_k r_k < 0 \quad (6)$$

$$r_k = \frac{k}{T} \sum_{t=1}^T t^{k-1} \quad (7)$$

متوسط شیب TFP نامیده می‌شود که در آن T دلالت بر تعداد کل مشاهدات دارد. معادله مذکور می‌تواند به وسیله روش OLS تخمین زده شود. فرضیه صفر مبنی بر بزرگتر یا مساوی صفر بودن متوسط شیبهای TFP است. رد فرضیه صفر به نفع همگرایی تفسیر می‌شود.

ناهار و ایندر (۱۱) روش دومی را پیشنهاد کردند. بدین طریق که فرضیه همگرایی با روشی مانند معادله (۶) آزمون می‌شود. در این روش فرض می‌شود که:

$$d_{it} = y_{it} - y_{it}$$

در رابطه بالا، d_{it} شکاف بهره‌وری هر استان منتخب از استان پیشرو، y_{it} بهره‌وری استان i ام و y_{it} بهره‌وری استان پیشرو می‌باشد. استان پیشرو به استانی گفته می‌شود که بهره‌وری آن در هر دوره بالاتر از سایر استانها باشد. این روش به دنبال پاسخ دادن به این سوال است که آیا این شکاف در بلندمدت در حال کاهش است یا خیر.

$$\begin{aligned} [d_0^s(y_{is}, x_{is})]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi & (2) \\ st & -\phi y_{is} + Y_s \lambda \geq 0 \\ & x_{is} - X_s \lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [d_0^t(y_{is}, x_{is})]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi & (3) \\ st & -\phi y_{is} + Y_t \lambda \geq 0 \\ & x_{is} - X_t \lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [d_0^s(y_{it}, x_{it})]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi & (4) \\ st & -\phi y_{it} + Y_s \lambda \geq 0 \\ & x_{it} - X_s \lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

در روابط فوق اولین قید بیان می‌دارد که مقادیر واقعی محصول تولید شده توسط استان i ام با استفاده از عوامل تولید مورد استفاده نمی‌تواند بیش از استان مرجع باشد. محدودیت دوم دلالت بر این دارد که عوامل تولیدی که توسط استان i ام بکار می‌روند، حداقل بایستی به اندازه عوامل تولید بکار رفته توسط استان مرجع باشند.

آزمون همگرایی

بر اساس فرضیه همگرایی کشورها یا مناطق با سطوح اولیه نسبتاً پایین بهره‌وری (درآمد سرانه، بهره‌وری نیروی کار یا بهره‌وری کل عوامل تولید) تمایل دارند که سریعتر از کشورها یا مناطق با بهره‌وری بالا رشد کنند. به طوری که در نهایت نرخهای رشد بهره‌وری همه کشورها به سطح یکسانی همگرا شوند (۱۰). المسلی (۸) بر این اعتقاد است که جریان تکنولوژی فرصتی را برای اقتصادهای کمتر توسعه یافته فراهم می‌کند تا به اقتصادهای بیشتر توسعه یافته نزدیک شوند. شرط لازم برای رقابت موفق و رشد سریع سرمایه‌گذاری مشترک کافی در تکنولوژی و مهارتهای مدیریتی به همراه ثبات سیاسی، مؤسسات مالی و سیاستهای مطلوب و سودمند دولت برای فعالیتهای کارآفرینی مولد است. بر این اساس روشهای آلترناتیو متعددی برای آزمون فرضیه همگرایی وجود دارد که به طور کلی به سه گروه آزمون فرضیه همگرایی مقطعی، سری زمانی و پانل تقسیم می‌شوند.

روش سری زمانی پیشنهادی توسط ناهار و ایندر (۱۱)، این امکان

اگر جواب مثبت باشد نشان دهنده همگرایی به سمت استان پیشرو می باشد.

نتایج و بحث

در این قسمت نتایج حاصل از برآورد شاخص مالم کوئیست به طور خلاصه و یافته‌های بدست آمده از آزمون همگرایی سری زمانی محصولات منتخب به تفکیک گزارش شده است.

گندم آبی

مطابق جدول (۱)، در سطح کشور متوسط رشد بهره‌وری گندم آبی در نتیجه تغییرات مثبت کارایی فنی خالص و پیشرفت تکنولوژی طی سالهای ۸۲-۱۳۶۳ به میزان ۱/۶ درصد افزایش نشان می‌دهد. کارایی مقیاس نیز تأثیری بر رشد بهره‌وری نداشته است. البته با توجه به جهت گیری های دولت در مورد گندم که به صورت خرید تضمینی محصول و تأمین یارانه ای برخی نهاده‌ها مانند کود شیمیایی و سم بوده است، افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید نسبت به سال پایه مبتنی بر انتظار است. اما همانطور که پیرایی و مجاوریان (۱۳۸۲) نشان دادند با آنکه گندم بالاترین حمایت را در بین محصولات زراعی داشته لیکن این حمایتها به رشد بهره‌وری قابل ملاحظه‌ای در تولید این محصول منجر نشده است.

در بین استانهای مختلف رشد بهره‌وری کل عوامل تولید گندم آبی در دامنه ۳- درصد و ۱۲/۳ درصد متغیر بوده است. به این ترتیب که در استان آذربایجان غربی در مقایسه با دوره پایه ۳ درصد

بهره‌وری کاهش یافته است. در حالیکه در استان سیستان و بلوچستان رشد بهره‌وری بیش از ۱۲ درصد رشد نشان می‌دهد. به طور کلی نیز می‌توان گفت رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در میان استانهایی که در اقلیم گرم و خشک قرار دارند بالاتر از استانهای دیگر است. به این صورت که رشد بهره‌وری در استانهای بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، مرکزی و کرمانشاه بالاتر از ۵ درصد می‌باشد.

بررسی تغییرات اجزای بهره‌وری نشان می‌دهد که در ۱۲ استان قم، کرمانشاه، مرکزی، قزوین، زنجان، کردستان، مازندران، هرمزگان، ایلام، سیستان و بلوچستان، یزد، جیرفت و کهنوج- تغییرات مثبت هر سه جزء بهره‌وری باعث افزایش بهره‌وری شده است. همچنین از مقایسه نقش تکنولوژی و کارایی در افزایش بهره‌وری در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ می‌توان دریافت که در ۱۳ استان تکنولوژی سهم بیشتری از کارایی در ارتقای بهره‌وری داشته است. کارایی فنی خالص در ۸ استان و کارایی مقیاس تنها در ۴ استان کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، سیستان و بلوچستان و یزد نقش بیشتری از دو جزء دیگر در افزایش بهره‌وری دارد. به عبارت دیگر بهبود سطح تکنولوژی عامل مؤثرتری از کارایی در افزایش بهره‌وری گندم آبی بوده است. همچنین ضعف کشاورزان گندم‌کار در ناکارایی بخصوص ناکارایی مقیاس می‌باشد. البته به نظر می‌رسد استانهایی مانند بوشهر، سیستان و بلوچستان و یزد که در اقلیم گرم و خشک قرار دارند به علت کمبود نهاده آب سعی کرده‌اند که از دیگر نهاده‌های تولید استفاده کاراتری داشته باشند.

جدول (۱) - نتایج محاسبه متوسط تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید گندم آبی و اجزای آن

نام استان	بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر تکنولوژیکی	نام استان	بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر تکنولوژیکی
سطح کشور	۱/۰۱۶	۱/۰۰۰	۱/۰۰۵	۱/۰۱۱	چهارمحال و بختیاری	۱/۰۱۸	۱/۰۰۵	۱/۰۲۰	۰/۹۹۳
فارس	۱/۰۳۲	۱/۰۰۰	۱/۰۱۸	۱/۰۱۴	کردستان	۱/۰۳۰	۱/۰۰۸	۱/۰۱۲	۱/۰۱۰
خراسان	۱/۰۴۳	۰/۹۹۹	۱/۰۲۶	۱/۰۱۸	کهگیلویه و بویراحمد	۱/۰۱۲	۱/۰۱۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۱
اصفهان	۱/۰۴۹	۱/۰۲۲	۱/۰۰۰	۱/۰۲۷	همدان	۱/۰۴۶	۰/۹۹۸	۱/۰۰۸	۱/۰۴۰
تهران	۱/۰۰۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۶	۰/۹۹۵	مازندران	۱/۰۷۹	۱/۰۳۱	۱/۰۰۴	۱/۰۴۳
سمنان	۱/۰۱۵	۰/۹۹۴	۱/۰۰۴	۱/۰۱۷	گلستان	۱/۰۰۸	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	۱/۰۱۰
قم	۱/۰۵۹	۱/۰۰۷	۱/۰۱۳	۱/۰۳۸	هرمزگان	۱/۰۶۰	۱/۰۰۳	۱/۰۲۱	۱/۰۳۵
کرمانشاه	۱/۰۵۸	۱/۰۰۲	۱/۰۲۲	۱/۰۳۴	بوشهر	۱/۰۶۰	۱/۰۳۸	۰/۹۹۷	۱/۰۲۴
لرستان	۰/۹۷۸	۰/۹۹۹	۰/۹۹۷	۰/۹۸۲	خوزستان	۱/۰۲۶	۱/۰۱۱	۰/۹۹۶	۱/۰۱۹
مرکزی	۱/۰۵۰	۱/۰۰۴	۱/۰۱۶	۱/۰۲۹	ایلام	۱/۰۴۰	۱/۰۰۹	۱/۰۱۸	۱/۰۱۲
قزوین	۱/۰۲۸	۱/۰۰۱	۱/۰۰۱	۱/۰۲۶	سیستان و بلوچستان	۱/۱۲۳	۱/۰۶۷	۱/۰۱۸	۱/۰۳۴
آذربایجان شرقی	۱/۰۱۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۵	۱/۰۱۰	کرمان	۱/۰۰۹	۱/۰۰۲	۱/۰۱۰	۰/۹۹۷
آذربایجان غربی	۰/۹۷۱	۱/۰۰۲	۱/۰۰۰	۰/۹۷۰	یزد	۱/۰۲۸	۱/۰۱۰	۱/۰۰۹	۱/۰۰۹
اردبیل	۱/۰۲۰	۰/۹۹۵	۱/۰۰۲	۱/۰۲۳	جیرفت و کهنوج	۱/۰۳۴	۱/۰۱۱	۱/۰۰۱	۱/۰۲۲
زنجان	۱/۰۴۸	۱/۰۰۲	۱/۰۲۷	۱/۰۱۹					

مأخذ: یافته‌های تحقیق

(جدول ۲) - نتایج آزمون همگرایی برای گندم آبی

نام استان	درجه چند جمله‌ای	میانگین شیب TFP (%)	درجه چند جمله‌ای	نام استان	آماره t	میانگین شیب TFP (%)	آماره t
فارس	۳	-۰/۰۷۳	۲	زنجان	۷/۹۰**	-۰/۰۴۳	-۰/۹۳
خراسان	۶	-۰/۰۸۳	۲	کردستان	-۰/۸۳	-۰/۰۵۵	-۱/۹۲
اصفهان	۴	-۰/۱۵۰	۵	کهگیلویه و بویراحمد	-۱/۰۱	-۴/۶۸۳	-۹/۴۱*
تهران	۲	-۰/۰۱۵	۷	همدان	-۰/۸۰	-۰/۱۸۴	-۲/۱۷*
سمنان	۲	-۰/۲۴۱	۳	مازندران	-۴/۸۸*	-۵/۰۳۷	-۱۱/۶۴*
قم	۵	-۱۱/۵۳*	۲	گلستان	-۱۱/۵۳*	۰/۰۶۳	۴/۱۷**
کرمانشاه	۲	-۰/۰۰۴	۲	ایلام	-۰/۱۳	-۰/۰۲۰	-۱/۱۶
لرستان	۲	-۰/۱۱۶	۳	بوشهر	-۲/۰۱*	۰/۳۹۳	۷/۱۰**
مرکزی	۳	۰/۶۶۱	۳	خوزستان	۲۰/۵۶**	۰/۲۴۳	۶/۴۵**
قزوین	۳	۰/۲۹۷	۳	هرمزگان	۵/۷۵**	-۰/۱۸۶	-۲/۲۶*
آذربایجان شرقی	۲	-۰/۰۳۱	۳	سیستان و بلوچستان	-۲/۲۴*	۱/۲۵۷	۱۴/۵۷**
آذربایجان غربی	۳	۰/۲۵۲	۵	کرمان	۲/۱۰**	-۰/۹۳۹	-۴/۴۰*
اردبیل	۲	۰/۱۸۳	۳	یزد	۲۴/۶۱**	۰/۲۱۰	۱۲/۴۶**
چهارمحال و بختیاری	۴	۱۹/۸۰۰	۲	چیرفت	۳۳/۹۷**	-۸/۵۰۴	-۱۷/۴۵*

* و ** به ترتیب همگرایی و واگرایی در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.

نشان می‌دهد. در شش استان باقیمانده یعنی استانهای اصفهان، ایلام، کرمانشاه، خراسان، تهران و زنجان میانگین شیب TFP معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین در مورد واگرایی یا همگرایی آنها نمی‌توان به نتیجه خاصی دست یافت.

گندم دیم

نتایج جدول (۳) حاکی از آن است که در سطح کشور متوسط‌ترشد بهره‌وری کل عوامل تولید گندم دیم از رشد ۲/۹ درصدی برخوردار است که تغییرات مثبت هر سه جزء بهره‌وری عامل این رشد می‌باشد. همچنین با نگاهی به ارقام مندرج در این جدول می‌توان دریافت رشد بهره‌وری به استثنای استانهای زنجان، گیلان و مرکزی در دیگر استانها افزایش یافته است. در این بین استانهای آذربایجان غربی، ایلام، کرمانشاه، لرستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، مازندران و سمنان از رشد بهره‌وری بالای ۵ درصد برخوردار بوده‌اند. همچنین استان مرکزی با رشد بهره‌وری ۲- درصد و استان کهگیلویه و بویراحمد با رشد بهره‌وری ۸/۴ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار رشد بهره‌وری را به خود اختصاص داده‌اند. از بین سه جزء بهره‌وری، رشد کارایی فنی خالص دامنه نوسانات گسترده‌تری را نشان می‌دهد. بطوریکه بیشترین رشد کارایی فنی خالص با مقدار ۷ درصد مربوط به استان کرمانشاه بوده است و کمترین آن متعلق به استانهای بوشهر، قزوین و مرکزی می‌باشد که با عدم تغییر کارایی فنی خالص مواجه‌اند. در مقابل بیشترین رشد کارایی مقیاس با مقدار

در جدول (۲) نتایج حاصل از آزمون همگرایی برای محصول گندم آبی ارائه شده است. بر اساس اطلاعات مندرج در این جدول، متوسط شیب TFP برای ۱۱ استان کهگیلویه و بویراحمد، هرمزگان، لرستان، کرمان، قم، سمنان، همدان، آذربایجان شرقی، کردستان، مازندران و جیرفت و کهنوج منفی و معنی‌دار می‌باشد. به همین دلیل استانهای مذکور به سمت میانگین TFPها همگرا می‌باشند. بالاترین نرخ همگرایی به مناطق جیرفت و کهنوج با نرخ ۸/۵ درصد، مازندران با ۵ درصد، کهگیلویه و بویراحمد با نرخ ۴/۶۸ درصد مربوط می‌شود. سایر استانها روند همگرایی کندتری را نشان می‌دهند. بنابراین این استانها پتانسیل افزایش بهره‌وری را برای رسیدن به سطح میانگین TFPها دارند. در مقابل استانهای بوشهر، چهارمحال و بختیاری، فارس، آذربایجان غربی، گلستان، خوزستان، مرکزی، قزوین، سیستان و بلوچستان، یزد و اردبیل متوسط شیب‌های مثبت با ارزشهای معنی‌داری را نشان می‌دهند که دلالت بر واگرایی بهره‌وری گندم آبی این استانها از میانگین می‌باشد. در میان آنها، استانهای چهارمحال و بختیاری با نرخ ۱۹/۸ درصد در سال، سیستان و بلوچستان با نرخ ۱/۲۶ درصد و مرکزی با نرخ ۰/۶۶ درصد در سال در حال دور شدن از میانگین هستند. دیگر استانها واگرایی با نرخ‌های پایین‌تری در سال را نشان می‌دهند. شایان ذکر است که استان آذربایجان غربی و سیستان و بلوچستان به ترتیب از کمترین و بیشترین میزان رشد بهره‌وری در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ برخوردار بودند، اما شیب تخمین زده شده آنها الگوی واگرایی با نرخ‌های ۱/۲۵۷ و ۰/۲۵ درصد در سال را

است که کشاورزان در تولید گندم دیم از مدیریت مطلوبی در بکارگیری تکنولوژی موجود برخوردار بوده‌اند، لیکن توزیع نهاده‌های جدید میان استانها کافی نبوده است و تولید این محصول نیاز به فناوری‌های جدید به همراه آموزش‌های لازم جهت بکارگیری میزان درست نهاده‌ها دارد.

۳/۲ درصد در استان لرستان و بیشترین رشد تکنولوژی با میزان ۲/۸ درصد در استان بوشهر مشاهده می‌شود. همچنین کارایی فنی خالص در ۱۵ استان، کارایی مقیاس در پنج استان و تکنولوژی در سه استان تأثیر بیشتری از دو جزء دیگر در افزایش بهره‌وری داشته‌اند. به علاوه تغییرات منفی تکنولوژی در هشت استان و عدم تغییر این عامل در دو استان سمنان و خوزستان مشاهده می‌شود. این نتیجه حاکی از آن

(جدول ۳) - نتایج محاسبه متوسط تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید گندم دیم و اجزای آن

نام استان	تغییر بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر تکنولوژی	نام استان	تغییر بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر تکنولوژی
سطح کشور	۱/۰۲۹	۱/۰۱۰	۱/۰۰۵	۱/۰۱۴	مازندران	۱/۰۵۱	۱/۰۲۱	۱/۰۲۵	۱/۰۰۵
خراسان	۱/۰۲۰	۱/۰۱۳	۱/۰۰۶	۱/۰۰۱	گلستان	۱/۰۲۴	۱/۰۱۱	۱/۰۰۱	۱/۰۱۲
فارس	۱/۰۰۸	۱/۰۰۲	۱/۰۱۱	-۰/۹۹۶	بوشهر	۱/۰۲۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۲۸
زنجان	-۰/۹۹۴	-۰/۹۹۴	۱/۰۰۶	-۰/۹۹۴	خوزستان	۱/۰۲۰	۱/۰۰۶	۱/۰۱۴	۱/۰۰۰
اردبیل	۱/۰۴۹	۱/۰۰۶	۱/۰۳۰	۱/۰۱۳	ایلام	۱/۰۶۰	۱/۰۶۷	۱/۰۰۲	-۰/۹۹۲
آذربایجان شرقی	۱/۰۱۴	۱/۰۰۰	۱/۰۱۸	-۰/۹۹۷	کرمانشاه	۱/۰۷۲	۱/۰۷۰	-۰/۹۹۴	۱/۰۰۸
آذربایجان غربی	۱/۰۵۶	-۰/۹۹۴	۱/۰۵۵	۱/۰۰۷	لرستان	۱/۰۶۲	۱/۰۱۴	۱/۰۳۲	۱/۰۱۵
همدان	۱/۰۴۲	۱/۰۰۱	۱/۰۳۸	۱/۰۰۳	تهران	۱/۰۰۷	۱/۰۲۲	-۰/۹۹۳	-۰/۹۹۲
کردستان	۱/۰۱۲	-۰/۹۹۱	۱/۰۱۲	۱/۰۱۰	سمنان	۱/۰۶۲	۱/۰۴۴	۱/۰۱۷	۱/۰۰۰
چهارمحال و بختیاری	۱/۰۵۲	۱/۰۲۳	۱/۰۳۰	-۰/۹۹۹	قزوین	۱/۰۰۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۱
کهگیلویه و بویراحمد	۱/۰۸۴	۱/۰۰۶	۱/۰۶۲	۱/۰۱۵	مرکزی	۰/۹۸۰	۱/۰۰۰	-۰/۹۹۰	-۰/۹۹۰
گیلان	-۰/۹۹۹	۱/۰۰۳	۱/۰۰۲	-۰/۹۹۵	اصفهان	۱/۰۳۸	۱/۰۲۷	۱/۰۰۴	۱/۰۰۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

(جدول ۴) - نتایج آزمون همگرایی برای گندم دیم

نام استان	درجه چند جمله‌ای	میانگین TFP (%)	آماره t	نام استان	درجه چند جمله‌ای	میانگین TFP (%)	آماره t
لرستان	۳	۰/۰۱۹	۱/۰۲	بوشهر	۳	۰/۰۹۷	۶/۵۲**
زنجان	۳	۱/۶۱۰	۳۹/۴۹**	همدان	۲	۰/۰۴۷	۶/۷۹**
اصفهان	۳	-۰/۰۱۶	-۱/۷۵*	ایلام	۲	-۰/۰۵۷	-۳/۲۰*
خوزستان	۲	۰/۰۵۶	۲۵/۵۲**	قزوین	۳	۰/۰۰۴	۰/۷۲
آذربایجان شرقی	۳	-۰/۲۶۴	۱۱/۱۸**	گیلان	۵	۰/۰۳۱	۲/۲۳**
چهارمحال و بختیاری	۳	-۰/۰۹۶	-۲/۵۸*	تهران	۲	۰/۰۱۷	۳/۷۱**
گلستان	۴	-۰/۰۰۴	-۰/۱۸	مازندران	۳	۰/۱۴۲	۱۸/۴۶**
کهگیلویه و بویراحمد	۲	-۰/۰۱۵	-۱/۰۰	کردستان	۳	۰/۱۷۰	۱۲/۸۳**
فارس	۵	-۰/۰۰۷	-۱/۵۷	اردبیل	۲	۰/۲۳۷	۱۳/۷۸**
آذربایجان غربی	۳	-۰/۳۶۴	-۱۲/۴۹*	مرکزی	۲	۰/۰۳۰	۵/۸۵**
خراسان	۳	۰/۰۴۹	۱۰/۰۱**	سمنان	۳	۰/۳۵۵	۵/۸۵**
کرمانشاه	۲	-۰/۰۲۲	-۱/۱۵				

* و ** به ترتیب همگرایی و واگرایی در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.

سال پایه افزایش نشان می‌دهد. این نتایج گویای آن است که تمامی استانهای مورد بررسی بخصوص استانهای در نواحی گرم و خشک کشور ظرفیت افزایش بهره‌وری را در تولید جو آبی دارند. مقایسه تغییرات کارایی مقیاس، کارایی فنی خالص و تکنولوژی نشان می‌دهد کارایی نوسانات گسترده‌تری از تکنولوژی دارد. بطوریکه بیشترین رشد کارایی مقیاس با مقدار ۷/۱ درصد مربوط به استان سیتان و بلوچستان می‌باشد. درحالیکه تغییرات این شاخص در استانهای قم، اردبیل، همدان و چهارمحال و بختیاری منفی است. همچنین استان گلستان با رشد کارایی فنی خالص ۷/۶ درصد بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده است. اما کمترین مقدار کارایی فنی خالص با رشد منفی در استان اردبیل و منطقه جیرفت و کهنوج مشاهده می‌شود. دامنه تغییرات تکنولوژی در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ بین ۰/۲- درصد تا ۴/۳ درصد در استان آذربایجان شرقی قرار دارد. از نظر میزان تأثیر سه جزء مورد بررسی در ارتقای بهره‌وری ملاحظه می‌شود که پیشرفت تکنولوژی در ۱۰ استان، تغییرات مثبت کارایی فنی خالص در ۹ استان و افزایش کارایی مقیاس در استانهای اصفهان، کهگیلویه و بویراحمد، ایلام، خوزستان، سیستان و بلوچستان، جیرفت و کهنوج سهم بیشتری در افزایش بهره‌وری در مقایسه با دو جزء دیگر داشته‌اند. بنابراین اگرچه از نظر نقش سه جزء بهره‌وری بر رشد بهره‌وری جو آبی الگوی همسانی در استانهای مختلف دیده نمی‌شود اما می‌توان دریافت که استانهایی که در اقلیم گرم و خشک کشور قرار دارند استفاده کاراتری از عوامل تولید دارند.

از آزمون همگرایی برای جو آبی در جدول (۶) این نتایج بدست آمد که استانهای آذربایجان غربی، هرمزگان، ایلام، کرمان، کرمانشاه، لرستان، قزوین، سمنان، زنجان، فارس و قم به دلیل داشتن میانگین شیب TFP منفی و معنی‌دار، در حال نزدیک شدن به میانگین می‌باشند. متوسط شیب تخمین زده شده برای بهره‌وری جو آبی در استانهای اردبیل، همدان، جیرفت و کهگیلویه و بویراحمد، کردستان، مرکزی، سیستان و بلوچستان و گلستان مثبت و در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد. بنابراین استانهای مذکور از میانگین واگرا هستند. شایان ذکر است که رشد بهره‌وری در دو استان اردبیل و سیستان و بلوچستان در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را داشته‌اند. لیکن بر اساس نتایج آزمون همگرایی هر دوی آنها از یک الگوی واگرا پیروی می‌کنند. همچنین در مورد استانهای چهارمحال و بختیاری، اصفهان، خوزستان، آذربایجان شرقی و یزد به دلیل آنکه میانگین شیب TFP معنی‌دار نشده است، لذا در مورد الگوی همگرایی آنها نمی‌توان تصمیم گرفت

بر طبق نتایج آزمون همگرایی در جدول (۴)، متوسط شیب TFP برای سه استان چهارمحال و بختیاری، آذربایجان غربی و ایلام منفی و در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد. بنابراین سه استان مذکور با نرخ‌های پایین و کمتر از یک درصد در حال نزدیک شدن به میانگین TFP می‌باشند. بر اساس فرضیه همگرایی انتظار بر آن بود که استانهای با رشد بهره‌وری پایین همگرا باشند. اما چنین نتیجه‌ای در مورد استانهای تولید کننده گندم دیده نشده است. زیرا نتایج جدول نشان داد که سه استان مذکور در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ از رشد بهره‌وری مثبت و بالای ۵ درصد برخوردار هستند که در مقایسه با دیگر استانها وضعیت مطلوبتری داشته‌اند. در مقابل استانهای خراسان، سمنان، تهران، مرکزی، آذربایجان شرقی، زنجان، همدان، کردستان، اردبیل، خوزستان، بوشهر، گیلان و مازندران با داشتن میانگین شیب TFP مثبت و معنی‌دار واگرا می‌باشند. در این میان، اگرچه استانهای زنجان، گیلان و مرکزی در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ با کاهش رشد بهره‌وری در تولید گندم مواجه بودند، نتایج نشان می‌دهد که این استانها نه تنها نمی‌توانند عقب‌ماندگی خود را با کارایی و تکنولوژی موجود جبران نمایند، بلکه اختلاف آنها از میانگین در حال زیاد شدن نیز می‌باشد. بیشترین نرخ واگرایی با مقدار ۱/۶ درصد مربوط به استان زنجان می‌باشد. در مورد سایر استانها یعنی استانهای لرستان، اصفهان، گلستان، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، کرمانشاه و قزوین نمی‌توان نتیجه خاصی گرفت. زیرا میانگین شیب TFP در این استانها معنی‌دار نمی‌باشد.

جو آبی

جدول (۵) تغییرات بهره‌وری و اجزای آن را به طور متوسط برای محصول جو آبی نشان می‌دهد. طبق نتایج این جدول، تولید جو آبی در سطح کشور از رشد بهره‌وری مثبت برخوردار است. عامل افزایش رشد بهره‌وری تغییرات مثبت کارایی فنی خالص و پیشرفت تکنولوژی می‌باشد.

طی سالهای ۸۲-۱۳۶۳ همه استانها رشد بهره‌وری مثبت دارند. به طوری که افزایش بهره‌وری در استانهای فارس، خراسان، کرمانشاه، سمنان، قزوین، مرکزی، آذربایجان غربی، گلستان، ایلام، هرمزگان، خوزستان، سیستان و بلوچستان، کرمان و یزد ناشی از رشد مثبت هر سه جزء بهره‌وری است. بیشترین افزایش بهره‌وری با رشد ۱۲/۷ درصدی مربوط به استان سیستان و بلوچستان و کمترین آن با رشد ۰/۶ درصدی متعلق به اردبیل می‌باشد. همچنین رشد بهره‌وری جو آبی در استانهای آذربایجان شرقی، گلستان، ایلام، هرمزگان، خوزستان، سیستان و بلوچستان و کرمان بیش از ۵ درصد نسبت به

(جدول ۵) - نتایج محاسبه متوسط تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید جو آبی و اجزای آن

تغییر تکنولوژیکی	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر کارایی مقیاس	تغییر بهره‌وری کل عوامل	نام استان	تغییر تکنولوژیکی	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر کارایی مقیاس	تغییر بهره‌وری کل عوامل	نام استان
۱/۰۳۰	۱/۰۰۱	۱/۰۰۴	۱/۰۳۵	آذربایجان غربی	۱/۰۱۹	۱/۰۰۴	۰/۹۹۹	۱/۰۲۲	سطح کشور
۱/۰۱۳	۱/۰۰۴	۰/۹۹۴	۱/۰۱۱	همدان	۱/۰۰۲	۱/۰۰۸	۱/۰۰۳	۱/۰۱۳	فارس
۰/۹۹۸	۱/۰۲۲	۱/۰۱۹	۱/۰۳۹	کردستان	۱/۰۱۰	۱/۰۲۵	۱/۰۰۲	۱/۰۳۷	خراسان
۱/۰۰۹	۱/۰۱۶	۰/۹۹۸	۱/۰۲۳	چهارمحال و بختیاری	۱/۰۱۴	۱/۰۱۸	۱/۰۰۶	۱/۰۴۰	کرمانشاه
۱/۰۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۲۱	۱/۰۳۱	کهگیلویه و بویراحمد	۱/۰۲۲	۰/۹۸۶	۱/۰۰۰	۱/۰۰۸	لرستان
۱/۰۱۳	۱/۰۷۶	۱/۰۰۳	۱/۰۹۳	گلستان	۱/۰۰۹	۱/۰۰۴	۱/۰۰۲	۱/۰۱۵	سمنان
۱/۰۱۲	۱/۰۱۲	۱/۰۳۲	۱/۰۶۶	ایلام	۱/۰۰۱	۱/۰۲۶	۱/۰۰۱	۱/۰۲۸	قزوین
۱/۰۱۶	۱/۰۳۲	۱/۰۱۰	۱/۰۵۸	هرمزگان	۱/۰۲۷	۱/۰۱۲	۰/۹۹۷	۱/۰۳۶	قم
۱/۰۰۱	۱/۰۱۵	۱/۰۵۷	۱/۰۷۳	خوزستان	۱/۰۲۸	۱/۰۱۸	۱/۰۰۲	۱/۰۴۹	مرکزی
۱/۰۱۳	۱/۰۳۹	۱/۰۷۱	۱/۱۲۷	سیستان و بلوچستان	۱/۰۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۱۳	۱/۰۲۳	اصفهان
۱/۰۱۴	۱/۰۳۶	۱/۰۱۳	۱/۰۶۴	کرمان	۱/۰۱۴	۱/۰۰۳	۱/۰۰۰	۱/۰۱۷	زنجان
۱/۰۱۴	۱/۰۱۰	۱/۰۰۱	۱/۰۲۵	یزد	۱/۰۱۴	۰/۹۹۵	۰/۹۹۷	۱/۰۰۶	اردبیل
۱/۰۲۵	۰/۹۷۹	۱/۰۲۶	۱/۰۳۰	جیرفت و کهنوج	۱/۰۲۳	۱/۰۰۰	۱/۰۰۸	۱/۰۵۱	آذربایجان شرقی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

(جدول ۶) - نتایج آزمون همگرایی برای جو آبی

آماره t	میانگین شیب TFP (%)	درجه چند جمله‌ای	نام استان	آماره t	میانگین شیب TFP (%)	درجه چند جمله‌ای	نام استان
-۱/۳۲	-۰/۰۱۴	۲	خوزستان	۴/۲۸**	۰/۰۲۴	۳	اردبیل
۳/۷۱**	۰/۱۵۱	۳	کهگیلویه و بویراحمد	-۰/۱۷	-۰/۰۰۲	۵	چهارمحال و بختیاری
۷/۴۳**	۰/۱۸۲	۲	کردستان	۰/۸۵	-۰/۰۰۶	۵	اصفهان
-۱/۷۹*	-۰/۰۱۳	۲	لرستان	-۴/۴۰*	-۰/۰۷۷	۴	آذربایجان غربی
۹/۷۰**	۰/۱۹۸	۳	مرکزی	۸/۰۲**	۰/۰۳۱	۳	همدان
-۳/۲۵*	-۰/۱۱۹	۵	قزوین	-۴/۷۱*	-۰/۲۰۴	۴	هرمزگان
-۳/۸۷*	-۰/۰۱۶	۲	سمنان	-۳/۳۲*	-۰/۰۳۰	۲	ایلام
۵/۶۷*	-۰/۰۳۶	۲	قم	۴/۵۲**	۰/۰۳۳	۵	جیرفت و کهنوج
۱/۴۷	۰/۰۰۶	۲	آذربایجان شرقی	-۳/۷۴*	-۰/۰۲۹	۲	کرمان
۴/۸۰**	۰/۰۲۶	۵	سیستان و بلوچستان	-۳/۶۱*	-۰/۰۴۳	۲	کرمانشاه
-۱/۳۷	-۰/۰۰۴	۲	یزد	۱۵/۵۵**	۰/۰۲۸	۲	خراسان
-۱/۷۵*	-۰/۰۱۶	۲	زنجان	۳/۳۶*	-۰/۰۱۳	۲	فارس
				۲/۱۰**	۰/۰۹۳	۲	گلستان

* و ** به ترتیب همگرایی و واگرایی در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.

جو دیم

مقیاس و تکنولوژی می‌باشد. کارایی مقیاس نیز تأثیری در تغییرات بهره‌وری نداشته است. همچنین در تمامی استانهای مورد بررسی افزایش رشد بهره‌وری مشاهده می‌شود که در این میان، استانهای کرمانشاه، زنجان، گیلان، مازندران رشد بهره‌وری بیش از ۱۰ درصد و استانهای کردستان، خوزستان و ایلام نیز رشد بهره‌وری بالای ۲۰

در جدول (۷) نتایج برآورد میانگین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید جو دیم و اجزای آن در سطح کشور و ۱۸ استان منتخب ارائه شده است. بر اساس نتایج این جدول، متوسط رشد بهره‌وری جو دیم در سطح کشور ۶/۱ درصد است. عامل این رشد تغییرات مثبت کارایی

درصد را در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ تجربه کرده‌اند. علاوه بر این، با نگاهی به روند تغییرات سه جزء بهره‌وری یعنی کارایی مقیاس، کارایی فنی خالص و تکنولوژی می‌توان دریافت هیچ یک از این شاخص‌ها کاهش نیافته‌اند. اما نوسانات کارایی فنی خالص بیش از دو جزء دیگر بوده است. بدین ترتیب که کارایی مقیاس در محدوده صفر درصد در استان اصفهان و گیلان تا ۹ درصد در استان کردستان قرار دارد. درحالی‌که بیشترین رشد کارایی فنی خالص با مقدار ۲۱ درصد مربوط به استان خوزستان می‌باشد و تغییرات این شاخص در استانهای خراسان و اصفهان صفر است. تغییرات تکنولوژی نیز بین ۱ درصد تا

۵/۳ درصد در نوسان می‌باشد. افزون بر این، در اغلب استانها سهم کارایی فنی خالص در ارتقای بهره‌وری بیش از کارایی مقیاس بوده است. چنین نتیجه‌ای در استانهای کرمانشاه، سمنان، قزوین، مرکزی، آذربایجان شرقی، همدان، کردستان، چهارمحال و بختیاری، گیلان، خوزستان و ایلام مشاهده می‌شود. از مقایسه میزان تأثیر کارایی و تکنولوژی در رشد بهره‌وری نیز می‌توان دریافت که از ۱۸ استان منتخب، در ۷ استان سمنان، قزوین، مرکزی، اصفهان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و چهارمحال و بختیاری تکنولوژی نقش بیشتری در افزایش بهره‌وری داشته است.

(جدول ۷) - نتایج محاسبه متوسط تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید جو دیم و اجزای آن

نام استان	تغییر بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر تکنولوژی	نام استان	تغییر بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر تکنولوژی
سطح کشور	۱/۰۶۱	۱/۰۱۳	۱/۰۰۰	۱/۰۴۸	آذربایجان شرقی	۱/۰۹۰	۱/۰۱۷	۱/۰۳۵	۱/۰۳۶
خراسان	۱/۰۲۳	۱/۰۱۲	۱/۰۰۰	۱/۰۱۱	آذربایجان غربی	۱/۰۳۷	۱/۰۱۲	۱/۰۱۱	۱/۰۱۴
کرمانشاه	۱/۱۰۲	۱/۰۲۳	۱/۰۴۸	۱/۰۲۸	همدان	۱/۰۸۰	۱/۰۰۷	۱/۰۵۰	۱/۰۲۲
سمنان	۱/۰۳۲	۱/۰۰۳	۱/۰۱۱	۱/۰۱۸	کردستان	۱/۲۵۱	۱/۰۹۰	۱/۱۰۲	۱/۰۴۲
قزوین	۱/۰۷۵	۱/۰۱۱	۱/۰۳۰	۱/۰۳۲	چهارمحال و بختیاری	۱/۰۶۷	۱/۰۰۰	۱/۰۳۱	۱/۰۳۵
مرکزی	۱/۰۶۵	۱/۰۰۱	۱/۰۲۸	۱/۰۳۵	گیلان	۱/۱۰۲	۱/۰۰۰	۱/۰۸۷	۱/۰۱۴
اصفهان	۱/۰۱۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۱۰	مازندران	۱/۱۶۰	۱/۰۶۵	۱/۰۴۰	۱/۰۴۸
لرستان	۱/۰۴۸	۱/۰۱۸	۱/۰۱۶	۱/۰۱۳	خوزستان	۱/۳۶۲	۱/۰۶۹	۱/۲۱۰	۱/۰۵۳
زنجان	۱/۱۲۱	۱/۰۷۱	۱/۰۲۶	۱/۰۲۰	ایلام	۱/۲۰۶	۱/۰۵۱	۱/۱۱۰	۱/۰۳۴
اردبیل	۱/۰۵۳	۱/۰۳۳	۱/۰۰۴	۱/۰۱۵					

مأخذ: یافته‌های تحقیق

(جدول ۸) - نتایج آزمون همگرایی برای جو دیم

نام استان	درجه چند جمله‌ای	میانگین شیب TFP (%)	آماره t	نام استان	درجه چند جمله‌ای	میانگین شیب TFP (%)	آماره t
اردبیل	۸	۰/۴۱۰	۵/۴۸**	خوزستان	۸	۱/۰۵۷	۱۰/۰۷**
چهارمحال و بختیاری	۲	۰/۰۱۶	۲/۷۰**	کردستان	۷	۰/۱۷۰	۵/۱۴**
اصفهان	۸	-۰/۰۷۲	-۱/۷۶	لرستان	۷	۰/۱۶۵	۵/۳۴**
آذربایجان غربی	۳	۰/۱۰۳	۹/۶۰**	مرکزی	۴	-۱/۱۴۴	-۷/۸۶*
گیلان	۵	۰/۳۷۰	۷/۹۵**	مازندران	۸	-۰/۳۹۶	-۴/۱۶*
همدان	۲	-۰/۰۴۰	-۲/۳۰*	قزوین	۵	-۰/۲۰۰	-۴/۰۹*
ایلام	۲	-۰/۰۴۹	-۴/۲۸*	سمنان	۶	۰/۰۶۳	۸/۵۲**
کرمانشاه	۶	-۰/۰۷۸	-۳/۵۷*	آذربایجان شرقی	۸	-۲/۰۰۰	-۱۰/۵۷*
خراسان	۲	۰/۰۶۵	۲۳/۵۴**	زنجان	۲	-۰/۰۶۸	-۴/۶۸*

* و ** به ترتیب همگرایی و واگرایی در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.

کارایی فنی خالص، ناکارایی مقیاس و عدم بهبود تکنولوژی منجر به کاهش بهره‌وری ذرت دانه‌ای آبی شده است. مقایسه تغییرات بهره‌وری ذرت دانه‌ای آبی در استانهای مختلف نشان می‌دهد که دو استان ایلام و اصفهان به ترتیب با رشد بهره‌وری ۲/۷ و ۱/۷ درصد به ترتیب از بیشترین مقدار افزایش برخوردارند. در مقابل، استانهای کرمانشاه و آذربایجان غربی رشد بهره‌وری منفی را در این سالها تجربه کرده‌اند. دیگر استانها نیز رشد بهره‌وری کمتر از ۱ درصد دارند. یکی از نکاتی که در مورد ذرت دانه‌ای آبی قابل ذکر است آنکه عمده ذرت ایران در دو استان خوزستان و فارس تولید می‌شود. از این رو انتظار می‌رود تغییرات بهره‌وری این دو استان بتواند جهت تغییرات شاخص بهره‌وری سطح کشور را تحت تأثیر قرار دهند. با نگاه به شاخصهای بهره‌وری کل کشور و مقایسه آن با مقادیر بدست آمده با دو استان فارس و خوزستان مشاهده می‌شود که جهت تغییرات چندانی همسو نیست. لذا این نتیجه تلویحاً می‌تواند بیانگر تفاوت گسترده میان استانهای مختلف از نظر تغییرات بهره‌وری باشد. بررسی اجزای بهره‌وری حکایت از آن دارد که بیشترین افزایش کارایی مقیاس با رشد ۳ درصد مربوط به استان ایلام و بیشترین رشد کارایی فنی خالص با مقدار ۱/۴ درصد متعلق به استان اصفهان می‌باشد. همچنین تغییرات کارایی مقیاس و کارایی فنی خالص در استانهای آذربایجان غربی، یزد، کرمان، جیرفت و کهنوج، سیستان و بلوچستان صفر می‌باشد. بطوریکه به استثنای استان آذربایجان غربی در سه استان دیگر تکنولوژی بهبود یافته است. بنابراین ناآشنایی با تکنولوژی‌های جدید در مناطق گرم و خشک کشور از عوامل مؤثر در پایین بودن بهره‌وری می‌باشد. سایر استانها نیز تغییرات کارایی صفر، منفی و یا رشد کمتر از ۱ درصد داشته‌اند. افزون بر این، عدم بهبود تکنولوژی در استانهای فارس، کرمانشاه و آذربایجان غربی مشاهده می‌شود. رشد تکنولوژی در سایر استانها نیز کمتر از یک درصد است. بنابراین به طور کلی تولید ذرت دانه‌ای آبی دچار ضعف در پایین بودن سطح کارایی و تکنولوژی است.

از آزمون همگرایی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید جو دیم در جدول (۸) این نتایج بدست آمد که استانهای همدان، ایلام، کرمانشاه، مرکزی، مازندران، قزوین، آذربایجان شرقی و زنجان به دلیل داشتن میانگین شیب TFP منفی و معنی‌دار به سمت میانگین همگرا هستند. بالاترین نرخ همگرایی به استانهای آذربایجان شرقی با ۲ درصد و مرکزی با ۱ درصد در سال مربوط می‌شود. به عبارت دیگر دو استان مذکور از تمامی امکانات خود برای افزایش بهره‌وری استفاده نکرده‌اند. همچنانکه نتایج جدول (۷) نشان می‌دهد که دو استان آذربایجان شرقی و مرکزی از رشد کارایی مقیاس کمتر از ۲ درصد و رشد کارایی فنی خالص کمتر از ۴ درصد برخوردار هستند. سهم تکنولوژی نیز در افزایش بهره‌وری بیشتر از کارایی بوده است. بنابراین بنابرین جبران ضعف مدیریتی زارعین این دو استان می‌تواند به افزایش بهره‌وری کمک نماید. میانگین شیب TFP در استانهای اردبیل، چهارمحال و بختیاری، آذربایجان غربی، گیلان، خراسان، خوزستان، کردستان، لرستان و سمنان مثبت و معنی‌دار است. پس استانهای مذکور واگرا از میانگین TFPها هستند. در این میان استان خوزستان با نرخ ۱۰ درصد در حال دور شدن از میانگین می‌باشد. درحالیکه استانهای دیگر نرخ واگرایی کمتر از یک درصد دارند. با توجه به اینکه استان خوزستان در میان استانهای تولید کننده جو دیم از بالاترین رشد بهره‌وری برخوردار می‌باشد، به نظر می‌رسد که این استان از تمام ظرفیت خود برای افزایش بهره‌وری استفاده کرده است. از دیگر نتایج جدول آن است که تمامی استانهایی که از رشد بهره‌وری کمتر از ۶ درصد برخوردار بودند، نه تنها نمی‌توانند اختلاف خود را با میانگین TFPها از بین ببرند بلکه این اختلاف در حال زیاد شدن نیز می‌باشد. لازم به ذکر است که میانگین شیب TFP در استان اصفهان معنی‌دار نمی‌باشد، بنابراین در مورد همگرایی یا واگرایی آن نمی‌توان تصمیم گرفت.

ذرت دانه‌ای آبی

بر طبق نتایج جدول (۹)، در سطح کشور به رغم تغییرات مثبت

(جدول ۹) - نتایج محاسبه متوسط تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای آبی و اجزای آن

نام استان	تغییر بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر تکنولوژیکی	نام استان	تغییر بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر تکنولوژیکی
سطح کشور	۰/۹۹۸	۰/۹۹۷	۱/۰۰۲	۰/۹۹۹	خوزستان	۱/۰۰۴	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۴
فارس	۱/۰۰۷	۱/۰۰۹	۱/۰۰۴	۰/۹۹۵	ایلام	۱/۰۲۷	۱/۰۳۰	۰/۹۹۶	۱/۰۰۱
اصفهان	۱/۰۱۷	۱/۰۰۱	۱/۰۱۴	۱/۰۰۲	یزد	۱/۰۰۳	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۳
کرمانشاه	۰/۹۹۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۹۹۹	کرمان	۱/۰۰۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۱
همدان	۱/۰۰۳	۱/۰۰۳	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	جیرفت و کهنوج	۱/۰۰۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۸
آذربایجان غربی	۰/۹۹۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۹۹۵	سیستان و بلوچستان	۱/۰۰۶	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

(جدول ۱۰) - نتایج آزمون همگرایی برای ذرت دانه‌ای آبی

نام استان	درجه چند جمله‌ای	میانگین شیب TFP (%)	درجه چند جمله‌ای	نام استان	میانگین شیب TFP (%)	آماره t	آماره t
اصفهان	۲	-۰/۰۰۶	۹	کرمان	-۲/۱۶*	۱۱/۷۲**	۰/۲۷۱
فارس	۲	-۰/۰۰۱	۲	کرمانشاه	۲/۶۶**	۱/۴۸	-۰/۰۰۱
آذربایجان غربی	۳	-۰/۰۰۷	۲	خوزستان	۶/۴۴**	-۲/۴۸*	-۰/۰۰۳
همدان	۲	-۰/۰۰۱	۷	سیستان و بلوچستان	۱/۸۰**	۶/۴۶**	۰/۱۳۴
ایلام	۲	-۰/۰۰۲	۲	یزد	-۲/۳۱*	-۱/۸۷*	-۰/۰۰۳
چیرفت و کهنوج	۵	-۰/۰۱۰			۹/۱۱**		

* و ** به ترتیب همگرایی و واگرایی در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.

۶/۱ درصد و مازندران با رشد ۳/۳ درصد به ترتیب بیشترین مقدار افزایش بهره‌وری را به خود اختصاص داده‌اند. از مقایسه تغییرات اجزای بهره‌وری می‌توان دریافت که در استانهای شمالی کشور - گیلان، مازندران، گلستان - کارایی سهم بیشتری از تکنولوژی در ارتقای بهره‌وری داشته است. در حالیکه در استانهای ایلام، سیستان و بلوچستان، اصفهان با اقلیم گرم و خشک و در استانهای آذربایجان شرقی، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد با اقلیم مدیترانه‌ای پیشرفت تکنولوژی عامل مؤثرتری از کارایی در افزایش بهره‌وری بوده است. بر این اساس به نظر می‌رسد استانهای گیلان، مازندران و گلستان پتانسیل افزایش بهره‌وری شلتوک را دارند. لیکن می‌بایست در جهت افزایش عملکرد تغییراتی در بکارگیری تکنولوژی صورت گیرد که در این راستا کشت ارقام پر محصول برنج از اولویت خاصی برخوردار است. در مقابل استانهای دیگر به آشنایی برنجکاران با نهاده‌های جدید بیش از توزیع آنها نیازمند هستند.

بر طبق نتایج آزمون همگرایی شلتوک که در جدول (۱۲) آمده است، استانهای اصفهان، مازندران، گلستان و گیلان به دلیل داشتن میانگین شیب TFP منفی و معنی‌دار همگرا می‌باشند. در مقابل میانگین شیب TFP در استانهای چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان، آذربایجان شرقی و سیستان و بلوچستان مثبت و معنی‌دار است. لذا این استانها در حال دور شدن از میانگین هستند. همانگونه که نتایج جدول (۱۱) نشان داد سه استان گیلان، گلستان و مازندران در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ به ترتیب از بیشترین رشد بهره‌وری برخوردار بودند. نتایج همگرایی نیز دلالت بر همگرایی این سه استان با نرخهای نزدیک به هم دارد. علاوه بر این، یافته‌های رشد بهره‌وری شلتوک در این سالها حاکی از آن است که کمترین رشد بهره‌وری با مقدار ۰/۵ درصد مربوط به دو استان اصفهان و کهگیلویه و بویراحمد می‌باشد. بنابراین بر اساس فرضیه همگرایی انتظار بر آن بود که این استانها پتانسیل لازم را دارند که با نرخهای بهره‌وری بالا رشد کنند، لیکن نتایج آزمون همگرایی الگوی یکسانی را برای این دو استان نشان نمی‌دهد.

با توجه به یافته‌های جدول (۱۰)، میانگین شیب TFP در استانهای اصفهان، ایلام و خوزستان منفی و معنی‌دار است. بنابراین سه استان مذکور روند همگرا به سمت میانگین را طی می‌کنند. البته نرخ همگرایی استانها بسیار ناچیز است. بطوریکه بیشترین نرخ همگرایی با مقدار ۰/۰۰۶ درصد در سال مربوط به استان اصفهان است. در مقابل، استانهای فارس، آذربایجان غربی، کرمان، چیرفت و کهنوج، سیستان و بلوچستان به دلیل داشتن میانگین شیب TFP مثبت و معنی‌دار، از میانگین واگرا هستند.

در این بین، استان کرمان با نرخ واگرایی حدود ۰/۳ درصد و استان سیستان و بلوچستان با ۰/۱۳۴ درصد در سال با سرعت بیشتری در مقایسه با دیگر استانها در حال دور شدن از میانگین می‌باشند. علاوه بر این، استان آذربایجان غربی در سالهای ۸۲-۱۳۶۳ از کمترین رشد بهره‌وری برخوردار بوده است. ولیکن بر اساس نتایج آزمون همگرایی پتانسیل افزایش بهره‌وری را برای رسیدن به سطح میانگین ندارد.

شلتوک

بر اساس اطلاعات مندرج در جدول (۱۱)، شلتوک از متوسط رشد بهره‌وری کمتر از یک درصد (۰/۹ درصد) در سطح کشور برخوردار بوده است. بنابراین اگر چه دولت طی چند دهه گذشته برای توسعه بازارهای برنج با ابزارهای مختلفی همچون پرداخت یارانه به نهاده‌ها، وضع تعرفه گمرکی، اعمال سیاست محدودیت مقداری واردات و غیره به مداخله در بازار برنج کشور پرداخته است، لیکن نتایج حکایت از عدم موفقیت سیاستها در افزایش بهره‌وری این محصول راهبردی دارد.

بررسی تفاوت‌های رشد بهره‌وری در میان استانها نشان می‌دهد که این شاخص در همه استانها مثبت می‌باشد. بگونه‌ای که استان اصفهان و کهگیلویه و بویراحمد با رشد بهره‌وری ۰/۵ درصدی کمترین مقدار رشد را در بین استانهای منتخب داشته‌اند. در مقابل، استان گیلان با رشد بهره‌وری ۸/۳ درصد، گلستان با رشد بهره‌وری

(جدول ۱۱) - نتایج محاسبه متوسط تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید شلتوک و اجزای آن

نام استان	تغییر بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی	تغییر کارایی فنی خالص	تغییر بهره‌وری کل عوامل	نام استان	تغییر بهره‌وری کل عوامل	تغییر کارایی مقیاس	تغییر کارایی فنی	تغییر کارایی فنی خالص
سطح کشور	۱/۰۰۹	۱/۰۰۲	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	گلستان	۱/۰۰۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
اصفهان	۱/۰۰۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	گیلان	۱/۰۰۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
لرستان	۱/۰۳۱	۰/۹۸۵	۱/۰۳۹	۱/۰۰۸	مازندران	۱/۰۰۸	۱/۰۳۹	۰/۹۸۵	۱/۰۳۳	۱/۰۰۳
آذربایجان شرقی	۱/۰۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	سیستان و بلوچستان	۱/۰۰۹	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
چهارمحال و بختیاری	۱/۰۰۵	۱/۰۰۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	ایلام	۱/۰۰۴	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۹۹۸
کهگیلویه و بویراحمد	۱/۰۲۴	۱/۰۰۵	۱/۰۰۷	۱/۰۱۲						

مأخذ: یافته‌های تحقیق

(جدول ۱۲) - نتایج آزمون همگرایی برای شلتوک

نام استان	درجه چند جمله‌ای	میانگین شیب TFP (%)	آماره t	نام استان	درجه چند جمله‌ای	میانگین شیب TFP (%)	آماره t
چهارمحال و بختیاری	۲	۰/۰۰۷	۷/۹۷**	آذربایجان شرقی	۲	۰/۰۰۴	۳/۲۳*
اصفهان	۲	۰/۰۰۴	۳/۲۳*	سیستان و بلوچستان	۲	۰/۰۰۱	۰/۴۷
ایلام	۳	۰/۰۰۵	۱/۰۲	گیلان	۲	۰/۰۰۱	۰/۴۷
کهگیلویه و بویراحمد	۶	۰/۰۸۷	۸/۷۷**	مازندران	۲	-۰/۰۲۱	-۲/۶۰*
لرستان	۴	۰/۰۱۲	۸/۴۳**	گلستان	۲	-۰/۰۲۸	-۳/۶۰*

* و ** به ترتیب همگرایی و واگرایی در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بررسی تفاوت‌های رشد بهره‌وری در میان استانهای مختلف نشان داد که رشد بهره‌وری کل عوامل تولید گندم آبی تنها در دو استان لرستان و آذربایجان غربی منفی می‌باشد. همچنین میزان رشد این شاخص در استانهایی که در اقلیم گرم و خشک قرار دارند بالاتر از استانهای دیگر است. به این صورت که رشد بهره‌وری در استانهای بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، مرکزی و کرمانشاه بالاتر از ۵ درصد می‌باشد. رشد بهره‌وری گندم آبی به استثنای استانهای زنجان، گیلان و مرکزی در دیگر استانها افزایش یافته است. همه استانهای تولیدکننده جو آبی، جو دیم و شلتوک رشد بهره‌وری مثبت را در تولید این دو محصول تجربه کرده‌اند. بطوریکه در استانهای کرمانشاه، زنجان، گیلان، مازندران رشد بهره‌وری جو دیم بیش از ۱۰ درصد و در استانهای کردستان، خوزستان و ایلام نیز رشد بهره‌وری بالای ۲۰ درصد بوده است. در تولید ذرت نیز دو استان ایلام و اصفهان به ترتیب با رشد بهره‌وری ۲/۷ و ۱/۷ درصد به ترتیب از بیشترین مقدار افزایش برخوردارند. در مقابل، استانهای کرمانشاه و آذربایجان غربی رشد بهره‌وری منفی را در این سالها تجربه کرده‌اند.

دیگر استانها نیز رشد بهره‌وری کمتر از ۱ درصد دارند. به طور کلی نتایج حاصل از رشد بهره‌وری غلات حکایت از این دارد که در بین محصولات منتخب جو دیم از وضعیت مطلوبتری از لحاظ افزایش بهره‌وری در طول سالهای ۸۲-۱۳۶۳ برخوردار بوده است. در صورتیکه ذرت دانه‌ای آبی دچار ضعف در پایین بودن بهره‌وری است. بررسی سهم اجزای بهره‌وری (یعنی تغییرات کارایی مقیاس، کارایی فنی خالص و تکنولوژی) نشان داد که نقش کارایی مقیاس در افزایش بهره‌وری تولید گندم آبی تنها در چهار استان کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، سیستان و بلوچستان و یزد بیش از دو جزء دیگر است. همچنین از ۲۳ استان تولیدکننده گندم دیم، کارایی فنی خالص در ۱۵ استان کشور، کارایی مقیاس در پنج استان و پیشرفت تکنولوژی در سه استان تأثیر بیشتری از سایر اجزاء در افزایش بهره‌وری داشته‌اند. همچنین الگوی یکسانی در تأثیر اجزای بهره‌وری تولید جو آبی مشاهده نمی‌شود. به این صورت که پیشرفت تکنولوژی در ۱۰ استان، تغییرات مثبت کارایی فنی خالص در نه استان و افزایش کارایی مقیاس در استانهای اصفهان، کهگیلویه و بویراحمد، ایلام، خوزستان، سیستان و بلوچستان، جیرفت و کهنوج سهم بیشتری در افزایش بهره‌وری در مقایسه با دو جزء دیگر داشته‌اند. از مقایسه میزان

علت آن را نآشنایی کشاورزان با تکنولوژی‌های جدید می‌داند. یافته‌های آزمون همگرایی نیز دلالت بر آن دارد که برخی استانها پتانسیل لازم را دارند که به سمت میانگین TFPها حرکت کنند. به عبارت دیگر در این استانها کاهش در نابرابری‌های منطقه‌ای در بهره‌وری غلات در بلندمدت امکانپذیر است. در مقابل، بعضی استانها نه تنها نمی‌توانند عقب‌ماندگی خود را با کارایی و تکنولوژی موجود جبران نمایند، بلکه اختلاف آنها از میانگین درحال زیاد شدن نیز می‌باشد. علاوه بر این، انتظار می‌رفت بر اساس فرضیه همگرایی استانهای با سطوح نسبتاً پایین بهره‌وری تمایل داشته باشند که سریعتر از استانهای با بهره‌وری بالا رشد کنند و در نهایت نرخ‌های رشد بهره‌وری همه استانها به سطح یکسانی همگرا شود، لیکن چنین نتیجه‌ای تنها در استان اصفهان در تولید شلتوک مشاهده شد. که با داشتن کمترین رشد TFP در میان تولیدکنندگان شلتوک روند همگرایی را طی می‌کند. سایر استانها به رغم پیروی کردن از یک الگوی همگرا، از کمترین TFP در سالهای مورد مطالعه برخوردار نیستند. بنابراین با توجه به یافته‌های فوق پیشنهاد می‌شود که:

- ۱- شناسایی عواملی که به افزایش بهره‌وری غلات بخصوص جو دیم کمک کرده است و عواملی که باعث کاهش بهره‌وری ذرت دانه‌ای آبی شده‌اند. نظیر سیاستهای قیمتگذاری، بیمه و غیره.
- ۲- آشنایی کشاورزان با نهاده‌های جدید بخصوص آموزش آنها در زمینه میزان استفاده از این نهاده‌ها به افزایش کارایی و در نهایت رشد بهره‌وری کمک خواهد نمود.
- ۳- استانهایی که روند واگرایی را طی می‌کنند، قطعاً نمی‌توانند با امکانات و مدیریت موجود به سطح میانگین TFPها دست یابند، بنابراین توجه بیشتر به این گروه از استانها مانند سرمایه‌گذاری دولتی در R&D، عرضه نهاده‌ها و شیوه‌های نوین آبیاری، اعتبارات و سوبسیدها ضروری است.

تأثیر کارایی و تکنولوژی در رشد بهره‌وری جو دیم نیز می‌توان دریافت که از ۱۸ استان منتخب، در ۷ استان سمنان، قزوین، مرکزی، اصفهان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و چهارمحال و بختیاری تکنولوژی نقش بیشتری در افزایش بهره‌وری داشته است. بطوریکه در اغلب استانها سهم کارایی فنی خالص در ارتقای بهره‌وری بیش از کارایی مقیاس بوده است. بیشترین افزایش کارایی مقیاس ذرت دانه‌ای آبی با رشد ۳ درصد مربوط به استان ایلام و بیشترین رشد کارایی فنی خالص با مقدار ۱/۴ درصد متعلق به استان اصفهان می‌باشد. سایر استانها نیز تغییرات کارایی صفر، منفی و یا رشد کمتر از ۱ درصد در تولید این محصول داشته‌اند. افزون بر این، عدم بهبود تکنولوژی در استانهای فارس، کرمانشاه و آذربایجان غربی مشاهده می‌شود. رشد تکنولوژی در سایر استانها نیز کمتر از یک درصد است. همچنین در استانهای شمالی کشور -گیلان، مازندران، گلستان- کارایی سهم بیشتری از تکنولوژی در ارتقای بهره‌وری شلتوک داشته است. درحالیکه در استانهای ایلام، سیستان و بلوچستان، اصفهان با اقلیم گرم و خشک و در استانهای آذربایجان شرقی، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد با اقلیم مدیترانه‌ای پیشرفت تکنولوژی عامل مؤثرتری از کارایی در افزایش بهره‌وری این محصول بوده است. بنابراین یافته‌های حاصل از میزان تأثیر اجزای بهره‌وری بر رشد بهره‌وری گویای آن است که رشد بهره‌وری غلات به استثنای گندم دیم در اکثر استانها به دلیل پیشرفت تکنولوژی است. همچنین در اغلب استانها سهم کارایی مقیاس در افزایش بهره‌وری کمتر از دو جزء دیگر بوده است. به عبارت دیگر تولیدکنندگان این گروه از محصولات از نهاده‌های تولید بیش از حد بهینه استفاده می‌کنند. در واقع تولید غلات در اکثر استانها در ناحیه سوم تولید انجام می‌شود. در همین راستا آرناد (۷) بر این اعتقاد است که در بسیاری از کشورهای درحال توسعه پیشرفت تکنولوژی با کاهش کارایی همراه می‌باشد که

منابع

- ۱- اکبری ن. و رنجکش م. ۱۳۸۲. بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۷۵-۱۳۴۵.
- ۲- امینی، ع. ۱۳۸۳. بهره‌وری در برنامه چهارم. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، معاونت امور اقتصادی و هماهنگی، دفتر اقتصاد کلان، گروه بازار کار.
- ۳- تهامی پور م و شاه مرادی م. ۱۳۸۶. اندازه‌گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و بررسی سهم آن از رشد ارزش افزوده بخش. مجله اقتصاد و کشاورزی، شماره ۲، ۳۳۲-۳۱۷.
- ۴- خزائی ش. ۱۳۷۷. بهره‌وری آب کشاورزی در ایران، بهره‌وری و کشاورزی (مقالات منتخب)، مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۵۶-۱۵۲.
- ۵- یزدانی س. و دوراندیش آ. ۱۳۸۲. مقایسه بهره‌وری عوامل تولید برنج در مناطق عمده کشت: کاربرد شاخص ترنکوئیست - تیل. فصلنامه علوم و صنایع کشاورزی مشهد، ۱، ۳-۱.
- ۶- علیرضایی م.، عبدالله زاده غ. و رجبی تنها م. ۱۳۸۶. تحلیل تفاوت‌های منطقه‌ای در بهره‌وری بخش کشاورزی با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها. مجله اقتصاد و کشاورزی، شماره ۲، ۲۵۴-۲۴۱.

- 7- Elmslie B.T. 1995. Retrospectives: the convergence debate between David Hume and Josiah Tucker, *Journal of Economic Perspective*, 9:207-216.
- 8- Fare R., Grosskopf S., Lindgre B. and Roos P. 1992. Productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries, *American Economic Review*, 84:66-83.
- 9- Lusigi A., Piesse J., Thirtle C. 1998. Convergence of per capita incomes and agricultural productivity in Africa, *Journal of International Development*, 10:105-115.
- 10- Nahar S., Inder B. 2002. Testing convergence in economic growth for OECD countries. *Applied Economics*, 34:2011-2022.
- 11- Arnad C. 1998. Using a programming approach to measure international agricultural efficiency and productivity. *Journal of Agricultural Economics*, 49:67-84.

Archive of SID