اقتصاد وکشاورزی/ جلد ۲/ شماره ۲/ صفحات ۱۳۵-۱٤٦

تعیین کارآیی مزارع موز دراستان سیستان و بلوچستان

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۸٦/۹/۲۰

محمود صبوحی صابونی و عبدالرشید جام نیا*

چکیده

موز نقش عمده ای در اقتصاد برخی از کشورهای در حال توسعه دارد و به امنیت غذایی، اشتغال و درآمد جمعیت روستاییان کمک می کند. دراین مطالعه ، کارآیی های اقتصادی، تخصیصی، فنی و مقیاس واحدهای تولید موز، در منطقه زرآباد در استان سیستان و بلوچستان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که میانگین کارآیی های اقتصادی، تخصیصی، فنی خالص و مقیاس در واحدهای مورد مطالعه ه به ترتیب ۸۳/۴، ۹۵/۹، ۸۶/۹، ۹۴/۹ درصد است. با توجه به نتایج بدست آمده ، امکان افزایش تولید و درآمد زارعین با سطح مصرف فعلی نهاده ها و فناوری موجود وجود دارد. لذا، هرگونه سیاستی ازجمله سیاست های قیمتی بازارگرا برای نهاده ها و برگزاری کلاس های آموزشی و ترویجی که می تواند به تصمیم گیری زارعین در مصرف کارایی نهاده ها کمک نماید، به نظر مطلوب می رسد.

واژه های کلیدی: کارآیی، روش تحلیل پوششی داده ها، موز، زرآباد سیستان و بلوچستان

* به ترتیب استادیار و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصادکشاورزی دانشگاه زابل
e-mail: msabuhi39@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

پیشگفتار

موز در اقتصاد بخی از کشورهای در حال توسعه از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و به عنوان یک غذای اساسی در بهبود امنیت غذایی نقش دارد. افزون بر آن، تولید موز سبب درآمدزایی و اشتغال جمعیت روستایی می شود. موز از محصولاتی است که زمان باردهی کوتاهی دارد و درطول سال می توان برداشت انجام داد. ایران، فیلیپین، هندوچین، سنگاپور،هندوستان، لبنان، اندونزی، ژاپن، مکزیک، کنگوکه بر روی یک مدار جغرافیایی قرارگرفته اند ، از مناطق موزخیز جهان بشمار می روند(۱).

بر اساس مطالعات انجام گرفته در ایران، موز در سواحل جنوبی از چابهار تا تنگه هرمز به خوبی بعمل می آید. به ویژه مناطق جنوبی استان سیستان و بلوچستان از نظر کلیه شرایط برای کشت و تولید موز مناسب می باشد و امکان تولید آن به صورت انبوه و با هزینه ی پایین وجود دارد. سطح زیرکشت موز در استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۸٤ نزدیک به ۲۸۷۲ هکتار براورد شده است(۲).

مصرف سرانه موز جهان به طور میانگین ۱۵/۳ کیلوگرم (۲۰۰۰-۱۹۹۸)، در کشورهای توسعه یافته ۱۳ کیلوگرم و در کشورهای در حال توسعه ۲۱ کیلوگرم در دوره یاد شده بوده است. بنابه بررسی آمار سازمان جهانی خواروبار و کشاورزی(فائو) ایران با واردات ۲۷۱ هزار تن موز به ارزش ۸٤ میلیون دلار در سال ۲۰۰٤ به عنوان سیزدهمین وارد کننده ی این محصول در بین ۱۸۷ کشور جهان شناخته شده است. همچنین، ایران نخستین واردکننده موز در سطح خاورمیانه و شمال آفریقا است(۱۰).

با توجه به اهمیت تولید موز و پتانسیل ها و استعدادهای موجود در کشور درخصوص کشت و تولید آن، روش های موجود برای افزایش تولید موز از جمله افزایش منابع اساسی تولید(مثل زمین، آب وسرمایه) و توسعه ی فناوری های نوین بدلیل وجود مشکلات طبیعی وشرایط نامناسب اقتصادی موزکاران، راهکار سودمندی در کوتاه مدت به نظر نمی رسد. با این حال، امکان افزایش تولید و درآمد موزکاران با سطح فعلی منابع و فناوری های موجود و در نتیجه کاهش واردات موز وجود دارد. لذا، دراین مطالعه کارآیی موزکاران و امکان افزایش تولید و در نتیجه درآمد آنان مورد بررسی قرارگرفت.

Archive of SID

www.SID.ir

روش پژوهش

وضعیت کارآیی مطلق واحدهای تولیدی قابل مشاهده نیست. بنابراین، جهت بررسی کارآیی، کارآیی یک واحد تولیدی نسبت به واحد تولیدی دیگر اندازه گیری می شود. تکنیک های متفاوتی در نیم قرن اخیر برای برآورد مرز کارآ جهت بررسی کارآیی واحد تولیدی مورد استفاده قرارگرفته اند، ولی دو روش عمده برای برآورد کارآیی نسبی واحد های تولیدی، روش پارامتریک و ناپارامتریک است(۵).

روش پارامتریک تحلیل تابع تولید مرز تصادفی [1] که توسط ایگنروهمکاران (۱۹۷۷) ومیوزن و همکاران (۱۹۷۷) ارائه شد، رابطه تبعی بین نهاده ها و محصول را در نظر می گیرد و جهت برآورد پارامترهای تابع از تکنیکهای آماری استفاده می نماید. روش ناپارامتریک، تحلیل پوششی داده ها [2]، که به وسیله فارل (۱۹۵۷) مطرح شد، از روش برنامه ریزی خطی استفاده می نماید و هیچ گونه فرض اولیه مبنی بر ارتباط تبعی بین نهاده ها و ستاده ها در نظر نمی گیرد. روش های تعیین کارآیی به وسیله بجورک و همکاران (۱۹۹۰)، بوئر (۱۹۹۰)، براوو اوریتا و پینچیرو (۱۹۹۳)، علی و سیفورد (۱۹۹۳)، فرید و همکاران (۱۹۹۳)، گرین (۱۹۹۳)، لوول (۱۹۹۳)، چارنز و همکاران (۱۹۹٤)، کوئلی (۱۹۹۵) و کالی راجان و شاند (۱۹۹۹)، توسعه و تکمیل یافته است. با این حال، انتخاب بهترین روش جهت اندازه گیری کارآیی ساده وآسان نمی باشد. مطالعات زیادی مبنی بر بررسی حساسیت اندازه گیری کارآیی به انتخاب روش و متدولوژی برآورد کارآیی صورت گرفته است(۱۵). تعداد معدودی از این پژوهش ها نشان می دهند که سطوح کارآیی های بدست آمده از هر روش ، از لحاظ کمی از یکدیگر متفاوت هستند(۵). شواهد موجود نشان می‌دهند که انتخاب روش اندازه گیری کارآیی تا حدودی اختیاری است، اما درجه ی اطمینان جهت انتخاب بین روش های موجود بستگی به هدف های پژوهش دارد(۵).

در پژوهش حاضر از روش تحلیل پوششی داده ها که توسط فارل (۱۹۵۷)، چارنز و همکاران(۱۹۷۸) و بانکر و همکاران(۱۹۸٤)گسترش یافت، جهت اندازه گیری کارآیی موزکاران مورد مطالعه استفاده شد.

---

1 -Stochastic Frontier Analysis (SFA)

2- Data Envelopment Analysis (DEA)

Archive of SID

www.SID.ir

روش تحلیل پوششی داده‌ها

روش تحلیل پوششی داده ها، از داده های نهاده و محصول هر واحد تولیدی برای ساخت یک مرز تولید ناپارامتریک استفاده می نماید، در چنین حالتی تمامی واحدهای مشاهده شده بر رو یا زیرمرز پوششی قرار می گیرند. بنابراین، کارآیی هر واحد تولیدی نسبت به کارآیی های همه ی واحدهای تولیدی در نمونه مورد سنجش قرار می‌گیرد(۹).

مدل های تحلیل پوششی داده ها می توانند محصول گرا [1] یا نهاده گرا [2] باشند. در مدل های محصول گرا هدف حداکثر تولید با توجه به مقدار معین نهاده ها می باشد اما، در روش نهاده گرا هدف استفاده کمینه نهاده با توجه به یک سطح معین محصول است. سطح پوششی مدل ها (هم محصول گرا و هم نهاده گرا) می تواند بازده ثابت نسبت به مقیاس یا بازده متغیر نسبت به مقیاس را داشته باشد(۹).

مدل بازده ثابت نسبت به مقیاس[3]

این مدل یک مدل نهاده گرا می باشد که توسط چارنز و همکاران (۱۹۷۸) پیشنهاد گردید.

$$\min_{\theta,\lambda} \quad \theta \qquad (1)$$
$$\text{st} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0,$$
$$\theta x_i - X\lambda \geq 0,$$
$$\lambda \geq 0,$$

در این رابطه θ یک اسکالر، λ بردار $N\times 1$ مقادیر ثابت، x_i بردار ستونی نهاده ها برای بنگاه iام، y_i بردار ستونی ستاده ها برای بنگاه iام ، X ماتریس $K\times N$ نهاده ها ، Y ماتریس $M\times N$ ستاده ها، K تعداد نهاده ها، M تعداد ستاده ها و N تعداد بنگاه ها را نشان می دهد. مقدار θ میزان کارآیی فنی بنگاه iام را نشان می دهد که در فاصله $0\leq\theta\leq 1$ قرار می گیرد. مقدار یک نمایانگر بنگاه با کارآیی فنی کامل است. مسئله ی برنامه ریزی خطی بالا باید برای هر بنگاه در نمونه حل شود. در روش ناپارامتریک، تحلیل پوششی داده ها ، اگر بنگاهی روی مرز کارآ موازی با محورها قرارگیرد ، اندازه گیری کارآیی می تواند با مشکل رو به رو شود. چون در این حالت امکان کاهش نهاده ها بدون کاهش تولید (اگر تحلیل نهاده گرا

1 -Output Orientated (OO)
2- Input Orientated (IO)
3- Constant Returns to Scale (CRS)

Archive of SID

www.SID.ir

باشد) وجودخواهد داشت. این وضعیت در ادبیات مربوط به کارآیی مازاد نهاده ها [۱] گفته می شود. تفسیر مشابهی نیز برای تحلیل محصول گرا می توان ارائه داد در این حالت با وجود کارآیی باز هم می توان مقدار محصول را افزایش داد که در اصطلاح کمبود ستاده گفته می شود. مسئله مازاد نهاده برای بنگاه i ام با در نظرگرفتن شرط $\theta x_i - X\lambda = 0$ برطرف می شود و مقدار مازاد برابر با صفر خواهد شد، کمبود محصول با در نظر گرفتن قید $Y\lambda - y_i = 0$ مساوی با صفر می شود این فر ض ها در رابطه (۱) تأمین شده و نیازی برای اصلاح مدل وجود ندارد(۹).

مدل بازده متغیر نسبت به مقیاس[۲]

فرض مدل بازده ثابت نسبت به مقیاس تنها زمانی مناسب است که همهٔ بنگاه ها در مقیاس بهینه عمل نمایند، اما عواملی همچون رقابت ناقص ، محدودیت منابع مالی و غیره باعث می شوند که یک بنگاه نتواند در مقیاس بهینه عمل کند. بنابراین ، بانکر و همکاران (۱۹۸٤) مدل بازده ثابت نسبت به مقیاس را جهت اندازه گیری بازده متغیر نسبت به مقیاس بسط دادند. اندازه گیری کارآیی فنی با استفاده از مدل بازده ثابت نسبت به مقیاس، زمانی که همهٔ بنگاه ها در مقیاس بهینه عمل نمی کنند ، به دلیل کارآیی مقیاس با اشکال روبه روست. کارآیی فنی بدست آمده از این روش خالص نبوده و با کارآیی مقیاس همراه است. لذا، برای تفکیک کارآیی فنی از کارآیی مقیاس از مدل بازده متغیر نسبت به مقیاس جهت اندازه گیری کارآیی فنی خالص[۳] استفاده می شود. مدل بازده متغیر نسبت به مقیاس با اضافه کردن قید $N1'\lambda = 1$ به مدل بازده ثابت نسبت به مقیاس بدست می آید:

$$\min_{\theta,\lambda} \quad \theta \qquad (۲)$$

$$\text{st} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0,$$
$$\theta x_i - X\lambda \geq 0,$$
$$N1'\lambda = 1$$
$$\lambda \geq 0,$$

1- Input Slack
2- Variable Returns to Scale (VRS)
3- Pure Technical Efficiency (PTE)

Archive of SID

www.SID.ir

که N1 بردار $N\times 1$ از عدد یک می باشد(۹).

اگر بین مقادیر کارآیی فنی بنگاهی از دو روش بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس اختلاف وجود داشته باشد ، نشان دهندهٔ آنست که عدم کارآیی مقیاس وجود دارد. مقدار عدم کارآیی مقیاس اختلاف بین کارآیی فنی بدست آمده از دو روش می باشد(۹).

مدل بازده غیر افزایشی نسبت به مقیاس[1]

با وجود کارآیی مقیاس از مدل های بالا نمی توان پی برد که بنگاه مورد نظر دارای بازده ثابت، افزایشی و یا کاهشی نسبت به مقیاس است. این مشکل با حل مدل بازده غیر افزایشی نسبت به مقیاس برطرف می شود. این روش با اصلاح مدل بازده متغیر نسبت به مقیاس از راه جانشین کردن محدودیت $N1'\lambda \le 1$ با $N1'\lambda = 1$ در رابطه (۲) بدست می آید(۹):

$$\begin{aligned} \min_{\theta,\lambda} \quad & \theta \\ \text{st} \quad & -y_i + Y\lambda \ge 0, \\ & \theta x_i - X\lambda \ge 0, \\ & N1'\lambda \le 1 \\ & \lambda \ge 0, \end{aligned} \qquad (۳)$$

تعیین نوع عدم کارآیی نسبت به مقیاس (افزایشی یا کاهشی)برای هر بنگاهی از راه مقایسه مقادیر کارآیی فنی از دو مدل بازده غیر افزایشی و بازده متغیر نسبت به مقیاس صورت می گیرد. اگر مقادیر آنها مساوی نباشد ، بازده نسبت به مقیاس افزایشی بنگاه تأیید می شود و اگر مساوی باشند بنگاه دارای بازده نسبت به مقیاس کاهشی است(۹).

برای برآورد کارآیی اقتصادی می توان از سه روش کمینه کردن هزینه،بیشینه کردن درآمد و بیشینه کردن سود استفاده کرد. در این مطالعه برای بدست آوردن کارآیی اقتصادی از روش کمینه کردن هزینه تحت فرض بازده نسبت به مقیاس متغیر استفاده شد(۹). این روش به دلیل دردسترس بودن داده های مورد نیاز انتخاب شد.

1- Non-increasing Returns to Scale (NIRS)

Archive of SID

www.SID.ir

$$\begin{aligned} \min_{\lambda, x_i} \quad & w_i' x_i^*, \\ & -y + Y\lambda \geq 0, \\ & x_i^* - X\lambda \geq 0, \\ & N1'\lambda = 1, \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \qquad (٤)$$

که w_i بردار قیمت های نهاده برای بنگاه iام، x_i^* بردار مقادیر نهاده با کمترین هزینه برای بنگاه iام در قیمت های w_i و y_i مقادیر محصول بنگاه iام است.

کارآیی هزینه[1] یا همان کارآیی اقتصادی[2] برای بنگاه iام بصورت زیر می باشد (۹).

$$CE = EE = \frac{w_i' x^*}{w_i' x_i} \qquad (٥)$$

کارآیی اقتصادی بصورت نسبت حداقل هزینه به هزینه ی مشاهده شده تعریف می‌شود (۹).

کارآیی تخصیصی[3] یا قیمتی را از رابطه (٦) می توان بدست آورد (۹).

$$AE = \frac{EE}{TE} \qquad (٦)$$

مدل های بالا با استفاده از نرم افزار DEAP برآورد شده اند.

داده های مورد نیاز

جامعه آماری این مطالعه، کشاورزان موزکار منطقه زرآباد می باشد.سطح زیر کشت موز در منطقه زرآباد هم اکنون حدود ۲۷۰۰ هکتار است. در این منطقه حدود ۵۷۰ چاه نیمه عمیق وجود دارد که بیشترآنها برای کشت موز مورد استفاده قرارمی گیرند. داده های مورد نیاز از راه مصاحبه حضوری با کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان چابهار، استفاده از آمارنامه های منتشر شده سازمان جهادکشاورزی استان، مطالعه اسنادی و تکمیل ۵۰ پرسشنامه از کشاورزان موزکارزرآباد (۱۰٪ جامعه آماری) که از راه نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شدند، جمع‌آوری گردید.

1- Cost Efficiency (CE)
2- Economic Efficiency (EE)
3- Allocative Efficiency (AE)

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج و بحث

در این بخش نتایج بدست آمده از روش های بالا مورد بحث قرار گرفته است. جدول (۱) برخی از داده های جمع آوری شده را نشان می دهد. با توجه به جدول ملاحظه می شود که به طور میانگین به ازای هر هکتار در سال ۷ / ۷۸۱ نفر- روزکاری وجود دارد. میانگین کود مصرفی در هکتار ۱۲۰۰ کیلوگرم در سال است، همچنین ۳٦۰۰۰ متر مکعب به ازای هر هکتار در سال کشاورزان مورد مطالعه آب مصرف می نمایند، اجاره زمین، هزینه های کارگری، هزینه کود شیمیایی وهزینه های فرآوری آب به طور میانگین به ازای هر هکتار در سال به‌ترتیب برابر ۲۳٦/٦٥٦، ۱٤۷۹/۱۰، ۹٤/٤ و ٦۹۰ هزارریال می باشد.

جدول(۱) داده های مربوط به داده و ستاده نمونه (در هکتار در سال)

	واحد	میانگین	انحراف	کمینه	بیشینه
محصول	کیلوگرم	۷۱۸۲۹٤	۱۸۵۲.۳۵	۷۰۰۰۰	۹۰۰۰۰۰
زمین	هکتار	۲۲/۵۲	۱۷/۷۳	۵	۷۰
نیروی کار	نفر- روزکار	۷۸۱	٦۵.۲۵	۷۲۰	۱۰۰۰
کود شیمیایی	کیلوگرم	۱۲۰۰	۹٤۵	۲٦٦	۳۷۳۰
آب	مترمکعب	۳٦۰۰۰	۲۸۳۵۳	۱۷۹۹۳	۱۱۱۹۰۰
اجاره زمین	هزار ریال	۲۳٦۰.۵٦	۲۹٦.۳۷	۱٦۰۰	۲۸۸۰
دستمزد نیروی کار	هزار ریال	۱٤۷۹.۱۰	۱۸۵.۲۳	۱۰۰۰	۱۸۰۰
هزینه کود شیمیایی	هزار ریال	۹٤.٤	۵.۸	۸۸.۸	۱۰۰
هزینه فرآوری آب	هزار ریال	٦۹۰	۳۰۰	٤۰۰	۹۸۰

مأخذ: داده های جمع آوری شده

در جدول ۲ نتایج بدست آمده از مدل تحلیل پوششی داده ها نشان داده شده است. با توجه به جدول ملاحظه می شود که میزان میانگین کارآیی کل(کارآیی اقتصادی) برابر با ۰/۸۳٤ است. می توان گفت که مزارع نمونه، می توانند هزینه ی کل تولید را بدون کاهش در تولید، کاهش دهند. تقریباً ۱۲٪ مزارع دارای کارآیی اقتصادی کمتر از ۷۰٪ می باشند. مقدار کارایی های فنی درحالت بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس، تخصیصی و اقتصادی بیش از ۸۰٪ است و نشان می دهد که امکان افزایش بهره وری (مقدار محصول به ازای نهاده) در مزارع مورد مطالعه وجود دارد. با توجه به میزان کارآیی تخصیصی می توان گفت که شمار

Archive of SID

www.SID.ir

اندکی از مزارع نمونه، ترکیب نادرستی از نهاده ها با توجه به قیمت آنها بکارمی برند. جدول ۲ همچنین نشان می دهد که مزارع نمونه از لحاظ کارآیی فنی دارای پتانسیل ۱۸٪ کاهش در مقدار نهاده ها می باشند و می توانند نهاده های مورد استفاده را بدون کاهش در تولید محصول کاهش دهند. عدم کارآیی فنی مزارع مورد بررسی دارای ۰/۱۳۱ عدم کارآیی فنی خالص و ۰/۱۵۱ عدم کارآیی مقیاس می باشد. لذا، با حذف عدم کارآیی مقیاس، کارآیی فنی مزارع می تواند از ۰/۸۲۲ به ۰/۸۶۹ افزایش پیدا نماید. حذف عدم کارایی مقیاس به این صورت می تواند مورد توجه قرار گیرد که واحدهایی که دارای بازده نزولی نسبت به مقیاس هستند ازافزودن نهاده های تولید به فرایند تولید اجتناب کرده و واحدهایی که بازده نسبت به مقیاس افزایشی دارند ، می توانند با اضافه کردن نهاده ها، تولید را افزایش و از این راه باعث بهبود و افزایش کارایی مقیاس شوند.

جدول(۲) خلاصه نتایج میزان انواع کارآیی ها نمونه

انواع کارآیی	میانگین	انحراف	کمینه	بیشینه
کارآیی اقتصادی	۰/۸۳٤	۰/۱۱٦	۰/٤٥٤	۱
کارآیی قیمتی	۰/۹۵۹	۰/۰٤٤	۰/۸۱۸	۱
کارآیی فنی با بازده ثابت نسبت به	۰/۸۲۲	۰/۱۰۲	۰/۵۵٦	۱
کارآیی فنی با بازده متغیر نسبت به	۰/۸٦۹	۰/۱۵۷	۰/۵۵٦	۱
کارآیی مقیاس	۰/۸٤۹	۰/۰۷۵	۰/۷۱٤	۱

مأخذ:نتایج پژوهش

در جدول ۳ نتایج بازده نسبت به مقیاس مزارع نشان داده شده است. با توجه به جدول ملاحظه می شود که حدود ۷٦٪ از مزارع نمونه در حالت بازده نسبت به مقیاس نزولی، ۲۰٪ بازده نسبت به مقیاس ثابت و ٤٪ بازده نسبت به مقیاس صعودی عمل می کنند. می توان نتیجه گرفت که در منطقه مورد مطالعه مصرف بیشتر نهاده ها جهت افزایش تولید و درآمد زارعین تصمیم مناسبی به نظر نمی رسد و برای بهبود کارآیی زارعین باید نسبت به تعدیل نهاده ها اقدام کرد تا از این راه افزایش تولید و کاهش هزینه های اضافی به دلیل مصرف اضافی از

Archive of SID

www.SID.ir

نهاده ها و روی هم رفته بهبود و افزایش کارآیی اقتصادی (کارآیی فنی و تخصیصی) بدست آید.

جدول(۳) خلاصه نتایج بازده نسبت به مقیاس نمونه

انوع بازده نسبت به مقیاس	تعداد مزرعه
بازده ثابت نسبت به مقیاس	۱۰
بازده نزولی نسبت به مقیاس	۳۸
بازده صعودی نسبت به مقیاس	۲

مأخذ: نتایج پژوهش

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مطالعه با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها کارآیی فنی، تخصیصی، اقتصادی و مقیاس زارعین نمونه برآورد شد. نتایج نشان داد که موزکاران منطقه از لحاظ کارآیی های مقیاس و تخصیص در وضعیت مطلوبی هستند، اما به کارآیی فنی مناسب تری می توانند دست یابند. عدم کارآیی اقتصادی که نشان دهندۀ ی عدم موفقیت در کسب بیشترین سود است، بیشتر ناشی از عدم کارآیی فنی بوده و بخش کمی از آن به علت عدم کارآیی تخصیصی و مقیاس بود.

با توجه به نتایج بدست آمده دوره های آموزشی و ترویجی جهت بهبود تصمیم سازی زارعین توصیه می شود. افزون بر آن، سیاست های قیمتی بازارگرا برای برخی از نهاده ها می توانند به مصرف بهینه آنها و افزایش کارایی اقتصادی کمک کند.

منابع

امانی، م. ۱۳۸۰.نشریه ترویجی کاشت و پرورش موز در ایران، نشریه ترویجی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، انتشارات نقش سبحان،تهران.

سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان. ۱۳۸۵. آمارنامه سازمان جهاد کشاورزی استان.اداره طرح و برنامه.

صبوحی، م.۱۳۷٤.تعیین کارآیی فنی واحدهای گاوشیری استان فارس،پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز.

Archive of SID

www.SID.ir

فطرس، م ،ح. و م، سلگی. ۱۳۸۱.اندازه گیری کارآیی و بازدهی نسبت به مقیاس واحد های پرورش جوجه گوشتی.فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال دهم.شماره ۳۸: ٦٥ – ٤٧

محمدی، ه. و و، بریم نژاد. ۱۳۸٤. مطالعهٔ کارایی های فنی، اقتصادی، تخصیصی، و مقیاس در تعاونیهای تولید با استفاده از دو روش مرز تصادفی و تحلیل فراگیر داده ها:مطالعه موردی دشت قمرود استان قم.مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس دو سالانه اقتصاد کشاورزی ایران۱۳۸٤، دانشگاه سیستان و بلوچستان.

Basanta, R. D., P. L. Nuthall, and V. N. Gilbert. 2004. Measuring the economic inefficiency of Nepalese rice farms using data envelopment analysis. The Australian Journal and Resource Economics 48: 347-369.

Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper. 1984. Models for the estimation of technical and scale inefficiencies in DEA. Management Science 30: 1078-1092.

Battese, G. E., S. J. Malik, and M. A. Gill. 1996. An investigation of technical inefficiencies of production of wheat farmers in four districts of Pakistan. Journal of Agricultural Economics 47(1): 37- 49.

Bjurek, H. L., L. Hjalmarsson, and F. R. Forsund. 1990. Deterministic parametric and nonparametric estimation in service production. Journal of Econometrics 46: 213-227.

Coelli, T., D. S. P. Rao., G. E. Battese. 2002. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Kluwer Academic Publisher U.S.A. Sixth Printing. pp: 132-166

FAO, 2005. Economic and Statistic. On-line data (http//:fao.org).

Favero, C.A., and L. Papi. 1995. Technical efficiency and scale efficiency in the Italian banking sector: a nonparametric approach. Applied Economics 27: 385-395.

Ferrier,G. D., and C. A. K.Lovell. 1990. Measuring cost efficiency in banking: economic and linear programming evidence. Journal of Econometrics 46: 229-245.

Fraser, I., and D. Cordina. 1999. An application of data envelopment analysis to irrigated dairy farms in northern Victoria. Australia. Agricultural Systems 59: 267-284.

Llewelyn, R. V., and J. R. Williams. 1996. Non-parametric analysis of technical, pure technical and scale efficiencies for food crop production in East Java, Indonesia. Journal of Agricultural Economics 15: 113-126.

Archive of SID

www.SID.ir

Olesen, O. B., N. C. Petersen, and C. A. K.Lovell. 1996. Editor's introduction . Journal of Productivity Analysis 7: 87-98.

Sharma, K. R., P. Leung, and H. M. Zaleski. 1999. Technical, allocative and economic efficiencies in swine production in Hawaii: a comparison of parametric and nonparametric approaches. Agricultural Economics 20: 23-35.

Seiford, L. M., and R. M Thrall. 1990. Recent developments in DEA: the mathematical programming approach to frontier analysis. Journal of Econometric 46: 7-3.

Simar, L., and P. Wilson. 2000. Statistical inference in non-parametric frontier models: the state of the art. Journal of Productivity Analysis 13:49-78

Archive of SID

www.SID.ir