



محاسبه میزان کارایی‌های فنی، تخصیصی، اقتصادی و مقیاس گلخانه‌داران خیار شهرستان دستجرد با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها

مهری احمدی جاوید^{۱*}، محمد باقر ضیایی^۲، محمود صبوحی صابونی^۳
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه سیستان و بلوچستان
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز
۳- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه سیستان و بلوچستان
ایمیل نویسنده مسئول: m_ahmadijavid@yahoo.com

چکیده

پایین بودن کارایی واحدهای زراعی، یکی از مشکلات کنونی بخش کشاورزی در ایران است. این مطالعه به علت گسترش روزافزون اشتغال فارغ‌التحصیلان کشاورزی در این بخش (گلخانه‌داری)، حائز اهمیت می‌باشد. با توجه به ریسک بالای فعالیت‌های کشاورزی افزایش کارایی از جمله مهم‌ترین اقداماتی است که مدیران واحدهای کشاورزی باید به آن توجه نمایند. مطالعه حاضر قصد دارد تا با محاسبه انواع کارایی بتواند راهکارهای مناسبی جهت افزایش کارایی گلخانه‌داران ارائه دهد. هدف کلی این مقاله برآورد کارایی‌های تخصیصی، فنی، اقتصادی و مقیاس برای بخشی از گلخانه‌داران خیار شهرستان دستجرد با استفاده از روش ناپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها با استفاده از نرم افزار windeap می‌باشد. نتایج نشان داده است که گلخانه‌داران خیار منطقه دستجرد از کارایی بالایی برخوردار هستند و کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی آنها به ترتیب به طور میانگین ۰،۸۱۵، ۰،۹۰۷ و ۰،۷۴۱ بوده و همچنین از ناکارایی مقیاس ۰،۱۲۱ به طور میانگین برخوردار می‌باشند.

کلمات کلیدی: تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی، خیار



مقدمه

بخش کشاورزی یک بخش حیاتی در اقتصاد ایران است و نقش مهمی در اشتغال، کمک به تولید ناخالص داخلی (GDP) و صادرات غیر نفتی را دارد، به طوری که سهم بخش کشاورزی در GDP سال ۱۳۸۶ (به قیمت ثابت)، ۱۳ درصد و سهم اشتغال این بخش از کل اشتغال ۲۵ درصد بوده است.

اندازه گیری کارایی تولید و رشد بهره وری دارای سابقه ای تاریخی در تولید کشاورزی است. در دنیای رقابت آمیز امروز بهره وری به عنوان یک فلسفه و یک دیدگاه مبتنی بر استراتژی بهبود، نه تنها حرف اول را می زند بلکه همچون زنجیری آحاد یک جامعه را از فرد تا ملت در بر می گیرد و منافع آنها را به هم پیوند می زند. نتایج تحلیلهای مقایسه ای تفاوت های کارایی و بهره وری در میان تولید کنندگان یکی از مهمترین راه های شناخت نقاط قوت و ضعف وضعیت موجود کشاورزی می باشد. از طرفی، جایگاه و نقش استراتژیک بخش کشاورزی در تامین نیازهای اساسی جامعه و توسعه ملی، ضرورت ایجاد تحولات بنیادی و همه جانبه را در ساختار کشاورزی از طریق شناخت نظام های بهره برداری مناسب در چارچوب یک برنامه ریزی علمی بلندمدت پدید آورده است. یکی از اساسی ترین جنبه های این تحولات در سطح کلان، تغییرات کیفی آن هم در ساختار نظام کشاورزی و همچنین در نظام های بهره برداری است. بدون شک هرگونه بهبود در وضعیت نظام های بهره برداری و نزدیکتر شدن آنها به وضعیت مطلوب موجب کاهش مسائل مبتلا به کشاورزی، صرفه جویی در مصرف نهاده ها، افزایش بازدهی عوامل تولید، کاهش هزینه های تولید و به تبع آن کاهش قیمت تمام شده این محصولات و افزایش سودآوری و بهبود وضع زندگی کشاورزان می گردد (محمدی و بریم نژاد، ۱۳۸۴).

با توجه به افزایش روزافزون فارغ التحصیلان کشاورزی و از طرفی افزایش بیکاری در این رشته این پژوهش سعی دارد با مطالعه موردی در مورد گلخانه داران منطقه دستجرد به بررسی کارایی این شغل (گلخانه داری) پرداخته و مسائل پیرامون آن را بررسی نماید.

پیشینه تحقیق

به طور کلی کارایی، دارای مفهومی بسیار فراگیر بوده و بیشتر در سه حوزه مهندسی، مدیریت و اقتصاد مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. از این رو تعاریف متفاوتی از کارایی در منابع مختلف از کارایی ارایه شده است که در زیر به ارایه برخی از آنها می پردازیم.

منوچهر فرهنگ در واژه نامه اقتصادی خود کارایی را اینگونه تعریف کرده است: «کارایی نسبت مقدار تولید شده به مقدار عاملی است که به کار افتاده است.»^۱ لازم به ذکر است که ایشان کارایی فنی و اقتصادی را با هم معادل دانسته اند. واژه نامه «ویستر» کارایی را معادل اثربخشی دانسته است و آن را ظرفیت تولید مطلوب با حداقل مصرف تولید انرژی، زمان، پول و یا مواد تعریف کرده است.^۲ فارل نیز از جمله پژوهشگرانی است که در زمینه

^۱ . منوچهر فرهنگ، فرهنگ علوم اقتصادی، (تهران، انتشارات البرز، ویرایش هفتم، ۱۳۸۷).

^۲ . میریام ویستر، Webster's- new collegiate dictionary، (تهران، انتشارات ارغوان، ۱۳۶۲)



کارایی، فعالیت های مختلفی انجام داده و روشی برای ارزیابی آن پیشنهاد نموده است. وی در نوشتاری با عنوان «اندازه گیری کارایی تولید در سال ۱۹۵۷»، کارایی یک بنگاه را «تولید یک ستاده به حد کافی بیشتر از یک مقدار مفروض نهاده تعریف نموده است.» همچنین فارل با استفاده از این تعریف به بیان انواع کارایی به صورت کارایی فنی، کارایی تخصیصی و کارایی اقتصادی (که کارایی اقتصادی در مدل فارل از حاصلضرب کارایی فنی در کارایی تخصیصی حاصل می شود) پرداخته است. دیدگاه فارل را می توان به عنوان پایه اساسی روش مورد بحث یعنی تحلیل پوششی داده ها در این تحقیق قلمداد نمود. به منظور ارزیابی کارایی روشهای متفاوتی از سوی پژوهشگران مختلف ارایه شده است که اغلب می توان آنها را به دو دسته پارامتری و ناپارامتری تقسیم بندی نمود (محمدزاده و همکاران، ۱۳۸۶).

در روش ناپارامتری با استفاده از تکنیک های برنامه ریزی ریاضی به ارزیابی کارایی بنگاهها پرداخته خواهد شد. حال آنکه در این روش در ارزیابی کارایی با مشکلی مواجه نخواهد بود. روش تحلیل پوششی داده ها را می توان به عنوان یکی از روشهای ناپارامتری معرفی نمود که در این روش با استفاده از تکنیکهای برنامه ریزی ریاضی به ارزیابی واحدهای مورد نظر پرداخته خواهد شد. باید اظهار داشت که تحقیق حاضر نیز از روشهای ناپارامتری برای بررسی کارایی استفاده شده است (همان). در زمینه کارایی، مطالعاتی صورت گرفته است که به برخی از آنها در زیر اشاره می شود:

رهبر دهقان (۱۳۹۱)، به محاسبه انواع کارایی و بازده نسبت به مقیاس در صنعت شیر در استان کرمان پرداختند. آنها در این پژوهش وضعیت انواع کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی برای تولیدکنندگان شیر گاو و گوسفند در استان کرمان مورد بررسی قرار دادند تا کارآمدی این فعالیت اقتصادی در استان، ارزیابی شود. که برای این کار از روش تحلیل پوششی دادهها استفاده شده است. دادههای مورد نیاز، مربوط به ۱۴۰ تولیدکننده شیر گاو و ۱۴۰ تولیدکننده شیر گوسفند است. بر اساس نتایج این پژوهش، متوسط کاراییهای فنی، تخصیصی و اقتصادی برای تولیدکنندگان شیر گوسفند، به ترتیب ۵۷٫۶، ۴۲٫۷، ۲۴٫۵۲ و برای تولیدکنندگان شیر گاو ۴۶٫۷، ۳۹٫۷۸، ۱۸٫۵۸ بوده است.

راعی جدیدی و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی میزان کارایی و بهره وری انرژی در تولید گوجه فرنگی به تعیین میزان انرژی ورودی و خروجی در تولید گوجه فرنگی در سطوح مختلف کشت گوجه فرنگی می باشد. داده های مورد نیاز از طریق مراجعه حضوری و تکمیل ۱۴۰ پرسشنامه از گوجه فرنگی کاران روستاهای مختلف شهرستان مرند به دست آمد و نتایج نشان داد که میزان انرژی مورد نیاز برای تولید گوجه فرنگی در منطقه ۶۵٫۲ گیگا ژول در هکتار است که از میزان حدود ۵۱ درصد سهم کودهای شیمیایی و ۲۱ درصد سهم آب مورد نیاز برای آبیاری می باشد. کارایی (نسبت) انرژی و بهره وری انرژی به ترتیب برابر با ۰٫۶ و ۰٫۷۴ کیلوگرم بر مگاژول به دست آمد. سهم انرژی تجدیدپذیر از کل انرژی ورودی ۳۰٫۹ درصد بود در حالیکه سهم انرژی تجدیدناپذیر ۶۹٫۱ درصد بود. همچنین نتایج نشان داد که مزارع متوسط در نسبت انرژی و بهره وری انرژی موفق تر بودند. با



توجه به یافته‌ها پیشنهاد می‌شود که مدیریت بهتر مصرف انرژی مانند استفاده از کودهای دامی به جای کودهای شیمیایی، استفاده صحیح از ماشین‌آلات و اصلاح سیستم کشت می‌تواند کارایی انرژی را در منطقه بهبود ببخشد.

علیجانی و صبوچی (۱۳۸۸) در اندازه‌گیری قدرت بازار و کارایی هزینه‌ی تولید و توزیع گوشت گاو و گوسال در ایران، ساختار بازارهای گوشت گاو و گوساله‌ی داخلی یا استفاده از معادله‌های همزمان یا روش سازمان صنعتی تجربی نو بررسی کردند. داده‌های مطالعه مربوط به دوره‌ی (۱۳۵۰-۱۳۸۵) بوده و از شاخص هرفیندال به عنوان یک متغیر در معادله‌ی حاشیه بازار نمودند. نتایج نشان داد که در طول دوره‌ی مورد مطالعه، قدرت بازار و اثر کارایی هزینه در تولید و توزیع گوشت در داخل کشور، به ترتیب ۰,۱۱۴ و ۰,۵۲۳- است. در واقع، تولیدکنندگان دارای قدرت بازار نبوده و نمی‌توانند قیمت‌ها را تحت تاثیر قرار دهند و بنگاههای تولیدی دارای کارایی هزینه بوده و ایجاد منفعت می‌کنند.

آزم (۱۹۹۷) به اندازه‌گیری قدرت بازار و اثر کارایی هزینه روی صنعت گوشت آمریکا پرداخت، نتایج بدست آمده حاکی از انحصار خرید در قدرت بازار و اثر کارایی هزینه می‌باشد به گونه‌ای که اثر هزینه‌ها تاثیر زیاده‌تر نسبت به قدرت بازار دارد.

سؤال‌های تحقیق

با توجه به این مسئله که پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه این تحقیق همه از فارغ‌التحصیلان رشته کشاورزی هستند. سوال اصلی این تحقیق نیز بر این اساس است که آیا فعالیت در چنین مجتمع‌های گلخانه‌ای برای فارغ‌التحصیلان مقرون به صرفه است و یا میزان تحصیلات آنها با کارایی گلخانه دارای رابطه معنی‌داری است؟

روش تحقیق

جامعه آماری و وضعیت عمومی منطقه مورد مطالعه

شهرستان دستجرد به عنوان مرکز بخش خلجستان در قسمت غربی استان قم در فاصله ۷۵ کیلومتری مرکز استان در محل تقاطع جاده تفرش-آشتیان و در موقعیت جغرافیایی ۵۰ درجه و ۱۵ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۴ درجه و ۲۳ دقیقه عرض جغرافیایی در ارتفاع ۱۷۴۰ متری از سطح دریا واقع گردیده است (جهاد کشاورزی استان قم)

جامعه آماری این تحقیق، گلخانه داران منطقه دستجرد می‌باشند که اکثر آنها در شهرک گلخانه‌ای کوثر با ظرفیت ۵۰ واحد که در همین منطقه واقع است مشغول به فعالیت می‌باشند. که از این تعداد از گلخانه ۹۸ درصد آنها به تولید خیار گلخانه‌ای مشغول می‌باشند. لازم به ذکر است که اکثر آنها در گلخانه‌هایی به مساحت ۲۰۰۰ مترمربع فعال می‌باشند (همان).

اطلاعات لازم برای این تحقیق برای دو دوره کشت در سالهای ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ برای محصول خیار گلخانه‌ای



با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده و از طریق تکمیل پرسشنامه و مصاحبه با ۳۰ گلخانه دار جمع آوری شد.

از جمله روشهای محاسبه کارایی فنی، استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها است. یکی از فواید اصلی روش ناپارامتری ساخت مرز تولید است که در آن نیاز به هیچ فرضی در مورد ارتباط تابعی بین نهاده ها و محصولات وجود ندارد. روش تحلیل پوششی داده های نهاده و محصول هر گلخانه برای ساخت یک مرز تولید ناپارامتری استفاده می نماید در چنین حالتی تمامی گلخانه های مشاهده شده بر روی مرز پوششی واقع می گردند. بنابراین کارایی هر گلخانه نسبت به کارایی های همه گلخانه های دیگر در نمونه، مورد محاسبه قرار می گیرد. مدل های تحلیل پوششی داده ها می توانند محصول گرا یا نهاده گرا باشند. در مدل های نهاده گرا، هدف؛ استفاده از حداقل ممکن نهاده با فرض وجود مقدار معینی ستاده می باشد. سطح پوششی مدل های گرایشی (هم محصول و هم نهاده) می تواند بازده ثابت به مقیاس یا بازده متغیر به مقیاس را داشته باشد. تحت وجود بازده ثابت مقیاس، شکل سطح پوششی که مرز تولید را ساخته است یک جدار مخروطی شکل را دارا می باشد. در حالیکه تحت فرض بازده متغیر به مقیاس، این مرز جدار محدب را دارد (پاکروان و همکاران، ۱۳۸۹). در همین راستا هدف مطالعه جاری به دست آوردن کارایی فنی، کارایی تخصیصی و کارایی اقتصادی گلخانه داران خیار می باشد.

مدل بازده ثابت به مقیاس را که به وسیله چارلز و همکاران؛ ۱۹۸۷، معرفی گردید، به صورت زیر می توان

تعریف نمود:

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\theta, \lambda} \quad \theta, \\ \text{s.t.} \quad & -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

در رابطه (۱)، θ یک اسکالر است، λ بردار $N \times 1$ مقادیر ثابت، x_i بردار ستونی نهاده ها برای کشاورز i ام، x مقادیر $k \times n$ نهاده ها، y ستاده، K تعداد نهاده های مصرف شده در تولید خیار، M تعداد محصول مورد بررسی و N تعداد تولیدکنندگان خیار را نشان می دهد. مقدار θ میزان کارایی فنی تولیدکننده i ام را نشان می دهد که کمتر یا مساوی با یک است. مقدار یک نمایانگر بنگاه یا کارایی فنی کامل است. در این مطالعه از ۱۱ نهاده ($k=11$)، کود شیمیایی، کود حیوانی، بذر، میزان سم، ماشین آلات، نیروی کار، پلاستیک، نخ و آویز، سوخت، کارتن و آب برای بررسی ۳۰ گلخانه دار خیار ($N=30$) استفاده شده است. میزان ستاده، مقدار محصول خیار ($M=1$) در شهرستان دستجرد است. برای بیان شکل ماتریسی متغیرهای مورد بررسی در رابطه (۱) می توان گفت که x ماتریس 11×30 از نهاده های مصرف شده در تولید خیار و y یک ماتریس 1×30 از محصول خیار است. در رابطه (۱)، محدودیت نخست نشان می دهد که آیا مقادیر واقعی محصول خیار تولید شده به وسیله i ام با استفاده از نهاده های معرفی شده، می تواند بیش از این باشد؟ همچنین محدودیت دوم در رابطه (۱) نیز بر این دلالت دارد که عوامل تولیدی که به وسیله i ام در تولید محصول خیار به کار می



روند، دست کم باید به اندازه عوامل به کار رفته به وسیله ی تولید کننده ی مرجع (گلخانه داری که شرایط و نهاده های گلخانه دار مورد نظر برای محاسبه کارایی با آن سنجیده می شود) باشند.

اندازه گیری کارایی فنی با استفاده از مدل (CRS) زمانی که همه ی تولید کنندگان خیار در مقیاس بهینه عمل نمی کنند، به دلیل کارایی مقیاس با اشکال مواجه بوده و کارایی فنی بدست آمده از این راه خالص نبوده و با کارایی مقیاس همراه است، بنابراین بانکر و همکاران (۱۹۸۴)، مدل (CRS) را جهت اندازه گیری بازدهی متغیر به مقیاس بسط دادند، لذا برای تفکیک کارایی فنی از کارایی مقیاس (VRS) جهت اندازه گیری کارایی فنی خالص استفاده می شود. مدل (VRS) جهت اندازه گیری کارایی فنی خالص استفاده می شود. مدل (VRS) با اضافه کردن قید $NI'\lambda = 1$ به مدل (CRS) به دست می آید (پاکروان و همکاران، ۱۳۸۸).

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\theta, \lambda} \quad \theta, \\ & \text{s.t.} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & \quad \quad \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \quad \quad 1 = NI'\lambda \end{aligned} \quad (2)$$

اگر بین مقادیر کارایی فنی تولید کنندگان خیار از دو روش (VRS) و (CRS) تفاوت وجود داشته باشد، نشانه ی اینست که ناکارایی مقیاس وجود دارد و مقدار ناکارایی مقیاس اختلاف بین کارایی فنی از دو روش (VRS) و (CRS) می باشد. مدل (۲)، با قید بازدهی متغیر نسبت به مقیاس مشخص نمی کند که آیا تولید کننده در ناحیه بازدهی صعودی یا نزولی مقیاس فعالیت می کند. این مهم در عمل با مقایسه قید بازدهی صعودی یا نزولی مقیاس فعالیت می کند. این مهم در عمل با مقیاس قید بازدهی غیر صعودی نسبت به مقیاس ($NI'\lambda \leq 1$) صورت می گیرد (همان).

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\theta, \lambda} \quad \theta, \\ & \text{s.t.} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & \quad \quad \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \quad \quad \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

$$NI'\lambda \leq 1$$

به بیان دیگر، ماهیت نوع بازده در ناکارایی مقیاس برای تولید کننده ی خاص با مقایسه ی مقدار کارایی فنی در حالت بازده غیر صعودی نسبت به مقیاس، با مقدار کارایی فنی بازده متغیر نسبت به مقیاس، تعیین می شود، بدین صورت که اگر این دو با هم مساوی باشند، آنگاه تولید کننده ی مورد نظر با بازده نزولی نسبت به مقیاس مواجه است، در غیر این صورت شرط بازده صعودی نسبت به مقیاس وجود دارد. تفسیر محدودیت ۱ و ۲ مانند رابطه (۱) می باشد، اما محدودیت ۳ قید تحدب است که موجب می شود محاسبات با فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس انجام شود. این عمل در روش DEA با مقایسه ی مقدار کارایی در حالت بازدهی غیر صعودی نسبت به مقیاس ($NI'\lambda \leq 1$) با مقدار کارایی فنی متغیر نسبت به مقیاس تعیین می شود. به این صورت که اگر این دو با هم



مساوی باشند، آنگاه تولیدکننده ی مورد نظر دارای بازده ی نزولی نسبت به مقیاس است و در غیر این صورت شرط بازده ی صعودی نسبت به مقیاس برقرار است (همان).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

محاسبه انواع کارایی گلخانه داران خیار

به منظور محاسبه کارایی فنی گلخانه داران خیار در نمونه مورد بررسی شامل ۳۰ گلخانه دار از روش تحلیل پوششی داده ها استفاده شد. لازم به ذکر است که از آنجایی که در پرسشنامه های مربوطه اطلاعات دو دوره کشت هر گلخانه دار به دست آمده است، در محاسبات میانگین محصول و نهاده های هر گلخانه دار منظور شده است.

نتایج حاصل از برآورد مدل ناپارامتری تحلیل پوششی داده ها

در روش تحلیل پوششی داده ها با فرض اولیه بازده نسبت به مقیاس در دو شکل بازده ثابت و بازده متغیر نسبت به مقیاس محصول گرا، کارایی گلخانه داران خیار با هدف حداکثر سازی محصول محاسبه گردید. تمام محاسبات با استفاده از نرم افزار windeap انجام شده است.

کارایی فنی و کارایی مقیاس

در روش بازده ثابت نسبت به مقیاس، کارایی فنی به طور میانگین ۰,۸۷۹ و در روش بازده متغیر نسبت به مقیاس کارایی فنی به طور میانگین ۱ محاسبه شده است که ریز کارایی های فنی ۳۰ گلخانه مفروض از دو روش VTS و CRS، در جدول ۱ آمده است.

جدول شماره (۱): نمرات کارایی فنی با بازده ثابت و متغیر و کارایی مقیاس گلخانه داران خیار

Firm	crste	Vrste	Scale	Irs
۱	۰,۷۶۴	۱,۰۰۰	۰,۷۶۴	Irs
۲	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
۳	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
۴	۰,۶۷۹	۱,۰۰۰	۰,۶۷۹	Irs
۵	۰,۴۹۰	۱,۰۰۰	۰,۴۹۰	Irs
۶	۰,۹۰۳	۱,۰۰۰	۰,۹۰۳	Irs
۷	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
۸	۰,۹۳۸	۱,۰۰۰	۰,۹۳۸	Irs
۹	۰,۷۵۶	۱,۰۰۰	۰,۷۵۶	Irs
۱۰	۰,۶۸۸	۱,۰۰۰	۰,۶۸۸	Irs
۱۱	۰,۹۳۸	۱,۰۰۰	۰,۹۳۸	Irs
۱۲	۰,۷۶۴	۱,۰۰۰	۰,۷۶۴	Irs
۱۳	۰,۸۵۸	۱,۰۰۰	۰,۸۵۸	Irs



۱۴	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
۱۵	۰,۷۹۳	۱,۰۰۰	۰,۷۹۳	Irs
۱۶	۰,۸۱۸	۱,۰۰۰	۰,۸۱۸	-
۱۷	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
۱۸	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	Irs
۱۹	۰,۷۰۸	۱,۰۰۰	۰,۷۰۸	Irs
۲۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
۲۱	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
۲۲	۰,۸۷۳	۱,۰۰۰	۰,۸۷۳	Irs
۲۳	۰,۹۵۷	۱,۰۰۰	۰,۹۵۷	Irs
۲۴	۰,۷۱۵	۱,۰۰۰	۰,۷۱۵	Irs
۲۵	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
۲۶	۰,۹۰۹	۱,۰۰۰	۰,۹۰۹	Irs
۲۷	۰,۹۱۳	۱,۰۰۰	۰,۹۱۳	Irs
۲۸	۰,۹۵۲	۱,۰۰۰	۰,۹۵۲	Irs
۲۹	۰,۹۵۲	۱,۰۰۰	۰,۹۵۲	Irs
۳۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	-
Mean	۰,۸۷۹	۱,۰۰۰	۰,۸۷۹	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
 vrste = technical efficiency from VRS DEA
 scale = scale efficiency = crste/vrste

با توجه به اختلاف معنی دار مقادیر کارایی فنی در دو روش با بازده ثابت و با بازده متغیر نسبت به مقیاس می توان با تقسیم مقادیر کارایی فنی روش اول بر مقادیر حاصل از روش دوم به کارایی مقیاس برای هر گلخانه دار دست یافت. بر این اساس مقادیر کارایی مقیاس برای نمونه مورد بررسی گلخانه داران خیار محاسبه شد و خلاصه نتایج آن در جدول (۱) آمده است که همانطور که مشخص است از آنجایی که میانگین کارایی فنی با بازده ثابت گلخانه داران خیار ۰,۸۷۹ بوده و میانگین کارایی فنی با بازده متغیر ۱ می باشد در این مطالعه با ناکارایی مقیاس مواجه می باشد و مقدار ناکارایی مقیاس برابر ۰,۱۲۱ می باشد. لازم به ذکر است که IRS نشان دهنده ی بازده صعودی نسبت به مقیاس و علامت - نشان دهنده ی بازده ثابت به مقیاس می باشد.

کارایی تخصیصی و کارایی اقتصادی

همانطور که مشاهده می فرمایید در جدول شماره ۲ به ترتیب te یا همان کارایی فنی، ae کارایی تخصیصی و در نهایت ce یا همان کارایی اقتصادی مشاهده شده است. پس از محاسبه کارایی فنی و تخصیصی گلخانه داران می توان با محاسبه حاصلضرب مقادیر کارایی زیر برای هر گلخانه دار به میزان کارایی اقتصادی او دست یافت. همانطور که ملاحظه می شود به طور میانگین کارایی فنی ۰,۹۰۷، کارایی تخصیصی ۰,۸۱۵ و حاصل ضرب آنها



یعنی کارایی اقتصادی ۰,۷۴۱ به دست آمده است.

جدول شماره (۲): نمرات کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی گلخانه داران خیار

Firm	Te	Ae	Ce
۱	۰,۷۶۴	۰,۴۷۰	۰,۳۵۹
۲	۱,۰۰۰	۰,۹۲۳	۰,۹۲۳
۳	۱,۰۰۰	۰,۷۷۷	۰,۷۷۷
۴	۰,۷۲۵	۰,۶۸۹	۰,۴۹۹
۵	۰,۵۰۴	۰,۸۸۴	۰,۴۴۵
۶	۰,۸۷۹	۰,۷۱۱	۰,۶۲۵
۷	۰,۹۵۶	۰,۷۸۷	۰,۷۵۳
۸	۰,۹۱۱	۰,۷۹۰	۰,۷۲۰
۹	۰,۸۲۳	۰,۸۲۷	۰,۶۸۰
۱۰	۰,۷۷۲	۰,۸۰۶	۰,۶۲۲
۱۱	۰,۹۳۸	۰,۷۳۵	۰,۶۸۹
۱۲	۱,۰۰۰	۰,۹۴۹	۰,۹۴۹
۱۳	۱,۰۰۰	۰,۷۳۲	۰,۷۳۲
۱۴	۱,۰۰۰	۰,۹۹۶	۰,۹۹۶
۱۵	۰,۶۳۹	۰,۸۸۶	۰,۵۶۷
۱۶	۰,۹۹۹	۰,۹۰۱	۰,۹۰۰
۱۷	۱,۰۰۰	۰,۸۵۴	۰,۸۵۴
۱۸	۱,۰۰۰	۰,۶۱۷	۰,۶۱۷
۱۹	۰,۷۱۹	۰,۷۷۹	۰,۵۶۱
۲۰	۱,۰۰۰	۰,۶۰۲	۰,۶۰۲
۲۱	۱,۰۰۰	۰,۸۰۱	۰,۸۰۱
۲۲	۰,۹۶۹	۰,۹۴۲	۰,۹۱۳
۲۳	۱,۰۰۰	۰,۸۵۶	۰,۸۵۶
۲۴	۰,۷۲۹	۰,۹۱۹	۰,۶۷۰
۲۵	۱,۰۰۰	۰,۶۴۳	۰,۶۴۳
۲۶	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰
۲۷	۱,۰۰۰	۰,۹۵۳	۰,۹۵۳
۲۸	۰,۹۸۱	۰,۸۷۴	۰,۸۵۷
۲۹	۰,۸۹۱	۰,۸۴۳	۰,۷۵۱
۳۰	۱,۰۰۰	۰,۹۱۲	۰,۹۱۲
Mean	۰,۹۰۷	۰,۸۱۵	۰,۷۴۱



Note: te = technical efficiency
 ae = allocative efficiency = ce/te
 ce = cost efficiency

بحث و نتیجه گیری

افزایش روز افزون جمعیت و محدودیت منابع تولید، لزوم استفاده بهینه از منابع و افزایش کارایی عوامل تولید را ایجاد می کند. اغلب تکنولوژی ها و فن آوری های حاصل از تحقیقات در جهت افزایش عملکرد می باشد ولی با این وجود استفاده از این فن آوری ها بستگی به عوامل فیزیکی محیط کشاورزان و عوامل اقتصادی و اجتماعی و چگونگی مدیریت آنها در قالب یک نظام بهره برداری دارد.

در این مطالعه به محاسبه کارایی فنی، تخصیصی، اقتصادی و کارایی مقیاس پرداخته شد. برای این منظور با دو فرض بازده ثابت و بازده متغیر نسبت به مقیاس کارایی به دست آمد. در نهایت مشاهده می گردد که نتایج حاصل یعنی نمرات کارایی فنی، تخصیصی، اقتصادی و مقیاس بسیار بالا به دست آمده است. در نتیجه می توان بعضی از علل را به اختصار عامل این نمرات کارایی بالا دانست.

۱. ۹۰ درصد از گلخانه داران خیار این منطقه دارای مدرک کارشناسی مرتبط با فعالیتشان، ۳ درصد دارای مدرک فوق دیپلم و مابقی آنها دارای مدرک دیپلم می باشد. نتیجتاً می توان داشتن سواد را یکی از عوامل بالا بودن کارایی گلخانه های واقع در دستجرد دانست.

۲. تمامی گلخانه های مورد مطالعه همان طور که قبلاً نیز ذکر شده است در شهرک گلخانه ای کوثر که در منطقه دستجرد واقع است، قرار دارند. پس وجود زیرساخت های مناسب جهت احداث گلخانه و فعالیت های کشاورزی به علت نزدیکی به مناطق مسکونی و همچنین متمرکز بودن آنها در یک منطقه و استفاده از تجربیات بقیه را می توان یکی دیگر از عوامل کارایی بالای گلخانه های این منطقه دانست.

۳. لازم به ذکر است که صد در صد گلخانه داران خیار در این منطقه عضو تعاونی می باشند پس می توان این عامل را نیز به عنوان یکی از عوامل موفقیت گلخانه داران این منطقه ذکر نمود.

۴. در این تحقیق ۱۱ نهاد و ۱ ستاده مد نظر قرار گرفت اما باید به این نکته اشاره کرد که نهاد های تولید بیش از ۱۱ نهاد بوده است و نهاد هایی مانند هزینه حمل و نقل، هزینه تعمیر و نگهداری و غیره در نظر گرفته نشده است پس می توان گفت که شاید نمرات کارایی کمی بالاتر از حد واقعی باشد.

۵. اکثر گلخانه داران این منطقه در گلخانه های خود به همراه خانواده ساکن می باشند و از نیروی کار مجانی برخوردارند. در نتیجه این مورد را نیز می توان یکی از عوامل کارایی بالا گلخانه داران دانست.

با توجه به آنچه که تا کنون ذکر شد می توان پیشنهاداتی را نیز مطرح نمود:

۱. با توجه به بالا بودن کارایی این شهرک گلخانه ای، پیشنهاد می شود زیرساخت های موجود برای افزایش تعداد این شهرک های گلخانه ای به وجود آید. چراکه با افزایش این شهرکها بخشی از مشکل



بیکاری فارغ التحصیلان بخش کشاورزی نیز حل خواهد شد.

۲. می توان به بررسی تاثیرات عواملی همچون تحصیلات مدیران واحدهای کشاورزی، سن آنها، عضویت در تعاونی ها و غیره بر کارایی پرداخت تا بر روی فاکتورهای مهم تر برای بالا بردن کارایی استفاده شود.

فهرست منابع

۱. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۸۶. اداره بررسیها و سیاستهای اقتصادی. نشریه شماره ۵۱ (سه ماهه چهارم سال ۱۳۸۶).
۲. پاکروان، محمدرضا، مهربانی بشرآبادی، حسین، شکیبایی، علیرضا، ۱۳۸۸، «تعیین کارایی برای تولیدکنندگان کلزا در شهرستان ساری»، مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، جلد ۱، شماره ۴، ص. ۷۷-۹۲.
۳. راعی جدیدی، مهری، همایونی فر، مسعود، صبوحی صابونی، محمود، ۱۳۸۹، «بررسی میزان کارایی و بهره وری انرژی در تولید گوجه فرنگی (مطالعه موردی: شهرستان مرند)»، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۴، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۹، ص. ۳۶۳-۳۷۰.
۴. رهبر دهقان، علیرضا، اسمعیلی دستجردی پور، عادل، دهمرده، نظر، ۱۳۹۱، محاسبه انواع کارایی و بازده نسبت به مقیاس در صنعت شیر(بررسی موردی: استان کرمان)، فصلنامه علمی پژوهشی برنامه ریزی و بودجه، سال هفدهم، شماره ۴، ص ۱۴۵-۱۵۹.
۵. علیجانی، فاطمه، صبوحی، محمود، ۱۳۸۸، «اندازه گیری قدرت بازار و کارایی هزینه ی تولید و توزیع گوشت گاو و گوساله در ایران»، مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، جلد ۱، شماره ۲، ص. ۷۷-۹۰.
۶. عید محمدزاده، حسن، رضایی، جواد، فقیه نصیری، مرجان، ۱۳۸۶، «ارزیابی کارایی اقتصاد دانش با استفاده از مدل برنامه ریزی ریاضی (ایران و کشورهای منطقه)» پژوهشنامه اقتصادی، سال دهم، شماره اول، ص. ۱۱۵-۱۳۵.
۷. محمدی، هادی، بریم نژاد، ولی، ۱۳۸۴، «مطالعه 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 انجمن اقتصاد کشاورزی ایران، جلد دوم، ص. ۶۴۷-۶۶۲.
8. Azzam, A.M. 1997. "Measuring market power and cost-efficiency effect of industrial concentration". The Journal of industrial Economics, 45(4):377-386.
9. Farrell M J. 1957. "The measurement of productive efficiency", Journal of the Royal Statistical Society, 120: 252-90.