

تعاون و کشاورزی، سال سوم، شماره ۹، بهار ۱۳۹۳

اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری شرکت‌های تعاونی روستایی شهرستان میانه با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها

سید سینا عیسی‌پور^{۱*}، علی کیانی‌راد^۲، لورنس انویه‌تکیه^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۶/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۱/۲۶

چکیده

در تحقیق حاضر بهره‌وری شرکت‌های تعاونی روستایی شهرستان میانه شامل ۲۶ شرکت تعاونی روستایی فعال، با استفاده از شاخص مالم کوئیست و روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، با رویکرد ورودی‌محور و بازده ثابت نسبت به مقیاس اندازه‌گیری شد. به این منظور کلیه اطلاعات لازم از قبیل اعضا، تعداد روستاهای تحت پوشش هر شرکت، فاصله شرکت تا روستا، سن اعضا، میزان خرید و فروش و ... جمع‌آوری و بررسی گردید. داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای Deap2 و Spss19 تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان‌دهنده وجود بهره‌وری در برخی شرکت‌هاست که این بهره‌وری به بالا بودن کارایی مقیاس این شرکت‌ها (بالا بودن تعداد روستاهای تحت پوشش) مربوط می‌شود. بر پایه نتایج تحلیل عاملی، عواملی چون تعداد روستاهای تحت پوشش، فاصله روستاها از شرکت‌های تعاونی مربوطه و تعداد اعضای شرکت‌های تعاونی در بهره‌وری تأثیر معنی‌داری داشته‌اند. میانگین بهره‌وری شرکت‌های تعاونی، با فرض بازده ثابت به مقیاس، برابر ۰/۷۴۵ است؛ به عبارت دیگر، این شرکت‌ها با کاهش ۲۶/۵ درصدی در استفاده از نهاده‌ها به حداکثر بهره‌وری دست می‌یابند. میانگین کارایی کل شرکت‌های بررسی شده در این تحقیق نیز معادل ۰/۴۵۰ است.

واژه‌های کلیدی: تعاونی روستایی، بهره‌وری، تحلیل پوششی داده‌ها، شاخص مالم کوئیست، شهرستان

میانه

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میانه

E-mail: s.sinaeisapor@yahoo.com

* نویسنده مسئول

۲. استادیار مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران

۳. استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

مقدمه

اندازه‌گیری بهره‌وری ابزاری سودمند برای تحلیل تغییرات عملکرد سازمان در طی زمان و علل پیدایش آن است. مقایسه بهره‌وری شاخه‌های مختلف تولیدی در سطح بین‌المللی و بین بخش‌ها و زیربخش‌های مختلف به مؤسسات کمک می‌کند تا ضمن تبیین وضعیت خود با استفاده از تجارب دیگران، به بهبود و ارتقای سطح بهره‌وری خود بپردازند. بخش تعاون، در حکم یکی از ارکان اصلی در نظام اقتصادی جمهوری اسلامی ایران، مورد توجه برنامه‌ریزان کشور قرار دارد و به منظور تحقق اهداف اقتصادی، هدایت فعالیت‌ها به سمت بخش تعاون از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (انصاری، ۱۳۷۵). از سوی دیگر، در برنامه بلندمدت افق چشم‌انداز توسعه اقتصادی کشور، به فعالیت‌های اقتصادی در بخش تعاون توجه دوچندانی شده و برنامه‌ریزان برای مقابله با بحران‌های اقتصادی کشور و رفع وابستگی، به ویژه در زمینه مواد غذایی و کاهش نرخ بیکاری و افزایش شاخص‌های رفاه اجتماعی، نگاه خود را معطوف بخش تعاون نموده‌اند. در این راستا، شناخت مشکلات و تعیین اولویت‌ها در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در سطح فعالیت‌های تعاونی از اهمیت و ضرورت خاصی برای نیل به اهداف یادشده برخوردار است به گونه‌ای که مطالعات انجام شده در کشورهای در حال توسعه ثابت می‌کند یکی از مسائل عمده و قابل توجه بخش کشاورزی در این جوامع بررسی عملکرد تولید در انواع نظام‌های بهره‌برداری به ویژه تعاونی‌های تولید روستایی با توجه به تنوع اقلیمی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی هر جامعه است (Madane, 1992).

بی‌تردید، تعاونی‌ها با فعالیت بر اساس شیوه تعاون و با نقش و جایگاهی که قانون اساسی کشور برای آن‌ها تعریف و تعیین کرده است می‌توانند جریان اصلی و منشأ بروز تحولات عظیم اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی باشند و درست با تأکید بر این مقوله است که جهان با گذر از مرحله بهسازی ساختار اجتماعی و اقتصادی به مرزهای توسعه رسیده و یا می‌رسد. بر این اساس، اهمیت و کارکرد شیوه تعاون و تعاونی‌ها در نظام‌های گوناگون سیاسی و اجتماعی، اعم از توسعه‌نیافته و در حال توسعه و یا توسعه‌یافته، به گونه‌ای بوده است که دیگر جایی برای بحث

درباره توانایی تعاونی‌ها برای تقویت حاکمیت مشارکت فزاینده خود در سهم ساختار اقتصادی و اجتماعی باقی‌گذار (میوه‌چی و کیانی راد، ۱۳۹۰ به نقل از عباسی، ۱۳۷۷).

بررسی مسائل مبتلابه تعاونی‌ها حداقل از دو جهت ضرورت دارد؛ نخست اینکه قانون اساسی جمهوری اسلامی ذیل اصل ۴۴ به تعاون به عنوان یکی از پایه‌های اقتصادی کشور توجه ویژه نموده و به خصوص طی دو سال اخیر، تلاش‌های زیادی صورت پذیرفته است تا لزوم توسعه این بخش و نقش محوری آن در استقرار عدالت اجتماعی به موازات رشد اقتصادی مورد توجه قرار گیرد و لذا دو بند از سیاست‌های کلی برنامه چهارم (بندهای ۴۷ و ۴۸) و یک ماده مستقل از قانون برنامه چهارم (ماده ۱۰۲) به توسعه بخش تعاونی اختصاص یافته است. مهم‌تر اینکه در خرداد ماه سال ۱۳۸۵ نیز سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی و در چارچوب آن، سیاست‌های کلی توسعه بخش تعاونی از سوی مقام معظم رهبری ابلاغ شده است. با توجه به اینکه تعاونی‌های روستایی از مهم‌ترین نمودهای حرکت‌های تعاونی‌اند، هر گونه تلاش برای تحلیل مسائل و مشکلات آن‌ها در واقع تلاش برای تحکیم اصل ۴۴ قانون اساسی است (سعدی، ۱۳۸۶).

بر اساس ماده ۶ اهداف کمی برنامه چهارم، باید بخش شایان توجهی از رشد اقتصادی طی دوره برنامه چهارم از محل ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید تأمین شود. برای تسهیل تحقق این هدف تمامی دستگاه‌های اجرایی ملی و استانی مکلف‌اند در تدوین اسناد ملی، استانی و ویژه سهم بهره‌وری کل عوامل در رشد اقتصادی را منظور و الزامات آن را مشخص کنند (رضوان، ۱۳۸۲).

با این تفاسیر، یکی از منابع اصلی توسعه اقتصادی رشد بهره‌وری است و روشن است که دانستن عوامل مؤثر بر بهره‌وری برای مدیران، اقتصاددانان و سیاست‌گذاران ضروری است. بنابراین، شگفت‌آور نیست که در طی ۴ دهه اخیر، اندازه‌گیری و تحلیل تغییرات بهره‌وری در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته و بیشترین کوشش‌های تحقیقاتی بر یافتن دلایل تغییرات بهره‌وری و مؤلفه‌های مولد آن متمرکز شده است (علیرضایی و همکاران،

۱۳۸۴). این مؤلفه‌ها در جهت یافتن بهترین عملکرد، اطلاعات ارزشمندی را برای مدیران و برنامه‌ریزان بخش‌های خصوصی و دولتی تدارک می‌بیند.

به هر روی، اندازه‌گیری بهره‌وری ابزاری سودمند برای تحلیل تغییرات عملکرد در طی زمان و علل پیدایش آن است. امروزه ثابت شده است که رشد اقتصادی جوامع در گرو نرخ رشد بهره‌وری آنهاست (کاظمی، ۱۳۸۱).

در سطح شهرستان میانه ۲۷ شرکت تعاونی روستایی با ۱۹۴۹۵ نفر عضو و تعداد ۲۷ کارمند شاغل (حقوق بگیر و کارمزدی) و سرمایه ۶۸۵ میلیارد ریالی با تحت پوشش قرار دادن ۲۷۲ روستا، امور مربوط به تعاونی‌ها را انجام می‌دهند. البته در حال حاضر فقط ۲۶ شرکت فعال بوده و ۱ شرکت غیرفعال می‌باشد. شهرستان میانه در شمال غربی ایران و جنوب شرقی استان آذربایجان شرقی قرار دارد و یکی از ۱۹ شهرستان آن به شمار می‌رود. این شهرستان در محل تلاقی سه استان آذربایجان شرقی، زنجان و اردبیل قرار است و ۷ همسایه در اطراف خود دارد: سراب از شمال، بستان آباد از شمال غربی، هشترود از غرب، چاراویماق از جنوب غربی، زنجان از جنوب، خلخال از شرق و اردبیل از شمال شرقی. شهرستان میانه با ۵۵۸۰ کیلومتر مربع مساحت از مجموع مساحت ۴۵۱۶۲ کیلومتر مربعی استان، به عنوان پهناورترین شهرستان استان آذربایجان شرقی محسوب می‌شود که یک هشتم از خاک استان و یک سیصدم از خاک ایران را دربرگرفته است. جمعیت شهرستان براساس سرشماری سال ۱۳۸۵، ۱۹۴۰۰۰ نفر (۱۰۰۴۱۴ نفر شهری و ۹۰۸۷۷ نفر روستایی) می‌باشد (استانداری آذربایجان شرقی، ۱۳۹۱).

با این توضیحات، هدف از انجام تحقیق حاضر اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری شرکت‌های تعاونی روستایی شهرستان میانه و شناسایی عوامل مؤثر و بر بهره‌وری شرکت‌ها در این شهرستان و معرفی شرکت‌هایی با بهره‌وری بالا به عنوان الگویی برای سایر شرکت‌ها جهت رسیدن به حداکثر بهره‌وری است.

پیشینه تحقیق

بنتوراکي (Benturaki, 2000) سیاست‌های مداخله‌گرانه دولت، تخلف و تجاوز از اصول

اساسی تعاون، قوانین غیرپیشرفته تعاونی، عدم استقلال و خودمختاری، نبود مردم‌سالاری، عدم توانمندسازی اعضا، و فقدان ساختار سازمانی کارآمد را از علل عدم موفقیت تعاونی‌های روستایی تانزانیای ذکر می‌کند.

کاراداغ و همکاران (Karadag et al., 2001) با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها و محاسبه شاخص مال‌کوئیسیت، تغییر در بهره‌وری کل عوامل تولیدی، تغییر در سطح کارایی فنی و تغییر تکنولوژیکی صنایع کارخانه‌ای ترکیه را در دوره زمانی ۱۹۹۸-۱۹۹۰، اندازه‌گیری و بررسی کردند و نتیجه گرفتند که به دلیل بی ثباتی اقتصادی در دوره مذکور، بهبود چندان معنی‌دار و قابل توجهی در بهره‌وری بخش صنایع کشور ترکیه به چشم نمی‌خورد.

شارما و همکاران (Sharma et al., 2003) با استفاده از مدل تابع مرزی تصادفی، میزان کارایی فنی ایالت‌های مختلف آمریکا را در دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۰ تخمین زدند. بر اساس نتایج این تحقیق، میزان کارایی فنی در اقتصاد ایالت‌های آمریکا در دوره زمانی مورد بررسی به‌طور متوسط در سطح بالایی بوده و در این میان، ایالت آلاسکا بیشترین میزان کارایی را داشته است.

پاسیوراس و سایفوداسکالاکیس (Pasiouras and Sifodaskalakis, 2007) به بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید با استفاده از شاخص مال‌کوئیسیت در ۱۳ بانک یونان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۵ پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد بهره‌وری کل عوامل تولید طی این دوره افزایش داشته و از رشد ۷ درصدی برخوردار بوده است. همچنین تغییرات مثبت کارایی فنی، تکنولوژیکی، مدیریتی و تغییرات مقیاس همگی در افزایش بهره‌وری بانک‌های مورد مطالعه مؤثر بوده‌اند.

لطفعلی پور و درخشانی (۱۳۸۸) در تحقیقی وضعیت بهره‌وری عوامل تولید صنایع کوچک و متوسط مستقر در شهرک صنعتی توس را با روش توابع تولید گروه‌های صنعتی مختلف بر اساس داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۴ بررسی کردند و سپس کشش عوامل تولید، بهره‌وری متوسط، بهره‌وری نهایی و شاخص کاربری و سرمایه‌بری گروه‌های مذکور را استخراج نمودند. نتایج به دست آمده نشان داد که به جز گروه صنایع فلزات اساسی، سایر گروه‌ها و همچنین کل صنعت دارای بازده صعودی نسبت به مقیاس می‌باشند.

امامی میبدی و همکاران (۱۳۸۸) به اندازه‌گیری کارایی فنی و بهره‌وری در نیروگاه‌های بخاری، گازی و سیکل ترکیبی با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها و شاخص مال‌کوئیست پرداختند که نتایج نشان داد ناکارایی مقیاس بیشترین تأثیر را در ناکارایی فنی دارد.

بشیری و همکاران (۱۳۸۹) به ارزیابی کارایی زیربخش زراعت در ایران و کشورهای منتخب، با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، پرداختند که نتایج نشان می‌دهد کشورهای امارات، کویت، عمان، پاکستان، عربستان سعودی، ترکیه و ایران در میان ۱۹ کشور مورد مطالعه از بیشترین کارایی برخوردارند.

پورکاظمی و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی به اندازه‌گیری کارایی فنی، تخصیصی و همچنین بهره‌وری شرکت‌های بیمه دولتی و خصوصی فعال در صنعت بیمه کشور پرداختند که بر اساس نتایج تغییرات بهره‌وری کل، که با استفاده از شاخص مال‌کوئیست به دست آمده است، بهره‌وری در شرکت بیمه در دوره مورد نظر افزایشی بوده و برای سایر شرکت‌های مورد بررسی این مقدار روند مشخصی نداشته و یا کاهش یافته است.

مواد و روش‌ها

تحلیل پوششی داده‌ها

تحلیل پوششی داده‌ها یک روش برنامه‌ریزی ریاضی برای ارزیابی کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ای (DMUs) است که چندین ورودی و چندین خروجی دارند. اندازه‌گیری کارایی، به دلیل اهمیت آن در ارزیابی عملکرد یک شرکت یا سازمان، همواره مورد توجه محققان قرار داشته است. در سال ۱۹۵۷، فارل^۱، با استفاده از روشی همانند اندازه‌گیری کارایی در مباحث مهندسی، به اندازه‌گیری کارایی برای واحد تولیدی اقدام کرد. موردی که فارل برای اندازه‌گیری کارایی مد نظر قرار داد، شامل یک ورودی و یک خروجی بود. چارنز، کوپر و رودز^۲ دیدگاه فارل را توسعه و الگویی ارائه دادند که توانایی اندازه‌گیری کارایی با چندین ورودی و خروجی را داشت. این الگو «تحلیل پوششی داده‌ها» نام گرفت و نخستین بار در رساله دکترای ادوارد رودز و به راهنمایی کوپر

1. Farrel

2. Charnes, Cooper, Rhodes

با نام «ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مدارس ملی آمریکا» در سال ۱۹۷۶ در دانشگاه کارنگی مورد استفاده قرار گرفت (مهرگان، ۱۳۸۳).

مهم‌ترین ویژگی‌های این تحلیل ارزیابی واقع بینانه و ارزیابی توأم مجموعه‌ای از عوامل و "جبرانی بودن" مدل‌های آن است به گونه‌ای که به هر DMU اجازه می‌دهد کمبود هر ستانده و نهاده خود را به کمک سایر ستانده‌ها یا نهاده‌ها جبران کند. همچنین با توجه به اینکه مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها با برنامه‌ریزی خطی حل می‌شود و روش برنامه‌ریزی خطی به واحد اندازه‌گیری حساس نیست، نهاده‌ها و ستانده‌ها می‌توانند واحدهای اندازه‌گیری مختلفی داشته باشند (غلامرضایی و شاه طهماسبی، ۱۳۸۸ به نقل از مهرگان، ۱۳۸۳).

تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس^۱

در روش بازده ثابت نسبت به مقیاس فرض بر این است که با افزایش نهاده‌ها به یک نسبت معین، ستانده‌ها نیز به همان نسبت افزایش می‌یابند. نکته مهم در مورد مدل CCR (بازده ثابت نسبت به مقیاس) این است که مدل فوق به دلیل دو عنصر واقع بینانه بودن و توان سنجش آن بهترین مدل پویا معرفی شده است. در روش بازده متغیر نسبت به مقیاس فرض بر این است که با افزایش نهاده‌ها به یک نسبت معین، ستانده‌ها ممکن است افزایشی بیش یا کمتر از نهاده‌ها داشته باشند که در این صورت به ترتیب بازده نسبت به مقیاس افزایشی^۲ یا کاهششی^۳ است (موتمنی، ۱۳۸۳).

سنجش کارایی با ماهیت نهاده‌گرا^۴ و ستانده‌گرا^۵

کاهش دادن نهاده‌ها بدون کاهش در ستانده‌ها تا رسیدن بر روی مرز کارایی را ماهیت نهاده‌ای بهبود عملکرد یا سنجش کارایی با ماهیت ورودی محور (نهاده‌گرا) می‌نامند. افزایش دادن ستانده‌ها تا رسیدن بر روی مرز کارایی بدون جذب نهاده‌های بیشتر را ماهیت ستانده‌ای بهبود

-
1. Constant Return to Scale
 2. Increasing Return to Scale (IRS)
 3. Decreasing Return to Scale (DRS)
 4. Input Oriented
 5. Output Oriented

عملکرد یا سنجش کارایی با ماهیت خروجی محور (ستانده گرا) می نامند (مهرگان، ۱۳۸۳).

مدل‌های پایه‌ای تحلیل پوششی داده‌ها

یکی از مهم‌ترین مزایای روش تحلیل پوششی داده‌ها قابلیت تلفیق متغیرهایی با واحدهای

سنجش متفاوت است. علت این موضوع به نحوه به‌کارگیری متغیرها برای مقایسه واحدها

برمی‌گردد. دو مدل اصلی تحلیل پوششی داده‌ها به شرح زیر است:

مدل BCC :

$$\min \varphi + \varepsilon (\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+)$$

Subject to:

$$y_{rp} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ \quad , r = 1, \dots, s$$

$$\varphi x_{ip} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- \quad , i = 1, \dots, m$$

$$1 = \sum_{j=1}^n \lambda_j$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j=1, \dots, n$$

$$s_r^+, s_i^- \geq 0 \quad , \quad r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m$$

مدل CCR:

$$\min \varphi + \varepsilon (\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+)$$

Subject to:

$$y_{rp} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ \quad , \quad r = 1, \dots, s$$

$$\varphi x_{ip} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- \quad , \quad i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j=1, \dots, n$$

$$s_r^+, s_i^- \geq 0 \quad , \quad r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m$$

در مدل‌های فوق، λ بردار وزن مجموعه مرجع (λ_i ضریب مرجع بودن واحد j)، θ مقدار کارایی واحد تحت ارزیابی یا همان نسبت میزان بهینه نهاده مورد نیاز برای تحصیل مقدار مشخصی محصول به میزان مورد استفاده از عوامل برای تولید همان میزان محصول است. S^-_i و S^+_r متغیرهای مازاد و کمبودند.

مدل بازده ثابت به مقیاس تحلیل پوششی داده‌ها

با پذیرش اصول شمول مشاهدات^۱، تحدب^۲، بازده ثابت به مقیاس^۳، امکان‌پذیری^۴ و کمینه برون‌یابی^۵ مدل CCR به صورت زیر معرفی می‌شود (فرم پوششی مدل CCR با ماهیت ورودی) (مهرگان، ۱۳۸۳):

$$\min \varphi_0 = \varphi$$

Subject to:

$$\sum_{j=1}^n A_j y_{rj} \geq \varphi x_{r0} \quad , \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n A_j x_{tj} \leq \varphi x_{t0} \quad , \quad t = 1, 2, \dots, m$$

$$\varphi_j \geq 0 \quad j=1, 2, \dots, n$$

θ آزاد در علامت

شاخص تغییرات بهره‌وری مالم کوئیست

بهره‌وری یکی از مفاهیم مهم مطالعه عملکرد در طی زمان است. شاخص بهره‌وری بر مبنای مقایسه دوتایی است که عمدتاً اشاره به مقایسه کارایی یک بنگاه در دو زمان مختلف دارد. شاخص مالم کوئیست برای دو دوره زمانی t و $t+1$ به صورت زیر تعریف می‌شود:

1. Non Empty
2. Convexity
3. Constant returns to scale
4. Possibility
5. Minimality

$$M^{t+1} = \frac{d_i^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{d_i^t(y^t, x^t)} \left[\frac{d_i^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{d_i^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} \times \frac{d_i^t(y^t, x^t)}{d_i^{t+1}(y^t, x^t)} \right]^{1/2} = E^{t+1} \times T^{t+1}$$

که در آن، M^{t+1} تغییرات در بهره‌وری کل، E^{t+1} تغییرات در کارایی و T^{t+1} تغییرات تکنولوژیکی را با انتقال در تابع تولید مرزی بین دوره‌های t و $t+1$ اندازه‌گیری می‌نماید. تحلیل فوق بر اساس فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس است. در صورت اعمال فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس، تغییرات کارایی نیز به اجزای خود یعنی تغییرات کارایی فنی خالص (کارایی مدیریتی) و تغییرات کارایی مقیاس تفکیک می‌گردد (امامی‌مبیدی، ۱۳۷۹):

تغییرات تکنولوژیکی \times تغییرات کارایی مقیاس \times تغییرات کارایی مدیریتی = تغییرات بهره‌وری کل در نهایت، مقدار بیش از ۱ در شاخص رشد بهره‌وری مالم کوئیست به معنای رشد بهره‌وری کل در این واحد در دو دوره متوالی است و مقدار کمتر از ۱ رشد منفی را نشان می‌دهد (علیرضایی و افشاریان، ۱۳۸۶).

تحلیل عاملی^۱

معمولاً در تحقیقات، به دلایل مختلف، با حجم زیادی از متغیرها روبه‌رو هستیم. برای تحلیل دقیق‌تر داده‌ها و رسیدن به نتایج علمی‌تر و در عین حال عملیاتی‌تر، پژوهشگران به دنبال کاهش حجم متغیرها و تشکیل ساختار جدیدی برای آن‌ها می‌باشند که بدین منظور از روش تحلیل عاملی استفاده می‌کنند (مؤمنی و فعال قیومی، ۱۳۹۱).

عامل، متغیر جدیدی است که از طریق ترکیب خطی مقادیر اصلی متغیرهای مشاهده شده به صورت رابطه زیر برآورد می‌شود:

$$F_j = \sum W_{ji} X_i = W_{j1}X_1 + W_{j2}X_2 + \dots + W_{jp}X_p$$

در این رابطه، X_i متغیر i ام، W_{ji} ضریب نمره عاملی متغیر i ام از نظر عامل j ام، p تعداد متغیرها و F_j عامل j ام است.

1. Factor Analysis

شاخص KMO^۱ و آزمون بارتلت^۲

در انجام تحلیل عاملی ابتدا باید اطمینان حاصل شود که می‌توان داده‌های موجود را برای تحلیل به کار برد؛ به سخن دیگر، آیا تعداد داده‌های مورد نظر (اندازه نمونه و رابطه بین متغیرها) برای تحلیل عاملی مناسب می‌باشند یا خیر؟ بدین منظور از شاخص KMO و آزمون بارتلت سود جسته می‌شود (همان).

شاخص KMO

شاخصی از کفایت نمونه‌گیری است که کوچک بودن همبستگی جزئی بین متغیرها را بررسی و از این طریق مشخص می‌کند آیا واریانس متغیرهای پژوهش تحت تأثیر واریانس مشترک برخی عامل‌های پنهانی و اساسی است یا خیر؟ این شاخص در بازه صفر تا یک قرار دارد. اگر مقدار شاخص نزدیک به یک باشد، داده‌های مورد نظر (اندازه نمونه) برای تحلیل عاملی مناسب هستند و در غیر این صورت (معمولاً کمتر از ۰/۶) نتایج تحلیل عاملی برای داده‌های مورد نظر چندان مناسب نیست. این شاخص از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$KMO = \frac{\sum \sum r^2_{ij}}{\sum \sum r^2_{ij} + \sum \sum ra^2_{ij}}$$

که در آن، r_{ij} ضریب همبستگی بین متغیرهای i و j و a_{ij} ضریب همبستگی جزئی بین آنهاست (مؤمنی و فعال قیومی، ۱۳۹۱).

آزمون بارتلت

این آزمون بررسی می‌کند چه هنگام ماتریس همبستگی شناخته شده - از نظر ریاضی ماتریس واحد (همانی) - است و بنابراین، برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) نامناسب می‌باشد.

1. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy
2. Bartlett's Test of Sphericity

ماتریس همبستگی دارای حالت‌های زیر است:

۱. در صورتی که مقدار شاخص KMO بیشتر از ۰/۰۵ باشد، نتایج تحلیل عاملی برای داده‌های مورد نظر مناسب است.
۲. در صورتی که سطح معناداری مربوط به آزمون بارتلت کوچک‌تر از ۰/۰۵ باشد، معنی دار بودن آزمون مورد تأیید قرار می‌گیرد.
۳. در صورتی که اعداد ستون اشتراک استخراجی^۱ مربوط به آماره Communalities به اعداد ستون اشتراک اولیه^۲ (یک) نزدیک‌تر باشند، یعنی دارای تأثیرند و اعداد کوچک‌تر نشان دهنده تأثیر ضعیف عامل مربوطه است.

متغیرهای مدل

ورودی‌ها: ورودی در مدل ناپارامتری عاملی است که با افزودن یک واحد به آن در سیستم و فرض ثابت بودن سایر شرایط، کارایی و بهره‌وری را کاهش می‌دهد و شامل ۱. دارایی‌های ثابت مشهود، ۲. تعداد نیروی کار، ۳. موجودی و میزان خرید کالا و محصولات کشاورزی است.

خروجی‌ها: خروجی در مدل ناپارامتری عاملی است که با افزودن یک واحد به آن در سیستم و با فرض ثابت بودن سایر شرایط، کارایی و بهره‌وری را افزایش می‌دهد و شامل فروش کود، بذر، محصولات کشاورزی و کالاست.

عوامل مؤثر در بهره‌وری: ۱. میزان تحصیلات، ۲. سن نیروی کار یا شاغلان حقوق بگیر هر شرکت، ۳. سرمایه اولیه شرکت‌های تعاونی روستایی، ۴. تعداد اعضای شرکت‌های تعاونی روستایی، ۵. تعداد روستاهای تحت پوشش هر شرکت و ۶. فاصله این روستاها از شرکت‌ها.

داده‌ها و اطلاعات

در مطالعه حاضر بهره‌وری شرکت‌های تعاونی روستایی شهرستان میانه در دوره زمانی مربوط به سال ۱۳۹۰ بررسی شد. جامعه آماری این تحقیق تمامی ۲۶ شرکت تعاونی روستایی

1. Extraction

2. Initial

فعال در شهرستان میانه می‌باشند که گردآوری اطلاعات مورد نیاز از آن‌ها با استفاده از روش میدانی و اطلاعات کتابخانه‌ای و مراجعه به شرکت‌های تعاونی روستایی و مطالعه گزارش‌های مالی و حسابداری و دفاتر قانونی و ترازنامه‌های پایان سال مالی ۱۳۸۹-۱۳۹۰ شرکت‌های تعاونی روستایی شهرستان میانه صورت گرفته است.

نرم‌افزارهای مورد استفاده

از نرم افزار DEAP2.1 برای انجام محاسبات و تجزیه و تحلیل‌های صحیح و قابل اعتماد استفاده شد. همچنین نرم افزار SPSS برای به دست آوردن رابطه بین عوامل مؤثر بر بهره‌وری شرکت‌های تعاونی به کار رفت. برای سازمان‌دهی اطلاعات نهاده‌ها و ستانده‌ها و نشان دادن نتایج، از نرم افزار Excel2007 استفاده شد.

نتایج و بحث

در مجموع، نتایج ارزیابی کارایی فنی با گرایش ورودی محور در جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین کارایی شرکت‌های مورد بررسی در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس ۰/۴۵۰ بوده است و شرکت‌ها در مرز کارایی قرار ندارند و به میزان ۰/۵۵۰ رشد نیاز دارند تا به کارایی برسند. میانگین کارایی مقیاس شرکت‌ها ۰/۴۶۹ بوده و لذا به ۰/۳۱ رشد نیاز دارند تا به مرز کارایی برسند که این مسئله نشان‌دهنده پایین بودن و لزوم حرکت به سمت مقیاس بهینه در شرکت‌هاست. در مجموع، نتایج ارزیابی کارایی فنی نشان می‌دهد که علی‌رغم بالا بودن این کارایی و نزدیک بودن به مرز کارایی یعنی ۰/۹۵۹، به غیر از دو شرکت شماره ۱ و ۵، کلیه شرکت‌ها از کارایی مدیریتی برخوردارند و در کل به میزان ۰/۰۴۱ درصد رشد نیاز دارند تا به مرز کارایی برسند.

جدول ۱. میانگین کارایی شرکت‌ها با بازده ثابت نسبت به مقیاس در سال ۱۳۹۰

تغییرات کارایی فنی	تغییرات کارایی مدیریتی	تغییرات کارایی مقیاس	شرکت
۰/۲۳۸	۰/۶۶۵	۰/۳۵۹	۱
۰/۳۶۸	۱/۰۰۰	۰/۳۶۸	۲
۰/۷۴۵	۱/۰۰۰	۰/۷۴۵	۳
۰/۰۱۵	۱/۰۰۰	۰/۰۱۵	۴
۰/۴۱۵	۰/۵۰۰	۰/۸۳۱	۵
۰/۶۵۵	۱/۰۰۰	۰/۶۵۵	۶
۰/۴۴۴	۱/۰۰۰	۰/۴۴۴	۷
۰/۵۵۰	۱/۰۰۰	۰/۵۵۰	۸
۰/۱۸۴	۱/۰۰۰	۰/۱۸۴	۹
۶/۰۹۵	۱/۰۰۰	۶/۰۹۵	۱۰
۰/۳۷۸	۱/۰۰۰	۰/۳۷۸	۱۱
۰/۴۶۹	۱/۰۰۰	۰/۴۶۹	۱۲
۰/۱۳۳	۱/۰۰۰	۰/۱۳۳	۱۳
۰/۳۳۳	۱/۰۰۰	۰/۳۳۳	۱۴
۰/۳۹۶	۱/۰۰۰	۰/۳۹۶	۱۵
۰/۴۳۴	۱/۰۰۰	۰/۴۳۴	۱۶
۰/۸۹۳	۱/۰۰۰	۰/۸۹۳	۱۷
۶/۸۹۷	۱/۰۰۰	۶/۸۹۷	۱۸
۰/۶۵۰	۱/۰۰۰	۰/۶۵۰	۱۹
۱/۰۲۶	۱/۰۰۰	۱/۰۲۶	۲۰
۰/۵۵۷	۱/۰۰۰	۰/۵۵۷	۲۱
۰/۳۸۹	۱/۰۰۰	۰/۳۸۹	۲۲
۰/۲۳۱	۱/۰۰۰	۰/۲۳۱	۲۳
۰/۳۰۷	۱/۰۰۰	۰/۳۰۷	۲۴
۰/۲۰۸	۱/۰۰۰	۰/۲۰۸	۲۵
۰/۷۶۰	۱/۰۰۰	۰/۷۶۰	۲۶
۰/۴۵۰	۰/۹۵۹	۰/۴۶۹	میانگین

منبع: یافته‌های تحقیق

بررسی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید با استفاده از شاخص مال‌کوئست

بررسی میانگین سالانه شاخص مال‌کوئست در سال ۱۳۹۰ در جدول ۲ نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید (TFPCH) ۰/۷۴۵ می‌باشد بدین معنا که استفاده بیش از حد از نهاده‌ها به میزان ۲۶/۵ درصد می‌باشد و نسبت به سال ۱۳۸۹ به میزان ۰/۱۵۵ درصد کاهش در بهره‌وری داشته است.

جدول ۲. میانگین شاخص بهره‌وری مال‌کوئست در سال ۱۳۹۰

سال	تغییرات کارایی	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی	تغییرات کارایی	تغییرات بهره‌وری کل عوامل
۱۳۹۰	فنی	مدیریتی	مقیاس	تولید	
	۰/۴۵۰	۱/۶۵۶	۰/۹۵۹	۰/۴۶۹	۰/۷۴۵

منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین در جدول ۳ بر اساس میانگین شاخص مال‌کوئست در سال ۱۳۹۰، شرکت‌های شماره ۳، ۶، ۱۰، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۶ بهره‌وری بالایی نسبت به سال ۱۳۸۹ داشته‌اند که از این میان، شرکت تعاونی روستایی شماره ۱۸ از بالاترین بهره‌وری و پس از آن شرکت شماره ۱۰ از بهره‌وری بالایی نسبت به سال ۱۳۸۹ برخوردار بوده‌اند.

جدول ۳. میانگین مقدار شاخص مالم کوئیست به تفکیک شرکت‌ها طی سال ۱۳۹۰

شرکت	تغییرات کارایی فنی	تغییرات تکنولوژیکی	تغییرات کارایی مدیریتی	تغییرات کارایی مقیاس	تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید
۱	۰/۲۳۸	۱/۸۹۱	۰/۶۶۵	۰/۳۵۹	۰/۴۵۱
۲	۰/۳۶۸	۱/۴۳۰	۱/۰۰۰	۰/۳۶۸	۰/۵۲۶
۳	۰/۷۴۵	۱/۴۳۶	۱/۰۰۰	۰/۷۴۵	۱/۰۷۱
۴	۰/۰۱۵	۱/۶۰۸	۱/۰۰۰	۰/۰۱۵	۰/۰۲۳
۵	۰/۴۱۵	۱/۵۸۵	۰/۵۰۰	۰/۸۳۱	۰/۶۵۹
۶	۰/۶۵۵	۱/۸۱۴	۱/۰۰۰	۰/۶۵۵	۱/۱۸۸
۷	۰/۴۴۴	۱/۳۷۵	۱/۰۰۰	۰/۴۴۴	۰/۶۱۱
۸	۰/۵۵۰	۱/۳۹۵	۱/۰۰۰	۰/۵۵۰	۰/۷۶۷
۹	۰/۱۸۴	۱/۷۴۲	۱/۰۰۰	۰/۱۸۴	۰/۳۲۱
۱۰	۶/۰۹۵	۱/۴۹۷	۱/۰۰۰	۶/۰۹۵	۹/۱۲۲
۱۱	۰/۳۷۸	۲/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۳۷۸	۰/۷۵۶
۱۲	۰/۴۶۹	۱/۹۲۲	۱/۰۰۰	۰/۴۶۹	۰/۹۰۱
۱۳	۰/۱۳۳	۱/۶۵۸	۱/۰۰۰	۰/۱۳۳	۰/۲۲۱
۱۴	۰/۳۳۳	۱/۷۰۳	۱/۰۰۰	۰/۳۳۳	۰/۵۶۸
۱۵	۰/۳۹۶	۱/۸۴۶	۱/۰۰۰	۰/۳۹۶	۰/۷۳۱
۱۶	۰/۴۳۴	۱/۶۶۶	۱/۰۰۰	۰/۴۳۴	۰/۷۲۴
۱۷	۰/۸۹۳	۱/۹۹۰	۱/۰۰۰	۰/۸۹۳	۱/۷۷۷
۱۸	۶/۸۹۷	۱/۷۹۲	۱/۰۰۰	۶/۸۹۷	۱۲/۳۵۸
۱۹	۰/۶۵۰	۱/۶۳۰	۱/۰۰۰	۰/۶۵۰	۱/۰۶۰
۲۰	۱/۰۲۶	۱/۳۸۷	۱/۰۰۰	۱/۰۲۶	۱/۴۲۴
۲۱	۰/۵۵۷	۱/۴۷۵	۱/۰۰۰	۰/۵۵۷	۰/۸۲۲
۲۲	۰/۳۸۹	۱/۵۵۱	۱/۰۰۰	۰/۳۸۹	۰/۶۰۳
۲۳	۰/۲۳۱	۱/۴۶۷	۱/۰۰۰	۰/۲۳۱	۰/۳۳۹
۲۴	۰/۳۰۷	۱/۹۵۶	۱/۰۰۰	۰/۳۰۷	۰/۶۰۰
۲۵	۰/۲۰۸	۱/۸۵۸	۱/۰۰۰	۰/۲۰۸	۰/۳۸۷
۲۶	۰/۷۶۰	۱/۶۹۵	۱/۰۰۰	۰/۷۶۰	۱/۲۸۹
میانگین	۰/۴۵۰	۱/۶۵۶	۰/۹۵۹	۰/۴۶۹	۰/۷۴۵

منبع: یافته‌های تحقیق

تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری

در این بخش به بررسی عوامل مؤثر در بهره‌وری مانند سن، میزان تحصیلات، سرمایه اولیه شرکت‌ها، تعداد اعضای شرکت‌ها، تعداد روستاهای تحت پوشش شرکت‌ها و فاصله تعاونی‌ها از روستاها با استفاده از نرم‌افزار SPSS پرداخته می‌شود.

بر همین اساس، مقدار شاخص KMO برابر ۰/۶۱۰ است. بنابراین، نتایج تحلیل عاملی برای داده‌های مورد نظر مناسب می‌باشد. سطح معناداری مربوط به آزمون بارتلت برابر با صفر (sig=۰/۰۰۰) است که معنی دار بودن آزمون را تأیید می‌کند (جدول ۴).

جدول ۴. ستانده اول آزمون بارتلت و شاخص KMO

۰/۶۱۰	شاخص KMO
۴۱/۴۵۵	آزمون آماری دوران یافته بارتلت
۱۵	درجه آزادی (df)
۰/۰۰۰	سطح معنی داری (Sig)

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول ۵ در ستون اعداد اشتراک استخراجی، عامل‌هایی که به یک نزدیک‌ترند تأثیر بیشتر و اعداد کوچک‌تر تأثیر ضعیف‌تر در بهره‌وری دارند که به ترتیب سه عامل تعداد روستا (۰/۸۳۲)، تعداد اعضا (۰/۸۲۰) و فاصله روستا از شرکت تعاونی (۰/۷۲۶) دارای اعداد نزدیک به یک و بالطبع، اثر بیشتر در بهره‌وری شرکت‌های تعاونی روستایی‌اند.

جدول ۵. ستانده دوم – اشتراکها

عوامل	اشتراک اولیه	اشتراک استخراجی
فاصله روستا از شرکت تعاونی	۱/۰۰۰	۰/۷۲۶
سرمایه	۱/۰۰۰	۰/۳۶۲
تعداد اعضا	۱/۰۰۰	۰/۸۲۰
سن	۱/۰۰۰	۰/۴۳۷
تحصیلات	۱/۰۰۰	۰/۶۸۱
تعداد روستا	۱/۰۰۰	۰/۸۳۲

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، عواملی مانند تعداد روستاهای تحت پوشش شرکت‌های تعاونی، فاصله روستاها از شرکت‌ها و تعداد اعضای شرکت‌ها با نزدیک بودن به عدد یک، معنی‌دارند و اثربخش بودن خود را نشان می‌دهند که در مقابل، عواملی مانند سرمایه، تحصیلات و سن هیئت مدیره شرکت‌ها تأثیر معناداری در بهره‌وری نداشته‌اند.

جدول ۶. ماتریس مؤلفه دوران یافته

Component		عوامل
۲	۱	
-۰/۲۲۵	۰/۸۸۴	تعداد روستاهای تحت پوشش
-۰/۰۳۷	۰/۸۵۱	فاصله روستا از شرکت
-۰/۳۹۹	۰/۸۱۳	تعداد اعضا
۰/۴۰۱	۰/۴۴۸	سرمایه
۰/۸۲۴	۰/۰۴۰	تحصیلات
۰/۶۵۹	۰/۰۴۳	سن هیئت مدیره

منبع: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بررسی میانگین سالانه شاخص مالم کوئیست در سال ۱۳۹۰ نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید (TFPCH) ۰/۷۴۵ می‌باشد. طی این زمان، تغییرات تکنولوژیکی ۱/۶۵۶ و تغییرات مدیریتی شرکت‌ها ۰/۹۵۹ است که هر دو در سطح بالا و قابل قبول‌اند ولی کارایی مقیاس پایین بوده (یعنی ۰/۴۶۹) که ۰/۵۳۱ واحد نیاز به رشد دارد تا به حد بهینه و قابل قبول برسد. همین پایین بودن کارایی مقیاس بر روی کارایی مدیریتی و تکنولوژیکی نیز تأثیر منفی گذاشته و باعث کاهش و افت میانگین بهره‌وری نیز شده است. همچنین شرکت‌ها باید سطح تکنولوژی خود را نیز افزایش دهند تا هر چه بهتر به بهره‌وری بالا دست پیدا کنند.

بنابراین، لازم است برای بهبود و افزایش رشد کارایی مقیاس گام برداشت تا بهره‌وری و کارایی به بالاترین حد ممکن برسند. چون ماهیت مدل، ورودی محور(نهاده‌گرا) می‌باشد و با توجه به فرض این مدل یعنی ثابت بودن میزان ستانده، مدیریت شرکت‌های تعاونی روستایی برای افزایش بهره‌وری باید با کاهش در مصرف نهاده‌ها و کنترل و استفاده بهینه از آن‌ها به همین میزان ستانده دست یابند؛ برای مثال، شرکت‌ها براساس نوع محصول و سطح زیرکشت آن، به میزان مورد نیاز کود در اختیار کشاورزان قرار دهند تا این نهاد هم به میزان نیاز مصرف شود و هم به اندازه کافی در اختیار همه کشاورزان قرار گیرد.

اداره تعاون روستایی با ارائه تسهیلات به شرکت‌های تعاونی بهره‌ور، به عنوان سیاست‌های تشویقی، می‌تواند سایر شرکت‌ها را نیز در جهت رسیدن به بهره‌وری و کارایی بالا تشویق و سوق دهد.

با توجه به عوامل مؤثر بر بهره‌وری یعنی سن، تحصیلات، سرمایه اولیه، تعداد اعضا، تعداد روستاهای تحت پوشش شرکت‌های تعاونی و فاصله شرکت‌ها از روستاها پیشنهادها زیر ارائه می‌شود:

۱. شرکت‌های تعاونی با افزایش تعداد روستاهای تحت پوشش، میزان بهره‌وری را افزایش

دهند.

۲. در مورد فاصله زیاد برخی روستاها از شرکت‌های تعاونی، که باعث کاهش بازده و عملکرد آن‌ها می‌شود، مدیریت شرکت‌ها می‌توانند اقدام به احداث دفتر کنند و یک نماینده از همان روستاها انتخاب و وی را موظف کنند تا با شرکت به صورت مستقیم و دائمی در ارتباط و رفت و آمد باشد تا از این طریق روستاهای تحت پوشش از چند و چون کارها و اخبار تعاونی مطلع شوند. یادآور می‌شود در مناطقی که پراکندگی روستاها زیاد می‌باشد می‌توان از دو شرکت تعاونی برای خدمات‌رسانی بهره جست.
۳. پیشنهاد می‌شود شرکت‌ها در جهت جذب اعضای فعال تلاش نمایند.

منابع

۱. آذر، ع. و مؤتمنی، ع. (۱۳۸۳). اندازه‌گیری بهره‌وری شرکت‌های تولیدی به وسیله مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (DEA). فصلنامه دانشور رفتار، شماره ۱۱، ۴۱-۵۴.
۲. استانداری آذربایجان شرقی، (۱۳۹۱). بانک اطلاعاتی اخبار مرتبط با شهرستان میانه. بازیابی شده در ۵ بهمن ۱۳۹۱ از <http://www.ostan-as.gov.ir/Miyaneh.html>.
۳. امامی میبدی، ع. (۱۳۷۹). اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری. تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۴. امامی میبدی، ع.، افقه، م. و رحمانی صفقی، م. (۱۳۸۸). اندازه‌گیری کارایی فنی و بهره‌وری در نیروگاه‌های بخاری، گازی و سیکل ترکیبی. فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، ۶ (۳)، ۷۹-۱۰۳.
۵. انصاری، ح. (۱۳۷۵). نقش تعاونی‌ها در گذر از تولید معیشتی به تولید تجاری در بخش کشاورزی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ویژه نامه کشاورزی ایران و بازارهای جهانی، ۴ (۱۶)، ۳۳۰-۳۴۵.

۶. بشیری، م. و توکلی بغدادآبادی، م. و امیری، ا. (۱۳۸۹). ارزیابی کارایی زیربخش زراعت با استفاده از رویکرد تلفیقی برنامه‌ریزی خطی و پرامیتی در ایران و کشورهای منطقه. *اقتصادکشاورزی و توسعه*، ۱۸(۷۰)، ۶۵-۸۷.
۷. پورکاظمی، ع.، صمصامی، ح. و ابراهیمی قوام آبادی، خ. (۱۳۹۰). اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری شرکتهای بیمه دولتی و خصوصی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالم کوئیست. *پژوهشنامه بیمه*، ۲۶(۴)، ۱-۲۶.
۸. رضوان، م. (۱۳۸۲). نقش IT در بهره‌وری شرکت هواپیمایی هما، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
۹. سعدی، ح. (۱۳۸۶). ارزیابی تعاونی‌های تولید کشاورزی در شهرستان کبودر آهنگ استان همدان. *فصلنامه روستا و توسعه*، ۱۰(۲)، ۱۴۱-۱۶۷.
۱۰. عباسی، م. (۱۳۷۷). *باور تعاون (تعاون در اندیشه و عمل)*. تهران: وزارت تعاون.
۱۱. علیرضایی، م. و افشاریان، م. (۱۳۸۶). ارائه مدلی تلفیقی برای محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، شاخص تورنکوئیست و محاسبه رشد بهره‌وری شرکت ملی نفت ایران. *فصلنامه مدرس علوم انسانی*، ۱۱(۳)، ۱۳۷-۱۵۶.
۱۲. علیرضایی، م.، کشوری، ا. و هاشمی، م. (۱۳۸۴). ارزیابی رشد بهره‌وری به کمک شاخص مالم کوئیست با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها. *دانشگاه علم و صنعت ایران. مجله بین‌المللی علوم مهندسی*، شماره ۲، ۱۴۵-۱۵۴.
۱۳. غلامرضائی، د. و شاه طهماسبی، ا. (۱۳۸۸). ارزیابی کارایی نسبی استانهای کشور در دستیابی به اهداف برنامه سوم توسعه کشور در بخش کشاورزی. *اقتصادکشاورزی و توسعه*، ۱۷(۶۷)، ۵۴-۷۲.
۱۴. کاظمی، ع. (۱۳۸۱). *بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمانها*. تهران. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).

۱۵. لطفعلی پور، م. و درخشانی، م. (۱۳۸۸). بررسی وضعیت بهره‌وری عوامل تولید صنایع کوچک و متوسط مستقر در شهرک صنعتی توس. *مجله دانش و توسعه*، ۱۷(۲۹)، ۳۹-۶۴.
۱۶. مؤتمنی، ع. (۱۳۸۳). *طراحی مدل پویای بهره‌وری*. پایان‌نامه دکتری مدیریت، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۷. مهرگان، م. (۱۳۸۳). *مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها*. تهران: انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
۱۸. مومنی، م. و فعال قیومی، ع. (۱۳۹۱). *تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS*. تهران: انتشارات مؤلف.
۱۹. میوه چی، م. و کیانی راد، ع. (۱۳۹۰). بررسی اقتصادی ایجاد و راه‌اندازی مجتمع‌های تعاونی روستایی: مطالعه موردی شهرستان شهریار. *فصلنامه روستا و توسعه*، ۱۴(۱)، ۱۱۹-۱۴۷.
20. Benturaki, J. (2000). Cooperatives and poverty alleviation. England: Tema Publishers Co Ltd.
21. Karadag, M., Deliktas, E., & Onder, A. O. (2001). TFP change in the Turkish manufacturing industry in the selected provinces: 1990-1998, Department of Economics. Ege University. Izmir. *Regional Studies Association*, 1(1), 185-191.
22. Madane, M. V. (1992). *Agricultural cooperatives in Japan: the dynamics of their development*. New Delhi: international Co-operative Alliance. Regional Office for Asia and the Pacific.
23. Pasiouras, E., & Sifodaskalakis, E. (2007). Total factor productivity change of Greek Cooperative Banks. University of Bath. *Working Paper Series*, 13: 1-17.
24. Sharma, S. C., Margono, H., & Sylwester, K. (2003). *Technical efficiency and total factor productivity analysis across U.S. States: 1977-2000*. Department of Economics. Southern Illinois University Carbondale.

Measurement and Analysis of the Miyaneh Township Rural Cooperatives Productivity Using Data Envelopment Approach

S. S. Eisapoor^{1}, A. KianiRad², L. Anviyeh Tekyeh³*

Received: 01/09/2013 Accepted: 05/02/2014

Abstract

In the present study the productivity of 26 rural cooperatives in Miyaneh Township were analyzed and measured by the use of Malmquist index and Data Envelopment Analysis (DEA), with Input oriented approach and Constant returns to scale. Various information were gathered such as number of villages in each subsidiary company, companies distance to the villages, the age of members, the amount of capital available and the costs portfolio. These data were analyzed by the use of Deap2 and Spss19 software. The results showed there was high productivity among specific companies, due to their pretty high scale efficiency (High number of villages' subsidiary). Analysis of data also indicated that the number of village's subsidiary, distant villages and the number of members in each cooperative had a significant role in their productivity level. The average productivity of cooperatives, assuming constant returns to scale in year was close to 0.745. In other words, these companies decreased 26.5 percent in the use of inputs to achieve maximum productivity. Average efficiency was about 0.450 level.

Keywords: Rural Cooperative, Productivity, Data Envelopment Analysis, Malmquist Index, Miyaneh Township

1. Master Student, Department of Agricultural Management, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, Miyaneh, Iran

*Corresponding Author

E-mail: s.sinaeisapor@yahoo.com

2. Assistant Professor, Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute, Tehran, Iran

3. Assistant Professor, Agricultural and Natural Resources Research Center of West Azarbaijan, Iran