

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و بهره‌وری تولیدکنندگان پسته شهرستان سیرجان با تأکید بر سرمایه اجتماعی

ژاله کورکی نژاد^۱، ابوالفضل محمودی^۲، محسن شوکت فدایی^۳، حسین مهربابی

بشرآبادی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۵/۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۳

چکیده

عملکرد محصول پسته در استان کرمان، به‌عنوان قطب اصلی تولید پسته در ایران، نسبت به کشورهای رقیب مانند آمریکا بسیار پایین است. بر همین اساس، در این مطالعه، وضعیت تولیدی تعدادی از کشاورزان پسته‌کار شهرستان سیرجان (دارای رتبه دوم تولید در استان

-
۱. نویسنده مسئول و دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه پیام نور مرکز تهران شرق و مربی دانشگاه پیام نور مرکز سیرجان (korkinejad@pnu.ac.ir)
 ۲. دانشیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه پیام نور
 ۳. دانشیار دانشگاه پیام نور
 ۴. استاد اقتصاد کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

کرمان) بررسی شد. اطلاعات لازم به دلیل مسئله سال آوری پسته، به صورت میانگین سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ بوده است. تأکید این مطالعه بر نقش سرمایه اجتماعی به عنوان ابزار نرم‌افزاری افزایش کارایی و بهره‌وری است. طبق یافته‌های تحقیق، متوسط کارایی فنی در حضور سرمایه اجتماعی ۰/۶۹ اندازه‌گیری شد. به علاوه، براساس نتایج الگوی توبیت، متغیرهای تجربه، شرکت در کلاس‌های آموزشی، اندازه باغ، آب، میزان محصول و سرمایه اجتماعی بر کارایی تأثیر معنی‌داری دارند. همچنین برای درک تأثیر سرمایه‌گذاری در سرمایه اجتماعی در بین کشاورزان، شاخص بهره‌وری لوئن برگر بر مبنای تابع مسافت جهت‌دار محاسبه شد که رشد ۱۲/۵ درصدی داشته است. طبق نتایج، باید کشاورزان و متولیان بخش کشاورزی برای بهبود وضعیت کشاورزان در ارتقای ابعاد گوناگون سرمایه اجتماعی تلاش کنند.

طبقه‌بندی JEL: A13, Q12

کلیدواژه‌ها: تابع فاصله جهت‌دار، شاخص بهره‌وری لوئن برگر، کارایی فنی

مقدمه

در نظریه‌های سنتی رشد تأکید بر افزایش استفاده از عوامل تولیدی برای تولید بیشتر بوده است، ولی به دلیل کمبود منابع تولیدی و وجود قانون بازدهی نزولی، در نظریه‌های جدید رشد به مقوله افزایش کارایی و بهبود بهره‌وری تولیدکنندگان جهت دستیابی به رشد پایدار توجه شده است. پسته، به عنوان یک محصول صادراتی ارزآور، نقش مهمی در اقتصاد بزرگ‌ترین قطب تولید این محصول در دنیا یعنی استان کرمان ایفا می‌کند. این محصول سالانه رقمی در حدود ۱/۴ تا ۱/۷ میلیارد دلار درآمد ارزی برای استان کرمان ایجاد می‌کند. ۸۰ درصد پسته تولیدی کشور در باغ‌های استان کرمان تولید می‌شود. شهرستان سیرجان رتبه دوم سطح زیر کشت و تولید پسته در استان بعد از شهرستان رفسنجان را به خود اختصاص داده است. حدود ۶۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی شهرستان سیرجان زیر کشت پسته است و سالانه به طور

متوسط ۴۰ هزار تن پسته به ارزش ۱۲ هزار میلیارد تومان در این شهرستان برداشت می‌شود. به‌طورکلی، در ایران ۳۵۷ هزار هکتار به کشت پسته اختصاص یافته اما عملکرد این محصول در واحد سطح پایین و حدود ۷۰۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار است، درحالی‌که آمریکا، به‌عنوان بزرگ‌ترین رقیب ایران در تولید پسته، سطح زیر کشتی حدود ۲۳۳ هزار هکتار و متوسط عملکردی در حدود ۲/۶ تن در هکتار دارد. تولید بیشتر پسته در ایران نسبت به آمریکا به دلیل سطح زیر کشت بیشتر است نه به علت استفاده بهتر و کاراتر از عوامل تولیدی. این مسئله سبب به خطر افتادن موقعیت ایران در بازارهای جهانی شده است؛ بنابراین، جهت حفظ رقابت‌پذیری در سطح بین‌المللی، توجه به مسئله کارایی و بهره‌وری تولیدکنندگان این محصول، به‌عنوان منبع مهم و تعیین‌کننده رشد اقتصادی در سطح خرد، بسیار ضروری است. همچنین به دلیل محدودیت دسترسی به منابع آبی و افت سطح آب چاه‌ها، بارش کم باران در استان کرمان، هزینه‌های بالای نهاده‌های تولیدی و مدت زمان طولانی احداث باغ تا زمان باردهی (حدود هفت سال)، افزایش سطح زیر کشت به‌منظور افزایش تولید و درآمد کشاورزان و حفظ قدرت رقابت‌پذیری در بازارهای جهانی نمی‌تواند هدف باشد، بلکه تأکید باید بر افزایش کارایی و بهره‌وری باشد؛ بنابراین تعیین کارایی و بهره‌وری باغ‌ها و شناخت عوامل مؤثر بر ناکارایی راهی جهت بهبود وضعیت تولید پسته است. در این بین، توجه صرف به جنبه فیزیکی عوامل تولیدی و سرمایه‌ای صحیح نیست و نمی‌توان از عوامل نرم‌افزاری مؤثر بر تولید غافل شد. سرمایه اجتماعی و انسانی، مشارکت، همکاری و ارتباطات بین افراد، افزایش آگاهی، و ارتقای شناخت و مهارت‌ها از دیگر عوامل تأثیرگذار بر افزایش کارایی و بهره‌وری می‌باشند. این نوع از سرمایه غیرفیزیکی خود مولد است و کارایی انواع دیگر سرمایه را ارتقا می‌بخشد. از عوامل نرم‌افزاری مهم و مؤثر بر کارایی و بهره‌وری می‌توان به سرمایه اجتماعی به‌عنوان عامل مولد و مکمل انواع فیزیکی سرمایه اشاره کرد. سرمایه اجتماعی گونه‌ای از ساخت اجتماعی است که سبب تسهیل قابلیت‌ها و ظرفیت‌های اقتصادی و کاهش هزینه‌های مبادله می‌شود و در واقع عاملی در جهت جبران نقص و کمبود سرمایه‌های مادی است (۲۷ و ۲۳). به اعتقاد کلین (۱۴)

اعتماد، وجود ارتباطات و هنجارها سبب سهولت همکاری و هماهنگی بین افراد و تقویت بهره‌وری عوامل تولید می‌شود (به نقل از منبع ۲۹).

تعاریف متعددی در مورد سرمایه اجتماعی ارائه شده است که در زیر به تعدادی از آنها به‌طور خلاصه اشاره می‌شود:

پاتنام (۲۵) در بررسی عناصر سرمایه اجتماعی، مشارکت‌های مدنی را از اشکال ضروری به شمار می‌آورد و معتقد است که هر چه این شبکه‌ها در جامعه‌ای مترکم‌تر باشد احتمال همکاری شهروندان در جهت منافع متقابل بیشتر است و باعث می‌گردد که هزینه‌های بالقوه عهدشکنی در هر معامله‌ای افزایش یابد. وی علاوه بر مشارکت‌های مدنی، از هنجارهای معامله متقابل^۵ و اعتماد نیز به‌عنوان عناصر ذهنی و شناختی سرمایه نام می‌برد (به نقل از منبع ۲۱). از نظر فوکویاما، سرمایه اجتماعی از رابطه میان افراد به وجود می‌آید. در واقع، روابطی که میان افراد جامعه شکل می‌گیرد اگر به اندازه کافی قوی باشد، می‌تواند موجب به وجود آمدن سرمایه اجتماعی و پیشبرد اهداف گردد. وی معتقد است که سرمایه اجتماعی بیان‌کننده توانایی اشخاص برای همکاری با یکدیگر در قالب گروه‌ها و سازمان‌های مختلف جهت نیل به اهداف مشترک است (۲۷). بانک جهانی سرمایه اجتماعی را در جامعه‌ای مفروضه دربرگیرنده نهادها، روابط، نظرگاه‌ها و ارزش‌هایی می‌داند که بر کنش و واکنش‌های بین مردم حاکم هستند و در توسعه اقتصادی و اجتماعی سهمی دارند. لیکن سرمایه اجتماعی جمع ساده نهادهایی نیست که جامعه را در برمی‌گیرند، بلکه مانند چسبی است که نهادهای را به هم پیوند می‌زند. سرمایه اجتماعی درعین حال دربرگیرنده ارزش‌ها و هنجارهای مشترک لازم برای رفتار اجتماعی است که در روابط شخصی افراد، در اعتماد آنان به یکدیگر و در حس مشترک مسئولیت‌های مدنی منعکس شده است؛ امری که جامعه را چیزی بیشتر و فراتر از جمع افراد می‌سازد (۲۳).

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

توافقات زیادی در مورد سازوکارهایی وجود دارد که از راه آنها سرمایه اجتماعی می‌تواند تأثیر مثبتی بر عملکرد اقتصادی داشته باشد. از مهم‌ترین این سازوکارها می‌توان به هزینه‌های پایین تر مبادلات، نرخ‌های پایین تر جابه‌جایی افراد، تسهیم دانش و نوآوری، ریسک‌پذیری و بهبود کیفیت محصولات اشاره کرد (۲۲).

با توجه به تعاریف ذکر شده و مطالعات انجام شده در این زمینه (که در ادامه به آنها اشاره شده است) می‌توان گفت که وجود ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی در بین کشاورزان سبب انتقال اطلاعات و تجربیات کشاورزان موفق، آگاهی از زمان و شیوه‌های مؤثر استفاده از عوامل تولیدی نظیر سم، انواع کودها، آبیاری و غیره، افزایش کارایی ترویج، آموزش و پذیرش فناوری جدید و مؤثر تولیدی، همکاری و مشارکت بیشتر در انجام امور کشاورزی به صورت گروهی و در نهایت، سبب کارایی بیشتر منابع تولیدی می‌گردد.

مطالعات زیادی در مورد بهره‌وری و کارایی در بخش کشاورزی چه در ایران و چه در خارج از کشور صورت گرفته است، اما در اغلب آنها فقط به نقش عوامل فیزیکی در تولید توجه شده است؛ برای مثال، خلیق خیای (۱۵) رشد بهره‌وری کل عوامل تولید محصول چغندر قند در ایران را با استفاده از روش ناپارامتریک طی دوره ۱۸ ساله زراعی ۶۹-۱۳۶۸ لغایت ۸۷-۱۳۸۶ بررسی کرد. شاخص بهره‌وری مالم کوئیست رشد مناسبی معادل ۶ درصد در دوره مورد مطالعه از خود نشان داد.

تهامی پور و همکاران (۳۲) نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید چغندر قند را با استفاده از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست برای استان‌های مختلف کشور برآورد کرد. نتایج نشان داد که به طور متوسط در سطح کل کشور، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید چغندر قند در فاصله سال‌های ۸۶-۱۳۷۹ حدود ۴۷ درصد رشد داشته است.

دشتی و همکاران (۹) روند تغییرات بهره‌وری عوامل تولید را با به کارگیری هر دو رهیافت پارامتریک و ناپارامتریک و با استفاده از داده‌های سری زمانی مربوط به تولید و هزینه محصول پنبه طی سال‌های ۸۷-۱۳۶۶ بررسی کردند. براساس شاخص تورنکوئیست-تیل، رشد سالانه

بهره‌وری کل برای دوره زمانی موردنظر ۷/۱ درصد محاسبه شد. همچنین نتایج برآورد الگوی هزینه نشان داد که بهره‌وری کل عوامل طی سال‌های اخیر به‌طور متوسط سالانه ۵۳/۱ درصد رشد داشته است که عمدتاً ناشی از تغییرات فناورانه بوده است.

گرایش‌های و داداشی (۱۳) انواع کارایی گندم آبی و دیم را با استفاده از اطلاعات دوره زمانی ۸۸-۱۳۷۹ و روش مرزی در استان‌های مختلف با یکدیگر مقایسه کردند. نتایج نشان داد که روند میانگین انواع کارایی گندم آبی و دیم کشور در این دوره زمانی کاهش یافته است. اسدپور (۲) انواع کارایی تولیدکنندگان کلزا در استان مازندران را با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای و برآورد تابع تولید متعالی و روش مرزی تصادفی بررسی کردند. میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی این تولیدکنندگان به ترتیب ۷۵، ۵۶ و ۴۲ درصد به دست آمد.

اسفنجاری کناری و همکاران (۱۱) کارایی فنی واحدهای صنعتی پرورش پالت و مرغ تخم‌گذار در ایران را با استفاده از دو روش تحلیل پوششی داده‌ها و تکنیک مرزی پارامتری تصادفی بررسی کردند. طبق یافته‌ها، مشاهده شد نتایج با این دو روش تفاوت معنی‌داری با هم ندارند. میانگین کارایی برای واحدها در محدوده ۴۵ تا ۸۲ درصد به دست آمد.

وطن‌پور و همکاران (۳۴) تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید، کارایی فنی و تغییرات فناورانه در غلات را بدون در نظر گرفتن تحقیقات کشاورزی، با استفاده از شاخص مالم کوئیست، تجزیه و تحلیل کردند. طبق نتایج، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در غلات روند افزایشی داشته است. این روند با وارد کردن عامل تحقیقات به متغیرهای الگو کاهش یافته است.

از مطالعاتی که در آنها به نقش و اهمیت سرمایه اجتماعی به‌طور عام توجه شده است می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

علی بیگی و همکاران (۱) به بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر میزان ریسک‌پذیری کشاورزان کلزاکار شهرستان کنگاور با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری پرداختند و

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

نشان دادند میزان سرمایه اجتماعی و قدرت ریسک‌پذیری کشاورزان در حد متوسط است. همچنین رابطه مثبت و معناداری بین سرمایه اجتماعی و ریسک‌پذیری کشاورزان وجود دارد. سالاری سردری و همکاران (۲۹) به بررسی نقش سرمایه اجتماعی در توسعه پایدار محلی منطقه پارس جنوبی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که سطح سرمایه اجتماعی و مشارکت در سکونت‌گاه‌های روستایی نسبت به سکونتگاه‌های شهری، به‌عنوان عامل بومی و محلی، در روند توسعه منطقه پارس جنوبی بیشتر بوده است.

افتخاری و همکاران (۱۰) الگوی فضایی سرمایه اجتماعی در توسعه پایدار روستاهای استان خراسان رضوی را مطالعه کردند و نشان دادند بین سرمایه اجتماعی و توسعه روستاهای مورد مطالعه رابطه معناداری برقرار است و سرمایه اجتماعی ۵/۲۳ درصد توسعه‌یافتگی روستاهای مورد مطالعه را تبیین می‌کند.

توکلی و همکاران (۳۳) به تعیین مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی در مناطق روستایی شهرستان خرم‌آباد پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در بین روستاهای مختلف، از نظر سرمایه اجتماعی تفاوت وجود دارد و در روستاهای بزرگ‌تر و دارای امکانات بیشتر سرمایه اجتماعی پایین‌تری وجود دارد.

فرجی سبک‌بار و همکاران (۱۲) با استفاده از گویه‌های متفاوت و با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی، به بررسی شاخص سرمایه اجتماعی در روستاهای دوازده‌گانه دهستان تیرجرد در بین ۱۶۷۶ خانوار پرداختند. هدف از مطالعه آنها سطح‌بندی روستاهای دوازده‌گانه این دهستان با تأکید بر شاخص‌های سرمایه اجتماعی بود. نتایج نشان داد روستاهای عزیزآباد، احمدآباد و فیروزآباد کوتاه‌ترین فاصله را با جریان‌های ورودی مثبت و دورترین فاصله را با جریان خروجی منفی برای مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی در منطقه مورد مطالعه دارند.

در تعداد محدودی از مطالعات به تأثیر سرمایه اجتماعی بر کارایی و بهره‌وری پرداخته شده است؛ از جمله مطالعات خارجی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

لی و لی (۱۷) عوامل اثرگذار بر مدیریت جمعی آب و کارایی فنی در تولید برنج در هوبی چین در سال زراعی ۲۰۰۷-۲۰۰۶ را بررسی کردند. نتایج نشان داد که گروه‌های استفاده‌کننده از آب با سرمایه اجتماعی بالا و با همگنی زیاد در وارپته‌های کشت می‌توانند مدیریت گروهی آب را با موفقیت انجام دهند. تحلیل مرزی تصادفی بیانگر این مسئله بود که مدیریت موفق آب به صورت گروهی اثر مثبت و معناداری بر بهبود کارایی فنی در تولید برنج دارد.

وانگ و همکاران (۳۵) روش مدیریت عرضه آب به دو صورت تعاونی و غیرتعاونی با تأکید بر نقش سرمایه اجتماعی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که سرمایه اجتماعی و تعاونی‌ها می‌توانند کارایی فن آبیاری را افزایش دهند. یافته‌های حاصل از تحلیل مسیر بیانگر وجود اثر مثبت و معنادار تعاونی بر کارایی بود. همچنین بر اساس نتایج این تحقیق، اثر سرمایه اجتماعی بر کارایی از طریق مشارکت در روش‌های تعاونی تقویت می‌شود.

سرا و پولی (۳۰) نقش سرمایه اجتماعی بر کارایی و بهره‌وری تولید پنبه را برای نمونه‌ای از مزارع ماهاراشترا در هند با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها بررسی و از شاخص لئون برگر (۱۸) برای تعیین میزان بهبود بهره‌وری مربوط به سرمایه‌گذاری در سرمایه اجتماعی استفاده کردند. نتایج حاکی از پیشرفت در بهره‌وری و کارایی مشتق‌شده از سرمایه‌گذاری در سرمایه اجتماعی بود.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، در مطالعات صورت گرفته در خارج از کشور بر نقش مهم سرمایه اجتماعی در کارایی و بهره‌وری تولید تأکید شده است. در ایران مطالعات کمی به‌طور مشخص در مورد نقش سرمایه اجتماعی در کارایی یا بهره‌وری تولید بخش کشاورزی انجام شده است؛ برای مثال، نادری مهدی و همکاران (۲۰) کارایی محصول زعفران در شهرستان فردوس را در حضور شاخص سرمایه اجتماعی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها محاسبه کرد. به‌علاوه، با کاربرد رگرسیون گام‌به‌گام نشان داد ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی حدود ۳۴ درصد از تغییرات کارایی زعفرانکاران را توضیح می‌دهد. همچنین صادقی (۲۸) در قالب رگرسیون، به مطالعه تأثیر شاخص سرمایه اجتماعی در بهره‌وری کل عوامل تولید

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

(شاخص تورنکوئیست) در بین تولیدکنندگان پسته شهرستان زرند پرداخت و نتیجه گرفت متغیر سرمایه اجتماعی بر بهره‌وری تولیدکنندگان پسته تأثیر مثبت دارد. نتیجه کلی مطالعاتی که به نقش سرمایه اجتماعی در کارایی و بهره‌وری بخش کشاورزی اشاره کرده‌اند این است که ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی نقش غیرقابل اغمازی در بهبود وضعیت کشاورزان داشته است.

برهمن اساس، در مطالعه حاضر ضمن محاسبه شاخص سرمایه اجتماعی طبق نظر پاتنام (۲۵)، هر دو جنبه کارایی و بهره‌وری تولیدکنندگان پسته شهرستان سیرجان با تکیه بر تابع مسافت جهت‌دار نهاده‌محور بررسی و عوامل مؤثر بر کارایی این گروه از تولیدکنندگان در قالب الگوی توبیت مطالعه شد. در واقع، در این تحقیق با روش متفاوتی به مبحث کارایی و بهره‌وری پرداخته شد و نقش سرمایه اجتماعی، به‌عنوان عامل نرم‌افزاری مؤثر بر تولید محصول پسته شهرستان سیرجان، بررسی گردید.

مبانی نظری و روش تحقیق

ابعاد سرمایه اجتماعی در نظر پاتنام (۲۵) شامل اعتماد، هنجارها و شبکه‌های مشارکت اجتماعی است که با تسهیل کنش‌ها، کارایی جامعه را بهبود می‌بخشند. در مطالعه حاضر، برای سنجش سرمایه اجتماعی، بر شاخص‌های مطرح‌شده پاتنام (۲۵) تأکید می‌شود. این مطالعه با استفاده از متوسط آمار و اطلاعات باغ‌های شهرستان سیرجان در سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ (به علت مسئله سال‌آوری محصول پسته از میانگین اطلاعات دو سال استفاده شد) انجام گرفت. به‌منظور نمایش فناوری باغ‌های نمونه موردنظر و تعیین سطوح کارایی فنی و محاسبه شاخص بهره‌وری لوئن برگر از تابع مسافت جهت‌دار نهاده‌محور استفاده شد. تابع مسافت جهت‌دار توسط چمبرز و همکاران (۶) معرفی شد و نسخه‌ای از تابع کمبود لوئن برگر (۱۸) است که تابع مسافت قدیمی شفارد (۳۱) را تعمیم می‌دهد و نقش معنی‌داری در نظریه تولید بازی می‌کند. تابع مسافت جهت‌دار فاصله یک مشاهده خاص $(x, y) \in R_+^N \times R_+^M$ تا مرز کارایی فناوری را

اندازه می‌گیرد (۷). تابع مسافت جهت‌دار برای یک جهت مشخص به وسیله رابطه زیر تعیین می‌شود (۷):

$$g = (g_x, g_y) \text{ که } g_x \in R_+^N, g_y \in R_+^M \quad (1)$$

که در آن، X ورودی‌ها (نهادها) که سرمایه اجتماعی را نیز شامل می‌شود، Y خروجی‌ها (محصولات)، g بردار جهت، g_x بردار جهت برای ورودی‌ها (نهادهای تولیدی)، g_y بردار جهت برای خروجی‌ها (محصول)، N تعداد ورودی‌ها، M تعداد خروجی‌ها، D تابع فاصله و T مرز تولید است.

$$\bar{D}_T(x, y; g_x, g_y) = \sup\{\beta: (x - \beta g_x, y + \beta g_y) \in T\} \quad (2)$$

این تابع علاوه بر اندازه‌گیری کارایی (ناکارایی)، در الگوسازی فناوری وقتی به کار می‌رود که برآورد تابع تولید یا هزینه عملی نیست. ارزش تابع در فاصله $(0, +\infty)$ است و برای مشاهداتی که از نظر فنی کارا هستند برابر صفر است. تابع مسافت جهت‌دار اجازه متراکم کردن نهادها و گسترش محصول را به طور هم‌زمان می‌دهد. (۴ و ۲۴). تابع مسافت جهت‌دار نهادمحور با قرار دادن $g_y = 0^M$ به دست می‌آید:

$$\bar{D}_I(x, y; g_x, 0^M) = \sup\{\beta: (x - \beta g_x) \in L(y)\} \quad (3)$$

که در آن، g_y بردار ترسیمی M بعدی صفر است که مرز $L(Y)$ با ثابت قرار دادن مقادیر محصول و فقط به وسیله متراکم کردن نهادها به دست می‌آید. توابع فاصله جهت‌دار بردار نهاد و یا محصول را از سمت خود به مرز فناوری در یک جهت از قبل تعیین شده رسم می‌کند. ارزش تابع فاصله جهت‌دار نهادمحور کاهش متناسب کمینه بردار نهاد را برای رسیدن به یک بردار ستانده به یک مرز مشخص تعریف می‌کند (۴). در این تحقیق، از الگوی تحلیل پوششی داده‌ها برای محاسبه کارایی استفاده شد. مزیت استفاده از فناوری‌های مرزی ناپارامتریک این است که نیاز به فرم تابعی برای فناوری ندارد و هیچ فرض محدودکننده‌ای مربوط به قیمت

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

نهادها و محصولات ندارد. به علاوه، ماهیت مرزی این فناوریها اجازه می‌دهد که هرگونه ناکارایی در تولید به دست آید. تابع مسافت جهت‌دار نهاده‌محور برای $g \in \mathbb{R}_+^N \setminus 0^N$ (نتایج برای توابع مسافت محصول جهت‌دار متناظر است) به وسیله رابطه زیر تعریف می‌شود (۷):

$$D(x, y, g) = \max\{\beta : x - \beta g \in V(y)\} \quad (۴)$$

اگر β ای در اینجا وجود داشته باشد، $x - \beta g \in V(y)$ و $-\infty$ است. β شاخص ناکارایی است. فرض کنید مجموعه اطلاعات (x^k, y^k) برای $k = 1, 2, \dots, K$ در دسترس است که K تعداد مشاهدات است. الگوی تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و دسترسی آزاد به صورت زیر است (۷ و ۳۰):

$$T(K) = \{(x, y) : x \geq \sum_k \mu_k x^k, y \leq \sum_k \mu_k y^k, \mu_k \geq 0, k = 1, \dots, K\} \quad (۵)$$

تابع مسافت جهت‌دار متناظر با آن برای یک مشاهده خاص (x, y) بدین صورت است (۷ و ۳۰):

$$D^{T(K)}(x, y, g) = \sup_{\beta, \mu} \{\beta : x - \beta g \geq \sum_k \mu_k x^k, y \leq \sum_k \mu_k y^k \geq 0, k = 1, \dots, K\}$$

پس از محاسبه کارایی، جهت شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی و راه‌های افزایش آن، از رگرسیون توییت استفاده شد. متغیرهای توضیحی وارد شده در الگوی توییت شامل یک سری خصوصیات اجتماعی-اقتصادی کشاورز است که عبارت‌اند از: سن کشاورز، میزان تجربه در فعالیت کشاورزی، وضعیت سواد کشاورز (باسواد = یک، بی‌سواد = صفر)، شرکت در کلاس‌های آموزشی (شرکت کرده = یک، شرکت نکرده = صفر)، مالکیت ماشین‌های کشاورزی (مالکیت دارد = یک، مالکیت ندارد = صفر)، داشتن شغل غیرکشاورزی (دارد = یک، ندارد = صفر)، میزان تولید (تن)، میزان مصرف سم (لیتر)، تعداد کارگر مورد استفاده (نفر/روز)، میزان مصرف انواع کود (شیمیایی و آلی) (تن)، اندازه باغ (هکتار)، سرمایه اجتماعی (درصد) و میزان مصرف آب (مترمکعب).

همچنین به منظور بررسی بیشتر اثر سرمایه اجتماعی بر وضعیت مزرعه، شاخص بهره‌وری لوئن برگر برای مقایسه بهره‌وری باغ‌های با سرمایه اجتماعی متفاوت به کار رفت. شاخص بهره‌وری لوئن برگر توسط چمبرز و پاپ (۵) بر پایه تابع مسافت جهت‌دار معرفی شده است و به همین علت، از محاسن استفاده از آن این است که محاسبه‌اش نیازی به اطلاعات قیمتی و تعیین فرض رفتاری مانند حداکثرسازی سود یا حداقل کردن هزینه‌ها ندارد و قابل تجزیه به دو جزء تغییر در کارایی فنی و تغییر فنی است. به منظور محاسبه این شاخص می‌توان نمونه را به دو بخش تقسیم کرد: ۱. باغ‌های با سطح سرمایه اجتماعی بالای متوسط (گروه A) و ۲. باغ‌هایی با سطح سرمایه اجتماعی پایین‌تر از مقدار میانگین نمونه (گروه B). تغییر در بهره‌وری تولیدکنندگان وقتی از فناوری A به سمت فناوری B حرکت می‌کنند، به صورت زیر نشان داده می‌شود (۳۰ و ۲۴):

$$L^A = \frac{1}{2} [D^A(x^B, y^B, g) - D^A(x^A, y^A, g) + D^B(x^B, y^B, g) - D^B(x^A, y^A, g)] \quad (7)$$

که $D^A(0)$ به معنی آن است که فناوری مرجع برای ارزیابی کارایی باغ‌ها از آمار مربوط به نمونه‌هایی با سطوح بالا از سرمایه اجتماعی محاسبه شده است. آمار ارزش‌گذاری شده در پراتر قرار دارد. $D^A(x^B, y^B, g)$ به معنی آن است که آمار و اطلاعات مربوط به باغ‌های با سطوح سرمایه اجتماعی پایین با استفاده از فناوری نمونه‌های با سطوح سرمایه اجتماعی بالا بررسی شده‌اند. چمبرز و همکاران (۴) و چمبرز و پاپ (۵) شاخص بهره‌وری لوئن برگر را به دو جزء تغییر کارایی فنی و تغییرات فنی تجزیه کردند (۳۰):

جزء تغییر کارایی فنی:

$$LECH^A = [D^B(x^B, y^B, g) - D^A(x^A, y^A, g)] \quad (8)$$

و جزء تغییر فنی که به صورت میانگین حسابی تفاوت بین فناوری دو گروه تعریف می‌شود:

(۹)

$$LTCH^A = \frac{1}{2} [D^A(x^A, y^A, g) - D^B(x^A, y^A, g) + D^A(x^B, y^B, g) - D^B(x^B, y^B, g)]$$

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

رابطه ۸ تغییر در کارایی فنی وقتی که فناوری از B به A تغییر می کند را اندازه می گیرد (حرکت به سمت مرز) مانند زمانی که در سرمایه اجتماعی سرمایه گذاری می شود. رابطه ۹ بهبود بهره‌وری در نتیجه تغییر فنی (انتقال مرز) را محاسبه می کند و تفاوت بین ارزش تابع مسافت جهت‌دار در دو گروه مورد بررسی است که با استفاده از مقادیر و فناوری‌های دو گروه ارزش گذاری می شود (۱۶).

متغیرهای الگوی تحقیق

متغیرهای به کاررفته در الگوی تحقیق عبارت‌اند از: میزان تولید پسته کشاورزان (Y) برحسب تن، میزان مصرف آب (X₁) برحسب مترمکعب، میزان استفاده از کود شیمیایی (X₂) برحسب تن، میزان استفاده از کود دامی (X₃) برحسب تن، میزان مصرف سموم (X₄) برحسب لیتر، تعداد نیروی کار (X₅) برحسب نفر/روز، میزان استفاده از ماشین‌آلات (X₆) برحسب ساعت، سطح زیر کشت برحسب هکتار (X₇) و متغیر کیفی سرمایه اجتماعی (X₈) برحسب درصد. سنجش تاثیر سرمایه اجتماعی بر شاخص‌های مطرح شده با توجه به الگوی مطالعه پاتنام (۲۵) (اعتماد، هنجارهای اجتماعی، شبکه اجتماعی، روابط اجتماعی و مشارکت) صورت گرفت و این نوع از سرمایه به صورت گویه‌های مختلف شاخص اعتماد با گویه‌هایی مثل اعتماد به اقوام درجه یک مانند پدر و مادر و غیره، اعتماد به سایر اقوام و خویشان، اعتماد به همسایگان، اعتماد به دوستان، اعتماد به افراد جامعه، اعتماد به دهیاری، اعتماد به شورای روستا، اعتماد به تعاونی‌های تولید و مصرف، اعتماد به معلمان، دادگاه‌ها و قضات، مطبوعات، کاسب‌های بازار، دولت، مؤسسات خیریه، پزشکان و کارمندان بیمه محصولات کشاورزی، اطمینان از امانت داری همسایه، اطمینان از برگرداندن مبلغ قرض داده شده، اطمینان از صحیح بودن تشخیص مهندسان و کارشناسان کشاورزی تعیین شد.

مؤلفه شبکه‌ها، روابط و مشارکت اجتماعی نیز با استفاده از گویه‌هایی از قبیل شرکت داوطلبانه افراد در فعالیت‌ها و انجمن‌هایی نظیر صندوق‌های قرض الحسنه خانگی یا محلی،

انجمن اولیا و مربیان، هیئت‌های مذهبی، پختن نذری افراد روستا، جلسات قرآنی، پایگاه بسیج، مؤسسات خیریه، اتحادیه‌های صنفی و همچنین مشارکت با همسایگان، شورای روستا و ادارات مربوط به منظور رفع مشکلات روستا و غیره اندازه‌گیری شد.

ارزیابی هنجارهای اجتماعی با استفاده از گویه‌هایی شامل رواج هنجارهایی از قبیل صداقت و درستی، مسئولیت‌پذیری، صبوری، مدارا با دیگران، امانت‌داری، وفای به عهد و غیره در سه سطح فامیل، همسایه‌ها و افراد روستا و مردم جامعه در قالب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت انجام گرفت.

برای سنجش اعتبار پرسش‌نامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد که ضریب آن ۰/۷-۰/۸ به دست آمد. جامعه آماری موردنظر در این تحقیق تولیدکنندگان پسته شهرستان سیرجان بودند. بنا بر اعلام کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان سیرجان، حدود ۱۸ هزار بهره‌بردار در این شهرستان مشغول فعالیت می‌باشند. با استفاده از فرمول کوکران (۸)، از این جامعه آماری ۳۴۸ نمونه برای مطالعه انتخاب شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از محاسبه درصد فراوانی سرمایه اجتماعی و شاخص‌های آن در بین کشاورزان در جدول ۱ آمده است. فراوانی سرمایه اجتماعی کل و شاخص‌های اعتماد و هنجارهای اجتماعی در سطح متوسط، اما فراوانی شاخص روابط اجتماعی و مشارکت در بین تولیدکنندگان پسته شهرستان سیرجان در سطح پایین ارزیابی شد، زیرا تعدادی از روستاهای مورد بررسی فاصله زیادی با شهرها و باغ‌های مجاور خود دارند که این موضوع سبب ارتباط کمرنگ‌تر آنها با ادارات مربوط به کشاورزی، کارشناسان و متخصصان امر و سایر کشاورزان شده است.

جدول ۱. خلاصه اطلاعات آمار توصیفی مربوط به شاخص‌های سنجش سرمایه اجتماعی تولیدکنندگان پسته شهرستان سیرجان

شاخص	توزیع فراوانی		
	زیاد	متوسط	کم

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

۲۸/۱	۶۷/۸	۴/۱	اعتماد
۱۸/۹	۷۶	۵/۱	هنجارهای اجتماعی
۱۲	۱۸/۸	۶۹/۲	روابط اجتماعی و مشارکت
۳/۲۳	۶۴/۳۷	۲۹/۴	سرمایه اجتماعی (مجموع مؤلفه‌ها)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه تمرکز اصلی این مطالعه بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی بر کارایی است، محاسبه کارایی فنی باغ‌های پسته یک‌بار در حضور این نهاد مهم و بار دیگر بدون احتساب نقش آن در تولید انجام شد. براساس نتایج جدول ۲، بدون در نظر گرفتن نقش سرمایه اجتماعی در تولید محصول پسته باغ‌های موردنظر شهرستان سیرجان، مقدار متوسط کارایی با قید بازدهی ثابت نسبت به مقیاس (CRS) ۰/۶۹ برآورد شد. این مقدار نشان می‌دهد که کشاورزان نمونه مورد مطالعه چندان کارایی ندارند و تنها از ۶۹ درصد پتانسیل تولیدی خود استفاده می‌کنند، درحالی که ۳۱ درصد منابع تولیدی را هدر می‌دهند. با مقایسه بیشترین میزان کارایی (۱) و کمترین آن (۰/۲۲) در نمونه موردنظر می‌توان دریافت که پتانسیل لازم برای افزایش تولید و بهبود سطح کارایی، باثبات وضعیت موجود، امکان‌پذیر است. الگوی بازده ثابت نسبت به مقیاس زمانی کاربردی است که تولیدکننده در مقیاس بهینه، یعنی در قسمت مسطح منحنی هزینه متوسط در بلندمدت، عمل کند. به دلیل وجود عوامل پیش‌بینی‌ناپذیر در دنیای واقعی، طبق الگوی بانکر و همکاران (۳)، الگوی بازده متغیر نسبت به مقیاس (VRS) نیز بررسی شد.

در این حالت، کارایی فنی (با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس) به دو قسمت کارایی مقیاس و کارایی مدیریتی تقسیم می‌شود که کارایی مدیریتی همان کارایی فنی خالص است (۱۹). مقدار متوسط کارایی فنی تحت فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس ۰/۷۶ برآورد شد. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، بین مقادیر کارایی فنی در دو حالت بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس تفاوت وجود دارد. این تفاوت بیانگر عدم کارایی مقیاس است؛ بنابراین، بعضی از کشاورزان در مقیاس بهینه فعالیت نمی‌کنند و تعدیل مقیاس عملیات تولیدی سبب

بهبود کارایی می‌شود. مقدار کارایی مقیاس در این تحقیق به‌طور متوسط ۹۰ درصد محاسبه شد. طبق نتایج به‌دست‌آمده، مقدار کارایی مقیاس بیشتر از مقدار کارایی فنی است که نشان می‌دهد تولیدکنندگان بیشتر از مقیاس تولید، از نظر تولید و ترکیب نهاده‌ها، باهم اختلاف دارند و به اندازه فعالیت بهینه نزدیک‌ترند.

براساس اطلاعات مستخرج از پرسش‌نامه‌ها و مصاحبه با کشاورزان و کارشناسان، یکی از دلایل از دست رفتن محصول و پایین بودن مقدار متوسط کارایی در بین تولیدکنندگان نمونه موردنظر را می‌توان به شرایط اقلیمی همچون تغییرات ناگهانی دما و آفتاب‌سوختگی درختان پسته مربوط دانست. بعضی از کشاورزان آگاهی صحیحی از شیوه‌های صحیح مصرف نهاده‌ها ندارند. کم‌آبی، پایین آمدن سطح آب چاه‌ها، شور شدن آب‌ها و استفاده اغلب کشاورزان از شیوه‌های سنتی کشاورزی و آبیاری از دیگر علل پایین بودن کارایی در تولید است. پایین بودن کیفیت کودها و سموم دفع آفات و بیماری‌های مربوط به درخت پسته و مقاوم شدن آفات نسبت به مصرف سموم نیز سبب پایین آمدن کیفیت و کمیت محصول می‌شود. همچنین اغلب کشاورزان تصور می‌کنند که کنترل آفات صرفاً از طریق سم‌پاشی‌های مکرر و بیشتر امکان‌پذیر است و از شیوه‌های دیگر کنترل و پیشگیری از هجوم آفات و بیماری‌ها بی‌اطلاع‌اند. رها شدن بعضی از باغ‌ها به دلیل خشک شدن آنها و عدم تمایل کشاورز به ادامه فعالیت سبب تبدیل باغ‌های رهاشده به منبع شیوع آفات و بیماری‌ها و سرایت آنها به باغ‌های مجاور می‌شود و محصول دیگر باغ‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. شور و قلیایی شدن خاک و کاهش کیفیت آن به درختان پسته آسیب وارد کرده است. خرد بودن باغ‌ها و کاشت درختان در فواصل نامناسب نیز سبب سختی استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی و کاهش ضریب مکانیزاسیون در باغ‌های پسته شده است.

با وارد کردن متغیر سرمایه اجتماعی در الگو، مقدار کارایی در هر دو حالت بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس افزایش پیدا کرده است. مقدار کارایی فنی در الگوی بازده ثابت نسبت به مقیاس از ۰/۶۹ به ۰/۷۳ و در الگوی بازدهی متغیر نسبت به مقیاس از ۰/۷۶ به ۰/۸۱ ارتقا یافته

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

است. در بسیاری از روستاها، مالکان باغ‌ها زمین‌های کشاورزی خود را از طریق ارث از پدران خود به دست آورده‌اند؛ بنابراین، بین اکثر کشاورزان یک منطقه رابطه خویشاوندی و آشنایی برقرار است. این امر به دلیل وجود ارتباط بیشتر بین افراد، سبب تسهیم اطلاعات، انجام فعالیت‌هایی مثل سم‌پاشی و مبارزه با آفات جهت جلوگیری از سرایت آفات و بیماری‌ها به باغ‌های مجاور به صورت گروهی شده است. همچنین موجب سرمایه‌گذاری توأم کشاورزان در نهاده‌هایی مثل ماشین‌های کشاورزی، سیستم‌های آبیاری تحت فشار و تسهیم نیروی کار در زمان‌های اوج نیاز به کارگر در فعالیت‌های کشاورزی (مانند زمان‌های کوددهی، سم‌پاشی و برداشت محصول) شده است. از همه مهم‌تر، وجود رابطه خویشاوندی و آشنایی بین افراد و ایجاد اعتماد بین آنها سبب شده کشاورزان در زمان رویارویی با مشکلات مالی و غیرمالی نسبت به هم احساس مسئولیت کرده و به کمک و دلجویی هم پردازند. همچنین قابل ذکر است که به دلیل کمیابی منابع آبی در اکثر مناطق، در فصول سرد سال، که درختان نیاز به آبیاری ندارند، با انجام توافق بین مالکان، موتورهای پمپ آب خاموش نگه‌داشته و با این کار تا حد زیادی از تخلیه بیشتر چاه‌ها جلوگیری شده است. به علاوه، کشاورزان با شرکت در انتخابات سعی در انتخاب افرادی از بین خود در شورای شهرها و روستاها کرده و توانسته‌اند ارتباط بیشتری با مسئولان رده‌بالا داشته باشند و مطالبات خود را از طریق فرد منتخب به گوش آنها برسانند. همچنین شرکت در کلاس‌های آموزشی کشاورزی و ارتباط مؤثر با کارشناسان و مروجان سبب افزایش آگاهی آنها شده است.

جدول ۲. مقادیر کارایی با استفاده از تابع مسافت جهت‌دار و روش تحلیل پوششی داده‌ها

SCALE		VRS		CRS		
بدون سرمایه اجتماعی	با احتساب سرمایه اجتماعی	بدون سرمایه اجتماعی	با احتساب سرمایه اجتماعی	بدون سرمایه اجتماعی	با احتساب سرمایه اجتماعی	
۰/۹	۰/۹	۰/۷۶	۰/۸۱	۰/۶۹	۰/۷۳	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	حداکثر کارایی فنی
۰/۳۶	۰/۲۵	۰/۳۱	۰/۶	۰/۲۲	۰/۲۴	حداقل کارایی فنی

۰/۳۲	۰/۲	۰/۲۲	۰/۱	۰/۲۱	۰/۲۱	انحراف معیار
------	-----	------	-----	------	------	--------------

مأخذ: یافته‌های تحقیق

وجود سرمایه اجتماعی نقشی در بهبود کارایی مقیاس نداشته و مقدار آن را تغییر نداده است؛ زیرا به دلیل مالکیت کشاورزان بر زمین خود و صرف هزینه‌های بالای احداث باغ برای کشاورزانی که با بازدهی نزولی نسبت به مقیاس فعالیت می‌کنند پذیرفتن کوچک کردن مقیاس تولیدی به دلیل احساس تعلق و وابستگی به کار خود امکان پذیر نیست. همچنین به دلیل کمبود زمین در مناطق پررونق تولید و به خصوص به علت کم‌آبی در اغلب مناطق و نیز طولانی بودن زمان باردهی درختان، برای کشاورزانی که با بازدهی صعودی نسبت به مقیاس روبه‌رو هستند، محدودیت در امکان گسترش باغ‌ها وجود دارد.

برای شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی تولیدکنندگان، از رگرسیون توییت در دو حالت بازده ثابت و متغیر نسبت به مقیاس در برابر خصوصیات اقتصادی و اجتماعی کشاورزان استفاده شد. شرط سازگاری مدل توییت، نرمال بودن توزیع جملات پسماند است. با انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بر روی مقادیر خطا، شرط نرمال بودن جملات پسماند تأیید شد. یافته‌های حاصل از برآورد الگوی توییت در جدول ۳ ارائه شده است. طبق نتایج استخراج شده در الگوی با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، متغیر، میزان مصرف آب در سطح یک درصد؛ متغیرهای میزان تجربه، شرکت در کلاس‌های آموزشی کشاورزی و تحصیلات در سطح ۱۰ درصد؛ متغیرهای اندازه باغ، مقدار تولید و شاخص سرمایه اجتماعی در سطح ۵ درصد بر کارایی تأثیر معنی‌دار داشته‌اند. همچنین در الگوی با بازدهی متغیر نسبت به مقیاس، متغیرهای میزان تجربه، شرکت در کلاس‌های آموزشی، اندازه باغ، میزان مصرف آب، مقدار تولید و متغیر سرمایه اجتماعی در سطح ۵ درصد و مالکیت ماشین‌های کشاورزی و داشتن شغل غیرکشاورزی در سطح ۱۰ درصد بر کارایی تأثیر معنی‌دار داشته‌اند.

باسواد بودن کشاورز شرط لازم کارایی خدمات آموزشی و ترویجی است. در طی زمان، نهاده‌های کشاورزی و روش‌های تولیدی پیوسته در حال تغییرند که یک کشاورز باسواد قادر به استفاده از علم روز است. این متغیر در الگوی بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در سطح ۱۰ درصد تأثیر مثبت و معنی‌دار بر کارایی دارد. افزایش تجربه سبب درس گرفتن کشاورزان از روند فعالیت خود در گذشته و ادامه ندادن اشتباهات احتمالی در آینده است که این متغیر در هر دو الگو سبب افزایش کارایی شده است. اداره جهاد کشاورزی در شهرستان سیرجان در دوره‌هایی از زمان کلاس‌هایی جهت آموزش کشاورزان برای آشنایی با نهاده‌های جدید، فناوری نوین تولیدی، روش‌های مبارزه با آفات و بیماری‌های مربوط به گیاه پسته و غیره برگزار می‌کند. شرکت در این کلاس‌ها به دانش و معلومات کشاورزان جهت آگاهی بهتر آنان کمک خواهد کرد. در این مطالعه، متغیر شرکت در کلاس‌های آموزشی به صورت متغیر موهومی در نظر گرفته شد که در سطح ۱۰ درصد در الگوی CRS و در سطح معنی‌داری ۵ درصد در الگوی VRS رابطه مثبت و معنی‌دار با کارایی دارد. مالکیت ماشین‌های کشاورزی یکی دیگر از متغیرهای موهومی وارد شده در الگوست. کشاورزی که صاحب ماشین‌آلات کشاورزی است، امکان دسترسی به موقع به ادوات کشاورزی در زمان نیاز را دارد، بنابراین، کارایی فعالیت کشاورز افزایش می‌یابد. مالکیت ماشین‌آلات در الگوی بازدهی متغیر نسبت به مقیاس در سطح ۱۰ درصد رابطه مثبت و معنی‌دار با کارایی دارد. درآمد بالاتر حاصل از تولید بیشتر کشاورزان دسترسی آنها به منابع تولیدی بهتر، کاراتر و به موقع را موجب می‌شود. در مطالعه حاضر، متغیر میزان تولید در هر دو الگو بر کارایی تأثیر مثبت و معناداری در سطح ۵ درصد دارد. مهم‌ترین نهاده تولید در بخش کشاورزی استان کرمان، که با مسئله کمبود شدید مواجه است، آب می‌باشد که تأثیر مهمی بر تولید دارد. این متغیر در الگوی بازدهی ثابت، در سطح یک درصد و در الگوی بازدهی متغیر، در سطح ۵ درصد داشته تأثیر مثبت و معنادار دارد. در هر دو الگوی کارایی، متغیر اندازه باغ تأثیر منفی و معناداری در سطح ۵ درصد بر کارایی دارد، زیرا با گستردگی بیشتر باغ‌ها امکان مدیریت و فراهم کردن نهاده‌ها و به ویژه آب سخت‌تر و در نتیجه، کارایی کمتر می‌شود. طبق یافته‌های تحقیق، شاخص سرمایه اجتماعی

در هر دو الگو تأثیر مثبت و معنادار بر کارایی در سطح معنی داری ۵ درصد دارد. همان طور که توضیح داده شد، متغیر سرمایه اجتماعی، به عنوان یک متغیر کیفی و مولد، عاملی است که کمبود سایر عوامل تولیدی و سرمایه‌ای را جبران می‌کند. سرمایه اجتماعی در واقع پیوند دهنده سایر نهادها با یکدیگر است.

جدول ۳. نتایج حاصل از تخمین الگوی توبیت (شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی)

متغیر	ضریب در حالت CRS	ضریب در حالت VRS
C_0	عرض از مبدأ	-۳/۸
D_1	میزان تجربه (تعداد سال‌های اشتغال به کشاورزی)	۰/۰۱*
D_2	سن کشاورز	۰/۲۷
D_3	تحصیلات	۰/۰۰۷۱*
D_4	شرکت در کلاس‌های آموزشی	۰/۲۱**
D_5	مالکیت ماشین‌های کشاورزی	۰/۰۰۲*
D_6	داشتن شغل غیر کشاورزی	-۰/۱۶
X_1	اندازه باغ	-۰/۰۱۳**
X_2	میزان مصرف سم	۰/۱۱
X_3	میزان مصرف کود	۰/۰۰۲
X_4	میزان مصرف آب	۰/۲۶***
X_5	کارگر مورد استفاده	۰/۰۰۸۷
X_6	مقدار تولید	۰/۷۵۴**
X_7	سرمایه اجتماعی	۰/۰۹**

مأخذ: یافته‌های تحقیق ***، ** و * به ترتیب معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

در انتها، برای بررسی نقش سرمایه اجتماعی در بهره‌وری کشاورزان مورد نظر، نمونه مورد مطالعه به دو دسته تقسیم شد: ۱. گروهی که مقدار سرمایه اجتماعی کشاورزانش بالاتر از مقدار میانگین نمونه (گروه A) می‌باشد و ۲. گروهی که مقدار سرمایه اجتماعی کشاورزانش پایین‌تر از مقدار میانگین نمونه (گروه B) است. در واقع، شاخص بهره‌وری لوئن برگر برای

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

مقایسه فناوری دو گروه محاسبه شد که برحسب میزان سرمایه اجتماعی گروه بندی شده اند و از نظر شیوه تولید محصول در نتیجه روش های مختلف به کارگیری نهاده ها، مدیریت باغ ها، استفاده از سیستم های آبیاری نوین یا سنتی، بهره گیری از خدمات ماشین آلات متفاوت اند. طبق محاسبات انجام شده، بهره وری کشاورزان گروه A حدود ۱۲/۵ درصد بالاتر از بهره وری کشاورزان گروه B است. مقدار شاخص بهره وری لوئن برگر به معنی آن است که کشاورزان گروه A حدود ۱۲/۵ درصد محصول بیشتری با همان مقدار نهاده نسبت به کشاورزان گروه B تولید می کنند. این افزایش در بهره وری به دلیل مقادیر بالاتر کارایی و فناوری است که در گروه A وجود دارد. طبق اطلاعات استخراجی، گروه A از عامل سرمایه اجتماعی بالاتر، سیستم های آبیاری مناسب تر، منابع آبی بیشتر، سموم و کودهای باکیفیت تر و به طور خلاصه از مدیریت بهتر عوامل سخت افزاری و نرم افزاری تولید برخوردارند. براساس یافته های حاصل از تجزیه این شاخص، درصد بیشتری از این تغییر در شاخص بهره وری، به جزء تغییر کارایی نسبت داده می شود. مشاهده می شود سرمایه گذاری در سرمایه اجتماعی به وسیله کشاورزان گروه B، حدود ۴ درصد افزایش در بهره وری در نتیجه تغییر فنی ایجاد می کند. به علاوه، بهبود در کارایی فنی با انتقال از فناوری B به A، با سرمایه گذاری در سرمایه اجتماعی، حدود ۸/۶ درصد در افزایش شاخص بهره وری لوئن برگر نقش دارد. به طور کلی، می توان گفت که کشاورزان این دو گروه نه تنها در سرمایه اجتماعی متفاوت اند بلکه در استفاده از دیگر نهاده ها نیز باهم فرق دارند که این تفاوت ها توضیح دهنده اختلاف در کارایی و بهره وری کشاورزان این دو گروه است.

جدول ۴. نتایج حاصل از محاسبه شاخص بهره وری لوئن برگر

متوسط مقدار محاسبه شده	تابع فاصله	
۰/۴۴۵۴	متوسط ارزش تابع فاصله کشاورزان گروه B با استفاده از فناوری خودشان	$D^B(X_B, Y_B, g)$
۰/۴۷۱	متوسط ارزش تابع فاصله کشاورزان گروه B با استفاده از فناوری گروه A	$D^A(X_B, Y_B, g)$
۰/۳۵۹۲	متوسط ارزش تابع فاصله کشاورزان گروه A با استفاده از فناوری خودشان	$D^A(X_A, Y_A, g)$

۰/۳۰۵۸	متوسط ارزش تابع فاصله کشاورزان گروه A با استفاده از فناوری گروه B	$D^B(X_A, Y_A, g)$
شاخص بهره‌وری لوئن برگر = ۰/۱۲۵۸		
تغییر فنی = ۰/۳۹۵		تغییر کارایی = ۰/۰۸۶۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مطالعه با استفاده از تابع مسافت جهت‌دار نهاده‌محور و روش تحلیل پوششی داده‌ها، به مطالعه کارایی و بهره‌وری تولیدکنندگان محصول پسته با توجه به اهمیت سرمایه اجتماعی به عنوان عامل نرم‌افزاری و مکمل سایر صورت‌های سرمایه پرداخته شد. نتایج تحقیق نشان داد میانگین کارایی در بین کشاورزان موردمطالعه پایین بوده و پتانسیل بالقوه تولید در این بخش محقق نشده است که این امر ناشی از مدیریت غیراصولی منابع تولیدی و عدم آگاهی و دسترسی به فناوری مناسب منطقه، نبود نظارت مناسب کارشناسان و مروجان، ارتباط محدود کشاورزان با مراکز تحقیقاتی و متخصصان امر و نبود زیرساخت‌های مناسب تولیدی است. نتایج همچنین نشان داد که با در نظر گرفتن عامل سرمایه اجتماعی کارایی فنی تولیدکنندگان پسته شهرستان سیرجان از ۶۹ درصد به ۷۳ درصد (CRS) افزایش می‌یابد. شاخص بهره‌وری لوئن برگر نیز در نتیجه افزایش سرمایه‌گذاری در سرمایه اجتماعی، رشدی معادل ۱۲/۵ درصد داشته است؛ بنابراین می‌توان گفت سرمایه اجتماعی، به عنوان مکمل سایر نهاده‌های فیزیکی تولید، عاملی جهت بهبود وضعیت کشاورزان، ارتقای کارایی و بهره‌وری است. در مطالعه سرا و پولی (۳۰) نیز سرمایه اجتماعی در کارایی و رشد بهره‌وری پنبه‌کاران ماهاراشترای هندوستان مؤثر دانسته شد. متوسط کارایی فنی محاسبه شده در مطالعه آنها، با توجه به نقش سرمایه اجتماعی در کنار سایر نهاده‌های فیزیکی، ۶۴ درصد و رشد شاخص بهره‌وری لوئن برگر معادل ۱۲ درصد برآورد شد. در این راستا، صادقی (۲۸) ضمن محاسبه شاخص سرمایه اجتماعی بر پایه نظر پاتنام (۲۵) در قالب رگرسیون نشان داد ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی بر بهره‌وری تولیدکنندگان پسته شهرستان زرنند تأثیر مثبت و معناداری دارد. طبق مطالعه نادری مهدیبی و

بررسی عوامل مؤثر در کارایی و.....

همکاران (۲۰)، شاخص‌های مختلف سرمایه اجتماعی با کارایی تولیدکنندگان زعفران شهرستان فردوس همبستگی مثبتی داشته است.

در بخش کشاورزی، فعالیت‌های متعددی توسط بخش‌های دولتی و سازمان‌های متولی بخش کشاورزی جهت بهبود وضعیت کشاورزان انجام شده است، اما به دلایل مختلف، نتایج این برنامه‌ها و سیاست‌های اتخاذی رضایت کشاورزان را جلب کرده است. با توجه به نتایج به دست آمده، مشخص شد که سرمایه اجتماعی کارایی و بهره‌وری کشاورزان تولیدکننده پسته شهرستان سیرجان را افزایش داده و در واقع توانسته است کمبود سایر عوامل تولیدی را تا حدودی جبران کند. به دلیل نقش غیرقابل اغماض سرمایه اجتماعی در بهبود وضعیت تولیدی کشاورزان و با توجه به گویه‌های متفاوت به کاررفته در اندازه‌گیری شاخص سرمایه اجتماعی، برای تقویت ابعاد مختلف این نوع از سرمایه پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- برگزاری جلساتی مؤثر جهت ارتباط کشاورزان موفق با سایر کشاورزان جهت انتقال تجربیات و توضیح روش‌های تولیدی برای افزایش آگاهی سایر کشاورزان و بهبود وضعیت آنها (بهبود شاخص ارتباطات).

- نتایج گویه‌های مبین میزان اعتماد مردم به دولت، نهادها و سازمان‌های دولتی نشان داد که اعتماد کم مردم به ارگان‌های دولتی دلیل عدم تطابق نتیجه سیاست‌های دولت با انتظارات کشاورزان بوده است؛ بنابراین، لازم است ارتباط دوسویه شفاف بین دولت و مردم، که زمینه‌ساز شکل‌گیری اعتماد بیشتر کشاورزان به نهادهای دولتی است، برقرار باشد. نبود این اعتماد سبب اختلال در بین کشاورزان می‌شود (تقویت شاخص اعتماد اجتماعی).

- با توجه به پایین بودن سطح شاخص مشارکت و ارتباط در بین کشاورزان، مشارکت دادن کشاورزان در تصمیم‌گیری‌ها، تقویت و تشویق نهادهای غیردولتی و سازمان‌های مردم‌نهاد و فعالیت شبکه‌های غیررسمی، که سبب حضور بیشتر کشاورزان در امور اجتماعی می‌شود، پیشنهاد می‌گردد (ارتقای مؤلفه مشارکت و ارتباطات اجتماعی).

منابع

1. Alibeighi, A., Aliabadi, V. and Gheravandi, SH. (2011). Structural model of social capital components affecting the risk averse of villagers: a case study of Kelsakaran in Canghavar city. *Journal Space Economy & Rural Development*, 1(1):101-111. (Persian)
2. Asadpoor, H. (2015). Measuring the technical, allocational and economic efficiency of rapeseed producers in Mazandaran province. *Agricultural Economics and Development*, 24(93): 111-135. (Persian)
3. Banker, R.D., Charnes, A. and Cooper, W.W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
4. Chambers, R.G. (1996). A new outlook at input, output technical change and productivity measurement. University of Maryland, WP 96-05.
5. Chambers, R.G. and Pope, R.D. (1996). Aggregate productivity measures. *American Journal of Agricultural Economics*, 78:1360-1365.
6. Chambers, R.G., Chung, Y. and Fare, R. (1996). Benefit and distance functions. *Journal of Economic Theory*, 70:407-419.
7. Chambers, R. G., & Fare, R. (2008). A calculus for data envelopment analysis. *Journal of Productivity Analysis*, 30: 169-175.
8. Cochran, W.G. (1977). Sampling techniques. New York: Willey.
9. Dashti, GH., Alfi, KH., Ghahramanzadeh, M. and Hayati, B. (2015). Technological changes, scale effects, and productivity growth of total cotton production factors in Iran. *Agricultural Economics and Development*, 23(89):185-202. (Persian)
10. Eftekhari, R., Mahmoodi, S. Ghafari, GH. and Poortaheri, M. (2015). Explaining the spatial pattern of social capital in rural sustainable development case: Khorasan Razavi villages. *Journal Space Economy & Rural Development*, 4(11):87-107. (Persian)
11. Esfanjari Kenari, R., Mardani, M. and Shabanzadeh, M. (2016). Investigating the efficiency of industrial units of pullet, combined and chicken breeding in Iran using DEA and SFA methods. *Agricultural Economics and Development*, 24(95):69-79. (Persian)
12. Faraji Sabokbar, H., Rezaee, H. and Gholami, A. (2015). Levels of rural settlements with emphasis on social capital components (case study: Tirjurd village - Abarkuh County). *Regional Planning* (Azad university of Marvdasht), 5(18):101-116. (Persian)
13. Gharshasbi, A. and Dadashi, S. (2015). Comparison of technical, allocation and economic efficiency of wheat in Iranian agriculture with emphasis on the period of 2000-2008. *Agricultural Economics and Development*, 23(90): 75-96. (Persian)

14. Kelman, J. (1998). The foundations of social theory. Translated by M. Saboori Tehran: Nay Publication. (Persian)
15. Khaligh Khiavi, P. (2012). Analysis of total factor productivity growth of sugar beet production in Iran using Malmquist index. *Sugar Beet*, 28(1): 95-105. (Persian)
16. Lansink, A.O., Stefanou, S. and Sreea, T. (2015). Primal and dual dynamic Luenberger productivity indicators. *European Journal of Operational Research*, 241: 555-563.
17. Li, H. and Li, M.X. (2011). Collective water management and technical efficiency in rice production: evidence from China. *The Journal of Developing Areas*, 44(2): 391-405.
18. Luenberger, D.G. (1995). New optimality principles for economic efficiency and equilibrium. *Journal of Optimization Theory and Applications*, 75: 211-264.
19. Mohammadi, H. (2011). Comparison of application of random boundary production function methods and envelopment data analysis in the analysis of the efficiency of tomato paste production units. *Agricultural Economics and Development*, 19(76): 27-50. (Persian)
20. Naderi Mahdiee, K., Fetross, M. and Esfahani, S.M. (2015). The relationship between dimensions of social capital and efficiency (a case study of Ferdows saffron farmers). *Research and Rural Planning*, 4(10): 21-34. (Persian)
21. Nateghpoor, M.J. and Firoozabadi, S.A. (2004). Social capital and factors affecting its formation in Tehran city. *Iran Sociology*, 6(4): 59-91. (Persian)
22. Nickche Farahani, H. and Nazari, G.H. (2008). The role of social capital in labor productivity. *Tact*, 202: 43-47. (Persian)
23. Piran, P., Mosavi, M.T. and Shiani, M. (2006). Conceptual clutter and conceptualization of social capital (with emphasis on the conditions of Iran. *Social Welfare*, 6(23): 9-44. (Persian)
24. Primont, D. and Fare, R. (2001). Luenberger productivity indicators: aggregation across firms. Discussion paper No. 6. Southern Illinois University Carbondale. http://opensiuc.lib.siu.edu/econ_dp.
25. Putnam, R. (2001). Democracy and civil traditions. Translated by Mohammad Taghi Dolfrooz. Tehran: Ministry of the Interior Ministry of Political Studies and Research. (Persian)
26. Putnam, R.D. With Leonardi, R. and Nanetti, R. (1993). Making democracy work: civic traditions in modern Italy. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
27. Raddadi, M. (2008). Social capital and social security. *Development Strategy*, 16: 186-196. (Persian)

28. Sadeghi, N. (2011). Investigating the effect of social capital on the total productivity of production factors case study: pistachio producers in Zarand. M.Sc. thesis of agricultural economics. college of agriculture. University of Shahid Bahonar Kerman. (Persian)
29. Salari Sardari, F., Beyravandzade, M. and Alizadeh, D. (2014). The role of social capital in local sustainable development (case study: urban and rural settlements in Assaluyeh). *City Identity*, 19: 77-88. (Persian)
30. Serra, T. and Poli, E. (2015). Shadow prices of social capital in rural India, a nonparametric approach. *European Journal of Operational Research*, 240: 892-903.
31. Shephard, R.W. (1970) Theory of cost and production functions. Princeton: Princeton University Press.
32. Tahamipoor, M., Salleh, I. and Ne'emati, M. (2013). Measuring and analyzing the growth of total sugar beet productivity factors in Iran. *Sugar Beet*, 29(1):113-127. (Persian)
33. Tavakoli, M., Mirzapoor, S. and Shams Pooya, M. (2015). Evaluation of social capital components in rural areas of Khorramabad city. *Geography and Development*, 13(39): 17-28. (Persian)
34. Vatanpoor, M., Koochaki, A., Nasiri Mahalati, M. and Ghorbani, M. (2017). Estimating the effect of agricultural research on productivity growth in Iran. *Agricultural Economics and Development*, 25(98): 193-216. (Persian)
35. Wang, X., McIntosh, C.S., Watson, P., Zhang, Z. and Lu, Q. (2013). Technical efficiency in small-scale irrigation cooperative and its determinants from the perspective of social capital heterogeneity: the case of northwestern China. Agricultural and Applied Economics Association, Annual meeting, August 4-6-2013-Washington D.C.