



اندازه گیری بهره وری کل عوامل تولید کنندگان چغندر قند شهرستان پیرانشهر

بهناز جدی چروده*

**محمدرضا ارسلان بد

*دانشجوی سابق کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه ارومیه و ** عضو هیأت علمی دانشگاه ارومیه

چکیده

هدف این مطالعه اندازه گیری بهره وری کل عوامل تولید چغندر کاران شهرستان پیرانشهر در استان آذربایجان غربی و عوامل موثر بر آن در سال ۱۳۹۰ بوده است. شهرستان پیرانشهر دارای بیشترین تعداد کشاورزان چغندر کار در استان آذربایجان غربی می باشد و در سال زارعی ۸۸-۸۹ این استان رتبه اول را در تولید چغندر قند داشته است. داده های لازم با روش نمونه گیری خوشه ای دو مرحله ای از طریق مصاحبه و تکمیل پرسش نامه از ۱۳۵ چغندر کار شهرستان جمع آوری شد. برای تحلیل داده ها از نرم افزارهای Eviews و ESTATA استفاده شد. اندازه گیری بهره وری کل عوامل تولید با روش پارامتریک صورت گرفته است. توابع تولید کاب دا گلاس، ترانسند نتال و ترانسلوگ بر آورد شدند و با استفاده از آزمون F مقید تابع تولید کاب دا گلاس به عنوان تابع تولید مناسب تعیین شد. با استفاده از این تابع بهره وری کل عوامل تولید چغندر کاران محاسبه شد. نتایج مطالعه نشان می دهد که میانگین بهره وری کل عوامل تولید چغندر کاران نمونه ۵/۹۱ بوده و بین ۵/۰۸ و ۶/۷ متغیر بوده است. سن و تجربه و تحصیلات و دسترسی به نهاده ها تاثیر مثبت معنی دار بر بهره وری کل عوامل داشته اند و اندازه مزرعه و کلاس های ترویجی بر بهره وری کل عوامل بی تاثیر بوده اند.

کلمات کلیدی: بهره وری کل عوامل، روش پارامتریک، چغندر قند، تابع تولید، شهرستان پیرانشهر.



مقدمه

توسعه اقتصادی در یک بخش مستلزم افزایش تولید در آن بخش است. بنابر تئوریهای تولید و عرضه، رشد تولید از دو طریق حاصل می‌شود. در روش اول افزایش تولید با به کارگیری عوامل تولیدی بیشتر تأمین می‌شود. در طریق دوم افزایش تولید با بهبود بهره‌وری عوامل تولید صورت می‌گیرد. در جامعه ایران که بخش کشاورزی در آن هنوز در سیاستهای تولیدی و توسعه‌ای از جایگاه خاصی برخوردار است، برای خروج از وابستگی به اقتصاد تک محصولی و نیل به یک قابلیت چند جانبه، نیازمند توجه بیش از پیش به بخش کشاورزی است و بدون افزایش بهره‌وری در این بخش، خروج از آن وابستگی میسر نخواهد بود. جهت افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی باید درصدد افزایش بهره‌وری هر یک از عوامل تولید باشیم.

سازمانهای منطقه‌ای و بین‌المللی تعاریف مختلفی برای بهره‌وری بیان کرده‌اند که در زیر به برخی از آنها اشاره می‌کنیم:

سازمان ملی بهره‌وری ایران^۱: بهره‌وری یک فرهنگ است، یک نگرش عقلانی به کار و زندگی است که هدف آن هوشمندانه کردن فعالیتها برای دستیابی به زندگی بهتر و تعالی است.

سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۲: بهره‌وری برابر است با خارج قسمت خروجی (میزان تولید) بر یکی از عوامل تولید. عوامل تولید ممکن است سرمایه، کار، مواد خام، انرژی و مواد دیگر باشد.

سازمان بین‌المللی کار^۳: محصولات مختلف در نتیجه ادغام ترکیبات چهار عامل اصلی تولید می‌شوند؛ این چهار عامل عبارتند از: زمین، سرمایه، نیروی کار و مدیریت (سازماندهی)؛ نسبت محصول بر این عوامل معیاری برای سنجش بهره‌وری است. اگرچه بهره‌وری ممکن است مفاهیم متفاوتی برای افراد مختلف داشته باشد، مفهوم اصلی همواره رابطه بین کمیت و کیفیت کالاها و خدمات تولید شده و مقدار منابع مصرف شده برای تولید را در بردارد. چغندر قند یکی از محصولات عمده کشاورزی است. این محصول گیاهی به طور مستقیم و غیر مستقیم بخشی از نیازهای مواد غذایی مردم را تأمین می‌کند. از مهمترین موارد استفاده از چغندر قند، تولید شکر است.

تولید چغندر قند در ایران از سال ۱۳۱۲ که اولین کارخانه قند کشور در کهریزک راه اندازی شد متداول گردید. به دنبال افزایش تعداد کارخانه‌های قند در کشور سطح زیر کشت و تولید چغندر قند نیز سیر صعودی به خود گرفت و در سال ۱۳۷۱ با شش میلیون تن به حداکثر خود رسید ولی قبل و بعد آن نوسانات زیادی داشته

¹-National Iranian Productivity Organization(NIPO)

²-Organization Of Economic Cooperation and Development(OECD)

³-Inter national Labuor Organization(ILO)



است به گونه‌ای که در سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰ سطح زیر کشت، تولید و عملکرد چغندر قند به ترتیب ۱۱، ۱۸ و ۶/۳ درصد رشد داشته است (آمار سازمان خواربار و کشاورزی، ۲۰۰۲).

سطح چغندر قند در سال ۸۸-۸۹ در کشور در حدود ۹۹ هزار هکتار برآورد شده است. استان آذربایجان غربی با ۲۷/۹ درصد بیشترین سطح را به خود اختصاص داده است، که در این استان شهرستان پیرانشهر با ۵۰۰۰ هکتار مزرعه چغندر بخش زیادی از چغندر این استان را تولید می‌کند. استان‌های خراسان رضوی، فارس، کرمانشاه، قزوین و همدان به ترتیب با ۲۴/۸، ۱۴/۶، ۹، ۳/۶ و ۳/۲ درصد اراضی چغندر قند کل کشور رتبه‌های دوم تا ششم را به خود اختصاص داده‌اند. شش استان مزبور جمعاً ۸۳/۲ درصد سطح چغندر کشور را دارا هستند و کمترین سطح چغندر قند با ۹۲ هکتار متعلق به استان آذربایجان شرقی است (آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸). تولید چغندر قند کل کشور ۴/۱ میلیون تن برآورد شده است. استان آذربایجان غربی با ۳۳ درصد از تولید کشور در جایگاه نخست تولیدکنندگان این محصول قرار گرفته است و استان‌های خراسان رضوی، فارس، کرمانشاه، قزوین و همدان به ترتیب با ۲۲/۹، ۱۳/۴، ۹/۴، ۳/۴، ۲/۹ درصد سهم در تولید محصول چغندر قند رتبه‌های دوم تا ششم را به خود اختصاص داده‌اند. در شش استان مزبور جمعاً ۸۴/۹ درصد از کل چغندر قند کشور تولید شده است (آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸).

عملکرد چغندر قند کشور به طور متوسط ۴۱۱۶۸/۱ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. بیشترین و کمترین مقدار عملکرد در کشور به ترتیب با ۶۴۵۵۹/۱ و ۲۶۰۹۵/۱ کیلوگرم متعلق به استانهای کردستان و زنجان بوده می‌باشد. (آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸).

هدف این مطالعه اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید چغندر کاران شهرستان پیرانشهر در استان آذربایجان غربی و عوامل موثر بر آن در سال ۱۳۹۰ می‌باشد.

پیشینه تحقیق

زارعی (۱۳۹۰)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر درآمدهای خارج از مزرعه بر بهره‌وری کل عوامل تولید در شهرستان فردوس پرداخته است. نتایج نشان داد که درآمدهای خارج از مزرعه اثر مثبت و معنی‌داری بر بهره‌وری کل عوامل تولید می‌گذارند.

رشیدی شریف‌آبادی (۱۳۸۸)، تفکیک اجزاء بهره‌وری کل عوامل تولید پسته در شهرستان رفسنجان را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که بین اندازه باغ و بهره‌وری کل عوامل تولید ارتباط معکوس وجود دارد. علاوه بر این بین تجربه‌ی مدیریت واحد کشاورزی و بهره‌وری کل عوامل باغ ارتباط غیر خطی وجود دارد و با افزایش تجربه (همراه با افزایش سن) مدیران بهره‌وری کل عوامل افزایش و سپس کاهش یافته است.



عباسیان و مهرگان (۱۳۸۶)، در مطالعه با عنوان اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید بخش‌های اقتصاد کشور به روش تحلیل پوششی داده‌ها، با استفاده از آمارهای مربوط به ارزش افزوده، بهره‌وری بخش‌های مختلف اقتصاد را محاسبه کردند. نتایج نشان داد که اگر چه در مجموع روند بهره‌وری اقتصادی کشور با روند خفیفی افزایش یافته است لیکن عملکرد کل بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی با توجه به منابع مادی و انسانی قابل توجهی که در اختیار داشته‌اند قابل توجه نمی‌باشد.

امیرتیموری و چیدری (۱۳۸۶)، در مطالعه‌ای با عنوان، بررسی خودکفایی پویا در تولید ذرت دانه‌ای در ایران: رهیافت محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید، به منظور ارزیابی طرح افزایش تولید ذرت دانه‌ای، بهره‌وری کل عوامل تولید این محصول طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۸۳، در کشور و در سه استان تولیدکننده عمده ذرت (فارس، خوزستان و کرمانشاه) را با استفاده از شاخص ترنکوئیست-تیل محاسبه کردند و به این نتایج دست یافتند که بهره‌وری کل عوامل تولید ذرت دانه‌ای در کشور طی دوره مورد مطالعه، علیرغم صعودی بودن کمتر از یک بوده است (به استثناء سال ۱۳۸۱). نرخ رشد سالانه آن در کل دوره مثبت بوده است و حاکی از بهبود بهره‌وری کل می‌باشد.

نتایج بسیاری از مطالعات گذشته در ایران و سایر کشورها و همچنین در استان آذربایجان غربی در مورد محصولات کشاورزی و از جمله چغندر قند نشان می‌دهد که بهره‌وری و کارایی تولید کنندگان منفرد بستگی به سن و تحصیلات و تجربه کشاورز به ویژه کلاسهای ترویجی و همچنین عواملی مثل اندازه مزرعه و روش تولید و بیمه و دسترسی به بازار نهاده‌ها و شرایط بازار محصولات داشته است (خانکی و همکاران، ۱۳۹۰؛ نیکوکار، ۱۳۸۱؛ Roy et. al, 2002; Barnes, et.al, 2011). نتایج همچنین نشان می‌دهد که کارایی و بهره‌وری تولید کنندگان منفرد از اختلافات زیادی برخوردار بوده است (محمدی و همکاران، ۱۳۸۴؛ ارسلان بد، ۱۳۸۵). براساس نتایج تحقیقات گذشته که در این قسمت مرور شدند و نظرات متخصصین و کارشناسان فرضیه‌های تحقیق تدوین شده‌اند.

فرضیه‌های تحقیق

- ۱- بهره‌وری کل عوامل تولید کنندگان چغندر قند در شهرستان پیرانشهر از پراکندگی زیادی برخوردار است.
- ۲- میزان سن، تحصیلات، تجربه و کلاسهای ترویجی بر بهره‌وری کل عوامل تولید کنندگان چغندر قند شهرستان پیرانشهر تاثیر دارند.
- ۳- اندازه مزرعه، بیمه و دسترسی به نهاده‌ها بر بهره‌وری تاثیر دارند.



روش شناسی

پس از تدوین پرسشنامه برای بدست آوردن اطلاعات، به کشاورزان چغندرکار نمونه در شهرستان پیرانشهر مراجعه شد و پس از ارائه توضیحات لازم در مورد هدف و سؤالات مندرج در پرسشنامه از آنها درخواست گردید که نسبت به تکمیل کردن آن اقدام نمایند. داده های لازم با روش نمونه گیری خوشه ای دو مرحله ای از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه از ۱۳۵ چغندرکار شهرستان جمع آوری شد. برای اطمینان از روایی پرسشنامه از نظرات و پیشنهادات متخصصین و اساتید راهنما و مشاور استفاده شده است و برای اطمینان از پایایی از ضریب آلفای کرونباخ و از ۳۰ پرسشنامه استفاده شد که این ضریب بیش از ۰/۷۰ بود لذا پرسشنامه برای انجام تحقیق قابل اعتماد و پایا بوده است. بعد از استخراج داده ها جهت تحلیل داده ها و دستیابی به اهداف مورد نظر از روش های آمار توصیفی و استنباطی و اقتصادسنجی استفاده شد و بهره وری اندازه گیری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بهره وری بردو نوع است: جزیی و کلی. در بهره وری جزیی بهره وری نهایی و بهره وری متوسط که مربوط به یک عامل است اندازه گیری می شود. چون در بهره وری جزیی اثر دیگر عوامل در نظر گرفته نمی شود به منظور ملحوظ داشتن اثرات متقابل و جایگزینی بین عوامل تولید و برخوردار بودن از درجه اطمینان بیشتر می توان بهره وری کل را نیز محاسبه کرد. برای اندازه گیری بهره وری کل عوامل تولید روش های متفاوتی وجود دارد. در این تحقیق از روش پارامتری استفاده شده است. در روش پارامتری ابتدا تابع تولید تخمین زده می شود و سپس انواع بهره وری متوسط و نهایی و بهره وری کل عوامل تولید محاسبه می شود. برای اندازه گیری بهره وری نهایی، بهره وری متوسط و بهره وری کل عوامل تولید نیاز به تخمین تابع تولید مناسب می باشد و از این رو به توضیح مختصری در مورد سه نوع تابع تولید مهم می پردازیم.

تابع تولید کاب داگلاس با در نظر گرفتن دو عامل تولید نیروی کار و سرمایه به شکل زیر است:

$$Q_t = AK_t^\alpha L_t^\beta \quad (1)$$

برای برآورد این تابع به روشهای اقتصادسنجی، می توان آن را به تابع تولید خطی تبدیل کرد و مورد برازش قرار داد. با لگاریتم گیری از طرفین خواهیم داشت:

$$\ln Q_t = \ln A + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t \quad (2)$$

تابع تولید متعالی دو نهاده ای به صورت زیر است:

$$Q = AK^\alpha L^\beta e^{\gamma K + \mu L} \Rightarrow \ln Q = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + \gamma K + \mu L \quad (3)$$

با در نظر گرفتن دو نهاده نیروی



کار و سرمایه یک فرم تابع تولید ترانسلوگ به صورت زیر است:

$$\ln Q = \ln A + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \frac{1}{2} \beta_3 \ln K \ln L + \frac{1}{2} \beta_4 (\ln K)^2 + \frac{1}{2} \beta_5 (\ln L)^2 \quad (4)$$

برای برآورد این توابع به روشهای اقتصادسنجی، می توان آنها را به تابع تولید خطی تبدیل کرد و مورد برازش قرار داد. تابع تولید کاب داگلاس تنها یک مرحله تولید را نشان می دهد و دو تابع دیگر هر سه مرحله تولید را نشان می دهند.

انتخاب صحیح الگوهای اقتصادسنجی و تأثیر آن در نتایج به دست آمده، از مباحث مهم و اساسی در اقتصادسنجی و مطالعات تجربی است (Shumway, 1993). نبود دقت کافی در تصریح مناسب فرمهای تابعی منجر به انتخاب نوعی از تابع می شود که ارتباط واقعی بین متغیرها را نشان نمی دهد. در توابع فوق A شاخص بهره وری کل عوامل می باشد (Sankhayan, 1988).

نتایج و بحث

به منظور دستیابی به اهداف تحقیق پس از استخراج اطلاعات حاصل از پرسشنامه های تکمیل شده از مزارع نمونه کشت چغندر قند انتخابی بر اساس اصول آماری از جامعه مورد مطالعه اقدام به تخمین توابع کاب داگلاس و ترانسندنتال و ترانسلوگ گردیده و در بین آنها تابع تولید کاب داگلاس، با در نظر گرفتن خصوصیات خوب یک مدل مناسب از لحاظ تئوری و اصول اقتصادسنجی (سطح معنی داری متغیرها، تصریح مدل و غیره)، انتخاب گردید. جهت تخمین تابع تولید برای تمامی مزارع مورد مطالعه ابتدا کوشش به عمل آمد که کلیه عوامل قابل لحاظ در مدل را ملحوظ نموده و بر اساس آزمونهای اقتصادسنجی متغیرهای مهم شناسایی و در نهایت تابع برتر انتخاب شود و در نهایت با توجه به تابع مورد نظر، کشاورزان مورد بررسی قرار گیرند. برای این منظور بعد از برآورد توابع کاب داگلاس، ترانسلوگ و ترانسندنتال با استفاده از آزمون F مقید تابع کاب داگلاس به عنوان تابع برتر تعیین گردید و با استفاده از آن به بررسی بهره وری کل عوامل تولید پرداخته شد. از آنجا که این فرم توابع در هم آشفته هستند با استفاده از آزمون F فرم مناسب را می توان تعیین کرد (Gujarati, 2003)، که آماره آزمون آن به صورت زیر تعریف می شود:

$$F = \frac{(RSS_r - RSS_{ur})/m}{RSS_{ur}/(n-k)} = \frac{(R_{ur}^2 - R_r^2)/m}{(1 - R_{ur}^2)/(n-k)} \quad (5)$$

در فرمول فوق پارامترها عبارتند از:



R_r^2 : ضریب تعیین الگوی مقید

R_{ur}^2 : ضریب تعیین الگوی نامقید

RSS_r : مجذور باقیمانده‌های الگوی مقید

RSS_{ur} : مجذور باقیمانده‌های الگوی نامقید

K: تعداد کل پارامترهای الگوی نامقید

n: تعداد کل نمونه

m: تعداد متغیرهای توضیحی جدید در الگوی نامقید

برای انتخاب شکل تابعی مناسب ابتدا با توجه به F محاسباتی و $F(m, n-k, \alpha)$ جدول، بین دو تابع کاب داگلاس و ترانسندنتال فرم تابعی مناسب را تعیین می‌کنیم سپس با فرم سومی یعنی ترانسلوگ مقایسه خواهد شد.

مدل مقید تابع کاب داگلاس با $R_r^2 = 0/767$ و مدل نامقید تابع ترانسندنتال با $R_{ur}^2 = 0/7911$ خواهد بود که با جایگذاری در آماره آزمون $F = 2/86$ را خواهیم داشت.

با توجه به اینکه F محاسباتی از $F(5, 124, 0/01)$ جدول کمتر است، فرض صفر مبنی بر نبود اختلاف بین دو مدل مقید (کاب داگلاس) و غیر مقید (ترانسندنتال) رد نشده است، بنابر این، مدل مقید (کاب داگلاس) به دلیل سادگی و قدرت توضیح دهی بالاتر، بر مدل‌های دیگر ارجحیت دارد.

مرحله بعدی انتخاب فرم مناسب بین کاب داگلاس و ترانسلوگ است به طوری که کاب داگلاس به عنوان مدل مقید و ترانسلوگ به عنوان مدل نامقید در آزمون جایگذاری می‌شود و $F = 1/39$ را خواهیم داشت.

با توجه به اینکه F محاسباتی از $F(0, 114, 15/01)$ جدول کمتر است، فرض صفر مبنی بر نبود اختلاف بین دو مدل مقید (کاب داگلاس) و غیر مقید (ترانسلوگ) رد نشده است، بنابر این، مدل مقید (کاب داگلاس) به دلیل سادگی و قدرت توضیح دهی بالاتر، بر مدل‌های دیگر ارجحیت دارد، در نتیجه تابع کاب داگلاس به عنوان تابع تولید نهایی برای چغندر کاران شهرستان پیرانشهر انتخاب می‌گردد.



نتایج برآورد تابع تولید کاب داگلاس در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج برآورد تابع تولید کاب داگلاس

| متغیرها | ضرایب | انحراف معیار | t |
|------------------|------------------------|--------------|-----------|
| CONSTANT | 1/93 | 0/2703 | 7/13*** |
| β_e (زمین) | 0/52227 | 0/0527 | ***9/91 |
| Bs (بذر) | 0/19203 | 0/0378 | 5/07*** |
| Bl (کارگر) | 0/000592 | 0/0185 | 0/032 |
| Bw (آب) | 0/21915 | 0/0263 | 8/32*** |
| Bm (ماشین آلات) | 0/0509 | 0/0225 | 2/25** |
| Bf (کود) | /0302 | 0/0136 | 2/22** |
| | R ² =0/9886 | dw=1/9409 | jb=2/7832 |

(*) نشانه معنی داری در سطح ۱۰ درصد - ** نشانه معنی داری در سطح ۵ درصد - *** نشانه معنی داری در سطح ۱ درصد)

همانطور که مشاهده می شود تمام متغیرها به جز نیروی کار معنی دار هستند و براساس ضرایب مشاهده می شود به ترتیب نهاده زمین و نهاده آب اثرات بیشتری در تولید چغندر قند داشته اند. برای محاسبه بهره وری کل عوامل در واحدهای مورد مطالعه از رابطه ۵ استفاده می شود. ابتدا تابع کاب داگلاس که بعنوان فرم برتر انتخاب شده است را به شکل اولیه و بدون ضریب ثابت در آورده و سپس در مخرج کسر جایگذاری می شود، (لازم به ذکر است که ضرایب برای کشاورزان ثابت در نظر گرفته شده است) و در صورت کسر نیز میزان تولید چغندر قند توسط هر یک از کشاورزان جایگذاری می شود و از تقسیم این دو بر یکدیگر شاخص بهره وری کل عوامل تولید برای تک تک واحدهای تولیدی به دست می آید. نتایج در جدول های ۲ و ۳ آورده شده است

$$(۶) \quad \text{تولید کل} = \frac{\text{تولید کاب داگلاس بدون ضریب ثابت}}{\text{بهره وری کل عوامل تولید}}$$

$$(۷) \quad \text{بهره وری کل عوامل تولید} = \frac{TP}{E^{0.552} S^{0.192} L^{0.0005} W^{0.219} M^{0.05} F^{0.03}}$$

جدول ۲- بهره وری کل عوامل تولید برای تولید کنندگان چغندر در منطقه مورد مطالعه

| حد اکثر | تولید کل چغندر | حاصل تابع کاب داگلاس بدون ضریب ثابت | بهره وری کل عوامل تولید |
|---------|----------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 900 | 285.28 | 3.98 | |



| | | | |
|------|-------|--------|--------------|
| 0.36 | 24.13 | 80 | حداقل |
| 3.25 | 85.62 | 273.61 | میانگین |
| 0.62 | 50.96 | 167.33 | انحراف معیار |

جدول ۳- جدول توزیع فراوانی مربوط بهره وری کل عوامل تولید برای تولیدکنندگان چغندر در منطقه مورد مطالعه

| میزان بهره‌وری کل عوامل تولید | فراوانی | درصد فراوانی | درصد تجمعی |
|---------------------------------|---------|--------------|------------|
| بهره‌وری مساوی و یا بالاتر از ۳ | ۱۰۵ | ۷۷/۷۸ | ۷۷/۷۸ |
| بهره‌وری بین ۲ و ۳ | ۲۴ | ۱۷/۷۸ | ۹۵/۵۶ |
| بهره وری کمتر از ۲ | ۶ | ۴/۴۴ | ۱۰۰ |
| جمع | ۱۳۵ | ۱۰۰ | |

بررسی در زمینه عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید ما را در ارائه راهکارهای مناسب جهت ارتقاء سطح توان تولیدی واحدها راهنمایی می‌نماید. برای نیل به این منظور از تابع خطی با متغیر وابسته بهره‌وری کل عوامل تولید و متغیرهای مستقل به صورت لگاریتمی اقدام به تعیین عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل گردیده است. با استفاده از اطلاعات استخراج شده از پرسش‌نامه‌ها و مقادیر بهره‌وری کل عوامل محاسبه شده، الگوی فوق به روش حداقل مربعات معمولی برآورد گردیده است که نتایج آن به شرح جدول (۴) است.

از آنجا که یکی از اهداف تحقیق بررسی فرضیات در خصوص اینکه چه عواملی بر بهره‌وری کل عوامل تولید اثرگذارند می‌باشد، ابتدا برای تک تک کشاورزان بهره‌وری کل عوامل تولید را بدست آورده و سپس عوامل مؤثر مطرح شده در فرضیه‌های تحقیق بررسی می‌شود. طبق جدول زیر که حاصل برآورد عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید است مشاهده می‌شود که سن، تحصیل، تجربه و دسترسی به بازار نهاده‌ها بر بهره‌وری عوامل تولید تاثیر مثبت و معنی داری گذاشته اند.

جدول ۴- محاسبه ضرایب و آماره‌های تابع عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل تولید

| متغیرها | ضرایب | آماره t |
|--------------------------------|---------|---------|
| عرض از مبدا | ۰/۴۱۴ | ۳/۹۹ |
| روش تولید (F) | ۰/۰۰۳۳ | ۰/۲۴ |
| لگاریتم سن (ln A) | ۰/۱۸۶۹ | 6/81 |
| لگاریتم تحصیلات (lnS) | 0/0825 | 4/10 |
| لگاریتم تجربه در کشاورزی (lnB) | 0/04 | ۳/۷ |
| لگاریتم کل سطح برداشت (lnH) | 0/0029 | ۰/۲۲ |
| بیمه (E) | -0/0188 | -1/32 |
| شرکت در کلاسهای ترویجی (p) | -0/002 | -۰/۱۴ |



| | | |
|------|---------------------|--|
| 3/49 | ۰/۹۱۲ | لگاریتم میزان دسترسی به نهاده‌ها (lnC) |
| | R ² =75% | |

تابع تخمین زده شده‌ی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل به صورت زیر می‌باشد:

$$TFP=0/414+0/0033F+0/1869lnA+0/0825lnS+0/04lnB+0/0029lnH-0/0188E-0/002P+0/192lnC \quad (۸)$$

در حالی که در مطالعه رشیدی شریف آبادی (۱۳۸۸) اندازه بر بهره‌وری مؤثر بوده است در این مطالعه بی‌تاثیر بوده است. اما تجربه در هر دو مطالعه بر بهره‌وری تأثیر گذار بوده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل چغندر کاران شهرستان پیرانشهر از پراکندگی زیادی برخوردار نیست که با نتایج بسیاری از مطالعات گذشته از جمله مطالعه محمدی و همکاران (۱۳۸۴) در مورد بهره‌وری چغندرکاران در شهرستان اقلید و ارسالان بد (۱۳۸۵) در مورد کارآیی چغندرکاران در استان آذربایجان غربی هماهنگ نیست. این موضوع می‌تواند ناشی از پوشش‌های جغرافیایی مختلف در این مطالعات باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به این که سن و تجربه و تحصیلات تأثیر مثبت معنی‌دار بر بهره‌وری کل عوامل داشته‌اند می‌توان نتیجه‌گیری نمود که دانایی عامل بسیار مهم تأثیر گذار بر بهره‌وری بوده است. از طرف دیگر کلاس‌های ترویجی تأثیری بر بهره‌وری نداشته است و از آنجا که کلاس‌های ترویجی به این منظور است که دانایی تولیدکنندگان را افزایش دهد می‌توان نتیجه‌گیری کرد که این گونه کلاسها از ویژگی‌های لازم برخوردار نبوده‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌شود که علاوه بر دسترسی بهتر و بیشتر به نهاده‌ها و شرایط بهتر بازار محصول به نفع تولیدکنندگان چغندر قند، اصلاحات اساسی در فعالیت‌های ترویجی در شهرستان پیرانشهر صورت گیرد.



منابع

1. ارسلان‌بد، م (۱۳۸۵)، «کارایی تولیدکنندگان چغندر قند در استان آذربایجان غربی»، مجله کشاورزی، جلد ۸، شماره ۱، بهار ۱۳۸۵، ۱۳-۲۰.
2. امیر تیموری، س؛ چیدری، ا (۱۳۸۶)، «بررسی خودکفایی پویا در تولید ذرت دانه ای در ایران: رهیافت محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید». مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی: شماره ۷۹، ۱۷۷-۱۶۹.
3. خانکی، ح؛ شهیر، ح؛ دشتی، ق (۱۳۹۰)، «بررسی بهره‌وری عوامل تولید در واحدهای مرغداری تخمگذار استان تهران». مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه: سال نوزدهم، شماره ۷۴ . ۱۹.
4. رشیدی شریف آبادی، ع (۱۳۸۸)، «تفکیک اجزای بهره‌وری کل عوامل تولید پسته-مطالعه موردی شهرستان رفسنجان»، پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه کرمان.
5. زارعی، م (۱۳۹۰)، «اثر درآمدهای خارج از مزرعه بر بهره‌وری کل عوامل تولید بهره برداران انار(مطالعه موردی: شهرستان فردوس)»، پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه باهنر.
6. سازمان خوار و بار جهانی (FAO) (۲۰۰۲). ۳۰.
7. عباسیان، ع؛ مهرگان، ن (۱۳۸۶)، «اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید بخش های اقتصادی کشور به روش تحلیل پوششی داده‌ها(DEA)». مجله تحقیقات اقتصادی: شماره ۷۸، صص ۱۷۶.
8. محمدی، ح؛ موسوی، س. ن؛ کفیل‌زاده، ف؛ رحیمی، م (۱۳۸۴)، «بهره‌وری عوامل و نهاده‌های تولید در مزارع چغندر قند شهرستان اقلید». مجله چغندر قند: صص ۳۱-۴۱.
9. نیکوکار، ا (۱۳۸۱)، «بررسی آثار حذف یارانه سم و کود شیمیایی بر تولید چغندر قند خراسان»، پایان نامه ارشد، دانشگاه تهران.
10. وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۸۹)، «آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸». تهران.
11. وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۸۷)، «۴محصول زراعی/صنعتی». اداره آمار و اطلاعات، جلد ۱، صص ۵-۶.

12. Barnes A.P, Revoredo-Giha C and Sauer J (2011), "A metafrontier approach to measuring technical efficiencies across the UK dairy sector", 122nd EAAE Seminar, Ancona, February 17-18, 2011.

13. Gujarati B. N (2003), "Basic Econometrics". New York: Mc Graw- Hill.P.643.



14. Roy A.K and et al (2002), "Farm Size and Aquaculture productivity". Journal of Asian Fisheries science. Vol.15.No. 2. PP:129-134
15. Sankhayan P. L (1988), "Introduction to the economics of agricultural production", New Delhi: Prentice Hall of India, PP: 76-78.
16. Shumway C.R, Lim H (1993), "Functional form and U.S. agricultural Production elasticities". journal of Agricultural and Resource Economics.18:266-276.