



محاسبه بهره‌وری عوامل تولید گندم با استفاده از تابع تولید کاب داگلاس

پریسا عرب‌زاده کفاش^{۱*}، ولی بریم‌نژاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج، sp.arabzadeh@yahoo.com

۲- دانشیار گروه مهندسی اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج

چکیده

رشد فزاینده جمعیت و محدودیت منابع تولید ضرورت و اهمیت ارتقاء بهره‌وری را بیش از پیش نمایان می‌کند. افزایش محصولات کشاورزی از راه افزایش سطح زیر کشت و یا افزایش عملکرد امکان پذیر است پس به منظور افزایش بازده محصولات و تسریع رشد اقتصادی کشور لازم است که عملکرد بخش کشاورزی در به کارگیری عوامل تولید بر پایه معیارهای اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد تا نقاط ضعف معلوم شود و راه‌های منطقی به مسئولین ارائه گردد. هدف از این پروژه محاسبه بهره‌وری عوامل تولید گندم به کمک تابع تولید کاب داگلاس در شهرستان چناران و مشهد می‌باشد. اطلاعات به صورت مقطعی می‌باشد که از طریق اطلاعات پرسش‌نامه‌ای سازمان جهاد کشاورزی جمع‌آوری شده است. به منظور برآورد تابع تولید از فرم کاب داگلاس استفاده می‌شود که با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) توسط نرم افزار (Eviews) مورد برآورد قرار گرفته است و برای برآورد بهره‌وری از روش بهره‌وری نهایی MP استفاده می‌کنیم. نتایج بدست آمده پس از آنالیز داده‌ها نشان داد بالاترین بهره‌وری نهایی مربوط به نهاده ماشین‌آلات و بالاترین بهره‌وری متوسط مربوط به نهاده نیروی کار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری - عوامل تولید - کاب داگلاس - گندم



مقدمه

کشاورزی یکی از مهمترین بخش های اقتصادی کشور است که توجه به آن می‌تواند رونق بخش های دیگر از جمله صنعت و خدمات را همراه داشته باشد تا جایی که می‌توان گفت رشد اقتصادی بدون رشد کشاورزی امکان پذیر نیست. در کشورهای در حال توسعه رشد جمعیت، در ابتدا موجب افزایش تقاضا برای مواد غذایی می‌شود و از طرفی وقتی درآمد زیاد می‌شود چون کشتش درآمدی مواد غذایی بالا است به طور مستقیم روی مصرف و تقاضا اثر گذاشته و آنها را بالا می‌برد. حال اگر بخش کشاورزی بتواند غذای بسنده و مورد نیاز را با سرعتی مناسب فراهم کند منابع کمیاب تولید می‌تواند در راستای جذب علم و فن‌آوری به کار رود و فرآیند توسعه را سرعت بخشد. ولی اگر بخش کشاورزی نتواند این وظیفه خطیر را ایفا کند منابع تولید و به‌ویژه ارز باید صرف واردات مواد غذایی اساسی شود در این صورت روند توسعه به کندی می‌گراید و توسعه نیافتگی مزمن استمرار می‌یابد (کلانتری، ۱۳۷۴). از سویی تأمین مواد غذایی مورد نیاز مردم، از مهمترین مسائل کشورهای مختلف به‌ویژه کشورهای در حال توسعه است. در این میان غلات به‌ویژه گندم اهمیت بسیاری دارد که گندم بزرگترین منبع کالری مورد مصرف جهان می‌باشد. در سالهای اخیر خودکفایی در تولید گندم از اهداف اقتصادی مهم کشور بوده است. روش بهینه برای بالا بردن تولید افزایش عملکرد است. لذا اندازه‌گیری بهره‌وری حائز اهمیت است. بهره‌وری^۱ میزان نسبی کارایی منابع تولید یعنی کار و سرمایه است که به کار گرفته می‌شود و به معنای دیگر بهره‌وری استفاده کارا از عوامل تولید است. حال با اندازه‌گیری و تعیین بهره‌وری می‌توان روی عملکرد واحدهای تولیدی قضاوت کرد که آیا عملکرد آنها با اصول و قواعد سازگاری دارد یا نه (سلامی، ۱۳۷۶). روشهای مختلفی برای اندازه‌گیری بهره‌وری وجود دارد. بسیاری از محققان اقتصاد کاربردی، بهره‌وری را از طریق تابع تولید اندازه‌گیری می‌کنند. تابع تولید یک معادله، جدول یا نموداری است که نشان دهنده حداکثر تولید کالایی بوده که یک واحد تولیدی می‌تواند در هر زمان با یک سری از عوامل تولید، تولید نماید (طبری و خوشابی، ۱۳۹۰).

1-Productivity



اهمیت موضوع

به طور کلی و به عبارتی ساده بهره‌وری به میزان و چگونگی استفاده از نهاده‌ها یا عوامل تولید در یک فرآیند تولید ویژه، یک دوره معین و یک محدوده جغرافیایی مشخص برای دستیابی به اهداف تعیین شده مربوط می‌باشد. بنابراین ارتقاء سطح بهره‌وری هدفی ارزشمند محسوب می‌شود و نتایج زیر را به دنبال خواهد داشت:

- ۱- افزایش توان تولید ۲- افزایش رشد اقتصادی ۳- استفاده بهینه از منابع به ویژه منابع کمیاب ۴- افزایش سود آوری و راندمان ۵- کاهش هزینه‌ها ۶- افزایش قدرت رقابت اقتصادی ۷- کنترل نرخ تورم ۸- دستیابی به سطح بالای زندگی
- ۹- افزایش سطح اشتغال ۱۰- افزایش مزایا و دستمزدهای حقیقی کارکنان

بررسی روند تغییرات بهره‌وری

تولیدی دارد. بنابراین روش بهینه برای بالابردن تولید افزایش عملکرد است. لذا اندازه‌گیری بهره‌وری و چگونگی تخصیص عوامل تولید از جمله هدف‌های این مقاله به شمار می‌رود.

اهداف پژوهش

- ۱- تعیین عوامل مؤثر بر تولید گندم
- ۲- تعیین میزان بهینه استفاده از نهاده‌ها در تولید گندم
- ۳- یافتن نهاده‌ای که بیش از بقیه نهاده‌ها بر میزان تولید گندم مؤثر است.



در بحث بهره‌وری تحقیقاتی صورت گرفته است که از آن‌ها می‌توان به اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید شرکت نوباشه‌سازی خوش‌نوش اشاره کرد که در آن با بررسی توابع مختلف و مقایسه‌های آماری و اقتصادسنجی میان آنها، شکل تابع تولید کاب-داگلاس^۱ به عنوان مناسب‌ترین تابع تولید برای این شرکت انتخاب گردید. در نهایت با استفاده از شاخص کندریک، بهره‌وری کل عوامل تولید و همچنین رشد آن طی دوره مورد مطالعه محاسبه گردید. نتایج نشان دادند که در طول دوره مورد مطالعه، روند بهره‌وری کل عوامل تولید این شرکت، نهایتاً کاهش پیدا کرده ولی چون بهره‌وری متوسط بالاتر از بهره‌وری نهایی می‌باشد بنابراین، این شرکت در ناحیه دوم تولید قرار گرفته است (طبری و خوشابی، ۱۳۹۰). در مطالعه‌ای دیگر به بررسی تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در صنعت طیور مرغ گوشتی در گیلان پرداخته شد و نتایج حاصل از تحقیق با استفاده از تخمین تابع لگاریتمی تولید نشان داد که چهار عامل دانه، نیروی کار، بهداشت و جوجه یک روزه اثر معنی داری بر تولید داشته و در بین این عوامل، دان طیور با داشتن بالاترین ضریب موثرترین و بعد از آن جوجه یک روزه و سایر عوامل در مراتب بعدی اهمیت قرار دارند (پورکند و معتمد، ۱۳۹۰). عادل‌ساردوئی تابع تولید انعطاف‌پذیر گوجه فرنگی شهرستان جیرفت را برآورد کرده و مصرف اقتصادی نهاده‌ها را بررسی نمود. نتایج برآورد تابع تولید نشان می‌دهد که چهار نهاده‌ی کود شیمیایی، بذر، سطح زیر کشت و نیروی کار، تاثیر معنی‌داری بر تولید دارند. همچنین نتایج برآورد کشتش تولید نهاده‌ها نشان می‌دهد که نهاده‌های کود شیمیایی و نیروی کار در ناحیه‌ی سوم تولید یا همان ناحیه‌ی غیراقتصادی تولید و دو نهاده‌ی بذر و سطح زیرکشت در ناحیه‌ی اقتصادی تولید مصرف می‌شوند (عادل‌ساردوئی و همکاران، ۱۳۸۷). در مطالعه‌ای دیگر به بررسی بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید گوشت مرغ در دو بخش تعاونی و خصوصی در استان کرمان پرداخته شد. و به این نتیجه رسید که بهره‌وری متوسط و بهره‌وری نهایی نیروی کار در واحدهای تعاونی بیش از واحدهای خصوصی بوده و هر دو بخش از نهاده دان در حد بهینه، از نیروی کار بیش از حد بهینه و از عوامل بهداشت و درمان، آب و برق کمتر از حد بهینه استفاده کرده است. از عامل سوخت نیز واحدهای تعاونی در حد بهینه و واحدهای خصوصی بیش از حد بهینه استفاده نموده‌اند. در کل، از نظر بهره‌وری کل عوامل تولید، واحدهای تعاونی و خصوصی تقریباً یکسان عمل کرده‌اند

¹-cobb-douglass



(نبی‌ئیان، ۱۳۸۵). در استان کرمان هم بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی کار زنان و مردان در تولید محصول چغندر قند مورد مطالعه قرار گرفت. جهت محاسبه و مقایسه بهره‌وری نیروی کار زنان و مردان نیز از روش تابع تولید استفاده شد. همچنین برای تعیین عوامل موثر بر بهره‌وری در منطقه مورد مطالعه، تابع کاب داگلاس تخمین زده و برای تعیین رابطه بین دستمزدها از آزمون گرانجر استفاده شد. بر اساس نتایج تحقیق، در کلیه بهره‌برداران‌های بهره‌وری نیروی کار زنان از مردان کمتر است و بهره‌وری نیروی کار خانوادگی در کمترین مقدار قرار دارد. عواملی همچون دستمزد، تعداد ماش سالانه زارعان اثر مثبت و عامل نسبت نیروی کار به زمین اثر منفی بر سطح بهره‌وری نیروی کار دارد. رابطه بین دستمزد و بهره‌وری یک‌طرفه بوده، یعنی بهره‌وری تابعی از دستمزد در منطقه مورد مطالعه است (میرزایی و ترکمانی، ۱۳۸۴). در آمریکادر مطالعه‌ای به بررسی بهره‌وری در تولید محصولات زراعی و دامی پرداختند. هدف از انجام این پژوهش پیش‌بینی جهانی رشد بهره‌وری کشاورزی ۲۰۴۰ بر اساس آخرین مشاهدات رشد بهره‌وری شاخص نهایی برای محصولات زراعی و دام‌های نشخوارکننده و غیر نشخوارکننده بوده است. نتایج بدست آمده نشان داد که اکثر نواحی مورد مطالعه، بهره‌وری در زمینه دامی بیشتر از بهره‌وری محصولات زراعی می‌باشد. همچنین برای دام‌های نشخوارکننده، سطح‌های بهره‌وری در کشورهای در حال توسعه نسبت به کشورهای توسعه یافته بیشتر اختلاف پیدا می‌کند (لودنا و همکاران، ۲۰۰۷).

روش تحقیق

الگوی نظری

بهره‌وری در واقع میزان نسبی کارایی منابع تولید یعنی کار و سرمایه است که به کار گرفته می‌شود و مفهوم دیگر بهره‌وری استفاده کارا و موثر از عوامل تولید است. برای محاسبه بهره‌وری وجود تابع تولید ضروری است بنابراین باید تابع تولید مناسب تخمین زده شود. در این مقاله با استفاده از روش اقتصادسنجی ابتدا تابع تولید برآورد شده و سپس بهره‌وری نهاده‌های تولید محاسبه شده است. از اشکال مختلف توابع تولید می‌توان به توابع زیر اشاره کرد: تابع تولید کشش جانشینی ثابت^۱، تابع تولید

1 -constant elasticity of substitution



متعالی^۱، تابع تولید دبرتین^۲، تابع تولید زلنر-ریواکر^۳، تابع تولید ترانسلوگ^۴ و تابع تولید لئونتیف^۵ (حسین‌زاد و سلامی، ۱۳۸۳).

یکی از معروف ترین توابعی که در میان روابط ساختاری در تولید از گذشته های دور مورد استفاده قرار گرفته تابع کابداگلاس می باشد این تابع خصوصیات ضرورت، همگنی، یکنواختی، پیوستگی، مشتق پذیری و غیر منفی بودن و غیر تهی بودن را داراست. پارامترهای تابع کاب داگلاس کشش های تولید نهاده ها را نشان می دهد که این تابع خصوصیت ضرورت مصرف نهاده را به خوبی نمایان می سازد. البته بخشی از محدودیت ساختاری که این تابع اعمال می کند از مطلوبیت آن در کارهای تجربی در سال های اخیر کاسته است. از جمله محدودیت های این تابع می توان به ثابت بودن کشش های تولیدی نهاده ها در آن اشاره کرد بدین معنی که بر اساس این تابع کشش تولید نهاده ها در سطوح مختلف مصرف نهاده ها یکسان است و ارتباطی به مصرف نهاده های به کار برده شده ندارد در حالی که در دنیای واقعی این کشش ها به احتمال در سطوح مختلف مصرف نهاده ها متفاوت است. علاوه بر این فرم تنها یک تابع تولید را برای هر نهاده نشان می دهد و قادر به تعیین هر سه ناحیه از تابع تولید نیست. همچنین بازده نسبت به مقیاس در این تابع بدون توجه به سطح تولید تعیین می شود و برای کلیه سطوح فقط ثابت یا نزولی و یا صعودی و یا کشش جانشینی آن نیز برابر عدد یک است.

استفاده از این تابع در صورتی نتایج درستی بدست می دهد که این محدودیت ها واقعاً در ساختار تولید وجود داشته باشد. واضح است از توابع هایی که اجازه دهند هر یک از محدودیت‌های فوق آزمون شود بر استفاده از این تابع ترجیح داده می‌شود چرا که با انجام آزمون های لازم از اعمال شرایط خاص بر ساختار تولید پرهیز می‌شود و پارامترهای برآورد شده اعتماد پذیر می‌شوند.

1-transcendental
2-Debertin
3-Zellner- Revaker
4-Translog
5-Leontief



مواد و روش ها

مراحل روش تحقیق عبارتند از:

۱-

جامعه آماری به کار گرفته شده شامل ۴۴ تولید کننده گندم در مشهد و چناران است، ۲- شناسایی عوامل مؤثر در روابط تولید،

۳- انتقال این عوامل به یک تابع تولید مناسب (کاب داگلاس)، ۴- استفاده از اصول اقتصاد سنجی برای برآورد مدل عوامل

مؤثر بر تولید گندم که در این تحقیق به کار گرفته شده است عبارتند از: ۱- سطح زیر کشت ۲- میزان بذر ۳- تعداد دفعات

آبیاری ۴- تعداد دفعات استفاده از ماشین آلات ۵- نیروی کار به کار گرفته شده ۶- کود شیمیایی.

بنابراین ما دارای شش متغیر توضیحی و یک متغیر وابسته یعنی Y که مقدار تولید را نشان می دهد هستیم.

هدف از این مطالعه برآورد بهره وری متوسط و بهره وری نهایی می باشد.

بهره وری نهایی عبارتست از: مقداری که آخرین واحد نهاده اضافه شده به ستاده کل می افزایشد.

$$mp_{ij} = e_i \frac{y}{x_i} \quad (1)$$

بهره وری متوسط عبارت است از: میزان محصول تولید شده به ازای هر واحد نهاده متغیر.

$$AP_{ij} = \frac{y}{x_i} \quad (2)$$

mp_{ij} : بهره‌وری نهایی بهره بردار Z ام از عامل تولید A ام، AP_{ij} : بهره وری متوسط بهره بردار Z ام از عامل تولید A ام

Y : میزان کل محصول کشاورزان، x_i : نهاده‌های بکار برده شده، e_i : کشش هر یک از نهاده‌ها



بررسی نتایج

شکل کلی معادله کاب داگلاس به صورت:

$$Y = A \sum_i^n X_i^{\alpha_j} e_i^{u_i} \quad (۳)$$

$$\ln Y = \ln A + \sum_i^n \alpha \ln X_i + U_i \quad (۴)$$

$$\ln(y) = 0.04 + 0.33 \ln(x_1) - 0.18 \ln(x_2) + 0.33 \ln(x_3) + 0.25 \ln(x_4) + 0.24 \ln(x_5)$$

$$t: \quad (0.927) \quad (3.02) \quad (-2.57) \quad (3.18) \quad (4.7) \quad (2.88)$$

$$R^2 = 0.99$$

$$Dw = 1.8$$

$$n = 44$$

Y: مقدار تولید گندم (کیلوگرم در هکتار)، X_1 : مقدار بذر مصرف شده (کیلوگرم)، X_2 : نیروی کار (نفر روز)، X_3 : کود (کیلوگرم)

X_4 : تعداد دفعات استفاده از ماشین آلات، X_5 : تعداد دفعات آبیاری

نتایج و بحث تابع کاب داگلاس

- در تابع کاب داگلاس میزان R^2 ما (۰/۹۹) محاسبه شده و دوربین واتسون ما (۱/۸) می باشد پس نتیجه می گیریم چون نزدیک به ۲ است خود همبستگی نداریم.
- در این مدل LNarea با بقیه متغیرها هم خطی داشته پس از روش رفع هم خطی استفاده شده و همه متغیرها تقسیم بر سطح زیر کشت شده و LNarea از مدل ما حذف شده است.
- از نظر معنی دار بودن تمام متغیرها معنی دار شده اند و میزان t آن ها از ۲ بیشتر بوده است.
- بعد از برآورد مدل از آزمون رمزی و نرمال بودن استفاده کردیم و به این نتیجه رسیدیم که خطای تصریح نداریم.



- بعد از برآورد مدل آزمون‌های پارک و گلچسپر و آزمون وایت برای وجود یا عدم وجود واریانس نا همسانی و همچنین مشخص شدن عامل واریانس نا همسانی صورت گرفت. نتایج آزمون‌های فوق نشان داد که مدل دارای مشکل واریانس نا همسانی نیست و واریانس‌ها همسان هستند.
- کشش نیروی کار منفی است یعنی بیشتر از حد بهینه از آن استفاده شده و در ناحیه سوم قرار داریم پس باید مصرف آن کم شود.
- در این تحقیق با توجه به اطلاعاتی که بدست آمده فقط اقدام به محاسبه بهره وری نهایی (MP) و بهره وری متوسط (AP) شده است.

جدول ۱. بهره وری نهایی و متوسط

عوامل تولید	MP	AP
Seed(X_1)	۲/۲۷	۶/۸۷
labor(X_2)	-۲۷۶۳/۷۵	۱۵۲۶۹/۳۷
fert(X_3)	۰/۰۴۲	۰/۱۲۴
machin(x_4)	۳۲۷/۹۷	۱۲۹۱/۲۲
water (X_5)	۰/۰۲۰۶	۰/۰۸۴

ماخذ: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از جدول ۱ ملاحظه می‌شود بالاترین بهره وری نهایی مربوط به نهاده ماشین‌آلات می‌باشد و بالاترین بهره وری متوسط مربوط به نهاده نیروی کار می‌باشد.



در ضمن کشش مربوط به هر نهاده به صورت زیر می باشد:

جدول ۲. کشش مربوط به هر نهاده

عوامل تولید	E
X_1	۰/۳۳۸۲
X_2	-۰/۱۸
X_3	۰/۳۳۹۵
X_4	۰/۲۵۴۶
X_5	۰/۲۴۶۹

ماخذ: یافته‌های تحقیق

در تابع تولید کاب - داگلاس، ضرایب نهاده‌ها معرف کشش است. هرگاه کشش نهاده‌ای مثبت اما کوچکتر از یک باشد، این امر بیانگر آن است که بهره‌وری نهایی آن کوچکتر از بهره‌وری متوسط است و لذا، با فرض عدم تغییر در عوامل دیگر، آن نهاده در ناحیه دوم تولید قرار دارد، یعنی آن صنعت، از نهاده مذکور به طور اقتصادی استفاده کرده است. هرگاه کشش نهاده‌ای بزرگتر از یک و یا منفی باشد، این امر معرف آن است که آن صنعت، به ترتیب، در ناحیه اول و سوم تولید قرار دارد، یعنی آن صنعت از نهاده مذکور به طور اقتصادی استفاده نکرده است (مولایی، ۱۳۸۴).

بازده نسبت به مقیاس تابع کاب داگلاس

در تابع کاب داگلاس کشش‌های جزئی همان ضریب تابع اند که از جمع ضرایب کل کشش‌های تابع بدست می آیند.

$$۰/۳۳۸۲ - ۰/۱۸ + ۰/۳۳۹۵ + ۰/۲۵۴۶ + ۰/۲۴۶۹ = ۱/۰۸$$



به دلیل این که جمع کشش های تابع کاب داگلاس بزرگ تر از یک شده تابع فراینده (صعودی) نسبت به مقیاس بوده یعنی

اگر میزان نهاده ها را یک درصد افزایش دهیم محصول با نسبت بیشتری افزایش خواهد یافت.

بررسی نتایج و تفسیر آن

- با افزایش یک واحد (یک کیلوگرم) بذر میزان بهره‌وری ۳۳ درصد افزایش خواهد داشت.
- با افزایش یک واحد نیروی کار میزان بهره‌وری ۱۸ درصد کاهش خواهد داشت.
- با افزایش یک کیلوگرم کود میزان بهره‌وری ۳۳ درصد افزایش خواهد داشت.
- با افزایش یک واحد ماشین آلات میزان بهره‌وری ۲۵ درصد افزایش خواهد داشت.
- با افزایش یک واحد نهاده آب میزان بهره‌وری ۲۴ درصد افزایش خواهد داشت.
- نهاده ماشین آلات و نیروی کار و کود روی محصول تأثیر دارند.
- با بررسی انجام گرفته میزان تأثیر نهاده آب دو برابر کود می باشد.
- تأثیر نهاده بذر دو برابر ماشین می باشد.
- نهاده سطح زیر کشت به دلیل این که با بقیه نهاده ها هم خطی داشت از مدل حذف شده است.
- بالاترین بهره‌وری نهایی مربوط به نهاده ماشین‌آلات می باشد.
- بالاترین بهره‌وری متوسط مربوط به نهاده نیروی کار می باشد.
- کشش نیروی کار منفی است یعنی در ناحیه سوم هستیم و باید کمتر از این نهاده استفاده کنیم.

پیشنهادات

- کشش نیروی کار منفی است یعنی از آن زیاد استفاده شده است و باید کمتر از این نهاده استفاده کنیم.
- کاربرد ماشین در تولید گندم باعث افزایش تولید می شود.

منابع

- ۱- پورکند، ش.، و معتمد، ک. ۱۳۹۰. تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در صنعت طیور مرغ گوشتی. تحقیقات اقتصاد کشاورزی جلد سوم، ص. ۹۹-۱۱۶.
- ۲- حسین‌زاده، ج.، و سلامی، ح. ۱۳۸۳. انتخاب تابع برای برآورد ارزش اقتصادی آب کشاورزی بهره‌وری تولیدگندم. اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۴۸.
- ۳- سلامی، ح. ۱۳۷۶. مفاهیم و اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۱۸.
- ۴- طبری، ن.، و خوشابی، ز. ۱۳۹۰. اندازه‌گیری کل عوامل تولید شرکت نوشابه‌سازی خوش‌نوش. فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، ص ۱۴۶-۱۳۱.
- ۵- عادل‌ساردوئی، م.، شریفی، ا.، و علیزاده، ح. ۱۳۸۷. برآورد تولید انعطاف پذیر از گوجه‌فرنگی و استفاده اقتصادی از نهاده‌ها. اولین کنگره ملی فن‌آوری پردازش گوجه‌فرنگی و فرآیند، کشاورزی و مرکز تحقیقات منابع طبیعی استان خراسان رضوی، مشهد.
- ۶- کلانتری، ا. ۱۳۷۴. ضرورت رشد هماهنگ. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه شماره ۶، منتشر شده توسط مطالعات اقتصاد کشاورزی و برنامه‌ریزی.
- ۷- میرزایی، م.، و ترکمانی، ج. ۱۳۸۴. عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی کار زنان و مردان در تولید محصول چغندرقد مطالعه موردی (استان کرمان). مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه جلد ۱۳، ص. ۲۷۷-۲۵۷.
- ۸- مولایی، م. ۱۳۸۴. بررسی و مقایسه بهره‌وری گروه‌های مختلف صنعتی کوچک و بزرگ ایران. پژوهش‌های اقتصاد ایران شماره ۷.
- ۹- نبیثیان، س. ۱۳۸۵. تخصیص بهینه بهره‌وری و تولید گوشت مرغ در تعاونی و خصوصی در دو بخش در استان کرمان. مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس دوسالانه اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه سیستان و بلوچستان.



- 10- Ludena, C., Th.Hertel., P.Preckel., K.Foster. And A.Nin . 2007. Productivity growth and convergence in crop, ruminant, and non-ruminant production: measurement and forecasts. Agricultural Economics, 37: 1-17.



Assessment of the wheat production productivity using Cobb-Douglas production function

Parisa Arabzadeh kafash^{1*} Vali Borimnejad²

1- MSc Student of Agricultural Economics, Department of Agricultural Economics, Islamic Azad University-Karaj Branch, sp.arabzadeh@yahoo.com

2-Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Islamic Azad University-Karaj

Abstract:

Population growth and resource constraints have shown the urgency and importance of the productivity more than ever before. Increasing of cultivation and its performance will not necessary increase agricultural products. Then, in order to increase the efficiency of crops and acceleration of economic growth, it is essential to evaluate the performance of agricultural section in implementation of product factors based on economical criterion to reveal the weak points and present logical solutions to the authorities. The aim of this study is to calculate the productivity of wheat production using Cobb-Douglas production function in Mashhad and Chenaran. The required information has been obtained from a questionnaire data collected by Agricultural Organization. Cobb -Douglas form was utilized to estimate the production function using ordinary least squares (OLS) and Eviews software. The result showed that the highest marginal productivity was related to machinery and the highest average productivity was related to labor.

Keywords: productivity - production factors - Cobb-Douglass - wheat