مطالعات کمّی در مدیریت، سال چهارم، شماره اول- بهار 1392- صص 40- 21

بررسی رابطه میان مقدار تولید و عوامل تولیدی بکارگرفته شده در محصول زیتون شهرستان طارم: یک تجزیه و تحلیل مبتنی بر تخمین از روش OLS

دکتر یدالله رجائی [1]
تاریخ دریافت: 1391/10/26
دکتر بامداد پرتوی [2]
شقایق کتابیان [3]
تاریخ پذیرش: 1391/12/2

چکیده

با توجه به پیشینه کشت زیتون در ایران، فعالیت‌های زیادی جهت افزایش تولید زیتون آغاز شده است. با شروع برنامه توسعه کشت زیتون، تحقیقات آن نیز به طور گسترده در ایستگاه‌های طارم، رودبار، گرگان، سرپل زهاب، کازرون و صفی‌آباد دزفول آغاز شده و تا کنون نتایج مفیدی برای پیشبرد برنامه‌های توسعه کشت زیتون از تحقیقات ایستگاه‌های مذکور به دست آمده است. لذا جهت دستیابی هرچه سریع‌تر به اهدافی همچون ترفیع رشد و توسعه تولید محصول زیتون کشور که، از ارزش غذایی بالایی جهت سلامت افراد جامعه برخوردار می‌باشد، بررسی رابطه میان مقدار تولید محصول زیتون شهرستان طارم و عوامل تولید بکار گرفته شده در فرایند تولید این محصول را لازم می‌بینیم. مطالعه حاضر با هدف پی بردن به رابطه مقدار تولید محصول با متغیرهای مورد مطالعه و شناسایی سهم هریک از متغیرها در مقدار تولید، بر روی تعداد 181 نمونه ، صورت گرفته است. آمار واطلاعات مورد نیاز در این پژوهش به صورت داده‌های مقطعی سال زراعی 1390 با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دومرحله‌ای بوسیله تکمیل پرسشنامه و مصاحبه زیتون‌کاران شهرستان طارم جمع آوری گردید. پس از کسب اطلاعات مورد نیاز، با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی اقدام به تخمین تابع تولید زیتون با دومدل کاب- داگلاس و ترانسندنتال گردید که با توجه به معیارهای برتری مدلها، تابع کاب– داگلاس انتخاب گردید. سپس با استفاده از تابع تولید برآورد شده کشش‌های تولید نهاده‌های تولید زیتون شهرستان طارم محاسبه گردید. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد، کشش تولید نهاده درختان بارور و آب مصرفی بیش از یک، کشش تولید نهاده نیروی کار بین صفر ویک می‌باشد، کشش تولید نهاده ماشین‌آلات منفی و کمتر از صفر می‌باشد.و رابطه معناداری میان مقدار تولید محصول زیتون شهرستان طارم و نهاده‌های بکار گرفته شده در فرایند تولید این محصول وجود دارد.

---

1. دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر
2. استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر
3. دانش‌آموخته‌ی کارشناسی ارشد توسعه اقتصاد و برنامه ریزی دانشگاه علوم و تحقیقات واحد اهواز

واژه‌های کلیدی: *محصول زیتون، تابع تولید، عوامل تولید، کشش عوامل تولید*

مقدمه

صنعت و کشاورزی دو قطب مهم در تولید هستند و می‌توانند نقش مـوثـری در توسـعه اقتصـادی کشورداشته باشند، کشاورزی در این عرصه از نخستین مبـاحثی اسـت کـه توجـه اندیشـمندان علـم توسعه اقتصادی را به خود جلب نموده است. گرچه امروزه صنعت و پیشرفت فن‌آوری و دانـش‌بـر بودن فعالیت‌های اقتصادی نگرش مطلق و یکپارچه به بخش کشاورزی را کنار نهاده است امـا بـرای کشورهای در حال توسعه هنوز کشاورزی نیازمند توجه خاصی است.

زیتون یکی از محصولات باغی است که از زمان‌های گذشته در جوامع بشری کشت می‌شـده و از قدیمی‌ترین منابع غذایی بشر است که با پیدایش تمدن‌های اولیه انسـانی، اسـتفاده از آن نیـز رواج پیدا کرده است. روغن زیتون به دلیل طعم دلپذیر، پایداری خـوب و فوایـدی کـه بـرای سلامتی دارد، یک روغن خوراکی بی‌نظیر محسوب می‌شود. روغن طبیعی زیتون بنابر تعـاریف شورای بین‌المللی زیتون(IOC)[1] بدون خالص‌سازی و مستقیما به مصرف می‌رسد. ایـن روغـن به واسطه داشتن درصد بالای اسیداولئیک که یکی از اسیدهای چرب غیر اشباع با پیوندشیمیای دوگانه بوده به راحتی در بدن تجزیـه و جـذب مـی‌شـود. از ایـن رو از ارزش غـذایی بـالایی برخوردار است. همچنین بالا بودن میزان آنتی اکسیدان‌ها در روغن زیتون مـانع اکسـیده شـدن اسیدهای چرب و بروز مشکلات احتمالی ناشی از آن می‌گردد. از این‌رو روغن زیتون به عنوان بهترین روغن خوراکی موجـود در جهـان مطـرح اسـت و در بسـیاری از کشـورهای پیشـرفته (کشورهای اروپایی، امریکا، استرالیا، ژاپن)یکی از مـواد اصـلی سـبد غـذایی مـردم را تشـکیل می‌دهد(گزارش دفتر مطالعات زیربنایی گروه کشاورزی،1390).

در اجرای سیاست‌های عمومی کشور مبنی بر خودکفایی محصولات عمده و مورد نیـاز بـه ویـژه در بخش مواد غذایی، وزارت کشاورزی از سال 1372 طرح توسعه را برای اولین بار در کشـور بـرای توسعه کشت زیتون در مناطق مستعد به منظور تامین بخشی از نیاز روز افزون مردم به انـواع روغـن نباتی به اجرا درآورد. بر اساس نظر وزارت جهاد کشاورزی، توسعه کشت زیتون پیامـدهـای مثبـت چند سویه‌ای را برای کشور خواهد داشت که از جمله این موارد وجود عرصه‌هـای مناسـب توسـعه بدون جایگزینی با سایر محصولات، تولیدروغن خوراکی با کیفیت مطلوب و ارزش غذایی بـالا کـه سطح سلامت جامعه را ارتقا بخشد نیاز به سرمایه‌گـذاری نـاچیز، وجـود ارقـام سـازگار بـا منـاطق

مختلف با توجه به نوع اقلیمی و محدودیت‌های آبی کشور و ایجاد اشتغال مولد را می‌توان ذکر کرد(اتاق بازرگانی،صنایع و معادن وکشاورزی ایران، 1388).

1- پیشینه تحقیق

با توجه به محدودیت‌های بخش کشاورزی جهت افزایش تولید از طریق توسعه عوامل تولید و تغییرات عمده در فناوری موجود شاید مناسب‌ترین راه‌حل برای برقراری نرخ رشد لازم در بخش کشاورزی افزایش بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید باشد. از این‌رو در شرایط فعلی پژوهش‌های مربوط به کارائی بهره‌وری و بکارگیری بهینه عوامل تولید زیتون در جهت دستیابی به اهداف طرح توسعه زیتون کشور از اهمیت خاصی برخوردار است. زیرا این امکان را فراهم می‌سازد تا ضمن بررسی اقتصادی به جایگاه واحدهای تولید زیتون و پتانسیل‌های موجود برای افزایش بهره‌وری و استفاده بهینه از منابع موجود توجه گردد. از جمله مطالعاتی که دراین زمینه صورت گرفته است، می‌توان به این موارد اشاره کرد:

راج[۲] (2009) رشد بهره‌وری، پیشرفت تکنولوژی و تغییرات کارایی در بخش تولید نابسامان هند را در سطح 15 استان طی دوره‌های1978-1979و 2001-2000 با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالمکوئیست بهره‌وری عوامل تولید و تاثیر اصلاحات اقتصادی در بهره‌وری و کارایی را مورد بررسی قرار داد. شواهد نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل در این کشور در طول دوره‌ی مورد مطالعه دارای رشد مثبت است. اکثر استان‌های این کشور شاهد افزایش بهره‌وری کل عوامل در دهه‌ی 1990، در دوره‌ی اصلاحات نسبت به سال‌های قبل از اصلاحات بوده‌اند. تجزیه شاخص مالمکوئیست نشان می‌دهد که بهبود در کارایی فنی نسبت به پیشرفت تکنولوژی به نرخ رشد سریع کمک می‌کند. تجزیه و تحلیل اقتصاد سنجی عوامل موثر بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید نشان می‌دهد که مالکیت، سواد، رشد مزارع و در دسترس بودن زیرساخت‌ها به طور قابل توجهی بهره‌وری کل عوامل تولید را تحت تاثیر قرار می‌دهد(Raj,2011).

علی و همکاران[۳] (2008) بهره‌وری کل عوامل تولید محصولات کشاورزی پاکستان را در افق‌های زمانی مختلف طی مطالعه‌ای با استفاده ازشاخص تورنکویست- تیل[۴] در طی دوره‌ی1971تا2006 مورد بررسی قرار دادند که بسیاری از نهاده‌های مرسوم در شاخص

ورودی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که نرخ رشد بهره‌وری عوامل تولید در طول دهه 70 کمترین میزان را داراست(0/96درصد). و بالاترین را در طول 6 سال گذشته در طول دوره ی مطالعه برآورد نمود(2/86 درصد). نرخ رشد بهره‌وری در دهه‌ی 80 و دهه‌ی90 به ترتیب 2/24درصد و 2/46 درصد بدست آمد. مطالعه فوق بیان می‌کند که؛ سیاست‌های دولت در سطح کلان، عوامل نهادی و شرایط آب و هوایی از عوامل کلیدی است که بهره‌وری کل عوامل تولید کشاورزی را تحت تاثیر قرار می‌دهد(Ali et all,2008).

لامبراوهمکاران[5] (2007) پژوهشی تحت عنوان ((تحلیل کارایی فنی[6]و تجزیه بهره وری مزارع زیتون اسپانیا)) انجام دادند که در این تحقیق کارایی فنی زیتون مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه تابع تولید مرزی با استفاده از داده‌های پانلی که از مزارع زیتون اسپانیا از سال 1999تا2002 جمع‌آوری شده بود، تخمین زده شد. در تحلیل بهره‌وری از روشی قدیمی استفاده شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که محل مزرعه ، سن، مدیریت، همچنین ترکیب نیروی کار و تکنیک‌های کشاورزی سطح بهره وری را تحت تاثیر قرار می‌دهد. و تغییر کارایی و راندمان تخصیص از منابع اصلی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید به شمار می‌روند(Lambarraa et all,2007).

دهیبی و همکاران[7] (2006) در مقاله‌ای افزایش خروجی صنعت در حال رشد زیتون کشور تونس را: با رویکرد تابع تولید مرزی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دادند. در این تحقیق سهم نسبی کارایی فنی ، تغییرات تکنولوژی وافزایش استفاده از نهاده‌ها جهت افزایش خروجی زیتون در مزارع، با استفاده از رویکرد تابع تولید مرزی تصادفی و داده‌های پانل طی دوره ی 1995تا1997 بررسی شد. تابع تولید ارائه شده بر اساس فرم ترانسلوگ انعطاف پذیر است. نتایج نشان می‌دهد که کارایی فنی تولید در نمونه مورد بررسی حداقل 24/8درصد وحداکثر کارایی فنی84/6 درصد و به طور متوسط48/5 درصد برآورد شد. این نتایج نشان می‌دهد که تولید کننده‌ی زیتون ممکن است تولید خود را از طریق استفاده موثر از نهاده‌های تولیدی کارآمد تا 51/5 درصد افزایش دهد. و تولید با بازده نسبت به مقیاس کم که به طور متوسط 0/8 درصد ارزیابی شد. و در نهایت بررسی منابع رشد تولید نشان می‌دهد که سهم نسبی نیروی کار و تغییرات کارایی منابع اصلی این رشد به شمار می‌روند. از این رو بهره‌وری کل عوامل تولید در طی دوره‌ی مورد مطالعه افزایش داشته اما با نرخی تدریجی(Dhehibi et all,2006).

اجتوموبی[۸] (2006) بهره‌وری کل عوامل تولید محصولات کشاورزی جامعه اقتصادی غرب افریقا را طی دوره ی 2005-1961 مورد بررسی قرار داد که وی این پژوهش را با اندازه گیری بهره‌وری کل عوامل تولید برنج، پنبه و ارزن در طی دوره ی 45 ساله با استفاده از داده‌های پانلی در کشورهای غرب افریقا انجام داد. در این تحقیق ارزیابی بهره‌وری با استفاه از روش مرزی تصادفی(با تقسیم بندی دوره 45 ساله به 2 دوره)داده‌های سالهای 1978-1961 و2005-1979 برای جامعه غرب افریقا صورت گرفت. نتایج حاصله نشان می‌دهد، رشد فوق العاده در بهره وری کل عوامل تولید محصولات منتخب، وجود دارد. با این حال محصول پنبه نتایج چشم گیری نسبت به برنج دارد. درنگاهی دقیق‌تر به بهره‌وری کل عوامل تولید جامعه اقتصادی غرب افریقا در مقایسه با قبل از تشکیل جامعه‌ی اقتصادی غرب افریقا، نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید برنج برای دوره‌ی2005-1979 بیشتر است. اما بهره‌وری کل عوامل تولید محصول ارزن در دوره قبل ازتشکیل اقتصاد غرب افریقا بیش از پنبه است. در هر دو دوره، رشد بهره‌وری در برنج و پنبه از طریق پیشرفت تکنولوژی پایدار است در حالی که بهره‌وری محصول ارزن از طریق استفاده موثراز نهاده‌ها(کارایی)پایدار است(Ajetomobi,2006).

اجتوموبی[۹] (2006) بهبود بهره‌وری کشاورزی محصول برنج اقتصادغرب افریقا را به دو روش پارامتری و غیر پارامتری مورد بررسی قرار داد و با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و رویکرد مدل مرزی تصادفی[۱۰] به بررسی رشد بهره‌وری زراعت برنج پرداخت. نتایج حاصل از انسجام بین این روش‌ها نشان می‌دهد که:1- پتانسیل لازم به منظور بهبود بهره‌وری وجود دارد. اما این مقدار به مدل کاربردی و تقسیم بندی داده‌ها بستگی دارد.2- بهبود بهره‌وری در این بخش در فاصله 0/7 تا 5 درصد در طول دوره‌ی مورد مطالعه وجود دارد.3- تغییر کارایی تا به حال بیش‌ترین تاثیر را بر بهره‌وری داشته که تولید کنندگان تمایل به پیشی گرفتن از یکدیگر دارند(Ajetomobi,2006).

یوک _شینگ[۱۱] (1998)رشد بهره‌وری، پیشرفت تکنولوژی و تغییرات کارایی در کشاورزی چین را با استفاده از شاخص مالمکوئیست مورد بررسی قرار داد که نتایج نشان می‌دهد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی در طی دوره‌ی1995-1991، 7/8٪ بوده ونتایج پیشرفت سریع تکنولوژی را همراه با کاهش قابل توجهی در کارایی فنی نشان می‌دهد(Yuk-shing,1998).

مائو و کو[۱۲] (1997) رشد بهره‌وری، پیشرفت تکنولوژی، تغییر کارایی در کشاورزی چین را پس از اصلاحات اقتصادی روستاها با رویکرد تجزیه و تحلیل پوششی داده‌ها از سال 1984 تا 1993 مورد بررسی قرار داد نتایج نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید در اکثر استان‌ها برای هر دو مقوله(تکنولوژی پایین و تکنولوزی پیشرفته) در طول دوره‌ی 1984-1993 افزایش داشته است. بعد از اصلاحات اقتصادی مناطق روستایی، رشد بهره‌وری کشاورزی چین به پیشرفت تکنولوژی نسبت داده شد. وخامت کارایی فنی در اکثر استان‌ها نشان می‌دهد که چین دارای پتانسیل بسیار خوبی برای افزایش بهره‌وری از طریق بهبود کارایی فنی است. بالا بودن آموزش و پرورش روستایی و تحقیق و توسعه (R&D) در بخش کشاورزی ممکن است به کارایی فنی و بهبود بهره‌وری در تولید محصولات کشاورزی کمک کند(Mao and Koo,1997).

2- ادبیات نظری

2-1-تابع تولید:

تابع تولید عبارتست از یک رابطه تبعی بین عوامل تولید و میزان محصول که به کمک یک روش فنی مخصوص جهت حداکثر تولید، در نظر گرفته می‌شود(توکلی و نفر،1369).

همانند هر تابع دیگر، تابع تولید را نیز می‌توان به یکی از اشکال نمودار، جدول و یا یک فرم ریاضی بیان کرد. پس اگر مقدار نهاده‌های تولید را با Xi و مقدار محصول را با Q نشان دهیم، فرم کلی تابع تولید در کوتاه‌مدت به‌صورت زیر خواهد بود: $Q= f (x_1,x_2,\ldots, x_k \mid x_{k+1},\ldots,x_n)$

در رابطه فوق x_1 تا x_k نهاده‌های متغیر و سایر نهاده‌ها به‌عنوان عوامل تولید ثابت می‌باشند. بدیهی است در بلندمدت که تمامی نهاده‌ها متغیر هستند، تابع تولید به‌صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$Q= f (x_1,x_2,\ldots,x_n)$$

همچنین هر یک از این توابع به فرم‌های مختلفی ممکن است ظاهر شود. از جمله در ساده‌ترین فرم خود به‌صورت خطی و در شکل‌های پیچیده‌تر و در عین حال واقعی‌تر به‌صورت درجات دو و بالاتر، لگاریتمی و نیمه‌لگاریتمی، نمائی و امثالهم قابل بیان است. تعیین فرم دقیق این تابع تا حدود زیادی بستگی به شرایط تولید دارد. با این وجود غالباً

اقتصادانان علاوه بر استفاده از تجربیات مشابه، ملاک انتخاب فرم تابع را بر مبنای توجیه آماری آن قرار می‌دهند.

2-2-تابع تولید کاب-داگلاس[۱۳]:

تابع تولید کاب- داگلاس که در مطالعات مختلف مربوط به تولید محصولات کشاورزی کاربرد زیادی داشته و دارد، از معروف‌ترین و ساده‌ترین توابع تولیدی یک محصول با دو یا چندین نهاده می‌باشد. که قبلا بوسیله **ویگسد**[۱۴] پیشنهاد شده بود ولی بعدا این تابع در سال ۱۹۲۸ توسط اقتصاددانی به نام **پل داگلاس**[۱۵] و ریاضی دانی به نام **چالز کاب**[۱۶] برای تخمین بهره‌وری تطبیقی سرمایه و کار در آمریکا معرفی گردید(دهقانی،۱۳۸۵). شکل عمومی تابع در شرایط n عامل تولید:

$$Q = F(x) = Ax_1^{a_1}x_2^{a_2} \dots x_n^{a_n} = A\prod_{j=1}^{n} x^{a_j}$$

2-3- تابع تولید ترانسندنتال (متعالی) [۱۷]:

هالتر[۱۸]،کارتر[۱۹]وهوکینگ[۲۰] در سال 1957 با توجه به محدودیت‌های تابع تولید کاب داگلاس در نشان دادن سه مرحله تولید نئوکلاسیک با ایجاد تغییراتی در این تابع نوع دیگری از این تابع را با نام تابع تولید متعالی معرفی نمودند. این تابع می‌تواند حالت متغیر بودن کشش تولید (بزرگتر از یک _ کوچکتر از یک و منفی) را نشان دهد لذا می‌تواند سه ناحیه تولیدی را مشخص سازد. کشش‌های جانشینی نهاده‌ها ثابت نبوده و به مقدار نهاده‌ها وابسته می‌باشد بنابراین سه مرحله تولید نئوکلاسیک را مبین می‌کند. و به سادگی قابل برآورد است. فرم کلی تابع تولید **ترانسندنتال**(متعالی) به صورت زیر می‌باشد:

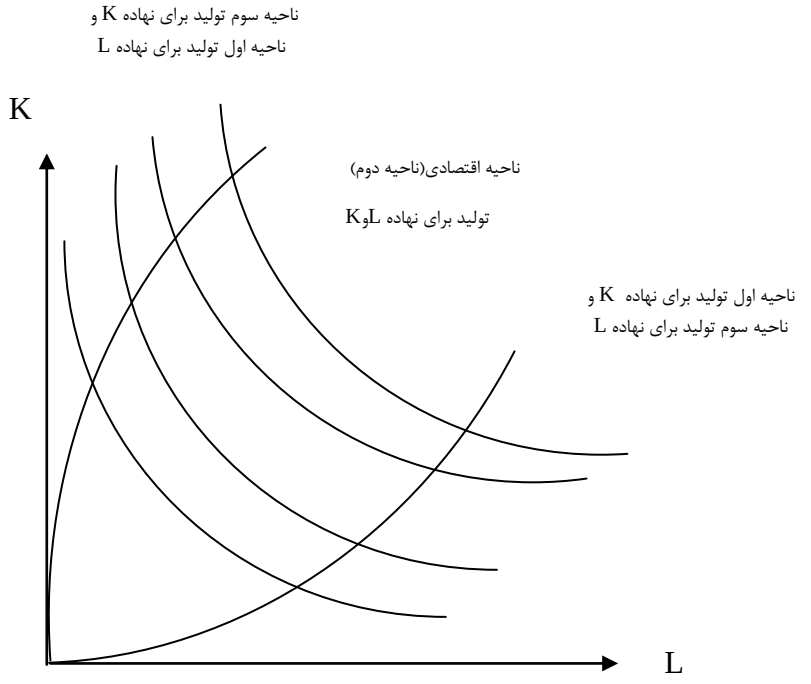
$$Q = AX_1^{a_1}X_2^{a_2}e^{\gamma_1 x_1+\gamma_2 x_2}$$

در ادبیات نظری، اشکال دیگری از توابع مانند تابع تولید با کشش جانشینی ثابت، ترانسلوگ، خطی، لئونتیف، استون گری، چندجمله‌ای، زلنر –رویوکر، مرتبه دوم، توانی و ... وجود دارند که به‌دلیل گستردگی مطلب در این پژوهش ذکر نشده است.

4-2- ناحیه اقتصادی تولید:

منظور از ناحیه اقتصادی این است که افزایش هر عامل تولید منجر به کاهش تولید نمی‌شود. یا به عبارتی محدوده‌ای از تولید است که محصول نهایی هریک از عوامل تولید مثبت است.(توکلی ونفر،1369).

به طور کلی، نواحی صعودی منحنی‌های تولید یکسان، نواحی غیر اقتصادی تولید می‌باشند. زیرا از نهاده‌های تولیدی به طور غیر منطقی، غیر اقتصادی و بیش از حد نیاز استفاده شده است. به عبارت دیگر، تولیدکننده با به کارگیری نهاده‌های تولیدی بیشتر، مقدار محصولی مساوی و حتی به میزانی کم‌تر به دست می‌آورد که در این صورت، این نتیجه را نیز می‌توانیم بگیریم که نهاده‌های تولیدی، به نوعی دچار بیکاری پنهان شده‌اند(دهقانی،1385).



نمودار نواحی اقتصادی و غیر اقتصادی تولید

5-2- کشش تولیدی نهاده تولیدی متغیر[۲۱] :

کشش تولیدی نهاده متغیر، عبارت است از درصد تغییر در محصول کل بر اثر یک درصد تغییر در نهاده تولیدی متغیر، می‌باشد.

$$\text{کشش تولیدی نهاده تولیدی متغیر} = \frac{\text{درصد تغییر درکل محصول}}{\text{درصد تغییر در نهاده تولیدی متغیر}}$$

اگر تابع تولد دو متغیره $Q = f(k,l)$ را در نظر بگیریم در این صورت کشش تولید نسبت به نهاده متغیر L عبارت خواهد بود از تغییر نسبی در مقدار تولید در اثر تغییر یک واحد در عامل تولید L .

با توجه به تعریف بالا، در مورد کشش تولیدی نهاده تولیدی نیروی کار(E_L) داریم:

$$\varepsilon_L = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta L/L} = \frac{dLnQ}{dLnL}$$

از طرف دیگر، می‌دانیم که روابط $MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$ و $AP_L = \frac{Q}{L}$ برقرار می‌باشند که در این صورت با جایگزینی در رابطه بالا داریم: $\varepsilon_L = \frac{dQ}{dL}.\frac{L}{Q} = \frac{MP_L}{AP_L}$

بنابراین نتیجه می‌گیریم که، کشش تولیدی نهاده تولیدی متغیر نیروی کار، از تقسیم تولید نهایی نهاده نیروی کار (MP_L) به تولید متوسط همان نهاده تولیدی (AP_L) به دست می‌آید.

در صورتی که نهاده تولیدی سرمایه به عنوان نهاده متغیر فرض شود یعنی$Q=f(k)$، بدیهی است که با گسترش دادن مطالب بالا برای نهاده تولیدی متغیر سرمایه، می‌توانیم کشش تولیدی نهاده تولیدی سرمایه را نیز به صورت $\varepsilon_K = \frac{MPK}{APK}$ ، بدست آوریم. لذا می‌توان با استفاده از کشش تولیدی نهاده تولیدی متغیر سه مرحله تولید را تحلیل نمود .

الف) در مرحله اول تولید $MP_L > AP_L$ برقرار است. در نتیجه، کشش تولیدی نهاده نیروی کار در این مرحله، بیشتر از یک خواهد بود، زیرا داریم: $\varepsilon_L = \frac{MPL}{APL} \rightarrow \varepsilon_L > 1$

بنابراین مشاهده می‌کنیم که در مرحله اول تولید، بکارگیری هر نهاده نیروی کار جدید، موجبات افزایش بیشتری در سطح محصول بنگاه را فراهم می‌آورد.

ب) در مرحله دوم تولید، نامساوی $MP_L < AP_L$ برقرار می‌باشد. بنابراین، نتیجه می‌گیریم که در این مرحله کشش تولیدی نهاده نیروی کار، عددی مثبت و کوچکتر ازیک خواهد بود، زیرا داریم:

$$\varepsilon_L = \frac{MPL}{APL} \rightarrow \ 0 < \varepsilon_L < 1$$

ج) در مرحله سوم نیز روابط $MP_L < 0$ و $AP_L > 0$ برقرار است، که در این صورت کشش تولیدی نهاده نیروی کار، منفی می‌باشد. $\varepsilon_L = \frac{MPL}{APL} \rightarrow \varepsilon_L < 0$

بنابراین، بکارگیری هر واحد نهاده تولیدی نیروی کار در مرحله سوم تولید، موجبات کاهش محصول بنگاه را فراهم می‌آورد.

3- روش تحقیق

3-1- روش تحقیق و ابزار جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

اطلاعات لازم در این طرح از طریق مراجعه حضوری به منطقه و تکمیل پرسشنامه و مصاحبه چهره به چهره با زیتون‌کاران شهرستان طارم که سطح زیر کشت آنان بیش از 1هکتار می‌باشد با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای کاملا تصادفی دو مرحله‌ای جمع‌آوری گردید و به دنبال آن با استفاده از داده‌های حاصل از پرسشنامه تابع تولید مناسب استخراج شد و روش تحقیق با تشکیل رگرسیون چند متغییره از عوامل موثر بر تولید زیتون در قالب دو تابع تولید کاب- داگلاس وترانسندنتال و با استفاده از روش اقتصاد سنجی حداقل مربعات معمولی(ols)[۲۲] تابع مذبور تخمین زده شد که در پی آن رابطه عوامل تولید بامقدار تولید محصول زیتون منطقه مورد بررسی و تجزیه وتحلیل ***قرار گرفت***.

پرسشنامه به صورت سئوالات باز و بسته طراحی شده و روایی پرسشنامه از روش اعتبار محتوا وهمچنین پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ تعیین گردید .

تجزیه و تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری ازنرم افزار eviews5 برای آمار و اطلاعات جمع آوری شده بصورت داده‌های مقطعی[۲۳] ومربوط به سال زراعی 1390 صورت گرفت.

3-2- فرضیات پژوهش

1- بین تعداد درختان بارور و مقدار تولیدمحصول زیتون رابطه معناداری وجود دارد.

2- بین تعداد نیروی کار به کار گرفته شده در تولید محصول زیتون و مقدار تولید محصول زیتون رابطه معناداری وجود دارد.

3- بین تعداد ماشین الات بکار گرفته شده و مقدار محصول تولید شده رابطه معناداری وجود دارد.

4- بین میزان آب مصرفی در تولید زیتون و مقدار تولید محصول رابطه معناداری وجود دارد.

3-3- متغیرهای مورد بررسی

متغییر وابسته‌ی این طرح، مقدار تولید محصول زیتون در نمونـه مـورد بررسـی در شهرسـتان طـارم خواهد بود. و متغییرهای توضیحی(مستقل) شامل تعـداد درختـان بـارور، نیـروی کـار، سـطح زیـر کشت، آب مصرفی، کود شیمیایی و حیوانی، سم پسیل و مگس کش و ماشین‌آلات می‌باشند. کـه بـا توجه به شکل کلی تابع تولید در این مطالعه متغیرهای مورد بررسی به شرح زیر می‌باشد:

Y : عملکرد محصول در هکتار

X_1 : درختان بارور بر حسب اصله در هکتار

X_2 : تعداد نیروی کار بر حسب روز- نفر در هکتار

X_3 : میزان ساعات مورد استفاده ماشین آلات در هکتار

X_4: میزان آب مصرفی برحسب متر مکعب در هکتار

X_5 : میزان کود حیوانی مصرفی بر حسب تن در هکتار

X_6 :میزان کود شیمیایی مصرفی بر حسب کیلوگرم در هکتار

X_7 : میزان سم پسیل مصرفی برحسب لیتر در هکتار

X_8 : میزان سم مگس‌کش مصرفی برحسب لیتر در هکتار

4-3- روش تخمین مدل‌ها

با توجه به مبانی نظری بیان شده ، ابتدا با استفاده از داده‌های حاصـل از تکمیـل پرسشـنامه‌هـا اقدام به برآورد تابع تولید مناسب نمودیم. جهت انتخاب فرم تابع تولیـد در ایـن مطالعـه، فـرم تابع ترانسندنتال و کاب- داگلاس، کاربرد بیشتری در بخش کشاورزی دارند، به کار گرفته شد، سپس برای انتخاب فرم برتر، معیارهای اقتصادسنجی مورد استفاده قرار گرفت.

پس از برآورد توابع تولید برای تجزیه و تحلیل نتایج آن از روشـهای نـوین اقتصـاد سـنجی و تحلیل‌های رگرسیونی و آمـاره‌هـای F ، T و R^2 اسـتفاده شـد و بـرای بررسـی BLUE[۲۴] بـودن تخمین زنهای OLS[۲۵] یعنی تأیید فروض کلاسیک از آزمون‌های تشخیصی زیر استفاده شد:

یکی از فروض مدل کلاسیک رگرسیون خطی این است که هیچگونه همخطی مرکب بین متغیرهای توضیحی موجود در مدل وجود ندارد. از علائم وجود همخطی، بالا بودن مقدار R^2ومعنی دار نبودن مقادیر t می‌باشد . یکی از راههای سهل و مطمئن جهت رفع هم خطی در مدل تقسیم دو متغیر بر یکدیگر بر اساس یک تئوری مشخص می‌باشد.

یکی دیگر از مهمترین فروض مدل CLR (کلاسیک رگرسیون خطی) این است کـه اجـزای U_i که در تابع رگرسیون جامعه ظاهر می‌شوند، دارای واریانس همسان هسـتند. یکـی از بـارزترین مشکلات داده‌های مقطعی ناهمسانی واریانس است. که جهت بررسی این مشکل از آزمون‌های آرچ[۲۶] و وایت[۲۷] استفاده گردید. از فروض دیگر کلاسـیک مبنـی بـر تخمـین از طریـق OLS، ارتباط نداشـتن پسـماندها در دوره‌هـای مختلـف اسـت. نقـص ایـن فـرض مشـکلی بـه نـام خودهمبستگی ایجاد می‌کند. لذا برای آزمون خودهمبستگی از آزمون دوربین واتسون (DW) و LM استفاده شد. از دیگر فروض کلاسیک، فرض عدم تورش تصریح است. در ایـن پـژوهش برای بررسی تصریح مدل از آزمون رمزی[۲۸] استفاده شد. از دیگر فروض کلاسیک نرمال بـودن توزیع جملات پسماند می‌باشد که در این پژوهش با استفاده از آزمون هیسـتوگرام نرمـالیتی[۲۹] این فرض را مورد بررسی قرار می‌دهد . سپس بر اساس تابع تولید انتخاب شده، کشش تولیـد نهاده‌ها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

4- نتایج و بحث

4-1- برآورد تابع تولید کاب-داگلاس

جهـت بـرآورد تـابع تولیـد کـاب-داگـلاس از داده‌هـای دوره زراعـی 1390، حاصـل از پرسشنامه‌های تکمیل شده توسط زیتونکاران شهرستان طارم استفاده گردیـد شـکل کلـی تـابع تولید کاب-داگلاس به صورت زیر است :

$$LnY=\alpha_0+\alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + \alpha_6 \ln X_6 + \alpha_7 \ln X_7 + \alpha_8 \ln X_8$$

باتوجه به عدم همگنی برخی از داده‌ها، همه متغیرهای بکارگرفته شده در پژوهش را بـر متـراژ زمین تقسیم نمودیم به گونه‌ای که همه متغیرها در سطح یک هکتار مورد بررسی قرارگرفت.

با توجه به اینکه ضرایب تعدادی از متغیرها، معنی دار نبودنـد و همچنـین بـه علـت همخطـی شدید بین برخی از متغیرها، تعدادی از آنها از مـدل حـذف گردیـد و تـابع تولیـد مناسـب بـه صورت زیر نوشته شده است:

$$LnY= \alpha_0+ \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4$$

نتایج تابع تولید کاب- داگلاس برآورد شده

متغیر	ضریب	آمارهT	سطح احتمال(prob)
ضریب ثابت	-25/62	-18/85	0/0000
Ln درختان بارور	1/17	6/61	0/0000

Ln نیروی کار	0/91	10/44	0/0000
Ln ماشین آلات	-0/27	-3/62	0/0004
Ln آب مصرفی	1/93	20/22	0/0000
			R^2 =0/75 n=181 F =136
			$\bar{R}^2$ =0/75 D.W=1/91 P=0/0000

ماٴخذ: یافته‌های پژوهش

2-5- برآورد تابع تولید ترانسندنتال

شکل کلی تابع ترانسندنتال که در حقیقت شکل تغییر یافته تابع تولید کاب- داگلاس است، به صورت زیر می‌باشد:

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

در این مدل متغیرهای، Ln نیروی کار، Ln آب مصرفی و آب مصرفی معنی‌دار شده‌اند وسایر متغیرهای مستقل معنی‌دار نیستند نتایج نهایی تخمین مدل فوق به شرح جدول زیر است :

نتایج تابع تولید ترانسندنتال محصول زیتون طارم

متغیر	ضریب	آمارهT	سطح احتمال(prob)
ضریب ثابت	-28/72	-5/26	0/0000
Ln درختان بارور	0/64	0/60	0/5503
Ln نیروی کار	0/69	2/26	0/0256
Ln ماشین‌الات	-0/35	-1/51	0/1324
Ln آب مصرفی	2/69	6/61	0/0000
درختان بارور	0/0031	0/52	0/6019
نیروی کار	0/0027	0/68	0/4980
ماشین‌آلات	0/015	0/41	0/6829
آب مصرفی	-0/0001	-1/93	0/0536
R^2 =0/75	F =68/65	n=181	
$\bar{R}^2$ =0/74	P =0/000	D.W=1/89	

مأخذ:یافته‌های پژوهش

3-4- انتخاب فرم تابع مناسب

در پژوهش حاضر در خصوص انتخاب تابع تولید مناسب برای محصول زیتون شهرستان طارم می‌توان بیان نمود که هر دو تابع کاب – داگلاس و ترانسندنتال از لحاظ نرمال بودن جملات پسماند بر اساس آماره Jrque-Bera به دست آمده برای هر دو مدل، نرمال بودن جملات پسماند تأیید می‌گردد. تمامی ضرایب تابع کاب – داگلاس معنی دار شدند ولی در تابع ترانسندنتال فقط 3 ضریب آن از مجموع 9ضریب، معنی دار می‌باشد. بنابراین تابع کاب – داگلاس براساس معیار تعداد ضرایب معنی‌دار، تابع مناسب‌تر برگزیده می‌شود. لذا می‌توان با استفاده از تابع تولید کاب–داگلاس برگزیده شده اقدام به بررسی رابطه مقدار محصول زیتون منطقه مورد مطالعه و عوامل تولید بکارگرفته شده در فرایند تولید محصول منطقه نمود.

4-4- نتایج حاصل از کشش‌های تولیدی نهاده‌ها

بر اساس نتایج اندازه‌گیری کشش تولیدی نهاده‌های تولید؛ کشش تولید نهاده درختان بارور، نیروی کارو آب مصرفی مثبت و بزرگتر از یک بوده و این بدین معناست که زیتون‌کاران در استفاده از این سه نهاده در ناحیه اول تولید قرار دارند. و کشش تولید نهاده ماشین‌آلات منفی می‌باشد.

نهاده درختان بارور دارای کششی به مقدار 1/17 بوده و چون مقدار کشش تولید نهاده درختان بارور بیش از یک می‌باشد می‌توان گفت بطور میانگین از نهاده درختان بارور در ناحیه اول تولید استفاده می‌شود.

نهاده نیروی کار دارای کششی به مقدار 0/89 بوده و بدلیل اینکه مقدار کشش تولید این نهاده بین صفر و یک می‌باشد می‌توان گفت به طور میانگین از نهاده درختان بارور در ناحیه اقتصادی تولید (ناحیه دوم) استفاده می‌شود.

نهاده ماشین‌الات دارای کشش تولید به مقدار 0/27- بوده و این حاکی از آن است که نهاده ماشین‌آلات دارای کششی منفی می‌باشد و بطور میانگین از این نهاده در ناحیه غیر اقتصادی(ناحیه سوم تولید) استفاده می‌گردد.

نهاده آب مصرفی با کششی برابر 1/93 دارای کشش تولیدی مثبت و بیش از یک بوده که حکایت از مصرف این نهاده در ناحیه اول تولید دارد.

نتایج برآورد کشش‌های تولیدنهاده‌های تولید زیتون شهرستان طارم

نهاده‌های تولید	کشش تولید
درختان بارور	1/17
نیروی کار	0/89
ماشین‌آلات	-0/27
آب مصرفی	1/93

مأخذ: یافته‌های پژوهش

5-4- نتایج بررسی فرضیات

فرضیه یک

فرض یک بیان می‌کند : بین تعداد درختان بارور و مقدار تولید محصول زیتون رابطه معناداری وجود دارد.

کشش تولید نهاده درختان بارور معادل 1/17 و بیش از یک می‌باشد لذا زیتون‌کاران در بکارگیری درختان بارور در تولید محصول زیتون در ناحیه اول تولید قرار دارند و رابطه معنادار و مثبتی میان تعداد درختان بارور و مقدار محصول زیتون شهرستان طارم وجود دارد یعنی با افزایش نهاده درخت بارور تولید محصول منطقه افزایش می‌یابد.

فرضیه دو

فرض دو بیان می‌دارد: بین نیروی کار و مقدار تولید محصول زیتون رابطه معناداری وجود دارد.

کشش تولید نهاده نیروی کار معادل0/ 89 و بین صفر ویک می‌باشد، حاکی از این است که زیتون‌کاران در منطقه مورد مطالعه در استفاده از عامل تولید نیروی کار در ناحیه دوم تولید هستند و این نهاده رابطه مثبت و معنی‌داری با تولید محصول زیتون این منطقه دارد، به گونه‌ای که با افزایش درنهاده نیروی کار تولید محصول زیتون را افزایش خواهد داد.

فرضیه سه

فرض سه بیان می‌دارد: بین ماشین‌آلات و مقدار تولید محصول زیتون رابطه معناداری وجود دارد.

کشش تولید نهاده ماشین‌آلات معادل 0/27- و منفی می‌باشد که حاکی از مصرف این نهاده در ناحیه سوم تولید می‌باشد بنابراین، بکارگیری هر واحد اضافی نهاده تولیدی ماشین‌آلات در مرحله سوم تولید، موجبات کاهش محصول زیتون شهرستان طارم را به دنبال خواهد داشت. می‌توان بیان نمود نهاده ماشین‌الات مصرفی رابطه معنادار و منفی با مقدار محصول زیتون دارد یعنی با افزایش نهاده ماشین‌آلات محصول زیتون منطقه مورد مطالعه کاهش می‌یابد.

فرضیه چهار

فرض چهار بیان می‌دارد: بین آب مصرفی و مقدار تولید محصول زیتون رابطه معناداری وجود دارد. کشش تولید نهاده آب مصرفی معادل1/93 و بیش از یک می‌باشد که گویـای اسـتفاده از ایـن نهـاده در ناحیه اول تولید می‌باشد بنابراین، این نهـاده رابطـه معنـادار و مثبتـی بـا مقـدار محصـول زیتـون شهرستان طارم دارد یعنی با افزایش نهاده آب مصرفی محصول زیتون طارم افزایش می‌یابد.

پیشنهادات

1- جهت آموزش و ترویج استفاده بهینه از نهاده‌های تولیدی محصول زیتون که به عنوان یکی از عوامل موثر بر افزایش عملکرد می‌باشد از صاحبنظران و سازمان‌هـای مربوطـه خواسـته می‌شود با برگزاری کلاس‌های آموزشی این مهم را در مناطق زیتون خیز کشور پیاده کنند.

2- باتوجه به کیفیت مطلوب نهال‌های این استان به لحاظ عاری بودن از بیماریهای مهم، قطعه قلمـه از باغات مادری منتخب شهرستان استحصال شده وبه استان‌های زیتون خیز کشور ارسال شود.

3- از آنجایی که زیتون علی رغم فوایدی که برای سلامتی دارد، محصول اساسـی در سـبد مصـرف جامعه ما محسوب نمی‌شود این در حالی است کـه زیتـون در بسـیاری از کشـورهای اروپـایی یکی از مواد اصلی سبد غذایی مردم را تشکیل می‌دهد و حاکی از این واقعیت اسـت کـه سـرانه مصرف زیتون کشورمان در مقایسه با کشورهای اروپائی پایین است با توجه به اینکـه اسـتفاده از روغن این محصول با کیفیت و ارزش غذایی بالا سطح سلامت جامعه را ارتقا خواهـد بخشـید، قرار دادن این محصول به عنوان مواد اصلی در سبد غذایی مردم کشورمان فرهنگ‌سازی گردد.

4- مکانیسم‌های لازم جهت استفاده از تسهیلات خریـد ماشـین‌الات و ادوات باغبـانی و نظـارت و دادن آموزش‌های لازم در خصوص استفاده مناسب و بهینه از تسهیلات دریـافتی، بـا توجـه بـه استفاده غیر بهینه و غیر اقتصادی نهاده ماشین‌آلات مصرفی در منطقه مورد مطالعه، فراهم شود.

5- با توجه به ضرورت و اهمیت رابطه میـان محصـول و نهـاده‌هـای تولیـد و بررسـی آن پیشـنهاد می‌گردد در آینده جنین پژوهشی برای تمامی محصولات کشاورزی در زیـربخش‌هـای زراعـی، باغی دامی بر حسب مطالعه موردی مکانی محاسبه، تا بـه تبیـین اسـتراتژی ملـی و منطقـه‌ای و فراگیر توسعه، ما را به بهره‌برداری صحیح از منابع طبیعی ، داشـتن کشـاورزی و دامـداری پویـا نزدیک کند و از طرف دیگر خروج میلیاردها دلار ارز، جهت واردات محصـولات کشـاورزی ، غذا و علوفه و نهاده‌های کشاورزی جلوگیری شود.

منابع و مأخذ

1- اتاق بازرگانی.1373. زیتون.نشریه اتاق بازرگانی و صنایع و معادن ایران،32:24-28..

2- امیرتیموری، س؛ خلیلیان، ص. 1386.رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران و چشم‌انداز آن در برنامه چهارم توسعه. فصلنامه اقتصادکشاورزی و توسعه، ، 59

3- بافنده‌ایمان‌دوست، ص.1372.بررسی و تخمین تابع تولید چغندر قند در استان خراسان. کارشناسی ارشد.دانشکده علوم انسانی، گروه اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس.

4- بخشوده، م ؛ ا، اکبری.1375. اصول اقتصاد تولیدکشاورزی. کرمان: نشر دانشگاه شهید باهنر،363 صفحه.

5- بوستان افروز، ح.1389. تخمین تابع تولید مرکبات و محاسبه بهره‌وری عوامل تولید این محصول در استان خوزستان شهرستان دزفول. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و تحقیقات اهواز.

6- توکلی، ع. 1384. تخمین تابع تولید گندم و بهینه‌سازی آبیاری و نیتروژن. فصلنامه پژوهش و سازندگی(در زراعت و باغبانی)،71: 33-25.

7- خیری، ش.1386. بررسی نیازهای آموزشی باغداران زیتون در زمینه بهسازی و توسعه باغ‌های زیتون روستای ویایه شهرستان رودبار. نشریه جهاد(ترویج کشاورزی و توسعه روستایی)،277 :140-129.

8- داوودی، پ.1389. اقتصاد خرد 1، جلد1، چاپ اول، تهران: نشر دانایی و توانایی،272صفحه.

9- دبرتین، د.1376. اقتصاد تولیدکشاورزی، ترجمه م موسی نژاد؛ ر نجارزاده، تهران: موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس،471صفحه.

10- درخشان، م.1389. اقتصادسنجی، جلد 1، چاپ هفتم، تهران: نشر سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها(سمت) مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی،504صفحه

11- دهقانی، ع.1385. اقتصاد خرد، چاپ دوم، تهران: نشر ترمه،375صفحه.

12- رئیس زاده ده دشتی، ش.1389. تخمین تاع تولید گندم در شهرستان بهبهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و تحقیقات اهواز.

13- سلامی، ح؛ حسین زاده، ج.1383. انتخاب تابع تولید برآورد ارزش اقتصادی آب کشاورزی مطالعه موردی تولید گندم.فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، 48: 74-53.

14- سلیمانی، ا؛ معماریان، ح.1390. بررسی وضعیت تولید زیتون در کشور(با تاکید بر خرید تضمینی). دفتر مطالعات زیر بنایی، گزارش شماره 12331.

15- شفیعی، ل.1386. شناسایی عوامل موثر بر توسعه کاشت زیتون در استان کرمان، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، 58: 22-1.

16- شیرین بخش، ش؛ حسن خوانساری، ز.1384. کاربرد Eviews در اقتصادسنجی، چاپ دوم. تهران: نشر پژوهشکده امور اقتصادی،248صفحه.

17- طبیبیان، م.1387. اقتصاد خرد پیشرفته ،چاپ اول.تهران: نشر پیشبرد،559صفحه.

18- عامل‌هاشمی، ص؛ شکوهی، ح. 1374. جایگاه زیتون در توسعه پایدار. مجموعه مقالات اقتصاد کشاورزی و توسعه، ویژه: 291-275.

19- عزیزی، ج؛ سلطانی، غ ر.1379. تخمین بهره‌وری عوامل تولید و اندازه مقیاس باغ زیتون. مجموعه مقالات سئمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران29،مشهد: دانشگاه فردوسی، بهمن- 11 اسفند، ص412-388.

20- عزیزی ،ج .1379.بررسی اقتصادی تولید و بازاریابی زیتون در استان گیلان.کارشناسی ارشد ،دانشگاه شیراز.

21- عزیزی، ج.1386. بررسی بهره‌وری عوامل تولید زیتون ایران(استان‌های منتخب گیلان، زنجان، قزوین وفارس). ویژه‌نامه علوم کشاورزی،13(3): 610-591.

22- عزیزی، ج.1388. بررسی روند تغییرات کارآیی و تکنولوژی در صنایع زیتون ایران. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال هفدهم،51 : 139-125.

23- فرگوسن، چ.1388.تئوری اقتصاد خرد،جلد1،چاپ دهم، ترجمه م روزبهان. تهران: مرکز نشر دانشگاهی، 338 صفحه.

24- گجراتی، د.1389. مبانی اقتصادسنجی، ترجمه ح ابریشمی، جلد2، چاپ هشتم. تهران:دانشگاه تهران،1167صفحه.

25- کاظم‌نژاد، م؛ کوپاهی، م.1375. محاسبه بهره‌وری عوامل تولید چای با استفاده از تابع تولید، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه،14: 59-43.

26- کوپاهی، م.1379. اصول اقتصاد کشاورزی، چاپ هفتم، تهران: نشردانشگاه تهران موسسه انتشارات و چاپ،469 صفحه.

27- لیپسی، ریچارد جی ؛هاربری، کالین.1385. اصول علم اقتصاد اقتصاد خرد، چاپ دوم، ترجمه منوچهر فکری ارشاد. تهران: نشر سازمان مدیریت صنعتی، 304 صفحه.

28- نظامی وند چگینی، ه.1377. کشاورزی در توسعه و توسعه در کشاورزی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه: 197-179.

29- نفر، م؛ توکلی، ا. 1369.اقتصاد ریاضی،جلد 2،چاپ اول.اصفهان:نشر دفتر مرکز جهاد دانشگاهی.

30- هندرسن، م ج؛ کوانت، را.1388. تئوری اقتصاد خرد(تقریب ریاضی)چاپ دوازدهم. ترجمه م، قره‌باغچیان ؛ ج، پژوهیان. تهران: نشر موسسه خدمات فرهنگی رسا،666صفحه.

31- یادما،س.1374.اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری در کشاورزی.ترجمه غ رحیدری.تهران: نشرمرکز مطالعات برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.

32- Ali A, Mushtaq K, Ashfaq M, Abedullah.2008.Total factor productivity (TFP) growth of agriculture in Pakistan: Trends in different time horizons. Pakestan journal of agricultural science, 45(4):508-513

33- Ajetomobi J O .2006. Total factor productivity of Agricultural Commodities in Economic Community of West African States (ECOWAS): 1961 -2005. Department of agricultural economics and extension, Ladoke Akintola University of technology, Nigeria .

34- Ajetomobi J O .2006. Productivty improvement in ECOWAS rice farming: Paramentric and non-parametric Analysis. Department of agricultural economics and extension, Ladoke Akintola university of technology, Nigeria.

35- Dhehibi B, Lachaal L, Karray B, Chebil A. 2007. Decomposition of output growth in the Tunisian olive - growing sector: A frontier production function approach. African development Bank, Tunisian.

36- Lambarraa F, Serra T, Gil J M.2007.Technical efficiency analysis and decomposition of productivity growth of Spanish olive farms. Spanish Journal of agricultural research5(3), 259-270.

37- Mao W, Koo W W.1997. Productivity growth, Technological progress, and Efficiency Chege in Chinese agriculture after rural economic reforms: A dea Approach. China economic review, Volume 8, Number 2, pages 157-174.

38- Margono H, Sharma SC .2006. Efficiency and productivity analyses of Indonesian manufacturing industries. J Asian Econ (in press)

39- Rajesh Raj S N.2011. Productivity growth, technical progress and efficiency change in Indian unorganized manufacturing sector: an Industry level analysis. The Singapore economic review, Vol. 56, No. 3:349–376.

40- Yuk-shing C.1998. Productivity growth, Technical progress and efficiency change in Chinese agriculture. Department of economics Hong Kong baptist university Kowloon Tong.

یادداشت

1. International_ council_of_olive
2. Raj
3. Ali et al
4. Tornqvist-Theil
5. Lambarraa et al
6. Technical Efficiency
7. Dhehibi et al
8. Ajetomobi
9. Ajetomobi
10. Data Envelopment Analysis
11. Yuk- Shing
12. Mao and Koo
13. Cobb-Douglas Production Function
14. Wicksteed
15. Paul H.Douglas(1892-1976)
16. Chales Coob
17. Transenddental Production Function
18. Halter A.N
19. Carter
20. HoCking
21. Elasticity of Production
22. Ordinary Least Squares Method
23. Cross-Sectional Data
24. Best linear Unbiased Estimator
25. Ordinary Least Squares
26. Arch
27. White
28. Reset
29. Histogram and Normality