



## تخمین تابع تولید و بررسی بهره‌وری عوامل تولید محصول زیتون استان زنجان (مطالعه موردی: شهرستان طارم)

یدالله رجائی<sup>۱</sup> - شقایق کتبیان<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۱۶

### چکیده

بهره‌وری موضوعی است که از ابتدای تاریخ بشر و در کلیه نظام‌های سیاسی و اقتصادی جهت ارتقای زندگی انسان و ساختن اجتماع‌های مرفه‌تر مطرح بوده است. بطوریکه امروزه بهره‌وری بهترین و موثرترین روش دستیابی به رشد اقتصادی، با توجه به کمیابی منابع تولید است. لذا انجام پژوهش‌های اقتصادی در زمینه تحلیل و تعیین بهره‌وری عوامل تولید و تخصیص بهینه آنها در زیر بخش‌های مختلف کشاورزی ضروری به نظر می‌رسد و از آنجا که شرایط محلی و موقعیت جغرافیایی هر منطقه متفاوت است بنابراین تحقیقات منطقه‌ای مهم‌ترین عامل برای افزایش تولید و رفع مشکلات باغ‌داران و کشاورزان منطقه است. مطالعه حاضر با هدف بررسی بهره‌وری عوامل تولید در کاشت محصول زیتون شهرستان طارم بر روی تعداد ۱۸۱ نمونه، صورت گرفته است. آمار و اطلاعات مورد نیاز، در این پژوهش به صورت داده‌های مقطعی سال زراعی ۱۳۹۰ با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای بوسیله تکمیل پرسشنامه و مصاحبه زیتون‌کاران شهرستان طارم جمع‌آوری 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. به دنبال آن با استفاده از تابع تولید منتخب بهره‌وری جزئی محاسبه و مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که، بهره‌وری متوسط نهاده درختان بارور، نیروی کار، ماشین‌آلات، آب و سم پسیل مثبت می‌باشد. همچنین، بهره‌وری نهایی ماشین‌آلات و سم پسیل منفی و بهره‌وری نهایی درختان بارور، نیروی کار و آب مثبت می‌باشد.

طبقه بندی JEL: C14, C31, D24

واژگان کلیدی: تخمین تابع تولید، بهره‌وری عوامل تولید، محصول زیتون، ols

<sup>۱</sup> دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر dr.Yadollah.Rajaei@gmail.com

<sup>۲</sup> دانش‌آموخته‌ی کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی علوم و تحقیقات خوزستان Sh.Ketabian@yahoo.com

## ۱- مقدمه

مهم‌ترین مسئله‌ای که بشر در طول تاریخ چند هزار ساله‌اش با آن روبرو بوده قحطی و کمبود مواد غذایی است، به همین دلیل در زمان‌های قدیم پایه و اساس فعالیت اقتصادی جوامع را کشاورزی تشکیل داده است پیشه‌ای که در دنیای کنونی به ویژه در کشورهای پیشرفته ابعاد شگرفی یافته و سهم مهمی از درآمد ملی این کشورها را به خود اختصاص داده است. در این میان، زیتون یکی از محصولات باغی است که از زمان‌های گذشته در جوامع بشری کشت می‌شده و از قدیمی‌ترین منابع غذایی بشر است که با پیدایش تمدن‌های اولیه انسانی، استفاده از آن نیز رواج پیدا کرده است.

زیتون علاوه بر میوه آن، که هم به صورت خام، پرورده و نمک سود به مصرف خوراکی می‌رسد، روغن آن نیز جهت تغذیه استفاده می‌گردد، چوب این گیاه به دلیل استحکام و نقش خاص آن در صنایع مختلف چوب، از جمله صنایع ظریف چوب و روکش و ناماسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. درخت زیتون علاوه بر نقشی که در ایجاد فضای سبز و حفاظت از خاک‌ها دارد، میوه‌ای می‌دهد که روغن و هسته آن در صنایع غذایی، دارویی، کرم سازی، کنسرو سازی، مایونز سازی، روغن نباتی و صابون سازی و امثال آن ماده اولیه گران‌قدری را تشکیل می‌دهد.

ایران اکنون یکی از کشورهای زیتون خیز و در شمار اعضای هماهنگی جهانی زیتون می باشد بدلیل اینکه در طی چند سال اخیر توسعه باغ‌های زیتون در کشور شتاب گرفته و طرح طوبی نیز به توسعه این باغ‌ها انجامیده است تا جایی که سبب شده سازمان خوارو بار جهانی (FAO) ایران را یک کشور زیتون خیز بشناسد. به طور کلی طبق آمار دفتر زیتون طی سال ۱۳۹۰، در حال حاضر ایران به عنوان یک کشور مطرح در تولید زیتون در دنیا محسوب می‌شود که سطح زیر کشت زیتون بارور و غیر باروران ۱۰۳۳۲۹ هکتار بوده و میزان تولید آن ۵۸۸۷۵ تن میوه زیتون است. با این وجود کشور ما از نظر واردات روغن به سایر کشورها وابسته می‌باشد که می‌بایست با افزایش تولید بهینه روغن زیتون، که از مرغوب‌ترین روغن‌های نباتی دنیا بوده و در سایر کشورها تقاضا برای این محصول زیاد است، و بدنبال آن با کاهش وابستگی می‌توانیم حتی جزو صادرکنندگان برتر روغن زیتون باشیم. براین اساس طرح‌های وسیعی در جهت توسعه باغات زیتون کشورمان صورت گرفته است، اما در جهت افزایش بهره‌وری آن توجه خاصی نشده است. برای دستیابی به اهداف این طرح‌ها باید با افزایش بهره‌وری ارقام بومی، تولید این محصول را از نظر

اقتصادی بهینه نماییم. تا بدین طریق با کسب مزیت نسبی در تولید این محصول، صادرات آن را گسترش دهیم. با توجه به این‌که محصولات کشاورزی یکی از مهم‌ترین منابع غیر نفتی کشور می‌باشند. توسعه‌ی بخش کشاورزی موجب بی‌نیازی از واردات، ورود ارز به کشور از طریق صادرات، جلوگیری از مهاجرات روستاییان به شهرها در نهایت ایجاد اشتغال می‌شود.

با توجه به مطالب فوق و از آنجا که سازماندهی تولید و تجارت (صادرات و واردات) نهال زیتون، میوه زیتون و فرآورده‌های آن و حفظ تعاون و نظم و فراهم کردن بهره‌برداری بیشتر از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در زمینه تولید و تجارت این محصول از اهداف سیاست‌گذاران این عرصه می‌باشد ضرورت و اهمیت این پژوهش به خودی خود نمایان می‌گردد. در واقع ما زمانی به اهمیت این پژوهش پی می‌بریم که می‌بینیم شناخت درباره چپستی و ماهیت زیتون نزد بازرگانان، باغ‌داران، پرورش‌دهندگان و کارخانه‌داران نیز در برخی موارد بسیار اندک است.

## ۲- پیشینه پژوهش

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 بهره‌وری 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 در زمینه بهره‌وری صورت گرفته است: راج (۲۰۱۱) رشد بهره‌وری، پیشرفت تکنولوژی و تغییرات کارایی در بخش تولید نابسامان هند را در سطح ۱۵ استان طی دوره‌های ۱۹۷۸-۱۹۷۹ و ۲۰۰۱-۲۰۰۰ با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مال‌کوئیسست 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 ۱۹۹۰، در دوره‌ی اصلاحات نسبت به سال‌های قبل از اصلاحات بوده‌اند. تجزیه شاخص مال‌کوئیسست نشان می‌دهد که بهبود در کارایی فنی نسبت

نشان می‌دهد که کارایی فنی تولید در نمونه مورد بررسی حداقل ۲۴/۸ درصد و حداکثر کارایی فنی ۸۴/۶ درصد و به طور متوسط ۴۸/۵ 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 ۵۱/۵ درصد افزایش دهد. و تولید با بازده نسبت به مقیاس کم که به طور متوسط ۰/۸ 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 نرخ تدریجی (Dhehibi, Lachaal, Karray & Chebil, 2006).

اجتوموبی (۲۰۰۶) بهره‌وری کل عوامل تولید محصولات کشاورزی جامعه اقتصادی غرب آفریقا را طی دوره ی ۲۰۰۵-۱۹۶۱ مورد بررسی قرار داد که وی این پژوهش را با اندازه گیری بهره‌وری کل عوامل تولید برنج، پنبه و ارزن در طی دوره ی ۴۵ ساله با استفاده از داده های پانلی در کشور های غرب آفریقا انجام داد. در این تحقیق ارزیابی بهره‌وری با استفاده از روش مرزی تصادفی (با تقسیم بندی دوره ۴۵ ساله به ۲ دوره) داده های سالهای ۱۹۷۸-۱۹۶۱ و ۲۰۰۵-۱۹۷۹ برای جامعه غرب آفریقا 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 دقیق تر به بهره‌وری کل عوامل تولید جامعه اقتصادی غرب آفریقا در مقایسه با قبل از تشکیل جامعه‌ی اقتصادی غرب آفریقا، نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید برنج برای دوره‌ی ۲۰۰۵-۱۹۷۹ بیشتر است. اما بهره‌وری کل عوامل تولید محصول ارزن در دوره قبل از تشکیل اقتصاد غرب آفریقا 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 موثر از نهاده ها (کارایی) پایدار است (Ajetomobi, 2006).

اجتوموبی (۲۰۰۶) بهبود بهره‌وری کشاورزی محصول برنج اقتصاد غرب آفریقا را به دو روش پارامتری و غیر پارامتری مورد بررسی قرار داد و با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۲</sup> و رویکرد مدل مرزی تصادفی<sup>۴</sup> به بررسی رشد بهره‌وری زراعت برنج پرداخت. نتایج حاصل از انجام بین این روش ها نشان می‌دهد که: ۱- پتانسیل لازم به منظور بهبود بهره‌وری وجود دارد. اما این مقدار به مدل کاربردی و تقسیم بندی داده‌ها بستگی دارد. ۲- بهبود بهره‌وری در این بخش در فاصله ۰/۷ تا ۵ درصد در طول

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 (۲۰۰۸) بهره‌وری کل عوامل تولید محصولات کشاورزی پاکستان را در افق‌های زمانی مختلف طی مطالعه‌ای با استفاده از شاخص تورنکوئیست- تایل<sup>۱</sup> در طی دوره‌ی ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۶ 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 ۷۰ کمترین میزان را داراست (۰/۹۶ درصد). و بالاترین را در طول ۶ سال گذشته در طول دوره ی مطالعه برآورد نمود (۲/۸۶ درصد). نرخ رشد بهره‌وری در دهه‌ی ۸۰ و دهه‌ی ۹۰ به ترتیب ۲/۲۴ درصد و ۲/۴۶ 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, Mushtaq, Ashfaq & Abedullah, 2008).

لامبراو همکاران (۲۰۰۷) پژوهشی تحت عنوان ((تحلیل کارایی فنی<sup>۳</sup> 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 ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۲ 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 تکنیک های 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, Serra & Gil Roig, 2007).

دهیبی و همکاران (۲۰۰۶) 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 و افزایش استفاده از نهاده‌ها جهت افزایش خروجی زیتون در مزارع، با استفاده از رویکرد تابع تولید مرزی تصادفی و داده های پانل طی دوره ی ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۷ بررسی شد. تابع تولید ارائه شده بر اساس فرم ترانسلوگ انعطاف پذیر است. نتایج

زیادی بستگی به شرایط تولید دارد. با این وجود غالباً اقتصاددانان علاوه بر استفاده از تجربیات مشابه، ملاک انتخاب فرم تابع را بر مبنای توجیه آماری آن قرار می‌دهند.

### ۳-۱-۲- تابع تولید کاب-داگلاس<sup>۳</sup>:

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 قبلاً بوسیله ویگسد<sup>۴</sup> پیشنهاد شده بود ولی بعداً این تابع در سال ۱۹۲۸ توسط اقتصاددانی به نام پل داگلاس<sup>۵</sup> و ریاضی دانی به نام چالز کاب<sup>۶</sup> برای تخمین بهره‌وری تطبیقی سرمایه و کار در آمریکا معرفی گردید (دهقانی، ۱۳۸۵). شکل عمومی تابع در شرایط n عامل تولید:

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

### ۳-۱-۳- تابع تولید ترانسندنتال (متعالی)<sup>۷</sup>:

هالتر<sup>۸</sup>، کارتر<sup>۹</sup> و هوکینگ<sup>۱۰</sup> در سال ۱۹۵۷ 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.

همچنین کشش‌های جانشینی نهاده‌ها ثابت نبوده و به مقدار نهاده‌ها وابسته می‌باشد بنابراین سه مرحله تولید نئوکلاسیک را تبیین 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، استون‌گری، چندجمله‌ای، زلنر-رویوکر، مرتبه دوم، توانی و ... وجود دارند که به دلیل گستردگی مطلب در این پژوهش ذکر نشده است.

### ۳-۲- مفهوم بهره‌وری:

بهره‌وری حاصل کسری است که از تقسیم مقدار یا ارزش محصول بر مقدار یا ارزش یکی از عوامل تولید به دست می‌آید. بدین لحاظ می‌توان از بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و سایر عوامل تولید صحبت کرد (شیروانی و صمدی، ۱۳۷۷).

دوره‌ی مورد مطالعه وجود دارد. ۳- 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 (۱۹۹۸) رشد بهره‌وری، پیشرفت تکنولوژی و تغییرات کارایی در کشاورزی چین را با استفاده از شاخص مالم کوئیست مورد بررسی قرار داد که نتایج نشان می‌دهد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی در طی دوره‌ی ۱۹۹۵-۱۹۹۱، ۷/۸٪ بوده و نتایج پیشرفت سریع تکنولوژی را همراه با کاهش قابل توجهی در کارایی فنی نشان می‌دهد (Yuk-shing, 1998).

مائو و کو (۱۹۹۷) رشد بهره‌وری، پیشرفت تکنولوژی، تغییر کارایی در کشاورزی چین را پس از اصلاحات اقتصادی روستاها با رویکرد تجزیه و تحلیل پوششی داده‌ها از سال ۱۹۸۴ تا ۱۹۹۳ مورد بررسی قرار داد نتایج نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید در اکثر استان‌ها برای هر دو مقوله (تکنولوژی پایین و تکنولوژی پیشرفته) در طول دوره‌ی ۱۹۸۴-۱۹۹۳ افزایش داشته است. بعد از اصلاحات اقتصادی مناطق روستایی، رشد بهره‌وری کشاورزی چین به پیشرفت تکنولوژی نسبت داده شد. و خامت 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 & Koo, 1997).

### ۳- روش تحقیق

#### ۳-۱-۱- تابع تولید<sup>۵</sup>:

تابع تولید رابطه‌ی علی بین متغیرهای برونزای تاثیرگذار بر تولید از قبیل نیروی کار، سرمایه، مدیریت، تکنولوژی و ... را با مقدار فیزیکی تولید در قالب مدل‌های ریاضی نشان می‌دهد. به عبارت دیگر؛ فهرستی (جداول یا معادله ریاضی) است، نشان دهنده‌ی حداکثر مقدار ستانده‌ای که می‌توان از هر مجموعه خاصی از نهاده‌ها تولید کرد با مفروض بودن تکنولوژی یا آنچه در سایر شرایط ثابت می‌ماند. بطور خلاصه، تابع تولید فهرستی از امکانات تولید است (فرگوسن، ۱۳۸۸).

هر یک از این توابع به فرم‌های مختلفی ممکن است ظاهر شود. از جمله در ساده‌ترین فرم خود به صورت خطی و در شکل‌های پیچیده‌تر و در عین حال واقعی‌تر به صورت درجات دو و بالاتر، لگاریتمی و نیمه‌لگاریتمی، نمائی و امثالهم قابل بیان است. تعیین فرم دقیق این تابع تا حدود

بهره‌وری متوسط  $AP_{x_i}$  به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$AP_{x_i} = \frac{Q}{x_i}$$

و بهره‌وری نهایی  $MP_{x_i}$  به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$MP_{x_i} = \frac{dQ}{dx_i} = a_i \frac{Q}{x_i}$$

### ۳-۳- تعیین حجم نمونه و ابزار جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۵۰۰۰ خانوار تولید کننده محصول زیتون شهرستان طارم می‌باشند. که حجم نمونه آماری برای جمع آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل با استفاده از فرمول نمونه‌گیری کوکران در سطح ۹۵ درصد اطمینان و احتمال استفاده بهینه از عوامل تولید (p=0.5) و احتمال عدم استفاده بهینه از عوامل تولید (q=0.5) و با دقت نمونه‌گیری (d=0.07) برآورد شد.

$$n = \frac{Nt^2pq}{Nd^2 + t^2pq}$$

N= 5000 تعداد کل جامعه آماری

t=1.96 وقتی سطح معنی داری آزمون برابر 0.05 باشد  
d تقریب برآورد پارامتر مورد مطالعه (در این آزمون 0.07 در نظر گرفته شده است)

P,q درصد احتمال زمانی که خواسته باشیم حداکثر نمونه را بدست آوریم.

$$n = \frac{5000 \times 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}{5000 \times 0.0049 + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5} = 188$$

به دلیل محدودیت زمانی و دسترسی نداشتن به این تعداد نمونه و نیز عدم استقبال برخی از زیتون کاران با استفاده از فرمول تصحیح شده به تقلیل تعداد نمونه به شرح زیر پرداختیم:

$$N = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} = \frac{188}{1 + \frac{188}{5000}} = 181$$

روش نمونه‌گیری، روش خوشه‌ای دو مرحله‌ای است بدین منظور در ابتدا با مراجعه به مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان طارم لیست بخش‌های شهرستان تهیه و تعدادی از بخش‌های شهرستان انتخاب شد. در مرحله بعد با تهیه لیستی از روستاهای هر یک از بخش‌های منتخب تعدادی از روستاها به طور تصادفی انتخاب شدند. بطور کلی با تعداد ۱۸۱ زیتون کار در شهرستان طارم که سطح زیر کشت آنها از یک هکتار به بالا می‌باشد، مصاحبه حضوری به عمل آمد و از طریق تکمیل پرسشنامه آمار و اطلاعات مورد نیاز جمع آوری گردید. آمار و اطلاعات جمع آوری شده بصورت داده های مقطعی<sup>۱۶</sup> و مربوط به سال زراعی ۱۳۹۰ می‌باشد.

روش تحقیق با تشکیل رگرسیون چند متغیره از عوامل موثر بر تولید زیتون در قالب دو تابع تولید کاب- داگلاس

بهره‌وری در متون مربوط به اقتصاد توسعه، به عنوان میزان ستانده حاصل از مقدار معینی از یک یا چند نهاده تعریف می‌شود این معیار نشان دهنده‌ی نحوه‌ی استفاده از منابع و عوامل تولیدی در هر برهه‌ای از زمان است (سلامی، ۱۳۷۶).

به طور کلی بهره‌وری عبارت است از کسب حداکثر منفعت از منابع موجود در جامعه از جمله نیروی کار، سرمایه و...، که مطلوبیت اقتصادی- اجتماعی ایجاد نماید و سطح رفاه جامعه را ارتقا بخشد.

برای محاسبه بهره‌وری دو روش عمده توسط اقتصاددانان پیشنهاد شده است: اول روش اقتصادسنجی و دوم روش غیر پارامتری. در روش اقتصادسنجی، محاسبه بهره‌وری از طریق برآورد یک تابع تولید و یا یک تابع هزینه صورت می‌گیرد. در روش دوم معیار بهره‌وری با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی و یا محاسبه عدد شاخص تعیین می‌شود (سلامی، ۱۳۷۶).

از آنجایی که بهره‌وری پدیده‌ای چند بعدی است و بر تمامی عوامل و عناصر تولید و فعالیت‌ها دلالت دارد، لذا می‌توان برای محاسبه آن به روش اقتصادسنجی از بهره‌وری جزئی و یا بهره‌وری کلی استفاده کرد. بهره‌وری کلی، بهره‌وری هر یک از نهاده‌ها را بصورت مجزا مشخص نمی‌کند و یک نوع بهره‌وری کل را نشان می‌دهد (کاظم نژاد و کویاهی، ۱۳۷۳). بنابراین کاربرد زیادی در جهت اندازه‌گیری بهره‌وری هر یک از عوامل تولید ندارد. در این پژوهش روش اقتصادسنجی مورد نظر است و در آن بهره‌وری جزئی با استفاده از یک تابع تولید محاسبه می‌شود. بدین منظور دونوع بهره‌وری منظور گردیده است: ابتدا بهره‌وری متوسط<sup>۱۴</sup> (AP) که ستانده حاصل از یک نهاده معین تعریف می‌شود. و بهره‌وری نهایی<sup>۱۵</sup> (MP) عبارت است از مقداری که هر واحد عامل ورودی (داده) به ستانده کل می‌افزاید. به عبارتی کارایی نهایی یک واحد اضافی نهاده نسبت به ستانده تعریف می‌شود. البته مشروط بر آنکه در مقدار سایر نهاده‌ها تغییری ایجاد نشود. بهره‌وری نهایی مشتق اول تابع تولید نسبت به عامل مربوط است. برای محاسبه بهره‌وری نهایی وجود تابع تولید ضروری است بنابراین لازم است تابع تولید مناسب تخمین زده شود، روش تخمین بهره‌وری نهایی به طور کلی از تخمین آماری پارامترهای رگرسیونی توسط تابع تولید مناسب حاصل می‌شوند. اگر تابع تولید کاب داگلاس به صورت زیر فرض شود:

$$Q = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2} \dots x_n^{a_n} \quad i=1,2,3,\dots,n$$

$$\ln Q = \ln a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \ln x_i$$

نهادها در فرآیند تولید صورت می‌گیرد. شکل کلی تابع تولید کاب-داگلاس به صورت زیر است:

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + \alpha_6 \ln X_6 + \alpha_7 \ln X_7 + \alpha_8 \ln X_8 + \alpha_9 \ln X_9$$

لازم به ذکر است متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی مورد استفاده در تابع تولید فوق، همان متغیرهای تعریف شده در بخش ۳-۴ می‌باشند.

با توجه به اینکه ضرایب تعدادی از متغیرها، معنی دار نبودند و همچنین به علت همخطی شدید بین برخی از متغیرها، تعدادی از آنها از مدل حذف گردید و تابع تولید مناسب به صورت زیر نوشته شده است:

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_7 \ln X_7$$

#### ۴-۲- برآورد تابع تولید ترانسندنتال:

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

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_7 \ln X_7 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_7 X_7$$

در رابطه فوق  $X_1$  تعداد درختان بارور (اصلی) در هر هکتار،  $X_2$  نیروی کار بر حسب نفر-روز کارگر در هر هکتار،  $X_3$  ماشین‌آلات مصرفی در هر هکتار،  $X_4$  میزان آب مصرفی بر حسب متر مکعب در هر هکتار و  $X_7$  میزان سم پسیل مصرفی بر حسب لیتر در هکتار تعریف شده است.

در این مدل متغیرهای  $\ln$  درختان بارور،  $\ln$  نیروی کار،  $\ln$  ماشین‌آلات،  $\ln$  آب مصرفی و  $\ln$  سم پسیل معنی‌دار شده‌اند و سایر متغیرهای مستقل معنی‌دار نیستند نتایج نهایی تخمین مدل فوق به شرح جدول ۲-۴ است.

وترانسندنتال و با استفاده از روش اقتصادسنجی حداقل مربعات معمولی (OLS) تابع مزبور تخمین زده شد که در پی آن بهره‌وری عوامل تولید محصول زیتون منطقه مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پرسشنامه، به صورت سئوالات باز و بسته طراحی شده و روایی پرسشنامه از روش اعتبار محتوا و همچنین پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ تعیین گردید.

#### ۴-۳- متغیرهای مورد بررسی

متغیر وابسته‌ی تابع، مقدار تولید محصول زیتون در نمونه مورد بررسی در شهرستان طارم است. و متغیرهای توضیحی (مستقل) شامل تعداد درختان بارور، نیروی کار، سطح زیر کشت، آب مصرفی، کود شیمیایی و حیوانی، سم پسیل و مگس کش، ماشین‌آلات و سطح زیر کشت محصول زیتون می‌باشند. که با 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 ماشین‌آلات در هکتار

$X_4$ : میزان آب مصرفی بر حسب 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 بر حسب لیتر در هکتار

$X_8$ : میزان سم مگس کش مصرفی بر حسب لیتر در هکتار

$X_9$ : سطح زیر کشت بر حسب هکتار

#### ۴- نتایج و بحث

##### ۴-۱- برآورد تابع تولید کاب-داگلاس:

برآورد تابع تولید با هدف پی بردن به نحوه واکنش تولید با توجه به مصرف نهاده‌ها و نیز تعیین نقش هریک از

جدول (۴-۱) نتایج تابع تولید کاب-داگلاس برآورد شده

متغیر	ضریب	آماره t	سطح احتمال (prob)
ضریب ثابت	-۲۵/۶۴	-۱۹/۸۶	۰/۰۰۰۰
$\ln$ درختان بارور	۱/۱۶	۶/۸۵	۰/۰۰۰۰
$\ln$ نیروی کار	۰/۹۰	۱۰/۶۰	۰/۰۰۰۰
$\ln$ ماشین‌آلات	-۰/۲۰	-۲/۸۰	۰/۰۰۵۵
$\ln$ آب مصرفی	۱/۹۱	۲۰/۹۲	۰/۰۰۰۰
$\ln$ سم پسیل	-۲/۶۸	-۱۱/۵۷	۰/۰۰۰۰
$R^2 = ۰/۸۹$ $n = ۱۸۱$ $F = ۲۹۶$ $D.W = ۱/۸۵$ $P = ۰/۰۰۰۰$ $R = ۰/۸۹$			

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول (۴-۲) نتایج تابع تولید ترانسندنتال محصول زیتون طارم

متغیر	ضریب	آماره t	سطح احتمال (prob)
ضریب ثابت	-۲۸/۷۲	-۹/۹۲	۰/۰۰۰۰
Ln درختان بارور	۱/۱۱	۳/۴۸	۰/۰۰۰۶
Ln نیروی کار	۰/۷۹	۵/۸۸	۰/۰۰۰۰
Ln ماشین‌آلات	-۰/۳۱	-۲/۲۴	۰/۰۲۶۱
Ln آب مصرفی	۱/۸۴	۱۲/۵۱	۰/۰۰۰۰
Ln سم پسیل	-۲/۴۲	-۵/۴۵	۰/۰۰۰۰
درختان بارور	۰/۰۰۰۱۱	۰/۱۹	۰/۸۴۵۴
نیروی کار	۰/۰۰۰۴۶	۰/۸۱	۰/۴۱۵۸
ماشین‌آلات	۰/۰۰۰۴۹	۰/۶۹	۰/۴۹۰۴
آب مصرفی	-۰/۰۰۰۰۳۵	۰/۶۰	۰/۵۵۰۶
سم پسیل	-۰/۰۸۵	-۰/۵۹	۰/۵۴۸۰
$R^2 = ۰/۸۹$ $D.W = ۱/۸۵$ $P = ۰/۰۰۰$ $R^2 = ۰/۸۹$ $n = ۱۸۱$ $F = ۱۴۶/۳$			

مأخذ: یافته‌های پژوهش

## ۳-۴- انتخاب الگوی مناسب:

در پژوهش حاضر در خصوص انتخاب تابع تولید مناسب برای محصول زیتون شهرستان طارم می‌توان بیان نمود که با توجه به نتایج تخمین دو مدل تابع کاب-داگلاس و ترانسندنتال جهت بررسی مشکلات نقض فرض کلاسیک (همخطی، ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی، نرمال بودن جملات پسماند و خطای تصریح) از آزمون‌های آرچ و وایت جهت بررسی ناهمسانی واریانس استفاده گردید و با توجه به نتایج حاصل آزمون‌ها، همسانی واریانس هر دو مدل مذکور پذیرفته شد از آزمون‌های دورین واتسون و LM برای بررسی فرض خودهمبستگی استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون D.W و LM نیز عدم وجود خودهمبستگی هر دو مدل را اثبات نمود. و جهت بررسی خطای تصریح از آزمون رمزیاستفاده گردید. با توجه به مقدار آماره F در نتایج بدست آمده وجود خطای تصریح در سطح ۵ درصد در هر دو مدل رد گردید. همچنین از آزمون هیستوگرام نرمالیتی جهت بررسی نرمال بودن جملات پسماند استفاده گردید. لذا با توجه به آماره Jaque-Bera فرض نرمال بودن جملات پسماند هر دو مدل در سطح ۵ درصد تأیید گردید. تمامی ضرایب تابع کاب - داگلاس معنی دار شدند ولی در تابع ترانسندنتال فقط ۶ ضریب آن از مجموع ۱۱ ضریب، 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 بهره‌وری عوامل تولید محصول زیتون منطقه مورد مطالعه نمود.

## ۴-۴- نتایج حاصل از کشش‌های تولیدی نهاده‌ها

## تولید نهائی و تولید متوسط:

بر اساس نتایج اندازه‌گیری کشش تولیدی نهاده‌های تولید؛ کشش تولید نهاده درختان بارور، نیروی کار و آب مصرفی مثبت بوده و کشش تولید نهاده ماشین‌آلات و سم پسیل منفی می‌باشد.

نهاده درختان بارور دارای کششی به مقدار ۱/۱۶ 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 ۰/۹ 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 ماشین‌آلات دارای کشش تولید به مقدار ۰/۲- 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 ۱/۹۱ دارای کشش تولیدی مثبت و بیش از یک بوده که حکایت از مصرف این نهاده در ناحیه اول تولید دارد همچنین نهاده سم پسیل با کشش تولیدی به مقدار ۲/۶۸- در ناحیه غیر اقتصادی (ناحیه سوم تولید) استفاده می‌گردد. مجموع کشش‌های تولیدی نهاده‌های تابع تولید نشان‌دهنده میزان بازده نسبت به مقیاس این محصول می‌باشد. میزان بازده نسبت به مقیاس محصول زیتون شهرستان طارم برابر یک می‌باشد بنابراین بازده نسبت به

متوسط مشخص شد که نهاده‌های سم پسیل و ماشین‌آلات دارای حداکثر بهره‌وری متوسط می‌باشند و نهاده آب مصرفی دارای حداقل بهره‌وری متوسط می‌باشد.

جدول (۴-۵) نتایج کلی محاسبه بهره‌وری متوسط عوامل تولید محصول زیتون شهرستان طارم

نهاده	بهره وری متوسط		
	میانگین	حداکثر	حداقل
درختان بارور	۰/۰۲۲	۰/۰۸۳	۰/۰۰۱۸۴
نیروی کار	۰/۰۵۰	۰/۱۳۵	۰/۴۳
ماشین‌آلات	۰/۷۴	۳/۳۳	۰/۰۴۴
آب مصرفی	۰/۰۰۰۴۴	۰/۰۰۱۵	۰/۰۰۰۰۶۵
سم پسیل	۳/۳۷	۱۵	۰/۳۷۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

#### بهره‌وری درختان بارور

با توجه به جدول فوق بهره‌وری متوسط درختان بارور ۰/۰۲۲ بدست آمده که نشان می‌دهد بطور متوسط به ازای استفاده از یک اصله درخت بارور، ۰/۰۲۲ تن زیتون در منطقه مورد مطالعه به محصول اضافه می‌شود. بهره‌وری نهایی این نهاده برابر ۰/۰۲۶ با است و این بدین مفهوم است که آخرین واحد نهاده درخت بارور که مورد استفاده قرار می‌گیرد ۰/۰۲۶ تن در هکتار به محصول اضافه می‌گردد.

#### بهره‌وری نیروی کار

بهره‌وری متوسط نهاده نیروی کار ۰/۰۵۰ بدست آمده است به این معنی که در باغ‌های زیتون مورد بررسی به ازای بکارگیری هریک نفر روز نیروی کار بطور متوسط افزایش تولید محصول زیتون به میزان ۰/۰۵۰ تن را به همراه خواهد داشت. همچنین بهره‌وری نهایی این نهاده برابر ۰/۰۴۵ است و این بدین مفهوم است که آخرین واحد این نهاده که مورد استفاده قرار می‌گیرد ۰/۰۴۵ تن در هکتار به محصول اضافه می‌گردد.

#### بهره‌وری ماشین‌آلات

با توجه به نتایج بدست آمده در جدول (۴-۵) بهره‌وری متوسط نهاده ماشین‌آلات مصرفی ۰/۷۴ بدست آمده که نشان می‌دهد به ازای هریک ساعت استفاده از ماشین‌آلات، بطور متوسط ۰/۷۴ تن در هکتار به محصول زیتون شهرستان طارم اضافه می‌شود. همانگونه که در جدول مذکور مشاهده می‌گردد بهره‌وری نهایی این نهاده برابر با ۰/۱۵ است و این بدین مفهوم است که آخرین واحد نهاده ماشین‌آلات مصرفی که مورد استفاده قرار می‌گیرد ۰/۱۵ تن در هکتار از محصول کاسته می‌شود.

مقیاس ثابت است یعنی با افزایش یک درصدی مصرف نهاده‌های تولید بطور همزمان، میزان تولید محصول زیتون منطقه مورد مطالعه یک درصد افزایش می‌یابد.

جدول (۴-۳) نتایج برآورد کشتی‌های تولید نهاده‌های تولید زیتون شهرستان طارم

نهاده‌های تولید	کشتی تولید
درختان بارور	۱/۱۶
نیروی کار	۰/۹
ماشین‌آلات	-۰/۲
آب مصرفی	۱/۹۱
سم پسیل	-۲/۶۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در پژوهش حاضر جهت محاسبه بهره‌وری نهایی ابتدا بهره‌وری تک تک بهره‌برداران محاسبه گردید و سپس با استفاده از نتایج حاصله میانگین بهره‌وری نهایی درختان بارور، نیروی کار، ماشین‌آلات، آب مصرفی و سم پسیل محاسبه گردید که به ترتیب ۰/۰۲۶، ۰/۰۴۴، ۰/۱۹، ۰/۰۰۸۵ و ۰/۰۹۲ می‌باشد.

در محاسبه بهره‌وری نهایی مشخص شد بیش‌ترین بهره‌وری نهایی مربوط به نهاده نیروی کار و حداقل بهره‌وری نهایی مربوط به نهاده سم پسیل می‌باشد که مقدار آن منفی بوده، حاکی از این است که زیتون‌کاران در استفاده از نهاده سم پسیل بهینه عمل نکرده و از نهاده سم پسیل بیش از حد نیاز استفاده کرده‌اند.

جدول (۴-۴) نتایج کلی محاسبه بهره‌وری نهایی عوامل تولید محصول زیتون شهرستان طارم

نهاده	بهره وری نهایی		
	میانگین	حداکثر	حداقل
درختان بارور	۰/۰۲۶	۰/۰۹۷	۰/۰۰۲
نیروی کار	۰/۰۴۵	۰/۱۲۱	۰/۳۷
ماشین‌آلات	-۰/۱۵	-۰/۸۹	-۰/۰۱
آب مصرفی	۰/۰۰۰۸۵	۰/۰۰۲۹	۰/۰۰۰۱۲
سم پسیل	-۸/۹۲	-۴۰/۲	-۱/۰۰۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

محاسبه بهره‌وری متوسط نیز به طریق محاسبه بهره‌وری نهایی انجام شد و میانگین بهره‌وری متوسط نهاده، درختان بارور، نیروی کار، ماشین‌آلات، آب مصرفی و سم پسیل مثبت بوده و مقادیر آنها به ترتیب: ۰/۰۲۲، ۰/۰۵۰، ۰/۷۴، ۰/۰۰۰۴۴ و ۳/۳۷ می‌باشد. در محاسبه بهره‌وری



**بهره‌وری آب مصرفی**

با توجه به جدول (۴-۵) بهره‌وری متوسط نهاده آب مصرفی  $0/00044$  بدست آمده و این بدین معناست که بطور متوسط به ازای استفاده یک مترمکعب آب باعث افزایش  $0/00044$  تن محصول زیتون در منطقه مورد مطالعه می‌شود. بهره‌وری نهایی این نهاده برابر با  $0/00085$  است یعنی با افزایش یک مترمکعب آب در فرایند تولید زیتون  $0/00085$  تن در هکتار به محصول اضافه می‌شود.

**بهره‌وری سم پسیل**

بهره‌وری متوسط نهاده سم پسیل  $3/37$  بدست آمده و این بدین معناست که بطور متوسط به ازای استفاده یک لیتر سم پسیل  $3/37$  تن به محصول زیتون منطقه مورد مطالعه افزوده می‌شود. بهره‌وری نهایی این نهاده برابر با  $8/92$  است این بدین مفهوم است که به ازای آخرین واحد نهاده سم پسیل مصرفی که مورد استفاده قرار می‌گیرد  $8/92$  تن در هکتار از محصول کاسته می‌شود.

با توجه به نتایج فوق بیش‌ترین بهره‌وری متوسط مربوط به نهاده سم پسیل است و کم‌ترین بهره‌وری متوسط مربوط به نهاده آب است و همچنین بیش‌ترین بهره‌وری نهایی مربوط به نهاده نیروی کار است و کمترین بهره‌وری نهایی مربوط به نهاده سم پسیل است. بنابراین بهره‌وری منفی نهاده سم پسیل نشان‌دهنده عدم استفاده بهینه از این نهاده در منطقه مورد مطالعه است.

**۴-۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادات**

کشش تولید نهاده درختان بارور و آب مصرفی بیش از یک می‌باشد. لذا زیتون‌کاران در بکارگیری درختان بارور و آب مصرفی در تولید محصول زیتون در ناحیه اول تولید قرار دارند و در بکارگیری دو نهاده مذکور غیر منطقی عمل می‌کنند. کشش تولید نهاده نیروی کار بین صفر و یک می‌باشد، بیانگر این است که زیتون‌کاران در منطقه مورد مطالعه در استفاده از عامل تولید نیروی کار در ناحیه دوم تولید (ناحیه اقتصادی تولید) هستند. بنابراین زیتون‌کاران در استفاده از نهاده نیروی کار منطقی و اقتصادی رفتار نموده‌اند. همچنین کشش تولید نهاده ماشین‌آلات و سم پسیل، منفی و کمتر از صفر می‌باشد که حاکی از مصرف این دو نهاده در ناحیه سوم تولید (ناحیه غیر اقتصادی) می‌باشد بنابراین، بکارگیری هر واحد اضافی نهاده تولیدی ماشین‌آلات و سم پسیل در مرحله سوم تولید، موجبات کاهش محصول زیتون شهرستان طارم را به دنبال خواهد داشت.

در پایان با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

(۱) 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 سازمان‌های مربوطه خواسته می‌شود با برگزاری کلاس‌های آموزشی این مهم را در مناطق زیتون‌خیز کشور پیاده کنند. همچنین با توجه به نتایجی که از یافته‌های این مطالعه به دست آمد، پیشنهاد می‌شود نهاده سم پسیل با نظارت کارشناسان جهاد کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد. و مکانیسم‌های لازم جهت استفاده از تسهیلات خرید ماشین‌آلات و ادوات باغبانی و نظارت و دادن آموزش‌های لازم در خصوص استفاده مناسب و بهینه از تسهیلات دریافتی، با توجه به استفاده غیر بهینه و غیر اقتصادی نهاده ماشین‌آلات مصرفی در منطقه مورد مطالعه، فراهم شود.

(۲) طرح‌های وسیعی در جهت توسعه باغات زیتون کشورمان صورت گرفته است، اما در جهت افزایش بهره‌وری آن توجه خاصی نشده است. برای دستیابی به اهداف این طرح‌ها باید با افزایش بهره‌وری ارقام بومی، تولید این محصول را از نظر اقتصادی بهینه نماییم. تا بدین طریق با کسب مزیت نسبی در تولید این محصول صادرات آن را گسترش دهیم.

(۳) با توجه به ضرورت و اهمیت بهره‌وری و بررسی آن پیشنهاد می‌گردد در آینده بهره‌وری برای تمامی محصولات کشاورزی در زیربخش‌های زراعی، باغی دامی بر حسب مطالعه موردی مکانی محاسبه، تا با تبیین استراتژی ملی و منطقه‌ای و فراگیر توسعه، ما را به بهره‌برداری صحیح از منابع طبیعی و داشتن کشاورزی و دامداری پویا نزدیک کند و از طرف دیگر خروج میلیاردها دلار ارز، جهت واردات محصولات کشاورزی، غذا و علوفه و نهاده‌های کشاورزی جلوگیری شود.

(۴) با توجه به کیفیت مطلوب نهال‌های این استان به لحاظ عاری بودن از بیماری‌های مهم، قطعه قلمه از باغات مادری منتخب شهرستان استحصال شده و به استان‌های زیتون خیز کشور ارسال شود.

(۵) از آنجایی که زیتون علی‌رغم فوایدی که برای سلامتی دارد، محصول اساسی در سبد مصرف جامعه ما محسوب نمی‌شود این در حالی است که زیتون در بسیاری از کشورهای اروپایی یکی از مواد اصلی سبد غذایی جامعه را تشکیل می‌دهد و حاکی از این واقعیت است که سرانه مصرف زیتون کشورمان در مقایسه با کشورهای

- (۱۱) طبیبیان، محمد(۱۳۸۷)"اقتصاد خرد پیشرفته" نشر پیشبردتهران، چاپ اول، ۵۵۹صفحه.
- (۱۲) فرگوسن، چارلز و گولد، جان(۱۳۸۸)"تئوری اقتصاد خرد"ترجمه محمود روزبهان، مرکز نشر دانشگاهی تهران، چاپ دهم، جلد ۱، ۳۳۸ صفحه.
- (۱۳) گجراتی، دامور(۱۳۸۹)"مبانی اقتصادسنجی" ترجمه حمید ابریشمی، نشر دانشگاه تهران، چاپ هشتم، جلد ۲، ۱۶۷صفحه.
- (۱۴) کاظم نژاد، مهدی و کویاهی، مجید(۱۳۷۵)"محاسبه بهره‌وری عوامل تولید چای با استفاده از تابع تولید" فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۱۴: ۵۹-۴۳.
- (۱۵) کویاهی، مجید(۱۳۷۹)"اصول اقتصاد کشاورزی" نشر دانشگاه تهران موسسه انتشارات و چاپ، چاپ هفتم، ۴۶۹ صفحه.
- (۱۶) لیسی، ریچارد جی و هاربری، کالین (۱۳۸۵) "اصول علم اقتصاد خرد" ترجمه منوچهرفکری ارشاد، نشر سازمان مدیریت صنعتی تهران، چاپ دوم، ۳۰۴ صفحه.
- (۱۷) نفر، مهدی و توکلی، اکبر(۱۳۶۹)"اقتصاد ریاضی" نشر دفتر مرکز جهاد دانشگاهی اصفهان، چاپ اول، جلد ۲.
- (۱۸) هندرسن، جیمز. م. و کوانت، ریچارد.ا. (۱۳۸۸)"تئوری اقتصاد خرد (تقریب ریاضی)" ترجمه مرتضی قره‌باغچیان و جمشید پژویان، نشر موسسه خدمات فرهنگی رسانه‌ها، چاپ دوازدهم، ۶۶۶صفحه.
- 19) Ali, Asghar., Mushtaq, Khalid., Ashfaq, Muhammad.& 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.
- 20) Ajetomobi, Joshua Olusegun.(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.
- 21) Ajetomobi, Joshua Olusegun.(2006)"Productivity improvement in ECOWAS rice farming: Parametric and non-parametric Analysis" Department of agricultural economics and extension, Ladoke Akintola university of technology, Nigeria.
- 22) 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.
- 23) Lambarraa, Fatima., Serra, Teresa.& Gil Roig, Joes' Maria.(2007)"Technical efficiency analysis and decomposition of productivity growth of Spanish olive farms" Spanish Journal of agricultural research 5(3), 259-270.
- 24) Mao, Weining.& Koo, Won. W. (1997)"Productivity growth, Technological progress, and Efficiency Chege in Chinese

- اروپائی پایین است با توجه به اینکه استفاده از روغن این محصول با کیفیت و ارزش غذایی بالا سطح سلامت جامعه را ارتقا خواهد بخشید، قرار دادن این محصول به عنوان مواد اصلی در سبد غذایی مردم کشورمان فرهنگ‌سازی گردد.
- (۶) پیشنهاد می‌گردد با ایجاد راه ارتباطی مناسب حمل و نقل این محصول را به سایر استان‌های کشور، با توجه به ارزش غذایی این هدیه الهی، تسهیل نمایند.

### فهرست منابع

- (۱) امامی میبدی، علی(۱۳۷۹)"اصول اندازه‌گیری و کارایی بهره‌وری (علمی و کاربردی)" نشر موسسه مطالعات پژوهش‌های بازرگانی تهران، ۲۷۵صفحه.
- (۲) بخشوده، محمد و اکبری (۱۳۷۵)"اصول اقتصاد تولید کشاورزی" نشر دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۳۶۳ صفحه.
- (۳) داوودی، پرویز (۱۳۸۹)"اقتصاد خرد ۱" نشر دانایی و توانایی تهران، چاپ اول، جلد ۱، ۲۷۲صفحه.
- (۴) دبرتین، دیوید. ل. (۱۳۷۶)"اقتصاد تولید کشاورزی" ترجمه محمدقلی موسی‌نژاد و رضا نجارزاده، نشر موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس تهران، ۴۷۱صفحه.
- (۵) درخشان، مسعود(۱۳۸۹)"اقتصادسنجی" نشر سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها(سمت) مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی تهران، چاپ هفتم، جلد ۴، ۵۰۴صفحه.
- (۶) دهقانی، علی(۱۳۸۵)"اقتصاد خرد" نشر ترمه تهران، چاپ دوم، ۳۷۵صفحه.
- (۷) سلامی، حبیب‌الله (۱۳۷۶)"مفاهیم اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی" فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پنجم شماره ۱۸: ۳۱-۷.
- (۸) سیدان، س. محسن(۱۳۸۱)"تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در زراعت چغندر قند (مطالعه موردی مقایسه مزارع کوچک و بزرگ شهرستان همدان)" فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۳۷، بهار ۱۳۸۱: ۱۳۲-۱۰۷.
- (۹) شیروانی، علیرضا و صمدی، بهمن(۱۳۷۷) "مفهوم بهره‌وری و راه‌های ارتقاء بهره‌وری نیروی انسانی" نشریه اقتصاد فرهنگ و تعاون، شماره ۹، آذر ودی ۱۳۷۷: ۴۱-۳۶.
- (۱۰) شیرین بخش، شمس‌الله؛ حسن خوانساری، زهرا (۱۳۸۴) "کاربرد Eviews در اقتصادسنجی" نشر پژوهشکده امور اقتصاد تهران، چاپ دوم، ۲۴۸صفحه.

- agriculture after rural economic reforms: A dea Approach" China economic review, Volume 8, Number 2, pages 157-174.
- 26) Margono, Heru.& Sharma, Subhash.C.(2006)"Efficiency and productivity analyses of Indonesian manufacturing industries" J Asian Econ (in press).
- 27) Raj. S. N, Rajesh.(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.
- 28) Yuk-shing,Cheng.(1998)"Productivity growth, Technical progress and efficiency change in Chinese agriculture" Department of economics Hong Kong baptist university Kowloon Tong

#### یادداشت‌ها

- <sup>1</sup>- *Tomqvist-Theil*  
<sup>2</sup>- *Technical Efficiency*  
<sup>1</sup>- *Data Envelopment Analysis*  
<sup>2</sup>- *Stochastic Frontier Analysis*  
<sup>1</sup>- *Production Function*  
<sup>2</sup>- *Cobb-Douglas Production Function*  
<sup>3</sup>- *Wicksteed*  
<sup>4</sup>- *Paul H.Douglas(1892-1976)*  
<sup>5</sup>- *Chales Coob*  
<sup>6</sup>- *Transcendental Production Function*  
<sup>7</sup>- *Halter A.N*  
<sup>8</sup>- *Carter*  
<sup>9</sup>- *HoCking*  
<sup>1</sup>- *Average Productivity*  
<sup>2</sup>- *Marginal Productivity*  
<sup>1</sup>- *Cross-sectional data*  
<sup>2</sup>- *Ordinary Least Squares Method*