فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی

سال هفدهم، شماره 51، پاییز 1388، صفحات139-125

بررسی روند تغییرات کارآیی و تکنولوژی در صنایع زیتون ایران

جعفر عزیزی

استادیار اقتصاد کشاورزی و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

Jafar574@ yahoo.com

با توسعه کشت باغات زیتون در ایران، صنایع وابسته به زیتون نیز از نظر کمی رشد داشته است. باتوجه به نظر اقتصاددانان کشاورزی، دو شکل درخصوص صنایع وابسته به زیتون وجود دارد که یکی گران بودن محصولات نهایی این صنایع نسبت به محصولات مشابه خارجی است و دیگری غیراقتصادی شدن فعالیت این واحدها است. این مطالعه در سال 1388 و با هدف اندازه‌گیری روند تغییرات کارایی و تکنولوژی در بخش صنایع زیتون در فاصله سال‌های پیش از 1372 تا سال 1387 و با استفاده از روش شاخص مالمکویست می‌پردازد. اطلاعات مربوط به این مطالعه از طریق پرسشنامه‌ای که از واحدهای صنعتی زیتون موجود در کشور تهیه گردید، فراهم شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که صنایع زیتون طی سال‌های (1372-1364) دارای کارایی فنی مناسب بوده، اما رشد تکنولوژی با نرخ 1/2 درصد بوده است. طی دوره زمانی (1380-1372) که دوره جهش تکنولوژی در این صنعت بود با نرخ 9/8 درصد برآورد گردید و در دوره رقابت(سال‌های1380-1387) رشد تکنولوژی به 5/8 درصد رسیده است.

طبقه‌بندی JEL: L7, O3.

واژه‌های کلیدی: کارایی، تکنولوژی، صنایع زیتون.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

1. مقدمه

زیتون را اگر نتوان قدیمی‌ترین گیاهی دانست که در جهان مورد بهره‌برداری قرار گرفته، بدون تردید باید آن را یکی از قدیمی‌ترین گیاهان منطقه مدیترانه و به ویژه خاورمیانه دانست.طبق آمارهای جهانی، حدود 800 میلیون اصله درخت زیتون در مساحتی بیش از 10میلیون هکتار در دنیا وجود دارد. درحال حاضر ایران به عنوان یک کشور مطرح در تولید زیتون در دنیا محسوب می‌شود که سطح زیر کشت فعلی زیتون آن حدود 95 هزار هکتار بوده و میزان تولید آن 61 هزار تن میوه زیتون است. در چند سال اخیر به‌دلیل رشد تقاضای روغن زیتون و فرآورده‌های زیتون در ایران که به‌دلیل افزایش مصرف سرانه و توسعه تبلیغات مصرف زیتون صورت گرفته از یک سو و کاهش عرضه روغن زیتون و زیتون از سوی دیگر که به‌دلیل خسارت مگس زیتون و سال اتفاق افتاده بود، رشد شدیدی را در قیمت‌های داخلی شاهد بودیم. با توسعه کشت باغات زیتون در کشور، صنایع وابسته به زیتون نیز از نظر کمی رشد داشته است. با توجه به نظر اقتصاددانان کشاورزی، دو ایراد در خصوص صنایع وابسته به زیتون وجود دارد که یکی گران‌بودن محصولات نهایی این صنایع نسبت به محصولات مشابه خارجی است و دیگری غیراقتصادی شدن فعالیت این واحدها است. این مطالعه می‌تواند به اندازه‌گیری میزان بهره‌وری بخش صنایع زیتون بپردازد و با توجه به اینکه این صنعت نوپا است و به‌دلیل شکننده بودن به‌علت وابستگی به بخش کشاورزی، مدیریت بهره‌وری در این صنعت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (پیراسته، 1364).

در سال‌های اخیر به‌دلیل سرمایه‌گذاری‌های عظیم در این بخش لازم است که به مطالعه مدیریتی این منابع پرداخته شود تا با بهره‌وری بالایی از این سرمایه استفاده گردد. این پژوهش با هدف تعیین میزان کارایی واحدهای صنعتی و اندازه‌گیری تغییرات تکنولوژی در صنایع زیتون ایران انجام شد.

در ابتدا، مروری بر مطالعات انجام شده در خصوص روش‌های اندازه‌گیری بهره‌وری و رشد تکنولوژی داشته و سپس با انتخاب روش تحقیق مناسب به تشریح شاخص مالمکویست می‌پردازد. در این پژوهش تلاش گردید که ضمن محاسبه کارایی و روند تغییرات تکنولوژی در دوره‌های مورد بررسی برای این واحدها، نقاط ضعف و قوت این صنایع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و راهکارهای مناسب اقتصادی جهت توسعه و پیشرفت آنها پیشنهاد گردد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

2. مروری بر مطالعات انجام شده

چارنز و همکاران(1978) مطالعه‌ای بر بهره‌وری عوامل تولید در صنعت پنبه هند انجام داده‌اند. صنعت منسوجات پنبه در بخش صنعتی هند ازلحاظ اندازه، میزان اشتغال، صادرات و سهم تولیدداخلی و مصرف نهایی یکی از صنایع مهم به شمار می‌رود. وی بهره‌وری جزیی و کلی عوامل تولید را محاسبه کرده است. نتایجی که از این تحقیق بدست آمده نشان دهنده این است که شاخص بهره‌وری نیروی کار یک روند صعودی از سال 1974 تا سال 1983 بجز سال 1982 را نشان می‌دهد. نرخ رشد سالانه بهره‌وری سرمایه 1/3 درصد در سال محاسبه شده‌است.

آرنده (1994) با استفاده از داده‌های مقطعی 227 زارع بنگال غربی هندوستان و استفاده از تابع تولید ترانسلو نتیجه گرفت که میانگین کارایی فنی واحدهای مورد بررسی 75/46 درصد است درحالی که حداکثر کارایی فنی 85/87 درصد می‌باشد.

شینگ (1995) با استفاده از محل تابع سود ترانسلوگ مرزی تصادفی، کارایی سود شالیکاران استان پنجاب پاکستان را محاسبه کرد. وی در تحلیل خود از اطلاعات 110 شالیکار که بطور تصادفی انتخاب شده بودند، استفاده کرده و با دو روش (Cols) و (ML) کارایی شالیکاران را برآورد کردند و سپس با تخمین تابع مرزی سود، کارایی و عوامل مؤثر اجتماعی ـ اقتصادی برآن را تعیین کردند. نتایج نشان داد که میانگین عدم کارایی شالیکاران 28 درصد است. بنابراین، با بهبود کارایی شالیکاران می‌توان میزان سود را بطور متوسط تا 28 درصد افزایش داد. عامل مهم درکاهش کارایی، سطح تحصیلات بود و کشاورزانی که آموزش رسمی بیشتری دیده بودند، از کاهش سود کمتری برخوردار بودند. نجفی و زیبایی (1373) ، کارایی فنی گندم‌کاران فارس را در سال‌های (1368-1367) تا (1371-1370) به صورت مدل (C-D) و با روش تخمین تابع مرزی تصادفی برآورد کردند. پارامترها با روش (ML) برآورد گردید و نتایج نشان داد که هرچند کارایی فنی روند افزایشی داشته است و بطور متوسط از 67/6 به 79/7 رسیده است، اما هنوز امکان افزایش تولید از طریق بهبود کارایی فنی وجود دارد و با اصلاح روش‌های کشاورزی می‌توان تولید گندم را به میزان 20 درصد افزایش داد.

ترکمانی و شیروانیان (1377) به مطالعه ارزیابی بهره‌وری کشاورزان از فناوری نوین با استفاده از کاربرد روش مرزی تصادفی در استان فارس پرداختند. ایجاد و بکارگیری فناوری مناسب از عوامل اصلی دگرگونی در کشاورزی است. آنها داده‌های مورد مطالعه خود را از طریق تکمیل 82 پرسشنامه به صورت مقطعی و به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای از پنبه‌کاران شهرستان فسا در استان فارس انتخاب کردند. آنها ضمن تفکیک کشاورزان پنبه‌کار به

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

دو گروه همگن کمتر و بیشتر ماشینی شده، به مقایسه بهره‌وری و کارایی این دو گروه پرداختند. نتایج بدست آمده نشان دهنده وجود اختلاف معنادار آماری بین آنها در رابطه با میزان استفاده از خدمات ماشینی در واحد سطح بوده است.

حیدری (1378)، با تخمین تابع تولید مرزی تصادفی به فرم ترانسندنتال و ترانسلوگ به روش (ML)، کارایی فنی گندمکاران را برای استان مرکزی برآورد کرد که به ترتیب میانگین کارایی فنی آنها 65/7 ، 80/2 و 63/7 بدست آمد.

3. مبانی نظری و روش تحقیق

بهره‌وری در اصل ناظر بر روابط بین نهاده‌ها و ستانده‌های یک سیستم در سطوح خرد، بخش یا کلان جامعه است. (سلامی، 1377) بنابراین، تغییر در بهره‌وری از یک دوره به دوره بعد و یا وجود شکاف در بهره‌وری بین واحدها در یک مقطع زمانی از تغییرات و تفاوت‌ها در توان فنی، سطوح مدیریتی، ساختار سازمانی، روابط‌بخشی و فرابخشی و حتی آثار طبیعی و زیست‌محیطی آن واحد، بخش و یا اقتصاد درتبدیل نهاده‌ها به کالا و خدمات خبر می‌دهد. (کوپاهی و کاظم نژاد، 1373) بهره‌وری‌اساساً به دو شکل کلی بهره‌وری‌جزئی[1] و بهره‌وری‌کل عوامل تولید[2] تقسیم می‌شود. (کاظمی و ابطحی، 1379) در بهره‌وری جزئی، تولید متوسط حاصل از تقسیم ستانده بر مقادیر مصرف هر یک از نهاده‌ها مجرد از مقادیر مصرف سایر نهاده‌ها به عنوان شاخص بهره‌وری جزئی تعریف می‌شود که نشان‌دهنده نحوه استفاده از عوامل و منابع تولید در یک مقطع زمانی است. (صادقی، شریف، 1372) اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید نیز به دو روش کلی انجام می‌گیرد، روش پارمتری[3] (اقتصادسنجی)، روش محاسبه رشد[4] یا روش شاخص اعداد[5]. در روش پارامتری، اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری بر تکنیک‌های اقتصادسنجی در برآورد توابع تولید، هزینه و معادلات تقاضای نهاده‌ها و عرضه ستانده برگرفته از توابع سود متکی است (مااو و کو، 1997).

ایدهٔ اصلی در روش محاسبه رشد یا شاخص اعداد بیانگر آن است که در صورت وجود پیشرفت تکنولوژیکی، رشد در مقادیر مصرف نهاده‌ها و منابع تولید نمی‌تواند رشد در تولید کل را توضیح دهد. به عبارت دیگر، باقیمانده[6] رشد در تولید که از رشد در مصرف عوامل تولید

1. Partial Productivity
2. Total Factor Prod ctivity(TEP)
3. Parametric Approach
4. Growth Accovnting
5. Index Number
6. Residual

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

ناشی نشده‌است، به رشد در بهره‌وری ارتباط دارد. (دومار، 1961) از آنجا که در استفاده از روش محاسبه رشد (شاخص اعداد) نیاز به تجمیع[1] تولیدات و نهاده‌های ناهمگن است، بنابراین در ادبیات موضوع شاخص‌های عددی متنوعی متناظر بر تکنولوژی‌های مختلف تولید ارائه گردیده است که از متداول‌ترین آنها می‌توان به شاخص عددی مقسم[2] (اعتمادی،1374) و شاخص مقسم نهاده[3](فار و گراسکوپت، 1994) قابل استفاده برای داده‌های پیوسته و شاخص عددی لاسپیرز[4] ناظر بر تابع تولید خطی یا لئونتیف، شاخص عددی هندسی[5] ناظر بر تابع تولید کاب داگلاس و شاخص عددی ترنکویست‌تیل[6] ناظر بر تابع تولید ترانسلوگ برای داده‌های گسسته[7] اشاره نمود (نیک نسب، 1377).

شاخص عددی مالمکویست[8] نیز شاخص دیگری است که هر چند چارچوب نظری آن اولین بار توسط کاوس و همکاران (1982) به صورت نسبتی از دو تابع فاصله ستانده مطرح شد، اما از این شاخص تا سال 1992 که فار و همکاران روش تجربی محاسبه آن را به شرح زیر ارائه نمودند کمتر استفاده می‌شد (یزدانی و همکاران، 1375). اگر S_t بیانگر فضای (تکنولوژی) تولید در زمان t باشد، یعنی؛

$$S_t = \left\{ (X^t, Y^t) \in X^t \text{canproduce} Y^t \right\} \qquad (1)$$

که در آن، X^t: بردار نهاده‌های تولید و Y^t: بردار ستانده‌ها است0

آنگاه تابع فاصله ستانده[9] در حالت ساده تک ستانده‌ای به صورت زیر بیان می‌شود (پیس و همکاران، 2000):

$$D_0^t (X^t, Y^t) = \frac{Y^t}{F(X^t)} \qquad (2)$$

1. Aggregotion
2. Divisia Index
3. Divisia Input Index
4. Laseyres Index
5. Geometric Index
6. Tornqvist Index
7. Discrete
8. Malmquist Index
9. Output Distance Function

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

در رابطه (2)، $D_0^t(X^t, Y^t)$ تابع فاصله ستانده است. عبارت $F(X^t)$ نیز بیانگر تابع تولید مرزی[1] است که به صورت رابطه ریاضی زیر بیان می‌شود (مجدی، 1373) :

$$F(X^t) = \text{Max}\left\{Y^t : (X^t, Y^t) \in S^t\right\} \quad (3)$$

به این ترتیب، شاخص عددی مالمکویست به صورت میانگین هندسی دو شاخص اولیهٔ[2] آن به صورت رابطه ریاضی ذیل بیان می‌شود(دایورت، 1976):

$$M_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1}, X^t, Y^t) = \left[\frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^t(X^t, Y^t)} \frac{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^{t+1}(X^t, Y^t)}\right]^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

که‌درآن $M_0(0)$ شاخص عددی مالمکویست است. رابطه (4) می‌تواند به دو جزء تغییرات کارایی فنی[3] و تغییرات تکنولوژیکی[4] به شرح زیر تجزیه گردد(فردوس و بهویان، 2000).

$$M_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1}, X^t, Y^t) = \frac{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^t(X^t, Y^t)} \left[\frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^{t+1}(X^t, Y^t)} \frac{D_0^t(X^t, Y^t)}{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}\right]^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

در رابطه(5)، عبارت خارج از کروشه تغییرات کارایی فنی بین سال‌های t ,t+1 را اندازه‌گیری می‌کند. (محدث حسنی و همکاران، 1375) به عبارت ساده‌تر، درصد تغییر در دوری و نزدیکی (فاصله) بین مقادیر مشاهده شده و حداکثر پتانسیل تولید واقع بر تابع تولید مرزی را نشان می‌دهد. (پیس و همکاران، 2000) میانگین هندسی دو عبارت داخل کروشه نشان‌دهنده درصد تغییر در سطح تکنولوژی از یک دوره به دوره بعد می‌باشد (میبدی، 1379):

$$EFFCH = \frac{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^t(X^t, Y^t)} \quad (6)$$

$$TECHCH = \left[\frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^{t+1}(X^t, Y^t)} \frac{D_0^t(X^t, Y^t)}{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}\right]^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

1. Frontier Prodution Function.
2. Primal
3. Efficiency Change(EFFCH)
4. Technical change (TECHCH)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

معادله زیر تصویر روشن‌تری از مکانیزم اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری مالمکویست و اجزا تشکیل دهنده آن ارائه می‌نماید که عبارت است از (یامادا، 1994):

(۸)

$$\mathcal{M}(x^{t_1},y^{t_1},x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{P}_m^{t_1},\mathcal{P}_m^{t_2})=\underbrace{\left(\frac{D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{P}_m^{t_2})}{D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{P}_m^{t_1})}\right)}_{=\Delta M_Eff}\times \underbrace{\left(\frac{D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{V}(\mathcal{P}_m^{t_2}))/D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{P}_m^{t_2})}{D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{V}(\mathcal{P}_m^{t_1}))/D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{P}_m^{t_1})}\right)}_{=\Delta M_SEff}\times \underbrace{\left(\frac{D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{P}_m^{t_1})}{D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{P}_m^{t_2})}\times\frac{D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{P}_m^{t_1})}{D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{P}_m^{t_2})}\right)^{1/2}}_{=\Delta M_Fron}\times \underbrace{\left\{\left[\frac{D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{V}(\mathcal{P}_m^{t_1}))/D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{P}_m^{t_1})}{D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{V}(\mathcal{P}_m^{t_2}))/D(x^{t_1},y^{t_1}\mid \mathcal{P}_m^{t_2})}\right]\times\left[\frac{D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{V}(\mathcal{P}_m^{t_1}))/D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{P}_m^{t_1})}{D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{V}(\mathcal{P}_m^{t_2}))/D(x^{t_2},y^{t_2}\mid \mathcal{P}_m^{t_2})}\right]\right\}^{1/2}}_{=\Delta M_SFron}.$$

در این مطالعه، شاخص بهره‌وری مالمکویست به دلیل عدم محدودیت آن در تأمین شرایطی چون رقابت کامل در بازار نهاده‌ها و محصول، عدم تغییر در کارایی فنی، وجود بازده ثابت نسبت به مقیاس و شکل خاص تبعی تابع تولید بر سایر شاخص‌ها ترجیح داده شده است و در اندازه‌گیری بهره‌وری صنعت بکار گرفته خواهد شد (تائور، 1998). اطلاعات مربوط به این مطالعه از طریق پرسشنامه از صنایع زیتون و سازمان‌های ذی‌ربط و برای دوره‌های مختلف جمع‌آوری شد. با استفاده از اطلاعات پرسشنامه‌ای و با استفاده از روش اقتصاد سنجی، توابع تولید مناسب برای هر دوره تخمین زده می‌شود.

4. بررسی مدل تجربی

برای ورود به بحث باید گفت که زیتون تا پیش از سال 1372 در نقاط مختلف کشور به‌صورت پراکنده دیده می شد، که به غیر از استان‌های گیلان، زنجان و فارس در سایر استان‌ها از اهمیتی برخوردار نبود. در سال 1372، وزارت کشاورزی طرح توسعه باغات زیتون را تصویب و به اجرا درآورد. در سال 1372، سطح زیرکشت کل باغات زیتون کشور 5385 هکتار بود که این مقدار در پایان سال 1384 به 95049 هکتار رسیده است. امروز تقریباً در 27 استان کشور زیتون کشت می‌شود که استان فارس با سطح زیر کشتی برابر 16681 هکتار، 17/5 درصد کل سطح زیر کشت

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

زیتون کشور را به خود اختصاص داده که پس از آن استان گلستان با 12548 هکتار، 13/2 درصد کل سطح زیر کشت کشور و استان زنجان 9902 هکتار با 10/4 درصد، کل سطح زیرکشت کشور قرار هستند. افزایش باردهی باغات جدید الاحداث و اصلاح و بازسازی باغات قدیمی سبب شد که تولید زیتون درایران طی دهه گذشته سیر صعودی داشته باشد. طبق آمار وزارت جهاد کشاورزی که درسال 1372 میزان تولید دانه زیتون در ایران را 7684 تن گزارش کرده است، در سال 1388 یعنی پایان برنامه چهارم توسعه، میزان تولید دانه زیتون به 461883 تن رسید که نسبت به زیتون تولیدی سال 1372 تقریبا 60 برابر شده است. این سیر صعودی تولید حاصل سرمایه‌گذاری دولت و بخش خصوصی در سال‌های گذشته در مناطق مستعد کشور برای کاشت درختان زیتون و همچنین اصلاح باغات پیر و فرسوده که سبب افزایش بهره وری آنها گردیده، بوده است.

برای برنامه توسعه سطح زیرکشت و تولید دانه زیتون طبق گزارش دفتر طرح زیتون وزارت جهاد کشاورزی تا قبل از سال 1372 ظرفیت اسمی کارخانجات موجود، 12700 تن در سال با کارکرد 12 ساعت در روز بوده است. با برنامه‌ریزی جهت توسعه طرح زیتون کشور طی سال‌های (1380-1372) با احداث و راه اندازی کارخانجات جدید، ظرفیت اسمی آنها به 19200 تن در سال رسید. از سال 1380 با راه‌اندازی تعداد دیگری از کارخانجات روغنکشی، ظرفیت اسمی کارخانجات به 30500 تن در سال رسید. این روند ادامه یافته به‌طوری که تا سال 1386 ظرفیت اسمی کاخانجات روغنکشی فعال کشور به 52600 تن در سال رسیده است که طی این سال‌ها 4برابر شده است. همچنین، در سال 1388 یعنی پایان برنامه چهارم توسعه، ظرفیت اسمی کارخانجات روغنکشی به 61400 تن رسیده است. ظرفیت کارخانجات بسته بندی و فرآوری زیتون در شرایط فعلی طبق اطلاعات دفتر طرح زیتون وزارت جهاد کشاورزی، 810 تن تولید کنسرو و 2409 تن روغن زیتون می‌باشد. البته، با روی آوردن کارخانجات دیگری مانند سالج، اوروم آدا و یک و یک، میزان بسته بندی زیتون کنسروی و روغن زیتون، افزایش یافته است.

واحدهای سنتی بسیاری نیز در مقیاس بسیار کوچک وجود دارند که به‌صورت سنتی در مخازن پلاستیکی اقدام به فرآوری زیتون می‌نمایند و در بازار به فروش می‌رسانند. فروش فله زیتون فرآوری شده در بازار داخلی به مراتب بیشتر از زیتون بسته بندی شده می‌باشد. برای بررسی روند کارایی واحدهای صنعتی زیتون ابتدا، دوران مورد مطالعه با توجه به روند تغییر نگرش در تولید و فرآوری زیتون به سه بخش تقسیم شد. بخش اول مربوط به دوران پیش از شروع فعالیت طرح زیتون یعنی پیش از سال 1372، بخش دوم مربوط به سال‌های (1380-1372) است که عملا

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

شروع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی بوده است و بخش سوم مربوط به سال‌های (1388-1380) می‌باشد. در این مطالعه با توجه به روش تحقیق ارائه شده، آمار و اطلاعات مورد نیاز در استان‌هایی که دارای کشت زیتون بوده و کارخانجات روغنکشی، فرآوری و بسته بندی در آنها فعال‌اند تهیه و مورد استفاده قرار گرفت. در ابتدا، تابع تولید برای هر دوره تخمین زده شد و با توجه به نتایج آزمون (LR) از تابع تولید ترانسلوگ استفاده شد. سپس با تخمین تغییرات، میزان کارایی به روش اقتصادسنجی و شاخص مالمکویست در هر دوره و برای گروه‌های مختلف واحدهای صنعتی زیتون در جداول یک تا سه گزارش شده‌اند که به تحلیل هر یک می‌پردازیم. با توجه به تعداد تابع ترانسلوگ برای دوره‌های مورد بررسی، از گزارش مربوط به نتایج تابع تولید در این مقاله صرف نظر نموده و تنها به تشریح شاخص مالمکویست، تغییرات کارایی فنی، تغییرات کارایی مقیاس و تغییرات کارایی تابع مرزی می‌پردازیم.

1-4. دوره تولید سنتی (از سال1364 تا 1372)

در جدول (1) مقدار تغییرات کارایی فنی ($\Delta M - \hat{Eff}$)،تغییرات کارایی مقیاس ($\Delta M - \hat{SEff}$)،تغییرات‌کارایی تابع مرزی ($\Delta M - \hat{Fron}$)، تغییرات کارایی مقیاس در تابع مرزی ($\Delta M - \hat{SForn}$) و شاخص مالمکویست (Mm,nt1,nt2) طی این دوره محاسبه شده است. با توجه به نتایج جدول، شاخص مالمکویست در موارد 2، 3 و 7 معنادار شده است که روند افزایشی را نشان می‌دهد. اطلاعات جدول نشان می‌دهد که شاخص کارایی فنی درخصوص مقادیر معنادار به‌دلیل اینکه بزرگتر یک است، نشان می‌دهد که از روند روبه رشدی برخوردار بوده و همچنین تغییرات تکنولوژی که از تغییرات شاخص مالمکویست محاسبه می‌شود، در این دوره با نرخ 1/688 درصدی رشد داشته‌است. تحلیل این موضوع این است که تا قبل از سال 1372، کارخانجات مربوط به زیتون بطور اخص در استان‌های گیلان و زنجان متمرکز بودند و این موضوع نیز به دلیل تمرکز مواد اولیه (میوه زیتون) در منطقه بوده که کل ظرفیت موجود در این بازه زمانی12700 تن در سال بوده است. در این سال‌ها بجز چند واحد تولیدی که فقط روغن زیتون بسته‌بندی می‌نمودند، واحدهای بسته بندی به‌صورت واحدهای کارخانه‌ای دارای مجوز وجود نداشت و عملا روش فرآوری زیتون به‌صورت سنتی و کاملا دستی در کارگاه‌ها و انبار منازل انجام می‌شد. کارخانجات روغنکشی موجود نیز با حداکثر ظرفیت فعالیت می‌کردند. لذا، طبق تخمین مدل برآورد شده، تکنولوژی دارای روند افزایشی با نرخ 1/688 درصدی بوده است. در این مرحله مزیت‌های طبیعی مانند دسترسی به مواد اولیه فراوان و کارگر سنتی ارزان و غیره

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

سبب ایجاد مزیت رقابتی بوده و لذا، تمایل به تغییرات تکنولوژیکی هر چند روند صعودی داشته اما بسیار اندک بوده است.

جدول1. تخمین میزان تغییرات کارایی فنی و مقیاس واحدهای صنعتی زیتون طی سال‌های (1372-1364)

$\hat{\Delta M - SForn}$	$\hat{\Delta M - Fron}$	$\hat{\Delta M - SEff}$	$\hat{\Delta M - Eff}$	$M m, nt1, nt2$	دوره
0/955	0/972	1/015	1/013	0/994	1
0/869***	1/117***	1/173***	1/084***	1/007***	2
0/941**	1/036	1/038	1/011	1/021***	3
0/955*	1/020	1/077***	1/054**	1/001	4
0/968	1/011	1/089**	0/941	1/003	5
0/966	1/016	1/082***	1/014***	1/003	6
0/965	1/034*	1/070***	1/041**	1/024**	7
0/959**	1/091***	0/919**	1/026	0/987	8
R^2=0/88	F= 9/16	D.W= 2/1	رشد شاخص مالمکوئیست= 1/688		

مأخذ: نتایج تحقیق.

* معناداری در سطح ده درصد

** معناداری در سطح پنج درصد

*** معناداری در سطح یک درصد

2-4. دوره جهش و سرمایه‌گذاری (1380-1372)

نتایج حاصل از تخمین در جدول (2)، مربوط به رشد تکنولوژی را در این دوره نیز تائید می‌کند، زیرا مقادیر به‌دست آمده برای تغییرات کارایی فنی بزرگتر از یک بوده که نشان می‌دهد روند افزایشی دارد. شاخص مالمکویست نشان می‌دهد که تکنولوژی طی این دوره با رشدی معادل 8/6 درصد برخوردار بوده که به این دلیل این دوره را دوره جهش تکنولوژی در صنایع زیتون می‌توان به‌شمار آورد و رشد بکارگیری منابع در این دوره سبب شد که کارایی فنی نیز از رشد مناسبی برخوردار باشد. تحلیل جهش تکنولوژی در این دوره را می‌توان این‌چنین توجیه نمود که در این دوره، وزارت جهاد کشاورزی با تصویب و اجرای توسعه طرح کشت زیتون عملا میزان تولید دانه زیتون را از 7684 تن به حدود 32 هزار تن رساند. در این دوره نیز مجوزهایی جهت راه‌اندازی واحدهای روغنکشی، فرآوری و بسته‌بندی به همراه تسهیلات بانکی ارزان قیمت به بخش خصوصی ارائه نمود. در این دوره، میزان تولید مواداولیه (میوه زیتون) با افزایش بهره‌وری در سطح مزرعه افزایش یافت. بنابراین، با فراوان شدن مواد اولیه و افزایش سرمایه‌گذاری در بخش صنعت و افزایش ظرفیت تولید و نوسازی تکنولوژی واحدهای قدیمی و احداث واحدهای جدید با

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

تکنولوژی روز دنیا جهشی را در صنایع زیتون ایران ایجاد نمودکه نتایج حاصل از مدل این موضوع را بخوبی نشان می‌دهند. در این دوره، با افزایش سرمایه‌گذاری توسط دولت و اعمال سیاست‌های تشویقی جهت بازنگری در تکنولوژی‌های تولید و ورود افراد جدید به صنعت سبب شد که تحرک شدیدی برای رقابت و ایجاد مزیت رقابتی در صنعت ایجاد گردد که این موضوع با جهش رشد تکنولوژی همراه بوده است.

جدول2. تخمین میزان تغییرات کارایی فنی و مقیاس واحدهای صنعتی زیتون طی سال‌های (1380-1372)

$\hat{\Delta M - SForn}$	$\hat{\Delta M - Fron}$	$\hat{\Delta M - SEff}$	$\hat{\Delta M - Eff}$	$Mm, nt1, nt2$	دوره
1/012***	0/817*	0/862**	1/025***	1/032***	1
0/984	1/014	0/925	1/092	1/049***	2
1/043	0/957	0/991**	0/993	0/982	3
1/020***	0/977	0/973***	1/046	1/035**	4
1/034	0/964	0/944	1/076	1/021***	5
1/022**	0/960***	0/962**	1/055***	1/024***	6
1/027	0/968	1/035	0/986	1/109***	7
1/025***	0/975	0/974	1/113	1/105***	8
R^2=0/93	F= 17/6	D.W= 1/95	رشد شاخص مالمکوئیست= 8/61		

مأخذ: نتایج تحقیق.

* معناداری در سطح ده درصد

**معناداری در سطح پنج درصد

*** معناداری در سطح یک درصد

4-3. دوره رقابت (1388-1380)

نتایج تخمین تغییرات کارایی و تکنولوژی و شاخص مالمکوئیست در جدول (3) نشان می‌دهد که در این دوره نیز میزان کارایی فنی و تکنولوژی از رشد مناسبی برخوردار بوده است. اما درصد رشد آن نسبت به دوره جهش مقدار کمتری را نشان می‌دهد. در این جدول، میزان رشد تکنولوژی معادل 5/62 درصد و میزان کارایی فنی با نرخی معادل 4 درصد محاسبه گردیده است. این موضوع را می‌توان این‌چنین توجیه کرد که در این دوره عملاً تعداد زیادی از واحدهای صنعتی زیتون شروع به بهره‌برداری نموده که نگرش جدیدی را نسبت به تامین نهاده اولیه، قیمت تمام شده، تکنولوژی فرآوری و نحوه بازاریابی داشته است. به‌عبارت دیگر، هر یک از واحدها تلاش می‌کنند که با ایجاد وجه تمایزی در تولیدات خود سهم بیشتری از بازار را تصاحب کنند. لذا، بالا

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

بودن ظرفیت اسمی واحدهای صنعتی نسبت به مواد اولیه (میوه زیتون) موجود سبب شده که رقابت در راستای افزایش کارایی، افزایش یابد. در این مرحله هر چند رقابت بنگاه‌ها در ایجاد مزیت رقابتی زیاد شده است، اما به‌دلیل تغییر ساختار تکنولوژی در مرحله جهش سبب شده که ساختار تکنولوژی آنها به هم نزدیکتر و رقابت دشوارتر گردد. بنابراین، در عرصه رقابتی به‌دلیل محدودیت در ظرفیت‌های صنعت مانند محدودیت مواد اولیه (دانه زیتون) و یا محدودیت بازار سبب شده که کمی از رشد تکنولوژی در این مرحله در مقایسه با دوره قبل از آن کاهش یابد.

جدول3. تخمین میزان تغییرات کارایی فنی و مقیاس واحدهای صنعتی زیتون طی سال‌های (1388-1380)

دوره	$M_{m,nt1,nt2}$	$\Delta\hat{M}-Eff$	$\Delta\hat{M}-SEff$	$\Delta\hat{M}-Fron$	$\Delta\hat{M}-SForn$
1	1/068***	1/007	1/002	1/093	1/071
2	1/169***	0/998	1/085	1/072**	1/097
3	1/128***	1/159***	1/028***	1/041	1/054***
4	1/089**	1/114**	0/984	0/986	1/106
5	0/991**	1/157	1/063*	1/046***	1/010
6	1/085***	0/989	1/028***	0/973	1/054**
7	1/096*	1/115***	1/062**	1/066**	0/937***
8	1/106***	1/301	0/985	1/235	0/960
رشد شاخص مالمکوئیست= 5/62		D.W= 1/97		F= 13/99	R^2=0/79

مأخذ: نتایج تحقیق.

* معناداری در سطح ده درصد

**معناداری در سطح پنج درصد

*** معناداری در سطح یک درصد

5. نتیجه گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که با توجه به دوره‌های تعیین شده در خصوص تغییرات تکنولوژی بر اساس شاخص مالمکویست طی‌سال‌های (1372-1364) این شاخص با رشدی معادل 1/688 درصد بوده است. با توجه به شناخت ساختاری صنعت در این دوره مشخص گردید که عدم توسعه صنعت در کل کشور و محل تمرکز صنایع بر مواد اولیه فراوان و در دسترس در یک منطقه جغرافیایی و نبود رقابت بازاری به‌دلیل محدودیت ورود رقبای جدید سبب شده بود که رشد تکنولوژی با شیب ملایمی افزایش یابد. بنابراین، این دوره به‌عنوان دوره تولید سنتی نام‌گذاری

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

شد. در دوره دوم که بین سال‌های (1380-1372) است، شاخص مالمکویست با رشدی معادل 8/6 درصد بوده است که عملا یک جهش تکنولوژیکی در صنعت نسبت به دوره قبل محسوب می‌شود. با بررسی ساختار صنعت و روند ساختار و دخالت‌های دولت در صنعت می‌توان این‌چنین تحلیل نمود که دلیل این جهش، افزایش سرمایه‌گذاری دولت در بخش زیتون، سیاستگذاری در خصوص جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و ایجاد فضای رقابتی در بخش بازار فراورده‌های زیتون بوده است. در دوره سوم که طی سال‌های (1388-1380) مورد بررسی قرار گرفته است، رشد تکنولوژی بر اساس شاخص مالمکویست برابر 5/62 درصد بوده است. مطالعه ساختار صنعت نشان می‌دهد که هر چند براساس شاخص مالمکویست رشد تکنولوژی صعودی است، اما میزان رشد آن کمتر از مرحله جهش و بیشتر از مرحله سنتی بوده است. در این مرحله نوآوری و تغییر تکنولوژی به عنوان مهم‌ترین عامل برای ایجاد مزیت رقابتی برای واحد محسوب می‌شود. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش مشخص گردید که بنگاه‌ها در ابتدا براساس مزیت‌های نسبی طبیعی با هم رقابت می‌کنند، لذا تغییرات تکنولوژی در آنها بسیار اندک است. دولت می‌تواند با سیاستگذاری و حمایت سبب رشد تکنولوژی در صنعت گردد. از سوی دیگر، ورود بنگاه‌های جدید به صنعت باعث می‌شود که مزیت‌های طبیعی به‌تدریج جای خود را به مزیت‌های رقابتی تکنولوژی بدهند. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد که دولت با اعمال سیاست‌های حمایتی سبب افزایش مزیت رقابتی تکنولوژیکی و تغییر در شرایط سنتی تولید گردد.

منابع

اعتمادی، محمد (1374)، *بررسی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیران در بخش صنعت*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

ترکمانی، جواد و رسول شیروانیان (1377)، "ارزیابی بهره‌وری کشاورزان از فناوری نوین"، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره 24، صص 42-31.

پیراسته، حمید (1364)، "منابع تغییر بهره‌وری یک مطالعه موردی بر اساس تجزیه و تحلیل صنایع کره جنوبی بین سال‌های (1968-1973)"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان اصفهان.

سلامی، حبیب اله (1377)، "مفاهیم اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی"، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره 18، صص 31 –7.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

کوپاهی، مجید و کاظم نژاد، مهدی (1373)، "محاسبه بهره‌وری عوامل تولید چای با استفاده از تابع تولید"، *مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران*، صص 212-200.

کاظمی، بهرام و ابطحی، حمید (1379)، *بهره‌وری، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی*، تهران: شرکت چاپ و نشر بازرگانی.

حیدری، خسرو (1378)، "بهره‌وری کل عوامل تولید گندم در استان مرکزی"، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره 28.

صادقی شریف، سعید (1372)، *عوامل مؤثر بر افزایش صنایع تولیدی کوچک کشور*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

محدث حسنی، محمد و یزدانی، سعید (1375)، "بررسی کارایی شالیکاران ارقام مختلف برنج در استان مازندران"، اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی، صص 177-166.

میبدی، علیرضا (1379)، اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری، تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

مجدی، علی (1373)، *عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی در بخش کشاورزی ایران*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

نیک‌نسب، حمید (1377)، *بررسی بهره‌وری و تخصیص بهینه عوامل تولید مرغ گوشتی در شهرستان ساوجبلاغ*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.

یامادا، سابورو (1994)، *اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری در کشاورزی*، ترجمه غلامرضا حیدری، انتشارات مرکز مطالعات برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.

یزدانی، سعید و حسینی، سیامک (1375)، "بررسی کارایی اقتصادی شالیکاران ارقام مختلف برنج در استان مازندران"، *مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی*، صص 176-166.

Arnade, I. (1994) "Is Using Data Envelopment Analysis to Measure International Efficiency and Productivity.16-Blok, S. A. (1994), A New View of Agricultural Productivity in Sub- Saharan Africa, Amer. J. Of Agr", *Economic*, Vol. PP. 76 (2),PP.619-624.

Caves, D.W & at al (1982), "The Economic Theory of Index Numbers and the Measurment of Input, Out put and Productivity", *Econometrica***,** Vol. 50 (6), PP.1393_411.

Charnes, A. W. Cooper & E. Rhodes (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *Eu Jou of Opera. Research* Vol. (2), PP.429-444.

Diewert, E.W.(1976). "Exact and Superlative Index Number", *Journal of Econumetrics*, 4: 114 – 145.

20- Domar, E.1961. On the Measurement of Technolugical Change, *Econometrics Journal*,Vol. 7 PP.709-29.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]

Fare, R, S. Grosskopt (1994), "Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries", American Economic. Rev. Vol.84.

Ferdaus, H. & Bhuyon. S. (2000), "An Analysis of Technical Progress and Efficiency in U. S. Food Industries", A Paper Presented in the national Conference on American Consumer in the Changing Food System.

Mao, w. and W. Koo. (1997), "Productivity Ggrowth, Technological Progress and Efficiency Change in Chinese Agriculture Aftee Vural Economic Reforms: ADEA Approach", *China Economic Reviw,* Vol. 8(2),PP. 157-174.

Piesse, J. and at al. (2000), Multi Factor Agricultural Productivity and Convergence in Bots Wana .UK.

Shing, C. Y. (1995), "Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Chang in Chinese Agriculture", *Jurnal of Comparative Economi,* Vol. 21.

Tauer, L.W. (1998), "Productivity of New York Dairy Farms Measured by Nonparametric Malmquist indices, Journal of Agricultural.Economic, Vol. 49, PP234 - 249.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-06-11]