ارزیابی بهینگی مصرف انرژی نهاده‌های تولید در واحدهای مرغداری گوشتی استان تهران قبل و بعد از هدفمندسازی یارانه‌ها

محسن شوکت فدایی[1]، مائده کاسعلی‌زاده[2]

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور تهران شرق

۲- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور تهران شرق

mkhaledi1352@gmail.com

چکیده

در این مقاله، میزان مصرف انرژی نهاده‌ها و وضعیت بهینگی آن در دو مقطع زمانی قبل و بعد از هدفمندی یارانه‌ها در واحدهای مرغداری گوشتی استان تهران محاسبه و با هم مقایسه شده است. برای این منظور از ۳۶۱ واحد مرغداری گوشتی استان، ۹۰ واحد به صورت تصادفی ساده انتخاب و اطلاعات لازم از طریق پرسشنامه‌های توزیع‌شده در سال ۱۳۹۰، جمع-آوری گردید. نتایج بدست آمده نشان‌دهنده کاهش ملموس انرژی در دان مصرفی و شاخص سوخت پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها می‌باشد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که مصرف دان قبل از هدفمندی یارانه‌ها کمتر از حد بهینه و پس از آن بیش از حد بهینه، مصرف دارو قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها کمتر از حد بهینه و استفاده از نیروی کار قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها بیش از حد بهینه بوده است. نتایج کلی تحقیق نشان‌دهنده آن است که در کوتاه‌مدت نمی‌توان انتظار بهبود بهره‌وری حامل‌های انرژی را در نتیجه اجرای قانون هدفمندسازی یارانه حامل‌های انرژی داشت. لیکن، در بلندمدت با جایگزینی تجهیزات و امکانات بهینه‌کننده استفاده از حامل‌های انرژی امکان افزایش بهره‌وری انرژی وجود دارد.

کلمات کلیدی: *هدفمندسازی* یارانه‌ها، بهره‌وری انرژی، واحدهای مرغداری گوشتی، بهینگی.

مقدمه:

استفاده موثر از انرژی در بخش کشاورزی، نقش بسزایی در پایداری تولید، بهینه‌سازی اقتصادی سیستم، حفظ ذخایر سوخت‌های فسیلی و کاهش آلودگی هوا دارد. بنابراین، سیاست‌گذاران باید ابزارهای سیاستی جدیدی برای تضمین پایداری و کارایی در مصرف انرژی اتخاذ کنند (ذوقی‌پور و ترکمانی، ۱۳۸۶). تعیین نیاز مصرفی انرژی در بخش کشاورزی و تجزیه‌و تحلیل سطوح مصرف آن در حوزه‌های مختلف از اهمیت بالایی برخوردار است (مورات کوکتورک و انگیندنیز، ۲۰۰۹). یکی از راه‌های تجزیه‌وتحلیل انرژی، محاسبه بهره‌وری انرژی در هر بخش تولیدی و سعی در ارتقاء آن است. بهره-وری انرژی، توانایی تولید در مصرف انرژی است و عدم‌بهره‌وری انرژی در بخش کشاورزی (همانند بخش‌های دیگر تولیدی)، نه‌تنها به اقتصاد کشور لطمه می‌زند و مانع توسعه و رشد اقتصادی می‌شود، به محیط‌زیست نیز صدمه زده و باعث ناپایداری آن می‌شود. راه‌های مختلفی برای افزایش بهره‌وری انرژی وجود دارد. یکی از این راه‌ها استفاده از فناوری‌های به-روز و کم‌مصرف دنیا در بخش‌های تولیدی است.

معمولا علم و فناوری در ادبیات اقتصادی به‌عنوان عناصر رقابت صنعتی در اقتصادهای توسعه‌یافته و کشورهای تازه-صنعتی در نظر گرفته می‌شوند (جائو دالا کوستا، ۲۰۰۸). . در بخش کشاورزی ایران نیز نیاز اساسی به فناوری‌های جدید، پربازده و کم‌مصرف‌تر تولیدی جهت افزایش بهره‌وری انرژی احساس می‌شود. ازآنجا که صنعت مرغداری یکی از زیربخش‌های مهم بخش کشاورزی است و در آن دستیابی به رشد مطلوب جوجه‌ها، بهینه‌سازی در میزان مصرف دان طیور (و سایر نهاده‌ها) و سوددهی از مهمترین اهداف مرغدار است (نجفی‌اناری و همکاران، ۱۳۸۶)، استفاده از تکنولوژی‌های پربازده و کم‌مصرف انرژی راهی برای کاهش مصرف نهاده‌های پرمصرف این واحدها و افزایش بهره‌وری انرژی آن‌ها می-باشد.

از طرفی، مصرف انرژی سوخت در اکثر واحدهای مرغداری کشور ما به‌اندازه‌ی نامتعارفی بالا است. به‌طوری‌که میزان سوخت واحدهای مرغداری کشور ۹,۷ میلیون لیتر است، درحالی‌که به کل صنعت کشور ۳ میلیون لیتر تخصیص یافته است (سازمان جهاد کشاورزی استان تهران، ۱۳۹۰) و این به‌معنی هدررفت سرمایه‌های ملی و عدم‌کارایی سیستم سوختی در این واحدها است. یکی دیگر از روش‌های افزایش بهره‌وری انرژی در واحدهای مرغداری، توجه به شرایط فیزیکی و کیفی مربوط به ساختمان و نهاده‌های مصرفی می‌باشد. در این راستا، ذوقی‌پور و ترکمانی (۱۳۸۶) ، الگوی مصرف انرژی و شاخص‌های کارایی انرژی در بخش کشاورزی را در طول دوره ۱۳۸۰ – ۱۳۵۰، مورد بررسی قرار داده‌اند. نتیجه مطالعه آنها نشان داد که در طول این سال‌ها کارایی انرژی در این بخش کاهش یافته است. پیمان و همکاران (۱۳۸۴)، کارایی انرژی تولید برنج خزر را طی سال‌های ۱۳۸۰ – ۱۳۷۷ در دو روش سنتی و نیمه‌مکانیزه مقایسه نموده و نتیجه گرفتند که کارایی انرژی در روش نیمه‌مکانیزه بیشتر است.

در مورد مصرف انرژی و بهره‌وری آن در بخش کشاورزی و دامپروری مطالعاتی انجام شده است. نجفی‌اناری و همکاران (۱۳۸۶)، در تحقیقی میزان کارایی انرژی را در یک واحد مرغداری ده هزار قطعه‌ای، ۰/۲۳ به‌دست آورده‌اند. آنها دلیل پایین بودن این مقدار نسبت به محصولات کشاورزی را ناشی از بسته بودن محیط مرغداری و عدم‌استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر مهمی، همچون انرژی خورشیدی، عنوان کرده‌اند. در تحقیق دیگری، نمازی‌صالح و بهشتی‌پور (۱۳۸۶)، راه-کارهایی همچون مدیریت مصرف را گامی موثر در جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی در واحدهای مرغداری معرفی کردند. حاجی‌رحیمی و کریمی (۱۳۸۸)، در مطالعه‌ای بهره‌وری عوامل تولید صنعت پرورش مرغ گوشتی در استان کردستان را بررسی کردند. در مطالعه آنها بهره‌وری متوسط دان مصرفی ۰,۴۵، بهره‌وری متوسط نیروی کار ۱۰۲۲۹,۱۱ کیلوگرم‌برنفر، بهره‌وری نهایی دان ۰,۱۳، بهره‌وری نهایی نیروی کار ۲۲۵۰,۴۱ و بهره‌وری کل ۳,۹۲ بدست آمده است. آنها همچنین بهینگی مصرف نهاده‌های فوق را بررسی کرده و آموزش موارد مدیریتی و کوتاه کردن دوره تولید را در بالا بردن بهره‌وری موثر می‌دانند.

همانند مطالعات فارسی، تحقیقات لاتین زیادی نیز در ارتباط با بهره‌وری و انرژی منتشر شده است. در این خصوص، عالم و همکاران (۲۰۰۵)، تاثیر انرژی نهاده‌ها بر محصولات کشاورزی را طی سال‌های ۲۰۰۱ - ۱۹۸۰ در بنگلادش، بااستفاده از نسبت انرژی مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آنها حاکی از آن بود که انرژی نهاده‌ها سریع‌تر از انرژی ستاده، افزایش می‌یابد و این یعنی کارایی پایین سیستم است. در تحقیقی روی گندم، شاهان و همکاران (۲۰۰۸) مصرف و انرژی تولید گندم در ایران را مورد تجزیه‌وتحلیل اقتصادی قرار دادند. آنها مقدار مصرف انرژی خالص مصرفی و بهره‌وری انرژی و نسبت انرژی ستاده‌ها به انرژی نهاده‌های محاسبه‌شده را در این مزارع نمونه به‌ترتیب، ۴۵,۷۱ گیگاژول بر هکتار، ۰,۰۹۶ کیلوگرم‌برمگاژول و ۱,۹۷ محاسبه نموده‌اند و مصرف مفرط انرژی نهاده‌های مصرفی را در تولید گندم نتیجه گرفته‌اند. خسروزمان و همکاران (۲۰۱۰)، به محاسبه‌ی شدت انرژی و بهره‌وری آن در بنگلادش طی سال‌های ۲۰۰۵ —۱۹۹۰ پرداخته‌اند. آنها در مطالعه خود به این نتیجه رسیده‌اند که انرژی نهاده سریع‌تر از انرژی ستاده، درحال افزایش بوده است و به مفهوم کارایی پایین انرژی تعبیر شده است. از دیگر مطالعات می‌توان به بررسی درجه انرژی تولید کلزا در استان مازندران توسط طاهری قره‌وند و همکاران (۲۰۱۰) اشاره نمود.

عساکره و همکاران (۲۰۱۰)، در مطالعه‌ای به بررسی روند مصرف انرژی در زراعت دیمی گندم شهرستان کوهدشت و روش‌های ارزیابی آن در سال ۲۰۰۹ با شاخص‌هایی چون بهره‌وری انرژی (۰,۱۷ مگاژول‌برهکتار)، پرداختند و درصد انرژی نهاده‌ها و ستاده‌ی گندم دیم را بدست آورده‌اند. آنها در تحقیق دیگری شاخص‌های ارزیابی انرژی و از جمله بهره‌وری انرژی را در سال ۲۰۰۹ در استان اصفهان مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که کارایی انرژی در باغات مکانیزه-تر بیشتر از باغات سنتی است. مورات کوکتورک و انگیندنیز (۲۰۰۹)، نیز انرژی نهاده‌ای موردنیاز انگورکاران منطقه مانیسا (غرب ترکیه) و هزینه صرف‌شده را طی سال ۲۰۰۸ محاسبه نموده و به این نتیجه رسیداند که کشاورزی ترکیه به‌شدت انرژی‌بر شده است.

باتوجه به اینکه حدود یک سال از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها در کشور می‌گذرد، لازم است اثر این قانون بر واحدهای مختلف تولید مورد مطالعه قرار گیرد. این قانون با هدف واقعی‌تر کردن قیمت‌ها و ملزم نمودن تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان به مصرف بهینه انرژی و در نتیجه ارتقاء سطح بهره‌وری انرژی مصرفی اجرا شده است. از آنجایی که واحدهای مرغداری بیشترین وابستگی را در بین واحدهای تولیدی بخش کشاورزی به حامل‌های انرژی دارد، ارزیابی اثر این قانون در واحدهای مرغداری ضروری به‌نظر می‌رسد. لذا، این مطالعه با هدف بررسی بهینگی مصرف انرژی نهاده‌های مصرفی در واحدهای مرغداری گوشتی استان تهران و مقایسه این موارد طی دو دوره‌ی قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها صورت گرفته است.

روش تحقیق:

در این مطالعه، برای محاسبه‌ی بهره‌وری انرژی از روش اقتصادسنجی و براورد تابع تولید مطلوب استفاده شده است. پس از تخمین توابع مختلف در دو مقطع زمانی مطرح‌شده؛ با توجه به نرمالیتی، ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی بین اجزاء اخلال، ضریب خوبی برازش (R^2)، تعداد پارامترهای معنی‌دار بیشتر و خصوصیات تابع مطلوب مانند اصل قلت متغیرهای توضیحی، قابلیت تشخیص، سازگاری با تئوری، قدرت تعمیم‌دهی و پیشنگری (حسین‌زاد و سلامی، ۱۳۸۳)، مدل مطلوب انتخاب می‌شود.

علاوه بر بررسی مقدار مصرف انرژی نهاده‌های مصرفی در دو دوره قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها؛ تابع مطلوب از بین توابع تولید کاب- داگلاس[۱]، ترانسندنتال[۲]، درجه دوم تعمیم‌یافته[۳]، لئونتیف تعمیم‌یافته[۴] و ترانسلوگ[۵] انتخاب و بهره‌وری-های انرژی بر اساس این تابع محاسبه گردید.

با بررسی‌های صورت گرفته مدل ترانستندال به‌عنوان مدل مطلوب انتخاب شده است.

$$\hat{Y} = C(1)\prod_{i-1}^{n} X_i^{C(i)}.e^{\sum_{i=1}^{n} C(j)X_i}$$

که در آن C(۱) پارامتر عرض از مبدا و C(i)، C(j): ضرایب تخمینی می‌باشند.

طبق تعریف بهره‌وری متوسط انرژی هر نهاده عبارت است از مقداری که هر واحد از انرژی نهاده بطور متوسط به تولید اضافه می‌کند و از رابطه (۱) قابل محاسبه است:

رابطه (۱)

$$AP_{X_i} = \frac{\hat{Y}}{X_i}$$

---

۱. Cobb- Douglas
۲. Transcendental
۳. Generalized Quadratic
٤. Generalized Leontief
٥.Translog

در رابطه فوق، AP_{X_i}: بهره‌وری متوسط نهاده‌ی انرژی iام برحسب کیلوگرم‌بر مگاژول، X_i: انرژی معادل کل نهاده‌ی مصرفی iام برحسب مگاژول و $\hat{Y}$: مقدار محصول تولیدی براوردشده برحسب کیلوگرم می‌باشد.

بهره‌وری نهایی انرژی هر نهاده عبارت است از مقداری که آخرین واحد انرژی عامل ورودی به مقدار تولید کل اضافه می‌نماید و از رابطه (۲) قابل محاسبه است:

رابطه (۲)

$$MP_{X_i} = e_i(\frac{\hat{Y}}{X_i})$$

در رابطه‌ی فوق، MP_{X_i}: بهره‌وری نهایی انرژی هر نهاده و e_i: کشش هریک از نهاده‌ها می‌باشد.

بهره‌وری کلی انرژی نیز محاسبه میزان محصول تولیدی به‌ازای انرژی کل نهاده‌های مصرفی تعریف می‌شود و از رابطه (۳) قابل محاسبه است:

رابطه (۳)

$$TFP = \frac{\hat{Y}}{\sum_{i=1}^{n} W_i X_i}$$

در رابطه‌ی فوق، TFP: بهره‌وری انرژی کل، W_i: سهم هزینه‌ای انرژی هر نهاده از هزینه انرژی کل نهاده‌ها می‌باشد.

داده‌های بکاررفته در تحقیق، با استفاده از یک نمونه تصادفی ساده از مرغداری‌های استان تهران بدست آمده است. از بین ۳۶۱ واحد مرغداری گوشتی استان تهران، ۲۰ درصد (معادل ۷۲ واحد) از کل جامعه هر شهرستان بعنوان نمونه در نظرگرفته که برای افزایش درجه آزادی به ۹۰ واحد افزایش یافت و بطور تصادفی انتخاب شد و اطلاعات لازم از طریق پرسشنامه‌های توزیع‌شده جمع‌آوری گردید. این نمونه‌گیری در سال ۱۳۹۰ انجام گرفته است. همچنین، از ضرایب انرژی هر نهاده طبق جدول (۱) استفاده شده و معادل‌های انرژی هر نهاده‌ی مصرفی در واحدهای مرغداری، بر این اساس محاسبه شده است.

جدول (۱) ضرایب انرژی نهاده‌های مصرفی در واحدهای مرغداری

نهاده یا محصول	ضریب	واحد	نهاده (مواد خوراکی)	ضریب	واحد
دارو	۱۳,۶۴	مگاژول بر کیلوگرم	ذرت	۷,۹	مگاژول بر کیلوگرم
ضدعفونی کننده‌ها	۱۰۰	مگاژول بر کیلوگرم	کنجاله سویا	۱۲,۰۶	مگاژول بر کیلوگرم
گاز یا گازوئیل	۴۷,۷	مگاژول بر لیتر	گندم	۱۳,۷	مگاژول بر کیلوگرم
نیروی کار	۲,۲۷۷	مگاژول بر ساعت	پودر ماهی	۸,۴۲	مگاژول بر کیلوگرم
الکتریسیته	۱۱,۹۳	مگاژول بر کیلووات بر ساعت	دی کلسیم‌فسفات	۱۰	مگاژول بر کیلوگرم
جوجه	۱۰,۳۳	مگاژول بر کیلوگرم	نمک	۱,۵۹	مگاژول بر کیلوگرم
محصول	۱۰,۳۳	مگاژول بر کیلوگرم	مواد معدنی و ویتامین‌ها	۱,۵۹	مگاژول بر کیلوگرم

مأخذ: نجفی اناری و همکاران، ۱۳۸۶

همچنین، برای اینکه دریابیم که از انرژی هر یک از نهاده ها به طور بهینه استفاده شده است یا خیر، برای هر نهاده از نسبت $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}$ استفاده می شود که در این نسبت، VMP_{X_i}: ارزش تولید نهایی نهاده ی Xi است و از فرمول زیر، محاسبه می شود:

$$VMP_{X_i} = MP_{X_i} \times P_Y$$

(فرمول ۳-۱۰-)

که در آن، MP_{X_I}: بهره وری نهایی انرژی نهاده ی Xi و P_Y: قیمت محصول می باشد.

بنابر این، اگر:

الف) $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}<1$ باشد، از انرژی نهاده ی مربوطه کمتر از حد بهینه استفاده شده است،

ب) $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}>1$ باشد، از انرژی نهاده ی مربوطه بیش از حد بهینه استفاده شده است،

ج) $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}=1$ باشد، از انرژی نهاده ی مربوطه در حد بهینه استفاده شده است.

نتایج و بحث

الف- تغییر مصرف انرژی نهاده‌ها و محصول پس از هدفمندسازی یارانه‌ها

بر اساس تحلیل داده‌ها و اطلاعات بدست آمده، پس از اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها، مصرف انرژی نهاده‌های شاخص مواد خوراکی ۱۰۰٪، دارو ۴٪، مواد ضدعفونی‌کننده ۷٪، سوخت وسایل گرمایشی ۷۰٪، نیروی کار ۱۳٪، الکتریسیته ۶۳٪ و جوجه یک‌روزه ۰٪ پس از کاهش یافته است. کاهش انرژی بطور محسوس در مورد انرژی نهاده‌های شاخص مواد خوراکی، سوخت وسایل گرمایشی و الکتریسیته بوده است، در جدول (۲) متوسط مصرف انرژی و فراوانی گروه‌های مختلف برحسب دامنه‌های درصدی تغییر مقدار انرژی ۴ نهاده‌ی شاخص دان، سوخت، الکتریسیته، نیروی کار و نیز انرژی محصول در دوره‌ی پس از هدفمندی یارانه‌ها نسبت به دوره قبل از آن و نیز ارائه شده است.

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول شماره ۲ برای ۵۷,۷۸٪ از کل مرغداری‌ها انرژی شاخص مواد خوراکی ۴ تا ۶ درصد و برای ۴۲,۲۲ درصد دیگر بین ۲ تا ۴ درصد کاهش داشته است. متوسط انرژی شاخص مواد خوراکی قبل و پس از هدفمندی به ترتیب ۳۳۸۸۷۷,۸۶ و ۳۲۴۳۸۷,۷۹ مگاژول به‌دست آمده است.

بر اساس محاسبات به‌دست آمده، متوسط انرژی سوخت وسایل گرمایشی قبل و پس از هدفمندی به ترتیب ۶۶۸۰۸۰,۷۸ و ۵۶۰۱۶۴,۰۶ مگاژول به‌دست آمده است. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد برای ۳۰٪ از کل مرغداری‌ها انرژی این نهاده بدون تغییر بوده، در ۳,۳۳٪ از واحدها بین ۳۰ تا ۵۰ درصد کاهش، در ۵۱,۱۱٪ از واحدها بین ۱۰ تا ۳۰ درصد کاهش و در ۱۵,۵۶٪ کمتر از ۱۰ درصد کاهش یافته است. از طرف دیگر، متوسط مصرف انرژی الکتریسیته قبل و پس از هدفمندی به ترتیب ۶۴۷۲۱,۵۸ و ۵۵۰۲۴,۳۷ مگاژول به‌دست آمده است. همان‌گونه که در جدول مشاهده می‌شود برای ۳۶,۶۷٪ از کل مرغداری‌ها انرژی این نهاده بدون تغییر بوده، در ۶,۶۷٪ از واحدها بین ۲۵ تا ۳۵ درصد کاهش، در ۲۳,۳۳٪ از واحدها بین ۱۵ تا ۲۵ درصد کاهش، در ۲۲,۲۲٪ از واحدها بین ۵ الی ۱۵ درصد کاهش و در ۱۱,۱۱٪ معادل با ۵ درصد کاهش یافته است. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول فوق، متوسط انرژی نیروی کار قبل و پس از هدفمندی به ترتیب ۳۳۰۰,۸۴ و ۳۱۶۲,۲۵ مگاژول به‌دست آمده است. علاوه بر این، برای ۸۶,۶۷٪ از کل مرغداری‌ها انرژی این نهاده بدون تغییر بوده، در ۵,۵۵٪ از واحدها بین ۲۵ تا ۳۵ درصد کاهش، در ۷,۷۸٪ از واحدها بین ۱۵ تا ۲۵ درصد کاهش یافته است.

جدول (۲): فراوانی دامنه‌های درصدی تغییر مصرف انرژی نهاده‌های مختلف در دوره‌ی پس از هدفمندی یارانه‌ها نسبت به دوره‌ی قبل از آن

گروه‌های انرژی	دامنه درصدی	فراوانی نسبی
انرژی شاخص مواد خوراکی	(۴-) تا (۶-)	٪۵۷,۷۸
	(۲-) تا (۴-)	٪۴۲,۲۲
انرژی سوخت وسایل گرمایشی	عدم تغییر	٪۳۰
	(۳۰-) تا (۵۰-)	٪۳,۳۳
	(۱۰-) تا (۳۰-)	٪۵۱,۱۱
	< ۱۰-	٪۱۵,۵۶
انرژی الکتریسیته	عدم تغییر	٪۳۶,۶۷
	(۲۵-) تا (۳۵-)	٪۶,۶۷
	(۱۵-) تا (۲۵-)	٪۲۳,۳۳
	(۵-) تا (۱۵-)	٪۲۲,۲۲
	۵-	٪۱۱,۱۱
انرژی نیروی کار	عدم تغییر	٪۸۶,۶۷
	(۲۵-) تا (۳۵-)	٪۵,۵۵
	(۱۵-) تا (۲۵-)	٪۷,۷۸
انرژی محصول	عدم تغییر	٪۹۴,۴۵
	(۱۰-) تا (۳۰-)	٪۳,۳۳
	۳-	٪۱,۱۱
	۰,۲۲	٪۱,۱۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در جدول شماره ۲ فراوانی دامنه‌های درصدی تغییر مقدار انرژی محصول در دوره پس از هدفمندی یارانه‌ها نسبت به دوره قبل از آن نشان می‌دهد. همان‌گونه که در جدول مشاهده می‌شود برای ۹۴,۴۵٪ از کل مرغداری‌ها انرژی این نهاده بدون تغییر بوده، در ۳,۳۳٪ از واحدها بین ۱۰ تا ۳۰ درصد کاهش، در ۱,۱۱٪ از واحدها معادل با ۳ درصد کاهش و در ۱,۱۱٪ از واحد معادل با ۰,۲۲ افزایش یافته است. بر اساس محاسبات متوسط انرژی محصول قبل و پس از هدفمندی به ترتیب ۶۳۱۳۶۹,۶۵ و ۶۲۸۳۸۷,۲۶ مگاژول به‌دست آمده است.

بر اساس محاسبات فوق‌الذکر، مجموع انرژی مصرفی به ترتیب قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها ۱۰۸۹۲۱۷,۶۶ و ۹۵۶۹۵۱,۰۶ مگاژول است، این در حالی است که انرژی محصول در این دو دوره به‌ترتیب، ۶۳۱۳۶۹,۶۴ و ۶۲۸۳۸۷,۲۶ مگاژول می‌باشد و این به معنی بیشتر بودن انرژی مصرفی نسبت به انرژی تولیدی است. باید توجه نمود که مصرف انرژی مواد خوراکی نیز تابع مقدار جیره‌نویسی شده می‌باشد و همچنین، مصرف انرژی دارو نیز طبق نظر دامپزشک و در شرایط

تعیین شده صورت می‌گیرد. از آنجا که یکی از اهداف هدفمند نمودن یارانه‌ها مدرنیزه نمودن تجهیزات در جهت ارتقاء بهره‌وری انرژی می‌باشد، به تبع آن باید نیروی کار مصرفی نیز کاهش یابد. اما این کاهش در واحدهای نمونه‌ی فوق محسوس نبوده است.

ب- برآورد توابع تولید قبل و بعد از هدفمندسازی یارانه‌ها

پس از بررسی همخطی بین انرژی نهاده‌های شاخص مواد خوراکی(X_1)، دارو (X_2)، مواد ضدعفونی‌کننده (X_3)، سوخت وسایل گرمایشی (X_4)، نیروی کار (X_5)، الکتریسیته (X_6) و جوجه‌یک‌روزه (X_7) در هر دو دوره‌ی قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها، بعلت بروز همخطی شدید بین انرژی نهاده‌ی جوجه یک‌روزه با انرژی ۳ نهاده‌ی مواد خوراکی، دارو و الکتریسیته، انرژی این نهاده حذف گردید. از آنجا که بین انرژی شاخص مواد خوراکی و انرژی نهاده‌ی الکتریسیته همخطی بالایی وجود دارد، با ترکیب انرژی سوخت وسایل گرمایشی و انرژی الکتریسیته بعنوان شاخص کل سوخت مصرفی، این همخطی رفع گردید.

برای مقایسه توابع و انتخاب تابع مطلوب، توابع تولید مختلف در دو دوره‌ی قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها برآورد و آزمون‌های لازم برای مقایسه توابع انجام و در جدول ۳ ارائه شده است. مقایسه این آماره‌ها نشان‌دهنده برتری نسبی تابع تولید ترانسندنتال است. پس از برآورد تابع تولید ترانسندنتال، آزمون‌های اصلی برای برآورد دقیق تابع انجام گرفت. همان‌گونه که نتایج ارائه‌شده در این جدول نشان می‌دهد احتمال آماره‌ی جارک-برا در سطح معنی داری ۵٪ ، برای قبل و بعد از هدفمندسازی یارانه‌ها حدود ۰,۲۰ محاسبه شده است، که نشان‌دهنده‌ی نرمال بودن توزیع اجزاء اخلال است. در ارتباط با خود همبستگی، از آنجا که میزان آماره‌ی دوربین واتسون محاسبه شده تقریبا برابر ۲ است، فرضیه‌ی صفر مبنی بر وجود خود همبستگی بین اجزاء اخلال رد می‌شود. همچنین، سطح احتمال محاسبه شده‌ی آماره F برای آزمون وایت در سطح معنی داری ۵٪، قبل و بعد از هدفمندسازی یارانه به ترتیب ۰,۴۲ و ۰,۱۲ محاسبه شد، که حاکی از همسانی واریانس اجزای اخلال مدل دارد. ضریب تعیین برای بررسی خوبی برازش ۰,۹۶به دست آمده که نشان دهنده‌ی خوبی برازش مدل است. به بیانی دیگر، ۰,۹۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته به وسیله متغیرهای توضیحی موجود به خوبی توضیح داده می‌شود. بعلاوه، بر اساس مدل برآوردشده از ۱۱ پارامتر موجود، ۶ پارامتر در سطح ۵٪ معنی‌دار هستند.

جدول (۳) بررسی خصوصیات مدل‌های تخمینی (سطح معنی‌داری ۵٪)

تابع برآورد	سطح احتمال آزمون جارک- برا	سطح احتمال آماره F آزمون وایت	آماره دوربین- واتسن	R^2	تعداد پارامترهای معنی‌دار به کل پارامترها
ترانسندنتال قبل از هدفمندی	۰,۲	۰,۴۲	۱,۹۸	۰,۹۶	۶,۱۱
ترانسندنتال پس از هدفمندی	۰,۲۲	۰,۱۲	۲	۰,۹۶	۶,۱۱
کاب- داگلاس قبل از هدفمندی	۰,۷۷	۰	۰	۱,۹۶	-
کاب- داگلاس پس از هدفمندی	۰,۴۰	۰	۰	۱,۹۵	-
درجه دوم تعمیم‌یافته قبل از هدفمندی	۰,۸۹	۰,۶۳	۱,۹۸	۰,۹۷	۲,۲۱
درجه دوم تعمیم‌یافته پس از هدفمندی	۰,۶۱	۰,۹۶	۱,۹۶	۰,۹۷	۰,۲۱
لئونتیف تعمیم‌یافته قبل از هدفمندی	۰,۳۴	۰,۶۹	۱,۸۸	۰,۹۷	۴,۲۱
لئونتیف تعمیم‌یافته پس از هدفمندی	۰,۳۶	۰,۸۱	۲	۰,۹۷	۲,۲۱
ترانسلوگ قبل از هدفمندی	۰,۰۰	۰,۸۴	۱,۸۹	۰,۹۳	-
ترانسلوگ پس از هدفمندی	۰,۰۰	۰,۹۶	۲,۰۰	۰,۹۳	-

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول (٤) پارامترهای تابع ترانستندال (سطح معنی‌داری ۵٪)

پارامترهای	مقدار قبل ازهدفمندی	t قبل ازهدفمندی	انحراف معیار پارامترها قبل ازهدفمندی	مقدار پس ازهدفمندی	t پس ازهدفمندی	انحراف معیار پارامترها پس ازهدفمندی
C(۱)	۶۷۴۷۶۶,۸۰	۰,۴۲۳۹۸۱	۱۵۹۱۵۰۳	۶۰۸۳۳۵,۴	۰,۳۸۳۸۲۹	۱۵۸۴۹۱۲
C(۲)	۰,۳۵۱۶۵۴	۵,۸۶۲۶۰۰	۰,۰۵۹۹۸۳	۰,۲۹۳۹۲۰	۴,۸۷۶۴۷۵	۰,۰۶۰۲۷۳
C(۳)	۰,۲۶۳۹۳۴	۳,۲۷۵۰۰۶	۰,۰۸۰۵۹۰	۰,۳۱۷۰۸۵	۳,۳۸۰۰۷۸	۰,۰۹۳۸۱۰
C(۴)	۰,۰۵۸۰۳۶	۰,۳۳۶۵۳۴	۰,۱۷۲۴۵۳	۰,۱۴۲۲۰۴	۰,۸۳۶۸۵۸	۰,۱۶۹۹۲۶
C(۵)	۰,۰۲۰۶۹۸	۰,۳۸۲۴۰۰	۰,۰۵۴۱۲۶	۰,۰۵۶۴۶۶	۱,۰۴۷۶۷۶	۰,۰۵۳۸۹۷
C(۶)	-۰,۹۴۳۳۸۷	-۲. ۷۰۳۱۲۰	۰,۳۴۸۹۹۹	-۱,۰۱۷۸۲۹	-۲,۵۹۶۴۶۷	۰,۳۹۲۰۰۵
C(۷)	۲,۲۲ E -۰۷	۲,۱۹۶۴۹۶	۱,۰۱ E -۰۷	۳,۶۶ E -۰۷	۳,۳۰۴۹۵۵	۱,۱۱ E -۰۷
C(۸)	-۰,۰۰۰۶۲۱	-۲,۸۵۲۶۸۵	۰,۰۰۰۲۱۸	-۰,۰۰۰۸۵۰	-۲,۸۵۷۷۴۶	۰,۰۰۰۲۹۷
C(۹)	۱,۹۰ E -۰۵	۰,۶۵۸۶۹۵	۲,۸۹ E -۰۵	۵,۵۰ E -۰۶	۰,۱۹۱۴۱۵	۲,۸۷ E -۰۵
C(۱۰)	-۶,۲۲ E -۰۹	-۰,۵۰۶۹۵۲	۱,۲۳ E -۰۸	-۲,۲۴ E -۰۸	-۱,۴۵۹۸۰۹	۱,۵۳ E -۰۸
C(۱۱)	۰,۰۰۰۲۷۳	۲,۹۴۱۲۱۴	۹,۲۷ E -۰۵	۰,۰۰۰۲۹۳	۲,۶۸۱۱۶۰	۰,۰۰۰۱۰۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج برآورد تابع تولید ترانسندنتال در دوره‌ی قبل و بعد از هدفمندی یارانه‌ها در جدول (۴) ارائه شده است. با توجه به نتایج برآوردی مدل (جدول ۴)، پارامترهای مربوط به سوخت و ضدعفونی‌کننده‌ها در سطح معنی‌داری ٪۵ در دو دوره‌ی قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها بی‌معنی هستند.

ج- محاسبه و مقایسه بهره‌وری های جزیی و کلی قبل و بعد از هدفمندسازی یارانه‌ها

پس از تخمین تابع تولید، وضعیت بهینگی مصرف انرژی نهاده‌های مختلف قبل و بعد از هدفمندسازی یارانه ها محاسبه شده است.

بر اساس نتایج محاسبه شده، پس از محاسبه‌ی کسر $\frac{VMP_{X_1}}{P_{X_1}}$، فراوانی دسته‌های مختلف دامنه‌ای برحسب وضعیت بهینگی استفاده از انرژی نهاده‌ی شاخص مواد خوراکی، قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها محاسبه شده و نتیجه در جدول (۱۸) آمده است.

جدول (۱۸) فراوانی دسته‌های مختلف دامنه‌ای برحسب مقدار شاخص ارزش تولید نهایی بر قیمت انرژی نهاده‌ی شاخص مواد خوراکی

دسته	فراوانی قبل از هدفمندی یارانه‌ها	فراوانی پس از هدفمندی یارانه‌ها
۰_۱	۰	۸۰
بیش از ۱	۹۰	۱۰

(یافته‌های تحقیق).

مصرف نهاده‌ی شاخص مواد خوراکی قبل از هدفمندی یارانه‌ها در تمامی واحدها کمتر ازحد بهینه و پس از آن در ٪۸۹ از واحدها بیش از حد بهینه محاسبه شده است و هیچ کدام از واحدها استفاده‌ای در حد بهینه نداشته‌اند، با توجه به مثبت بودن متوسط بهره‌وری نهایی انرژی این نهاده در هر دو دوره و باوجود کاهش مصرف انرژی این نهاده پس از هدفمندی یارانه‌ها، علت این تغییر وضعیت بهینگی را می‌توان رشد سریع‌تر قیمت انرژی این نهاده نسبت به قیمت محصول، پس از هدفمندی یارانه‌ها دانست.

بر اساس نتایج محاسبه شده، پس از محاسبه‌ی کسر $\frac{VMP_{X_2}}{P_{X_2}}$، فراوانی دسته‌های مختلف دامنه‌ای برحسب وضعیت بهینگی استفاده از انرژی نهاده‌ی دارو، قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها محاسبه شده و نتیجه در جدول (۱۹) آمده است.

جدول (۱۹) فراوانی دسته‌های مختلف دامنه‌ای برحسب مقدار شاخص ارزش تولید نهایی بر قیمت انرژی نهاده‌ی دارو

دسته	فراوانی قبل از هدفمندی یارانه‌ها	فراوانی پس از هدفمندی یارانه‌ها
۰_۱	۷	۲۰
بیش از ۱	۸۳	۷۰

(یافته‌های تحقیق).

مصرف نهاده‌ی دارو قبل از هدفمندی یارانه‌ها در ۹۲٪ از واحدها و پس از آن در ۷۸٪ از واحدها کمتر از حد بهینه محاسبه شده است و هیچ کدام از واحدها استفاده‌ای در حد بهینه نداشته‌اند. باید توجه داشت که مصرف انرژی دارو مربوط به شرایط خاص زمانی وطبق نظر دامپزشک است و نمی‌توان چندان در رابطه با بهینگی مصرف آن نظر داد.

بر اساس نتایج محاسبه شده، پس از محاسبه‌ی کسر $\frac{VMP_{X_5}}{P_{X_5}}$، فراوانی دسته‌های مختلف دامنه‌ای برحسب وضعیت بهینگی استفاده از انرژی نهاده‌ی نیروی کار، قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها محاسبه شده و نتیجه در جدول (۲۰) آمده است.

جدول (۲۰) فراوانی دسته‌های مختلف دامنه‌ای برحسب مقدار شاخص ارزش تولید نهایی بر قیمت انرژی نهاده‌ی نیروی کار

دسته	فراوانی قبل از هدفمندی یارانه‌ها	فراوانی پس از هدفمندی یارانه‌ها
۰_۱	۵۷	۶۳
بیش از ۱	۳۳	۲۷

(یافته‌های تحقیق).

مصرف نهاده‌ی نیروی کار قبل از هدفمندی یارانه‌ها در ۶۳٪ از واحدها و پس از آن در ۷۰٪ از واحدها بیش از حد بهینه محاسبه شده است و هیچ کدام از واحدها استفاده‌ای در حد بهینه نداشته‌اند و این به معنی این است روند حرکت به سوی تکنولوژی جدید هنوز به طور کامل نهادینه نشده است.

به طور خلاصه، متوسط قیمت هر واحد از انرژی نهاده‌ها و محصول و نیز متوسط بهره‌وری‌های نهایی انرژی هر نهاده در ۹۰ واحد نمونه قبل و پس از هدفمندی یارانه‌ها در جدول (۲۱) آمده است و سپس بهینگی انرژی با محاسبه‌ی کسر $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}$ در جدول (۲۲) بررسی شده است.

جدول (۲۱) متوسط قیمت هر واحد انرژی محصول و نهاده‌ها و بهره‌وری نهایی انرژی هر نهاده

دوره / متوسط موارد	قبل از هدفمندی یارانه‌ها	پس از هدفمندی یارانه‌ها
P_{X_1}	۳۶۳/۱۳۲۲	۴۸۱/۴۳۳۵
P_{X_2}	۴۹۶۰۷/۶۴	۵۸۰۱۰/۲۱
P_{X_3}	۱۶۹۹/۹۲۵	۲۰۹۳/۵۹۱
P_Y	۲۱۴۴/۱۸۶	۲۲۱۸/۸۱۲
MP_{X_1}	۰/۴۶۴۹۸۸	۰/۱۵۴۷۹۳
MP_{X_2}	۱۹۵/۶۲۰۲	۷۱/۶۴۴۹۶
MP_{X_3}	-۴/۴۶۴۱۶	-۳/۱۳۶۸

(یافته‌های تحقیق).

جدول (۲۲) وضعیت بهینگی مصرف انرژی هر نهاده

A / دوره	VMP_{X_1}/P_{X_1}	VMP_{X_2}/P_{X_2}	VMP_{X_3}/P_{X_3}
قبل از هدفمندی یارانه‌ها (وضعیت)	۲/۷۴۵۶۱۲ (کمتر از حد بهینه)	۸/۴۵۵۲۷۶ (کمتر از حد بهینه)	-۵/۶۳۰۸۲ (بیش از حد بهینه)
پس از هدفمندی یارانه‌ها (وضعیت)	۰/۷۱۳۴۰۶ (بیش از حد بهینه)	۲/۷۴۰۳۲۳ (کمتر از حد بهینه)	-۳/۳۲۴۴۲ (بیش از حد بهینه)

(یافته‌های تحقیق).

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، نتیجه‌ی جدول فوق با نتایج به‌دست‌آمده در قسمت‌های بالا مطابقت دارد. کاهش بهره‌وری-های انرژی را می‌توان با کاهش محصول تخمینی مرتبط دانست. طبق نتایج به دست آمده در جدول فوق، واحدهای مرغداری برای کاهش هزینه‌های خود به کاهش انرژی نهاده‌هایی چون مواد غذایی پرداخته‌اند که قبل از هدفمندی یارانه‌ها نیز کمتر از حد بهینه مصرف می‌شده است و کاهش آن در تولید تخمینی اثری منفی دارد. در حالی که کاهش مصرف انرژی نهاده‌ای چون سوخت یا نیروی انسانی به اندازه‌ی مطلوب نبوده است، همچنین انرژی محصول تولیدی برخی از واحدها نیز پس از اعمال قانون، کاهش یافته است. امید است که طی زمان، تعدیلات لازم جهت کاهش انرژی صورت گیرد.

پیشنهادها:

با توجه به نتایج فوق، پیشنهاداتی برای ارتقاء سطح بهره‌وری انرژی در واحدهای مرغداری گوشتی استان تهران ارائه می‌شود:

۱) در تابع تولید تخمینی و در رابطه با نمونه‌ی انتخابی ضریب مواد ضدعفونی‌کننده در هر دو دوره بی‌معنی بوده است و این به معنی عدم تاثیر افزایش این نهاده در افزایش تولید می‌باشد. علت این امر را می‌توان به عدم آگاهی از شیوه‌ی مصرف

ضدعفونی‌کننده‌ها در این واحدها دانست، پیشنهاد می‌شود که مسائل بهداشتی این واحدها در هر دوره با اصول بهداشتی استاندارد و اصولی مطابقت داده شود.

۲) ضریب شاخص سوخت مصرفی نیز در هر دو دوره بی‌معنی بوده است. این امر را می‌توان به استفاده از تجهیزات گرمایشی سنتی مرتبط دانست، اگرچه میزان مصرف این شاخص پس از هدفمندی یارانه‌ها کاهش یافته است، اما این کاهش به اندازه‌ای نبوده که بتواند در تولید موثر باشد. همچنین، هنوز جایگزینی تجهیزات پربازده به جای تجهیزات سنتی، مرسوم نشده است و این امر، ناشی از افکار منفی مرغداران نسبت به ریسک بالای این تجهیزات می‌باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که حمایت‌های لازم ضمانتی و مالی در رابطه با این تجهیزات و تسهیلات پرداختی مربوط به آن‌ها و نیز مسائل مربوط به عایق‌بندی اصولی صورت گیرد.

۳) بیش از حد بهینه بودن مصرف انرژی نیروی کار را می‌توان با نهادینه نمودن تجهیزات پربازده که نیاز به نیروی کار کمتری دارند و حمایت‌های لازم در این رابطه و نیز تنظیم سرعت افزایش قیمت این نهاده و قیمت محصول تعدیل نمود.

۴) تغییر کمتر از بهینه بودن مصرف انرژی شاخص مواد خوراکی به مصرف بیش از حد بهینه‌ی این نهاده پس از هدفمندی یارانه‌ها با وجود کاهش مصرف انرژی پس از اعمال قانون را نیز می‌توان به رشد سریع‌تر قیمت انرژی این نهاده نسبت به محصول نسبت داد. پیشنهاد می‌شود که سرعت افزایش قیمت انرژی این نهاده و محصول نیز تعدیل شود.

۵) پیشنهاد می‌شود تا نهاده‌های پرمصرف انرژی شناسایی شوند و اقدامات لازم جهت کاهش انرژی آن‌ها صورت گیرد و صرفا با هدف کاهش هزینه‌های تولیدی به کاهش انرژی‌هایی اقدام نشود که مصرفی بهینه و یا پایین‌تر از آن دارند.

۶) پیشنهاد می‌شود که کاغذبازی‌ها و مسائل پیش‌روی مرغداران جهت دریافت تسهیلات پربازده و کم‌مصرف انرژی و نیز اقدامات لازم برای کاهش راه‌های هدررفت آن رفع شده و جلب اعتماد مرغداران با تدبیرهای لازم صورت گیرد.

آنچه مسلم است علت کاهش بهره‌وری‌های انرژی پس از هدفمندی یارانه‌ها را می‌توان نوپا بودن این طرح و بلندمدت بودن نتایج مطلوب آن و نیاز به زمان، جهت نهادینه نمودن اقدامات و تجهیزات جدید و تعدیل رشد قیمت محصول و قیمت نهاده‌ها دانست.

منابع

پیمان م.، روحی، ر. و علیزاده. م. (۱۳۸۴) تعیین انرژی مصرفی در دو روش سنتی و نیمه‌مکانیزه برای تولید برنج (بررسی موردی: استان گیلان). مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی، ۶(۱۳): ۸۰-۶۷.

حاجی‌رحیمی، م. و کریمی، ا. (۱۳۸۸) تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید صنعت پرورش مرغ گوشتی در استان کردستان. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۷(۶۶): ۱۷-۱.

حسین‌زاد، ج. و سلامی، ح. (۱۳۸۳) انتخاب تابع تولید برای براورد ارزش اقتصادی آب کشاورزی (مطالعه موردی: تولید گندم). مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۲(۴۸): ۷۳-۵۳.

ذوقی‌پور، ا. و ترکمانی، ج. (۱۳۸۶) تحلیل الگوی داده- ستاده در بخش کشاورزی ایران. ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

سازمان جهاد کشاورزی استان تهران (۱۳۹۰). روان‌سازی اجراء قانون هدفمندی یارانه‌ها در بخش طیور.

منصوریان، ن. (۱۳۸۴) بررسی بهره‌وری انرژی در بخش کشاورزی ایران (مطالعه موردی: استان خراسان). پنجمین کنفرانس دوسالانه اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.

نجفی‌اناری، س.، خادم‌الحسینی، ن.، جزایری، ک. و میرزاده، خ. (۱۳۸۶) بررسی کارایی انرژی در پرورش مرغ گوشتی منطقه‌ی اهواز، پنجمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌آلات کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

نمازی‌صالح، ا. و بهشتی‌پور، ع. (۱۳۸۶) تاثیر بهینه‌سازی مصرف انرژی در صنایع مرغداری. ششمین همایش ملی انرژی، سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا).

Alam, M.S., Alam, M. R. and Islam, K. K. (۲۰۰۵) Energy Flow in Agriculture: Bangladesh, American Journal of Environmental Sciences, ۱(۳): ۲۱۳- ۲۲۰.

Asakereh, A., Sheikhdavoodi, M. J., Almasi, M. and Sami M. (۲۰۱۰) Effects of mechanization on requirements for apple production in Esfahan province, Iran, African Jurnal Agriculture Research. ۵(۱۲): ۱۴۲۴-۱۴۲۹.

Asakereh, A., Rafiee, S., Adati, S.A. and Aafaee, M. (۲۰۱۰) Dry farming wheat in peasant farming system in Kuhdasht country of Iran: energy consuming and economic efficiency, Journal of Agricultural Technology, ۶(۲): ۲۰۱- ۲۱۰.

Khsruzzaman, S., Asgar, M. A., Karim, N. and Akbar, S. (۲۰۱۰) Energy intensity and productivity in relation to agriculture- Bangladesh perspective, Journal of Agricultural Technology, ۶(۴): ۶۱۵- ۶۳۰.

Murat Kocturk, O. and Engindeniz, S. (۲۰۰۹) Energy and Cost analysis of sultana grape growing: A case study of Manisa, west Turkey, African Journal of Agriculture Research, ۴(۱۰): ۹۳۸-۹۴۳.

Shahan, S., Jafari, A., Mobli, H., Rafiee, S., and Karimi, M. (۲۰۰۸) Energy use and economical analysis of wheat production in Iran: A case study from Ardabil province, Journal of Agricultural Technology, ۴(۱): ۷۷-۸۸.

Soliman, I. (۱۹۹۰) Economic problems of poultry production in Egypt, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Zagazig University, Zagazig (Egypt).

Taheri-Garavand, A., Asakereh, A. and Haghani, K. (۲۰۱۰) Energy elevation and economic analysis of canola production in Iran, A case study: Mazandaran province, International Journal of Environmental Sciences, ۱(۲).

Zakir, S. (۲۰۰۸) Management of contract farming in livestock: A case of poultry industry, Department of Agribusiness Management College of Agriculture, Dharwad University of Agricultural science, Dharwad- ۵۸۰ ۰۰۵.

Assessing the Energy Productivity in Broiler Production Units before and after Implementing the Targeting Subsidy Law (TSL)

Mohammad Khaledi, Mohsen Shoukat-Fadaei, Maedeh Casalizadeh [۶]

[۶] Respectively Assistance Professor of Agricultural Economics, Faculty Member of Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute., Associated Professor of Agricultural Economics, Faculty member of Tehran Payamenoor

Abstract:
The paper measures and compares average and marginal productivity of energy before and after implementing the Targeted Subsidy Law (TSL) in Iran. The necessary data was collected from ۹۰ poultry unit randomly selected from ۳۶۱ poultry units in Tehran province in ۱۳۹۰. The results indicated a decrease in food and fuel energy after implementing the TSL. The average energy productivity of feeds, drugs and labor is calculated ۰,۲۸, ۳۱۴,۹۱ and ۱۸,۵۸ (*MJ/Kg*), respectively before the law and ۰,۲۹, ۳۱۲,۸۹ and ۱۹,۳۸ (*MJ/Kg*) respectively after the law. Moreover, the marginal energy productivity of feeds, drugs and labor is calculated ۰,۱۱, ۴۴,۹۹ and -۰,۷۷ (*MJ/Kg*), respectively before the law and ۰,۱۱, ۴۷,۳۳ and -۱,۸۴ (*MJ/Kg*) respectively after the law. The total average productivity of energy is calculated ۰,۳۱, and ۰.۲۷ (*MJ/Kg*), respectively before the after the law. The general results indicated that in the short run it is not expected to increase the energy productivity of energy carriers by following the TSL. However, in the long run the productivity of energy carriers can increase by replacing the new equipment that optimizes energy carrier's use.

JEL classification: D۲۴ ،O۱۳ ،Q۴۰

Key words: targeting subsidies, energy productivity, poultry units.

University., MSc Graduated Student of Agricultural Economics, Karaj Payamenoor University., M.Sc Graduated students of Agricultural Economics and Researchers of Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute
Mkhaledi۱۳۵۲@gmail.com