

تعیین سهم نهادها در تولید و کاربرد آن (مطالعه موردی پسته در شهرستان رفسنجان)

حمیدرضا میرزایی خلیل آبادی^۱

چکیده

کمیابی نهادها از یک طرف و هزینه های هنگفت تأمین آنها از طرف دیگر، افزایش بهره وری نهادها را به یکی از مهم ترین هدف های ملی و منطقه ای تبدیل کرده است. یکی از مهم ترین ابزارها در تخصیص بهینه منابع، ارزش گذاری اقتصادی آنها می باشد. از طرف دیگر یکی از مسائل مهم در تئوری توزیع درآمد بین عوامل تولید، تعیین سهم واقعی هر نهاد در تولید است، تولید هر محصولی مانند پسته نیاز به ترکیبی از منابع و نهادها مانند آب، نیروی کار، مدیریت، ماشین آلات سرمایه و زمین دارد. هر یک از این نهادها در ایجاد ارزش کل محصول سهم دارند. برآورد منافع یا ارزش اقتصادی یک نهاد قیمت گذاری نشده مانند آب، مستلزم جداسازی سهم آب در تولید ارزش کل، از سهم سایر نهادها می باشد. روش های تولیدی است که در جریان تولید وارد می شوند. تئوری اولر^۲ از جمله ابزارهای کارآمد در این زمینه بشمار می رود. روش های تعیین ارزش اقتصادی نهادها را می توان به دو دسته قیاسی و استقرایی دسته بندی کرد. روش های قیاسی عمدتاً شامل روش پسماند یا تغییر در خالص سودهای اقتصادی، روش های هزینه جایگزین، مدل داده - ستانده، تعادل عمومی و برنامه ریزی ریاضی می باشند. روش های استقرایی نیز شامل تحلیل هایی مبتنی بر تابع تولید و هزینه، تقاضای استخراجی از مشاهدات بازار و روش ارزش گذاری ضمنی است. در این مطالعه از روش های استقرایی و بطور خاص از روش اولر برای ارزش گذاری نهادها استفاده شد، برای این منظور تابع تولید تخمین زده شد و سپس با استفاده از قانون اولر ارزش اقتصادی نهادها برآورد شد.

طبقه بندی JEL: M11

واژه های کلیدی: سهم نهادها، تولید، روش اولر، پسته، رفسنجان

مقدمه

با توجه به اینکه پسته یکی از محصولات مهم صادراتی کشور می باشد که ۷۱ درصد ارزش صادرات محصولات باغی، ۲۱ درصد ارزش صادرات بخش کشاورزی و ۱۱ درصد صادرات غیر نفتی را به خود اختصاص داده [۱۰] و سالانه بیش از ۹۰۰ میلیون دلار ارزش آوری دارد و نیز شهرستان رفسنجان با سطح زیر کشتی بالغ بر ۱۱۰ هزار هکتار عمده ترین مرکز تولید این محصول در جهان، ایران و استان کرمان می باشد، بطوریکه سهم این شهرستان از سطح زیر کشت بارور این محصول در جهان، ایران و استان کرمان به ترتیب ۲۴، ۳۴ و ۶۰ درصد بوده است.^۳

^۱ - استادیار بخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

mirzaei_hr@yahoo.com

^۲ - Euler

^۳ - بر اساس آمار و اطلاعات ارائه شده توسط سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) در سال ۲۰۰۲ میلادی سطح زیر کشت بارور پسته جهان ۴۲۵ هزار هکتار و تولید آن ۵۷۱ هزار تن بوده است که ایران با ۶۹/۵ درصد از سطح زیر کشت و ۴۳/۵ درصد از تولید این محصول، رتبه نخست جهانی را به خود اختصاص داده است

کمیابی نهاده ها از یک طرف و هزینه های هنگفت تأمین آن از طرف دیگر، افزایش بهره وری نهاده ها بخصوص آب را به یکی از مهم ترین هدف های ملی و منطقه ای تبدیل کرده است، که یکی از مهم ترین ابزارها در تخصیص بهینه منابع، ارزش گذاری اقتصادی آنها می باشد.

تولید هر محصولی مانند پسته نیاز به ترکیبی از منابع و نهاده ها مانند آب، نیروی کار، مدیریت، ماشین آلات سرمایه و زمین دارد. هر یک از این نهاده ها در ایجاد ارزش کل محصول سهم دارند. برآورد منافع یا ارزش اقتصادی یک نهاده قیمت گذاری نشده مانند آب، مستلزم جداسازی سهم آب در تولید ارزش کل، از سهم سایر نهاده های تولیدی است که در جریان تولید وارد می شوند. تئوری اولر از جمله ابزار های کارآمد در این زمینه بشمار می رود.

روش های تعیین ارزش اقتصادی نهاده های قیمت گذاری نشده مانند آب و زمین را می توان به دو دسته قیاسی و استقرایی دسته بندی کرد. روش های قیاسی عمدتاً شامل روش پسماند یا تغییر در خالص سودهای اقتصادی، روش های هزینه جایگزین، مدل داده - ستانده، تعادل عمومی محاسباتی و برنامه ریزی ریاضی می باشند. روش های استقرایی نیز شامل تحلیل هایی مبتنی بر تابع تولید و هزینه، تقاضای استخراجی از مشاهدات بازار آب و روش ارزش گذاری ضمنی است. [۷]

در این مطالعه از روش های استقرایی و بطور خاص از روش اولر برای ارزش گذاری نهاده ها، استفاده شد، برای این منظور تابع تولید تخمین زده شد و سپس با استفاده از قانون اولر سهم نهاده ها در تولید برآورد شد.

اگرچه در زمینه قیمت گذاری آب و زمین کشاورزی از روش تابع تولید و روش هدانیک مطالعات زیادی صورت گرفته که در این خصوص می توان به مطالعات چیدری و میرزایی (۱۳۷۳)، سلطانی و زیبایی (۱۳۷۵)، زاد و سلامی (۱۳۸۳) و خواجه روشنائی و همکاران (۱۳۸۹)، که به ترتیب ارزش اقتصادی آب در تولید پسته محصولات زراعی و گندم را مشخص نموده اند و نیز مطالعه صبوحی و توانا (۱۳۸۷) که قیمت زمین کشاورزی را از روش هدانیک مشخص نموده اند اشاره کرد. همچنین از تحقیقات خارجی در این زمینه می توان به مطالعه اشفق و همکاران (۲۰۰۵) ۴ و چادهرای و همکاران ۵ اشاره کرد، اما در زمینه تعیین ارزش نهاده ها از روش اولر تا کنون مطالعه ای در ایران انجام نشده است،

آمار و اطلاعات مورد نیاز این تحقیق به روش میدانی و کتابخانه ای جمع آوری گردیده است به این صورت که اطلاعات کلی از سایت سازمان خرابار جهانی (فائو) و گزارشات موسسات تحقیقاتی جمع آوری گردید و اطلاعات مربوط به مقدار نهاده های تولیدی و محصول به طریقه میدانی و مصاحبه با کشاورزان تهیه گردیده است، برای این منظور از روش خوشه ای دو مرحله ای استفاده شده است که چاههای بهره برداری به عنوان خوشه های اصلی و بهره برداران بعنوان واحدهای هر خوشه، مورد نمونه گیری قرار گرفتند. در جدول ذیل اطلاعات حاصل از ۲۲۸ پرسشنامه ارائه شده است.

⁴- ASHFAQ

⁵- Chaudhry

جدول شماره (۱) مقدار نهاده حداقل، حداکثر و متوسط در تولید پسته در هکتار

نهاده مقدار	تولید (تن)	ماشین آلات (ساعت)	نیروی کار (نفر روز)	سم (لیتر)	کود شیمیایی (کیلو گرم)	کود دامی (تن)	آب (مترمکعب)
مقدار حداقل	۴۹۶	۸	۱۹	۴	۱۰۰	۰	۴۲۰۰
مقدار حداکثر	۱۳۲۵	۱۳۷	۱۳۹	۲۶	۹۷۵	۴۰	۱۵۸۲۰
مقدار متوسط	۱۱۳۱	۳۰	۶۵	۱۱	۳۳۸	۱۷	۹۱۰۵
متوسط قیمت (ریال)	61360	102055	11301۴	73066	713.7	233437	344

ماخذ: اطلاعات تحقیق

مواد و روشها

عمده ترین روش هایی که برای تعیین ارزش اقتصادی نهاده های قیمت گذاری نشده در مصارف کشاورزی استفاده می گردد را به دو دسته قیاسی و استقرایی می توان دسته بندی کرد.

روش های قیاسی

روش های قیاسی، فایده ها را از مدلهای ساخته شده از رفتار تولید کننده استنتاج می کنند و معمولاً حداکثر سازی سود را مفروض می گیرند. این روش ها از بودجه های حسابداری ساده تا مدلهای بهینه سازی پیچیده را شامل می شود. روش های قیاسی شامل روش های زیر است:

روش پسماند، روش هزینه جایگزین، مدل داده - ستانده و تعادل عمومی محاسباتی [۷].

روش های استقرایی

روش های استقرایی بر رفتار اقتصادی مشاهده شده تکیه داشته و روش های آماری را برای نسبت دادن داده ها به مدل های رفتار تولید کننده به کار می گیرند. روش های استقرایی نیز شامل روش های زیر است:

تحلیل هایی مبتنی بر تابع تولید و هزینه، تقاضای استخراجی از مشاهدات بازار آب و زمین های کشاورزی، روش ارزش گذاری ضمنی و برنامه ریزی ریاضی [۷].

قضیه اولر و کاربرد آن در اقتصاد

برای یک تابع همگن از درجه m بصورت $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ مشتق های جزئی Y در معادله زیر صدق خواهند کرد

$$\frac{dy}{dx_1} x_1 + \frac{dy}{dx_2} x_2 + \dots + \frac{dy}{dx_n} x_n = mY \quad (1)$$

معادله فوق به قضیه اولر معرف است این قضیه در تئوری توزیع درآمد بین عوامل تولید خیلی با اهمیت می باشد، چنانچه Y تابع همگن از درجه یک باشد (یعنی $m=1$) در این صورت $\frac{dy}{dx_1}$ تولید نهایی عامل x_1 را نشان می دهد در حالت رقابتی با فرض اینکه تولید کننده هدفش به حداکثر رساندن سود باشد تولید کننده آن ترکیبی از عوامل تولید را بکار خواهد گرفت که ارزش تولید نهایی آن

عامل با هزینه واقعی آن عامل برابر باشد، بنا براین برای چنین تولید کننده ای $\frac{dy}{dx} x_i$ نشاندهنده کل پرداختی به عامل Δm می باشد [۲].

تعیین سهم نهاده ها

از آنجا که بازار نهاده ها و محصولات کشاورزی تا حدود زیادی از بازار رقابت کامل پیروی می کند و هدف اکثر تولیدکنندگان کشاورزی حداکثرسازی سود می باشد، برای حداکثرسازی سود باید قوانین اول و دوم [۸] مارژنال حکم فرما باشد. به تعبیر دیگر شرط ماکزیموم کردن مطلوبیت حاصل از مصرف نهاده X ایجاب می کند تولیدکنندگان تا جایی که مصرف نهاده X ادامه دهند که $VMP_X = P_X$ شود، اگر $VMP_X < P_X$ باشد تولیدکننده به ازاء مصرف هر واحد بیشتر نهاده به میزان $P_X - VMP_X$ زیان می بیند و اگر $VMP_X > P_X$ باشد، تولیدکنندگان به ازای مصرف هر واحد بیشتر نهاده X به میزان $P_X - VMP_X$ سود می برند (چنین استدلالی برای دو یا چند نهاده نیز صادق است).

بنابراین تا زمانی که $VMP_X > P_X$ است انگیزه برای مصرف بیشتر نهاده وجود دارد. در منطقه مورد مطالعه نیز همین بالا بودن ارزش تولید نهایی نهاده آب، نسبت به قیمت تمام شده آن باعث برداشت بی رویه آب از منابع زیرزمینی شده است، چون بهره برداران برای رسیدن به حداکثر سود سعی در عمیق کردن چاه یا حفر چاههای غیرمجاز برای برداشت بیشتر آب می نمایند. بنابراین تعیین سهم واقعی آب سبب افزایش قیمت آب و کاهش استفاده از این نهاده خواهد شد.

نتایج و بحث

همان گونه که در تئوری تحقیق ذکر گردید، یکی از روشهای قیمت گذاری آب، استفاده از روش اولر می باشد که در این روش ابتدا باید تابع تولید برآورد شود، که به این منظور تابع تولید کاب داگلاس مورد استفاده قرار گرفت. که به شرح زیر می باشد

$$\begin{aligned} \ln pr = & 2.87 + 0.08 \ln af + 0.09 \ln cf + 0.24 \ln la + \\ & (3.54) \quad (1.72) \quad (2.14) \quad (3.72) \\ & + 0.1 \ln ti + 0.1 \ln po + 0.29 \ln wa \\ & (3.79) \quad (1.99) \quad (6.54) \\ F = & 54.59 \quad R^2 = 0.72 \end{aligned} \quad (2)$$

در این تابع Pr مقدار تولید پسته بر حسب کیلوگرم، af مقدار کود دامی بر حسب تن، Cf مقدار کود شیمیایی بر حسب کیلوگرم، La نیروی کار بر حسب نفر روز کار، Ti ماشین آلات بر حسب ساعت، Po مقدار سم بر حسب لیتر و Wa مقدار آب بر حسب مترمکعب می باشد.

لازم به توضیح است که این تابع با توجه به برآورد چندین تابع مختلف (کاب داگلاس، ترانسندنتال، چند جمله ای درجه دوم و چند جمله ای درجه سوم و ...) واز طریق آزمون وخطا بدست آمده و با توجه به معیارهای اقتصادسنجی، بعنوان بهترین تابع انتخاب شده است که نتایج کامپیوتری در ضمیمه آمده است.

مهمترین دلیل انتخاب تابع تولید کاب داگلاس، در این تحقیق معیارهای اقتصادسنجی و نتایج خوب این تابع با توجه به واقعیات بود. دلیل دیگر، وسعت بکارگیری تابع در مطالعات تجربی مربوط به تولید محصولات کشاورزی بوده است. به بیان دیگر، بدلیل

ویژگیهای خاص این تابع و نیز فرم خاص آن، برآورد ضرایب رگرسیون به راحتی صورت گرفته و نتایج بدست آمده از این تابع به آسانی قابل تفسیر می‌باشد.

با توجه به اینکه در منطقه مورد مطالعه، کشاورزان از تکنولوژی مشابهی برای تولید پسته استفاده می‌کنند و نیز هدف همه کشاورزان منطقه، حداکثر نمودن سود می‌باشد. همچنین شرایط رقابتی در عرضه نهاده‌ها و محصول وجود دارد، استفاده از تابع کاب-داگلاس در تحقیق حاضر توجیه پذیر می‌باشد.

لذا سهم نهاده‌ها به صورت زیر محاسبه می‌شود برای مثال در خصوص نهاده آب بصورت زیر عمل می‌کنیم.

ابتدا می‌توان تابع را بشکل زیر نوشت.

$$Pr = 2.87af^{0.081}cf^{0.091}la^{0.24}ti^{0.17}po^{0.11}wa^{0.29} \quad (3)$$

و سپس سهم آب در تولید بصورت زیر محاسبه نمود.

$$\frac{dpr}{dwa} wa = 0.29 * 2.87af^{0.081}cf^{0.091}la^{0.24}ti^{0.17}po^{0.11}wa^{0.29} \quad (4)$$

$$\text{یا} \quad \frac{dpr}{dwa} wa = 0.29 * \bar{Pr} = 0.29 * 1131 = 328 \quad (5)$$

با توجه به متوسط عملکرد منطقه که برابر ۱۱۳۱ کیلوگرم می‌باشد سهم آب از تولید برابر با ۳۲۸ کیلوگرم می‌شود که اگر این مقدار را به متوسط مقدار آب که ۹۱۰۵ متر مکعب می‌باشد تقسیم کنیم عدد ۰.۰۳۶ به دست می‌آید، یعنی به ازای هر مترمکعب آب اضافی ۳۶ گرم به تولید اضافه خواهد شد و با توجه به متوسط قیمت محصول (پسته) که ۶۱۳۶۰ ریال می‌باشد، سهم نهاده آب از تولید برابر ۲۲۰۹ ریال خواهد بود.

برای سایر نهاده‌ها نیز می‌توان به همین صورت محاسبات را انجام داد که نتایج به شرح جدول ذیل می‌باشد.

جدول شماره (۲) سهم نهاده‌ها در تولید

نهاده	واحد	سهم هر واحد در تولید (ریال)	سهم کل نهاده در تولید (ریال)
کود دامی	تن	330661.8	5621251
کود شیمیایی	کیلوگرم	18684.12	6315233
نیروی کار	نفر روز	256239.4	16655558
ماشین الات	ساعت	393256.2	11797687
سم	لیتر	693981.6	7633798
آب	متر مکعب	2210.375	20125466
سایر نهاده‌ها			1249167

ماخذ: نتایج تحقیق

بنا بر این در منطقه مورد مطالعه بیشترین سهم در تولید به ترتیب مربوط به نهاده‌های آب، نیروی کار و ماشین الات می‌باشد.

نتیجه گیری و پیشنهادات

بهترین راه برای توزیع عادلانه درآمد بین عوامل تولید استفاده از قرضه اولر می باشد که این امر با تخمین تابع تولید و قراردادن ظرایب در رابطه اولر تحقق می یابد. نتایج این تحقیق نشان می دهد در منطقه مورد مطالعه ارزش تولید نهایی آب (VMP) بیشتر از قیمت تمام شده آن می باشد، بنابراین کشاورزان برای افزایش سود خود درصدد استفاده بیشتر از نهاده آب در روند تولید می باشند و چون ارزانه ترین راه دستیابی به آب، بهره برداری از منابع زیرزمینی می باشد، اقدام به حفر چاه جدید یا برداشت بیشتر از جاهای فعلی می نمایند. مسلم در صورتی که بخواهیم مسئله آب کشاورزی منطقه را حل نماییم باید سهم آب در تولید را به جامعه برگردانیم و کشاورزان به سود حاصل از مدیریت خود بسنده نمایند در این صورت است که فشار بر منابع آب زیرزمینی کاهش یافته و مسئله اضافه برداشت و حفر چاههای غیرمجاز خودبخود از بین می رود.

از طرف دیگر با دریافت آب بها از بهره برداران انحصاری بودن منابع از بین رفته و رقابت آزاد بر این نهاده نیز حکم فرما می شود در نتیجه مسئله توزیع درآمد نیز حل شده و کسانی اقدام به استفاده از نهاده آب می نمایند که مدیریت قوی داشته و از نهاده ها استفاده بهینه نمایند. لذا با توجه به نتایج تحقیق و مشکلات منطقه پیشنهادات ذیل ارائه می گردد.

- آگاه نمودن مردم منطقه نسبت به عواقب ناشی از برداشت بی رویه آب بوسیله تقویت سیستم آموزش و ترویج و بکارگیری هرچه بیشتر رسانه های گروهی منطقه.

- ایجاد اتحادیه بهره برداران که کار نظارت بر منابع آب، جمع آوری آب بها و هزینه نمودن آن برای بهبود منابع آب را به عهده گیرد.

- تشویق بهره برداران و قرار دادن وام و تجهیزات لازم در اختیار آنها برای ایجاد شبکه های مدرن انتقال آب.

- سرمایه گذاری در تحقیقات مربوط به منابع آب.

منابع:

- پوستل، ساندره، (۱۳۷۳). "آخرین واحه، آب مایه حیات" ترجمه، عبدالحسین وهابزاده و امین علیزاده، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. توکلی، اکبر و مهدی نفر (۱۳۶۹). "اقتصاد ریاضی" انتشارات جهاد دانشگاهی.
- خواجه روشنائی نرگس و همکاران (۱۳۸۹). "تعیین ارزش اقتصادی آب در روش تابع تولید، با بکارگیری مدل های کلاسیک و آنتروپی (مطالعه موردی: محصول گندم در شهرستان مشهد)" اقتصاد و توسعه کشاورزی- ۱۱۳ جلد ۲۴، شماره ۱، بهار ۱۳۸۹، ص ۱۱۹.
- سازمان برنامه و بودجه، (۱۳۷۴). "مطالعات جامعه اقتصادی - اجتماعی استان کرمان آبهای زیرزمینی".
- سلطانی، غلامرضا (۱۳۷۵). "نرخ گذاری آب کشاورزی" فصلنامه آب و توسعه، سال چهارم، شماره ۱، ص ۱۲-۲۱.
- سلطانی، غلامرضا (۱۳۷۴). "بهره برداری اقتصادی از منابع آب"، فصلنامه آب و توسعه، سال سوم، شماره ۳.
- سلطانی، غلامرضا و منصور زیبایی (۱۳۷۵). "نرخ گذاری آب کشاورزی" فصلنامه آب و توسعه، سال چهارم، شماره ۳، ص ۵-۲۴.
- شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس (۱۳۸۹). "راهنمای تعیین ارزش اقتصادی آب برای مصارف کشاورزی"، نشریه شماره - 348 الف صبحی محمود و توانا حمید (۱۳۸۷). "تعیین ارزش زمینهای کشاورزی با استفاده از روش هدانیک مطالعه موردی شهرستان لارستان" اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۱۶ (۶۴) ص ۴۱-۶۱.
- کردوانی، پرویز، (۱۳۷۱). "منابع و مسائل آب در ایران"، انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول.



مدیریت کشاورزی، اداره آبیاری، مؤسسه تحقیقات پسته و سایر ارگانهای ذیربط در شهرستان رفسنجان
مردشتی، محمد نبی و محمد رضا فرجود، (۱۳۷۵). "برآورد قیمت تمام شده آب کشاورزی در محدوده‌ای از دشت سروستان در استان
فارس"، فصلنامه آب و توسعه، سال چهارم، شماره ۳، ص ۱۳۱-۱۳۸.
مظهری، محمد و محدث حسینی، سیداحمد (۱۳۸۶). "اندازه گیری و مقایسه بهره وری عوامل تولید محصولات استراتژیک بخش
کشاورزی در استان خراسان رضوی" فصلنامه اقتصاد کشاورزی، سال اول، شماره ۲، ص ۱۵
مهندسین مشاور کاوآب (۱۳۷۳). "مطالعات بهره‌برداری بهینه و حفاظت منابع آب زیرزمینی دشت رفسنجان" جلد اول، دوم، سوم و
چهارم، وزارت نیرو.
نی ریزی سعید (۱۳۸۳) "ارزش اقتصادی آب در بخش کشاورزی"، اولین همایش بررسی مشکلات شبکه‌های آبیاری، زهکشی و
مصرف بهینه آب کشاورزی

Ashfaq, M., Jabeen, S. , Baig, I. A. Estimation of the Economic Value of Irrigation Water" Journal
OF Agriculture and Social Sciences 1813–2235/2005/01–3–270–272.
Chaudhry, M.A., Young, R.A. 1989. Valuing Irrigation Water in Punjab Province Pakistan: A
Linear programming Approach. Water Resource Bulletin, 25: 1055–1061.
Hussain and Young, 1989 Estimates of the economic value productivity of irrigation water in
Pakistan from farm surveys. Water Resource Bulletin, 21: 1021-1027.



Determination of the input share in its production and application (Case study of pistachio in Rafsanjan province)

Hamid Reza Mirzaei Khalilabadi⁶

Abstract

Increasing productivity of inputs is one of national and regional purposes due to both limitation of inputs and Enormous cost of preparing of them. One of the the most important of tools in optimum allocation of resources is economic valuation of them.

Determination of the real share of each input in production is one of important problems in the theory of income distribution between production factors. Regard to various methods, Euler's theorem is one of accurate and practical methods in this subject. The result of this research showed that not only water is an input life but also has a high economic value so that, economic value of each cubic meters of water is ۲۲۰۹ Rials in pistachio production. Also, statistics obtained from the questionnaires showed that the yearly average water consumption in each of hectares of pistachio is 9104.8 cubic meters in Rafsanjan.

JEL:M11

Keywords: *Euler's theorem, input share, Pistachio, production, Rafsanjan*

⁶ - Assistant professor of agricultural economics, Shahid Bahonar University of Kerman
mirzaei_hr@yahoo.com