اقتصاد کشاورزی/ جلد ٤/ شماره‌ی ۱/ صفحه‌های ۱۶۹-۱۵۹

بررسی اثر تکنولوژی ماشینی در پرورش طیور گوشتی در شهرستان سبزوار: تحلیل ریاضی و اقتصادسنجی

یاسر فیض‌آبادی*

تاریخ دریافت: ۲ /۱۳۸۷/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۹/۱۵

چکیده

در این مطالعه، منابع رشد تولید گوشت مرغ در شرایط وجود فن‌آوری جدید(فن‌آوری ماشینی) تعیین شد.آمار و اطلاعات مورد نیاز این پژوهش از طریق یک مطالعه‌ی پیمایشی و تکمیل پرسش‌نامه از ۴۵ مرغدار شهرستان سبزوار به صورت مقطعی در سال ۸۷-۱۳۸۶ جمع‌آوری شد. نخست با لحاظ متغیر مجازی در تابع تولید وجود تغییر ساختاری آزمون شد و سپس به منظور جداسازی منابع تغییرات تولیدی حاصل از وجود فن‌آوری در نمونه‌ی مورد نظر، از الگوی بی‌سالیا[1] (۱۹۷۷) استفاده شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که مرغداران نمونه‌ای که از فن‌آوری جدید استفاده کرده‌اند افزایش تولید تخمینی به اندازه‌ی ۲۱۴ درصد در مقایسه با مرغداران دارای فن‌آوری قدیم داشته‌اند که سهم فن‌آوری از این رشد تولید، ۶۳ درصد بوده است. در نتیجه ۱۵۱ درصد رشد تولید از افزایش مقدار نهاده‌ها سرچشمه گرفته است که سهم نهاده‌های دان، سوخت و نیروی کار به ترتیب ۹۵، ۲۷ و ۲۹ درصد بوده است. پس لزوم سرمایه‌گذاری در بخش تحقیقات برای کشف نوآوری‌های ماشینی ضروری به نظر می‌رسد. هم‌چنین با توجه به این که بیش‌تر نوآوری‌ها در منطقه‌ی مورد مطالعه از طریق شرکت‌های تعاونی به مرغداران معرفی می‌شود، تقویت نقش شرکت‌های تعاونی برای اطلاع‌رسانی، تبلیغات و تامین اعتبار اعضا برای استفاده‌ی بهینه از فن‌آوری جدید توصیه می‌شود.

طبقه بندیJEL: C100، D200، O140

واژه‌های کلیدی: مرغداران، تابع تولیدی، تغییر ساختاری، فن‌آوری ماشینی، شهرستان سبزوار

* استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم‌شهر

E-mail: yaserfeiz@yahoo.com

1 - Bisaliah

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

خوش‌بختانه در عرصه‌ی دانش و پژوهش برای شناخت راه‌های افزایش تولیدات غذایی در سطح جهانی، گام‌های بلندی برداشته شده است. اما تناسب نداشتن رشد جمعیت با رشد تولیدات کشاورزی در کشورهای در حال توسعه سبب افزایش اختلاف بین عرضه و تقاضای مواد غذایی شده است. نتیجه ای نکه فاصله‌ی نیاز با تولید بیش‌تر شده و وابستگی این کشورها به واردات مواد غذایی روز به روز افزون‌تر می‌شود.

تجربه نشان داده است که توسعه نیافتن بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه، نه به دلیل نبود منابع و کم‌بود سرمایه بلکه به علت نادرست بودن مدیریت‌ها و در پیش گرفتن سیاست‌های ناهم‌اهنگی است که سرانجام مانع ورود نوآوری‌های فنی و تغییر فن‌آوری به شکل بهینه شده است. تغییر فن‌آوری از دیدگاه تیروال[1] مانند یک چتر است که کلیه‌ی نهاده‌هایی را می‌پوشاند که در امر تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند و موجب افزایش عمل‌کرد سیستم می‌شوند. به‌کارگیری فن‌آوری مناسب باعث دست‌یابی به مقدار مشخصی محصول با استفاده از مقدار کم‌تری نهاده‌ی متغیر شده و یا این که با مقدار معینی نهاده امکان تولید مقدار بیش‌تری از محصول فراهم می شود[2]. تغییر فن‌آوری به دو دسته‌ی کلی تقسیم می‌شود: تغییر فن‌آوری خنثی[3] و تغییر فن‌آوری غیرخنثی[4]. فن‌آوری خنثی باعث می‌شود که به یک نسبت در مصرف تمامی نهاده‌ها صرفه‌جویی شود ولی فن‌آوری غیرخنثی به یک نسبت روی همه‌ی نهاده‌ها تاثیر نمی‌گذارد[5].

یکی از بخش‌های مهم اقتصادی کشور که در آن شاهد پیش‌رفت روزافزون فن‌آوری بوده‌ایم، صنعت مرغداری است. بویژه رشد فن‌آوری در صنعت پرورش طیور گوشتی در طی دو دهه‌ی گذشته به موازات رشد جمعیت بسیار چشم‌گیر بوده است. افزون بر افزایش

1- Thirwall

۲- بخشوده، م. اقتصاد کشاورزی ص ۱۷۲

3- neutral technology
4- non- neutral technology
5-Yao-Chilu (1985)

Archive of SID

www.SID.ir

جمعیت، عواملی هم‌زمان با آن مانند بالا رفتن سطح درآمد و قدرت خرید، تغییر الگوی مصرف خانوار و پیش‌رفت فن‌آوری سبب شده است که مرغداری صنعتی جای خود را در اقتصاد کشور باز کند، به‌طوری که تولید گوشت مرغ از ۱۱۰ هزار تن در سال ۱۳۵۳ به یک میلیون و ٤٦٣ تن در سال ۱۳۸٦ افزایش یابد (مجله‌ی صنعت مرغداری، ۱۳۸۷). باتوجه به مباحث بالا، لزوم انجام پژوهش‌های کاربردی در جهت شناخت منابع افزایش تولید و تفکیک آن به افزایش مقدار و افزایش عمل‌کرد نهاده‌ها (تغییر فن‌آوری) نمایان می‌شود. در این راستا هدف این تحقیق، مشخص کردن منابع رشد تولید حاصله در صنعت پرورش طیور گوشتی است. با توجه به اثرات و اهمیت افزایش تولید از طریق افزایش بهره‌وری نهاده‌های تولیدی، موضوعات مربوط به تغییرات فنی در تولید، توجه اقتصاددانان و پژوهشگران اقتصاد کشاورزی را بیش از پیش به خود جلب کرده است. خوش‌بختانه تحقیقات گوناگونی در ارتباط با مطالعه‌ی نقش فن‌آوری در تولید محصولات کشاورزی و دام‌پروری در داخل و خارج کشور انجام شده است. تفکیک منابع حاصل از رشد تولید در نتیجه‌ی به‌کارگیری فن‌آوری جدید می‌تواند یکی از هدف‌های مهم در زمینه‌ی تحقیقات مربوط به فن‌آوری در بخش کشاورزی باشد .بی‌سالیا (۱۹۷۷) در مطالعه‌ی موردی گندم‌کاران هند به تحلیل تئوریکی تفکیک منابع تغییر تولید در نتیجه‌ی استفاده از فن‌آوری جدید پرداخت و پس از آن دو محقق به نام‌های گادی و کنال[1] (۱۹۹۷) با استفاده از الگوی بی‌سالیا، منابع رشد تولید شیر دام‌پروران هندی حاصل از به‌کارگیری فن‌آوری جدید را تعیین کردند. نتایج تحقیقات آن‌ها وجود یک تغییر ساختاری را به خاطر وجود فن‌آوری تایید کرد. هم‌چنین نتایج نشان داد گاودارانی که از فن‌آوری جدید استفاده کرده‌اند، در مقایسه با گاودارن دارای فن‌آوری قدیم از افزایش تولیدی به اندازه‌ی ١٤٦ درصد سود جسته‌اند که ٤٧ درصد این رشد تولید، به خاطر افزایش عمل‌کرد نهاده‌ها (تغییر فنی) و ۹۹ درصد آن به خاطر افزایش مقدار نهاده‌ها بوده است.

1-Gaddi and Kunnal

Archive of SID

www.SID.ir

روش تحقیق

تغییر فن‌آوری در اصل فرآیندی است که براساس آن قدرت تولیدی نهاده‌ها در جریان تولید تغییر می‌کند. تغییری که می‌توان آن را از لحاظ اقتصاد تولید به دلیل انتقال منحنی‌های تولید ثابت به طرف داخل (به سوی مبدا مختصات) نشان داد. (نورانی، ۱۳٤۸) می‌گوید که تغییر فن‌آوری خنثی زمانی است که فن‌آوری جدید تاثیر یکسان روی تمامی نهاده‌ها دارد. به سخن دیگر تولید نهایی نهاده‌های موجود در تولید به یک نسبت افزایش می‌یابد. یک تغییر فن‌آوری خنثی، تغییری در شیب منحنی تولید کل یا شیب منحنی تولید همسان ایجاد نمی‌کند.ولی تغییر فن‌آوری غیرخنثی یک تغییر فن‌آوری درون‌زا محسوب می‌شود و تولید نهایی نهاده‌ها را به‌طور غیریکسانی تغییر می‌دهد.

تغییر فنی در تابع تولید می‌تواند به عنوان یک تغییر در پارامترهای تابع تولید یا به معنای خلق یک تابع تولید جدید تعریف شود (روتان[1]، ۱۹٦۰). در صورتی که یک فرم تابع تولیدی کاب-داگلاس[2] مورد نظر باشد و تنها سه نهاده در تولید دخیل باشد، خواهیم داشت:

$$y = AB^{\alpha}F^{B}L^{\sigma}u_i \qquad (۱)$$

که در آن y نشان‌دهنده‌ی تولید، B، F و L نشان‌دهنده‌ی مقدار نهاده‌ها، A پارامتر کارایی[3] و α، β، σ نشان‌دهنده‌ی کشش‌های تولیدی نهاده‌های یاد شده است.

حال یک متغیر مجازی به نام فن‌آوری تعریف می‌کنیم به طوری که:

D = ۱ بنگاه‌های دارای فن‌آوری جدید

D = ۰ بنگاههای دارای فن‌آوری قدیم

با لحاظ این متغیر مجازی در تابع تولید (۱) خواهیم داشت:

$$y = AB^{\alpha}F^{\beta}L^{\sigma}e^{\lambda D+u_i} \qquad (۲)$$

با خطی کردن پارامترهای تابع تولید (۲) از طریق لگاریتم‌گیری، می‌توان از روش OLS برای تخمین پارامترهای تابع تولید استفاده کرد[1]:

1- Ruttan
2- Cobb- Douglas
3- Scale Parameter

Archive of SID

www.SID.ir

$$\ln y = \ln A + \alpha \ln B + \beta \ln F + \sigma \ln L + \lambda D + u \qquad (۳)$$

چنان‌چه پارامتر متغیر مجازی در تابع تولید (۳) از نظر آماری معنادار باشد، نشان‌دهنده‌ی وجود تغییر ساختاری[۲] در تابع تولید به سبب وجود فن‌آوری است و می‌توان تابع تولید کل را به دو تابع تولیدی زیر جدا کرد:

$$Iny_1 = InA_1 + a_1 In\beta_1 + \beta_1 InF_1 + \sigma_1 InL_1 + u_1 \qquad (٤)$$

$$\ln y_2 = \ln A_2 + \alpha_2 \ln B_2 + \beta_2 \ln F_2 + \sigma_2 \ln L_2 + u_2 \qquad (۵)$$

در توابع تولیدی بالا، اندیس‌های ۱ و ۲ به ترتیب نشان‌دهنده‌ی فن‌آوری قدیم و جدید است. بنابراین تابع تولیدی ٤، تابع تولیدی بنگاه‌های دارای فن‌آوری جدید را نشان می‌دهد.

الگوی تفکیک تولید[۳] که توسط بی‌سالیا (۱۹۷۷) ارایه شد، یک روش ریاضی است که برای تفکیک منشا اختلاف تولید بین بنگاه‌های دارای فن‌آوری قدیم و بنگاه‌های دارای فن‌آوری جدید به کار می‌رود. همان طور که گفته شد این اختلاف می‌تواند از تغییر در مقدار نهاده‌ها و یا تغییر در عمل‌کرد نهاده‌ها (تغییر فنی) نشات گرفته باشد. در صورت کسر رابطه‌ی ۵ از ٤ خواهیم داشت:

$$Iny_2 - Lny_1 = (InA_2 - LnA_1) + (a_2 InB_2 - \alpha_1 LnB_1) + (\beta_2 InF_2 - \beta_1 LnF_1) + (\sigma_2 InL_2 - \sigma_1 LnL_1) + ..$$

با مرتب کردن رابطه‌ی بالا و ضرب دو طرف معادله در δ فرمول ٦ به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} &\Delta y/y_1 = [\delta In(A_2/A_1)] + \\ &[\delta(\alpha_2 - \alpha_1)\ln B_1 + \delta(\beta_2 - \beta_1)\ln F_1 + \delta(\sigma_2 - \sigma_1)\ln L_1] + \\ &[\delta\alpha_2 \ln(B_2/B_1) + \delta\beta_2 \ln(F_2/F_1) + \delta\sigma_2 \ln(L_2/L_1)] \\ &\Delta y = y_2 - y_1, \delta = [\Delta y/y_1] \div [\ln(y_2/y_1)] \end{aligned} \qquad (٦)$$

رابطه‌ی (٦) منابع تغییرات تولیدی حاصل از به‌کارگیری فن‌آوری جدید را نشان می‌دهد. طرف چپ معادله نشان‌دهنده‌ی تغییرات کل تولیدی حاصل از تغییر ساختاری است.($\Delta y/y_1$). اولین کروشه‌ی سمت راست که اندازه‌ی تغییر تولید ناشی از انتقال پارامتر

۴- دبرتین،س،۱۹۷۵

1-Structural break
2-The output decomposition model

Archive of SID

www.SID.ir

عرض از مبدا (مقیاس) را نشان می‌دهد، در واقع نشان‌دهنده‌ی فن‌آوری خنثی است. زیرا فن‌آوری خنثی تاثیر یکسان روی تمامی نهاده‌ها دارد و به پارامترهای شیب توابع بستگی ندارد. دومین کروشه‌ی سمت راست که اندازه‌ی تغییر تولید ناشی از انتقال پارامترهای شیب تابع تولید را بیان می‌کند، نشان‌دهنده‌ی فن‌آوری غیرخنثی است، زیرا به یک نسبت روی همه‌ی نهاده‌ها تاثیر نمی‌گذارد و افزایش عمل‌کرد هر نهاده بستگی به تفاضل پارامترهای توابع تولیدی قدیم و جدید دارد. بنابراین مجموع کروشه‌های اول و دوم، تغییرات تولیدی را نشان می‌دهد که از تغییر فنی (تغییر در عمل‌کرد نهاده‌ها) در شرایط وجود فن‌آوری جدید (مجموع خنثی و غیرخنثی) نشات گرفته است. سومین کروشه در سمت راست (که شامل عبارات پنجم تا هفتم است) نیز نشان‌دهنده‌ی تغییرات تولیدی به ازای تغییر در مقدار نهاده‌ها در شرایط وجود فن‌آوری است. برای نمونه اولین عبارت کروشه‌ی سوم (پنجمین عبارت سمت راست) نشان‌دهنده‌ی تغییرات تولیدی است که از تغییر در مقدار نهاده‌ی B در شرایط وجود فن‌آوری جدید نشات گرفته است[1].

آمار و اطلاعات مورد نیاز این پژوهش با استفاده از یک مطالعه‌ی پیمایشی و تکمیل پرسش‌نامه به صورت مقطعی از ٤٥ مرغدار شهرستان سبزوار در سال ۸۷-۱۳۸٦ جمع‌آوری شد. از نظر تجربی، فرم تابع تولید مشخصی برای گوشت مرغ استنتاج نشده است. در این میان، استفاده از فرم‌های تعمیم‌یافته‌ی توابع تولیدی مانند ترانسلوگ، درجه‌ی آزادی را به شدت کاهش می‌دهد. هم‌چنین به دلیل این که به نظر می‌رسد نهاده‌های موجود در تابع تولید اثر متقابل قابل ملاحظه‌ای روی یک‌دیگر ندارند، استفاده از فرم‌هایی که این اثرات متقابل را در تابع تولید لحاظ می‌کند (ترانسلوگ و توابع چندجمله‌ای) محدود می‌شود. کاربرد تابع CES نیز به علت استفاده از روش غیرخطی محدود می‌شود. هم‌چنین این تابع در استفاده از درجات آزادی، غیراقتصادی است و نسبت به تغییر داده‌ها، اندازه‌ی متغیرها و روش‌های تخمین بسیار حساس است (لالوانی[2]، ۱۹۹۲). بنابراین تابع تولید کاب- داگلاس به عنوان فرم مناسب الگو

---

۱. بی‌سالیا، ۱۹۷۷ .

2-Lalwani

Archive of SID

www.SID.ir

انتخاب می‌شود که در آن Y تولید سالانه‌ی گوشت مرغ (تن)، A پارامتر مقیاس یا عرض از مبدأ، B دان مصرفی سالانه (تن)، F سوخت مصرفی سالانه (لیتر)، L ارزش نیروی کار مصرفی سالانه (ده هزار ریال)، u جزء اخلال الگو و σ, B, a به ترتیب کشش‌های تولیدی نهاده‌های B، F و L هستند.

با توجه به پیش‌رفت چشم‌گیر فن‌آوری ماشینی در صنعت مرغداری کشور در طول سال‌های اخیر، در این تحقیق این فن‌آوری برای لحاظ در تابع تولیدی در نظر گرفته شده است، به‌طوری که واحدهایی که از سیستم گرمایشی و سرمایشی اتوماسیون (مجهز به هیتر و چیلر) و هم‌چنین دانخوری ریلی-اتوماتیک (به عنوان یک فن‌آوری جدید ماشینی) استفاده کرده‌اند به عنوان واحدهای دارای فن‌آوری جدید و واحدهای بدون این امکانات به عنوان واحدهای دارای فن‌آوری قدیم معرفی می‌شوند. با توجه به مباحث بالا، برای شناسایی تغییر ساختاری در تابع تولید گوشت مرغ نمونه‌ی مورد نظر، از تابع تولید ۳ استفاده شد. هم‌چنین فرم‌های تولیدی ٤ و ٥ به ترتیب برای تخمین ضرایب توابع تولیدی واحدهای دارای فن‌آوری قدیم و فن‌آوری جدید استفاده شد.

نتایج و بحث

با توجه به توضیحات پیش‌گفته در مورد روش تحقیق، اینک به ارایه‌ی نتایج حاصله از آن می‌پردازیم. جدول (۱) نتایج حاصل از برآورد رگرسیون توابع تولیدی ۳، ٤ و ٥ را نشان می‌دهد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول (۱). نتایج حاصل از برآورد رگرسیون توابع تولیدی با استفاده از روش OLS

واحدهای نمونه				
متغیر	پارامترها	فن‌آوری جدید (تابع تولید ۵)	فن‌آوری قدیم (تابع تولید ٤)	داده‌های ترکیبی (تابع تولید ۳)
	تعداد نمونه	۱۹	۲٦	٤٥
عرض از مبدا	Log A	-۱/۳۷✶✶✶	-۱/۷۷ ✶✶✶	-۱/۵۵✶✶✶
		(۰/۳۳)	(۰/۲۱)	(۰/۱۹)
دان	α	۰/۸٦✶✶✶	۰/۸۱ ✶	۰/۸۵✶✶✶
		(۰/۱۱)	(۰/۰۷)	(۰/۰۵)
سوخت	σ	۰/۱۱ ✶✶✶	۰/۰۸ ✶✶	۰/ ۰۸✶✶✶
		(۰/۰۵)	(۰/۰۳)	(۰/۰۲)
نیروی کار	β	۰/۱۳ ✶	۰/۰۹ ✶	۰/ ۱✶✶
		(۰/۰۷)	(۰/۰۵)	(۰/۰٤)
فن‌آوری ماشینی (مجازی)	λ	-	-	۰/۰۸ ✶✶
				(۰/۰٤)
	$\overline{R}^2$	۰/۹٦	۰/۹٦	۰/ ۹۸

ماخذ: یافته های تحقیق

✶✶✶ ، ✶✶ و ✶ به ترتیب معنادار بودن ضرایب در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد را نشان می‌دهد.
اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده‌ی خطای استاندارد ضرایب است.

همان طور که جدول (۱) نشان می‌دهد، ضرایب مربوط به هر سه الگو در سطوح مختلف معنادار است. ضریب متغیر مجازی در معادله‌ی ۳ (داده‌های ترکیبی) در سطح ۵ درصد معنادار شده است که نشان‌دهنده‌ی وجود تغییر ساختاری حاصل از لحاظ فن‌آوری در تابع تولید است. هم‌چنین $\overline{R}^2$ مدل ترکیبی در تابع تولید ۳ کمی بالاتر از $\overline{R}^2$ در توابع تولیدی ٤ و ۵ (به ترتیب تابع تولید با فن‌آوری قدیم و جدید) است. با پی بردن به وجود تغییر ساختاری در تابع تولید مورد نظر به کمک پارامترهای تخمینی جدول (۲) و لگاریتم میانگین هندسی نهاده‌های موجود (میانگین حسابی لگاریتم نهاده‌ها)[1] و با توجه به الگوی تفکیک «بی‌سالیا» (رابطه‌ی ٦) منابع تغییرات تولیدی حاصل از تغییر ساختاری به واسطه‌ی وجود فن‌آوری را

۱. لگاریتم میانگین هندسی یک سری از اعداد برابر است با میانگین حسابی لگاریتم آن سری.

Archive of SID

www.SID.ir

مشخص می‌کنیم. جدول (۲) منابع تفکیک تغییرات کل تولید گوشت بین فن‌آوری قدیم و جدید را نشان می‌دهد.

جدول (۲). تفکیک منابع تغییرات تولیدی گوشت مرغ بین فن‌آوری قدیم و جدید

پارامترها	درصد رشد
کل تغییر تولیدی	۲۱۹
منابع تغییرتولید	
۱) به‌بود فن‌آوری	٦۳
۲) تغییر مقدار نهاده‌ها	
۱-۲) دان	۹۵
۲-۲) سوخت	۲۷
۳-۲) نیروی کار	۲۹
کل تغییر تولیدی تخمینی حاصل از تمامی منابع	۲۱٤

ماخذ: یافته‌های تحقیق

همان طور که از نتایج پیداست، رشد تولید کل با استفاده از فن‌آوری جدید نسبت به فن‌آوری قدیم برابر با ۲۱۹ درصد بوده است. اما رشد تخمینی حاصله برابر با ۲۱٤ درصد بوده است که سهم فن‌آوری از آن ٦۳ درصد است. به آن معنا که با استفاده از فن‌آوری جدید با همان سطح نهاده‌های موجود در فن‌آوری قدیم، ٦۳ درصد بیش‌تر تولید شده است.

دوم سهم افزایش مقدار نهاده‌ها در رشد تولید واحدهای دارای فن‌آوری جدید نسبت به واحدهای دارای فن‌آوری قدیم حدود ۱۵۱ درصد بوده است که سهم نهاده‌های دان، سوخت و نیروی کار در آن به ترتیب ۹۵، ۲۷ و ۲۹ درصد بوده است. همان طور که دیده می‌شود، نهاده‌ی دان بالاترین سهم و نهاده‌ی سوخت پایین‌ترین سهم را در رشد تولید حاصل از افزایش مقدار نهاده‌ها در فن‌آوری جدید داشته است.

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه‌گیری و پیش‌نهادها

۱) نظر به این که استفاده از فن‌آوری جدید باعث رشد قابل توجهی (٦۳ درصد) در تولید گوشت مرغ شده است، لزوم سرمایه‌گذاری در بخش تحقیقات برای کشف نوآوری‌های ماشینی در منطقه‌ی مورد مطالعه ضروری به نظر می‌رسد.

۲) با توجه به این که واحدهای کوچک توانایی مالی یا آگاهی لازم برای استفاده از فن‌آوری جدید را ندارند و هم‌چنین بیش‌تر نوآوری‌ها در منطقه‌ی مورد مطالعه از طریق شرکت‌های تعاونی به مرغداران معرفی می‌شود، تقویت نقش شرکت‌های تعاونی برای اطلاع‌رسانی، تبلیغات و تامین اعتبار اعضا برای استفاده‌ی بهینه از فن‌آوری جدید توصیه می‌شود.

۳) در این مطالعه بیش‌ترین سهم تغییرات تولیدی را نهاده‌ی دان در اختیار دارد (۹۵ درصد). اغلب مواد تشکیل‌دهنده‌ی دان (ذرت، گندم، سویا) محصولات بخش زراعت است. بنابراین ارتباط تنگاتنگی بین رشد و خودکفایی بخش زراعت و صنعت مرغداری وجود دارد. از آن جا که بیش‌تر مواد اولیه‌ی دان وارداتی است، ارایه‌ی سیاست‌هایی برای افزایش تولیدات زراعی در منطقه‌ی مورد مطالعه توصیه می‌شود.

منابع

بخشوده، م. و اکبری، ا. (۱۳۸۲). اقتصاد کشاورزی. انتشارات دانشگاه شهید با هنر کرمان.

دبرتین، س. (۱۹۷۵). اقتصاد تولید کشاورزی، ترجمه‌ی موسی‌نژاد و نجار، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

مجله‌ی صنعت مرغداری. (۱۳۸۷). اداره‌ی کل تعاونی مرغداران وزارت جهاد کشاورزی، شماره‌ی ۱۱٤.

نورانی، م. (۱۳٤۸). سمینار بررسی مسایل کشاورزی ایران، سازمان برنامه و بودجه‌ی کل کشور.

Archive of SID

www.SID.ir

Bisaliah. (1977). Decomposition Analysis of Output Change under New Production Technology in Wheat Farming: Some Implications to Return on Research Investment. Indian journal of Agricultural Economics, 32(3): 193-201.

Gaddi, G. M. and Kunnal, L. B. (1996). Sources of Output Growth in New Milk Production Technology and Some Implication to Returns on Research Investment. Indian journal of Agricultural Economics, 51(3). 117-123.

Lalwani, M. (1992). Employment Gains of Technological Change: A study of Haryana's Dairy Farmers. Indian journal of Agricultural Economics, 47(2): 236-246.

Ruttan, V. W. (1960). Research on the Economics of Technological Change in American Agriculture. Journal of Farm Economics, 42(4): 735-754.

Thirwall, A. P. (1995). The Economics of Growth and Development. London: Edward Elgar.

Yao-Chilu. (1985). Impact of Technology and Structural Change on Agricultural Economics, Rural Communities, and the Environment. American Journal of Agricultural Economics, 67: 1158-1163.

Archive of SID

www.SID.ir