

# تأثیر مصرف نهاده ها بر ریسک تولید: کاربرد تابع تولید تصادفی تعمیم یافته<sup>۱</sup>

جواد توکلیانی و محمد قربانی

پژوهی استاد بار و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد پخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز

تاریخ پذیرش مقاله: ۲۵/۷/۱۱۸

## خلاصه

پنهانیور بررسی اثر استفاده از نهاده های مختلف بر ریسک تولید، مطالعه ای بر روی گندمکاران شهرستان ساری در سال ۱۳۷۲ انجام شد. داده های مورد بررسی این مطالعه از ۱۸۰ نفر از کشاورزان، که بر اساس روش نمونه گیری خوش ای دو مرحله ای انتخاب شده بودند، جمع آوری گردید، سپس، روش سه مرحله ای حداقل مربوطات غیر خطی<sup>۲</sup> برای تعیین پارامترهای معادلات خطای مورد استفاده قرار گرفت. تابع مربوط به برآورد جزء تصادفی<sup>۳</sup> تابع تولید نشان داد که تباش بذر و نیروی کار دارای تأثیر غنیت و معنی داری بر ریسک تولید هستند. در این رابطه افزایش سطح زیر کشت با این که موجب کاهش ریسک تولید می گردد ویکن الرآن از تفاوت آماری معنی دار نبود. تعیین جزء قطعی<sup>۴</sup> تابع تولید نهاده های کالیبر شست و تعنی دار غنیمی های سطح زیر کشت و نیروی کار و رابطه نهاده های بذر و سیب از آن بر داشتند تولید می باشد.

## واژه های کلیدی: ریسک و تابع تولید تصادفی تعمیم یافته

کشاورزی؛ می باشد. عدم اطمینان در مورد قیمت ها و همچنین میزان محصولات مختلف را می توان از عده نرین دلایل وجود محاصره در تعالیتهای کشاورزی ذکر نمود. به باور دیلوون و اندرسن (۱۷)، یکی از مهمترین عوامل موثر بر نوسان محصولات کشاورزی میزان استفاده از نهاده های مختلف، به ویژه نهاده های جدید می باشد. این نهاده ها، از قبیل بذور ارقم بر مخصوص، کودهای شیمیایی و آفت کنها، که از اجزاء اصلی تکنولوژی ارقم بر مخصوص عست موجب افزایش بهره وری واحد های کشاورزی می شوند. مذاکره، معمولاً همزمان

## مقدمه

تحقیقات متعددی نشان داده که کشاورزی، مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه، فعالیت توأم با محاصره<sup>۵</sup> بر ریسک<sup>۶</sup> است (۱۵، ۱۴، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴). هیzel و نورتن (۱۰) معتقد هستند که توجه به ریسک و ابعاد آن در تحلیل های مربوط به اقتصاد کشاورزی موجب فناوری بیشتر این مطالعات می گردد. به عنینه هاروکر، پندی و پن (۱۶)، ریسک با محاصره جزء لابیتکن هر نوع برنامه ریزی، بخصوص تصمیم گیری در واحد های

۱ - Generalized stochastic production function

2- Three-step nonlinear least square

3 - Stochastic

4 - Deterministic

۵ - در این مطالعه مسرعاً اکثر نهاده های اخیر در زیر عدم تطبیق انجام شده، از محاصره (ریسک) و عدم حمیت بصورت لعائی م遭到 است. نهاده ای است (۱۷) و (۱۸).

ساری جمع آوری مگر دید. استخاب پهنه برداران نموده استفاده از روش تهاده گیری خوش ای دو مرحله ای انجام شد. داده های مورد استفاده مربوط به مال زراعی ۱۲۷۳-۷۹ می باشد.

در مطالعه جاری از تابع تولید تصادفی تعیین یافته استفاده مگر دید. دلیل انتخاب مدل فوق آن بود که تابع کتاب داگلاس می تواند محدودیت های کادنی را از دهد مدل نماید. بدین نحو که اگر مساعدت نهایی نهاده های بر میانگین تولید مبت باشد از نهایی آن بر واریانس محصول نیز الزاماً مبت خواهد بود این در حالی است که واقعیت امر ممکن است به نحو دیگر باشد. بعبارت دیگر برخی از نهاده ها مانند آیاری و استفاده از آفت کش ها امکن دارد در حالی که میانگین تولید را افزایش می دهد ولیکن موجب کاهش ریسک تولید شود. علاوه بر آن نهاده هایی که در مراحل اولیه استفاده موجب افزایش نوساثات تولید شده اند امکن دارد که در مراحل بعدی موجب حفظ شدن ریسک تولید گردد (۱۵).

نتیجه آنکه تابع تولید باستی آنقدر انعطاف پذیر باشد که اثرات نظارت یک نهاده بر میانگین و واریانس تولید را زیگر گیر متغیر نماید، استفاده از تابع کتاب داگلاس در چهار جوپ مدل تصادفی تعیین یافته این مزیت را دارا می باشد (۱۲ و ۱۳).

فرم ساده مدل مورد استفاده در تحقیق جاری را می توان بصورت زیر نشان داد:

$$Y = V(x) + h^{1/2} (X - E(x)) \quad (1)$$

که در آن  $V$  میزان تولید،  $X$  متدار نهاده های مختلف،  $E(x)$  میانگین تولید و  $h$  جزء تصادفی تولید می باشد. علاوه بر آن، نوساثات تولید نیز  $(X - E(x))$  نهاده ای داده می شود. همانطوری که مشاهده می شود، تابع تولید تصادفی تعیین یافته دارای دو جزو یا مولفه اصلی تصادفی و قطعی می باشد. جزو تصادفی  $E(x) + h(x)$  اثرات نهاده های روزی واریانس تولید و جزو قطعی،  $E(x)$  این اثرات را بر میانگین نشان می دهد. لذا تأثیر استفاده از نهاده  $X$  بر میانگین تولید و ریسک تولید از یکدیگر مستقل می گردد.

با توجه به استفاده از تابع کتاب داگلاس می توان اجزاء مختلف مدل فرق را بصورت زیر نشان داد:

$$V(x) = \alpha_0 X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} \dots X_k^{\alpha_k}$$

$$h(x) = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots X_k^{\beta_k}$$

موجب افزایش نوساثات تولیدی و بالتجهی ریسک و عدم حشت بیشتر نیز می گردد. بنابراین در بررسی رابطه تولید مستقیم بمنظور رسید که تأثیر استفاده از نهاده ها بر نوساثات تولیدی نیز مورد توجه و بررسی قرار گیرد.

جاست و پاب (۱۲) در مطالعه ای به بررسی ریسک تولید محصولات ذرت وجود دسر برداخته اند. مدل های موره استفاده آنها توابع کتاب داگلاس و ترانسلوگیک می باشد. مطالعه این مدلها در فرم تابع تولید تصادفی تعیین یافته موره استفاده فقر گرفت شده اند، نتایج حاصل از مطالعه جاست و پاب (۱۲) نشان می دهد که نهاده های مختلف به تنها بر میانگین تولید تأثیر می گذارند بلکه موجب تغییر قابل ملاحظه ای نیز در واریانس تولید (ریسک تولید) اشده اند. بر این اساس، آنها نتیجه گرفته اند که توجه به نحوه تأثیر استفاده از نهاده ها بر واریانس تولید ضروری است.

سابل (۱۵) ریسک تولید در ارقام بر محصول بروج را موره بررسی قرار داده است. او تابع از تابع تولید تصادفی تعیین یافته استفاده نموده است. هدف اصلی از مطالعه سابل (۱۵) بررسی اثرات استفاده از نهاده های بذر، نیروی کار، کوده شبیهای و حشره کش بر میانگین و ریسک تولید می باشد. نتایج حاصل از مطالعه فوق نشان دهنگر تأثیر قابل ملاحظه و مستقل استفاده از نهاده ها بر ریسک تولید است. بدیگر سخن، اثرات نهاده های استفاده از نهاده ها بر میانگین تولید و واریانس تولید مستقل از یکدیگر می باشد. علاوه بر آن، تعدادی از نهاده ها از جمله دستریس به تیرهی کار و بذر مرغوب، موجب کاهش ریسک تولید شده اند در حالی که گیوه هی دیگر از جمله کود می تواند موجب افزایش ریسک تولید گردد. مطالعه تأثیر هر دو گروه طبق بر عملکرد برجسته دار بوده است. با توجه به مطالعه فوق، هدف اصلی تحقیق جاری آن بود که نحوه تأثیر استفاده از نهاده های مختلف بر میانگین و ریسک تولید بررسی گردد. فرض کلی در انجام این مطالعه آن است که رابطه مستقیم بین میزان استفاده از نهاده ها و ریسک تولید وجود دارد.

## مواد و روشها

بسطه در نیل به اهداف تحقیق جاری، آمار و اطلاعات مورد پیاز در بهار و تابستان ۱۳۷۶ از طریق مصاحبه با ۱۸۰ کشاورز منطقه

می تواند تاثیر عوامل دیگری از جمله شرایط آب و هوایی و زمان مصرف نهاده ها بر نوسانات تولید باشد. جدول فوق نشان می دهد که تنها نهاده های پدر و نیروی کار دارای تاثیر معنی داری بر تغییرات تولید هستند. با افزایش میزان پدر مصرفی ریسک تولید نیز افزایش پائی است. دلیل این موضوع می تواند افت محصول در اثر تراکم بیش از حد پدر باشد.

نتایج تحقیق نشان می دهد که افزایش نیاز به نیروی کار اثر سنتی می روی ریسک تولید دارد، بعارت دیگر با افزایش وابستگی کشاورز به نیروی کار، اعم از خانوار اگری و روز مردم، ریسک تولید افزایش می پابد، دلیل این امر می تواند عدم حضیت در مورد تأثیر بوقوع نیروی کار باشد. این پائیه با نتایج ساسل (۱۵) هماهنگ می باشد.

نتایج مرحله سوم برآورده جزء قطعی نایاب تولید در جدول ۳ نشان داده شده است. این جدول درجه اهمیت و جهت ازات نهاده ها بر مبانگین محصول گندم در منطقه مورد مطالعه را نشان می دهد. پیش از ۹۲ درصد تغییرات در مبانگین محصول توسط متغیر های مستقل این مرحله توضیح داده شده اند. بر اساس جدول فوق، کلیه متغیر های بجز نیروی کار خانوار زارع دارای تاثیر معنی داری روی مبانگین تولید بوده اند. مهمترین فاکتور های موثر بر مبانگین محصول به ترتیب سطح زیر کشت، نیروی کار روز مردم، پدر مصرفی و کود از نه می باشد. سطح زیر کشت و نیروی کار روز مردم رابطه مستقیم را بالا رفای مبانگین تولید نشان می دهد. این در حالی است که افزایش

$$Y = \alpha_1 X_{11}^{\alpha_2} X_{12}^{\alpha_3} X_{13}^{\alpha_4} X_{14}^{\alpha_5} (X_{15} X_{21} X_{22} X_{23})^{\beta_1}, \\ l = 1, 2, \dots, T$$

در معادله فوق، میزان تولید گندم متغیر وابسته و نهاده های سطح زیر کشت، میزان پدر مصرفی، نیروی کار روز مردم و خانوار زارع و کود از نه متغیر های مستقل را تشکیل می دهند. برای تخمین نایاب فرقی از روش سه مرحله ای حداقل مربuat غیر خطی استفاده شد. با کمک این روش جزو قطعی در مراحل اول و سوم و جزو تصادفی در مرحله دوم برآورده گردید.

## نتایج و بحث

بنظرور بررسی نحوه تاثیر نهاده ها بر ریسک از روش حداقل مربuat غیر خطی سه مرحله ای استفاده گردید. با کمک این روش، مولله های قطعی و تصادفی نایاب تولید گندم کاران تقویه ای از کشاورزان منطقه ساری تخمین زده شد.

جدول ۱ نمایانگر نتایج مرحله اول تخمین جزو قطعی نایاب تولید گندم می باشد. مقادیر انمایانگر وجود رابطه معنی دار در سطح یکن در صد بین متغیر های مختلف و تولید گندم است، این متغیر ها نوامن اندیش از ۹۷/۴ درصد تغییرات تولید گندم را نشان دهند.

نتایج مرحله دوم برآورده جزو تصادفی نایاب تولید در جدول ۲ نشان داده شده است. مقادیر پایین  $R^2$  نشان می دهد که متغیر های مستقلی که در بررسی لحاظ شده اند نتوانسته اند در صد قابل ملاحظه ای از تغییرات تولید گندم را نشان دهند. دلیل این موضوع

جدول ۱ - مرحله اول برآورده جزو قطعی نایاب تولید گندم

متغیرها	ضرائب	انحراف معنی	مقدار آ
متدار ثابت	۴/۹۱۷	۰/۲۱۴	۱۵/۱۳۳***
سطح زیر کشت	۰/۴۵۵	۰/۰۶۰	۷/۴۴۹***
پدر	۰/۲۷۶	۰/۰۶۶	۵/۱۹۱***
کود از نه	۰/۰۸۳	۰/۰۳۲	-۷/۵۴۰***
نیروی کار خانوار اگری	۰/۳۶۳	۰/۰۶۵	۵/۳۶۰***
نیروی کار روز مردم	۰/۰۸۷	۰/۰۲۱	۲/۹۱۱***
$R^2 = ۰/۹۷۲۲$			$D.W. = ۱/۸۲$ $F = ۱۲۲۰/۷۹۸$
$R^2 = ۰/۹۷۲۵$			

\*: معنی دار در سطح ۱%

جدول ۲ - خلاصه نابغ مرحله دوم تخمین تابع تولید گندم (برآورد جزو تصادفی)

متغیرها	ضرائب	تحرف معيار	متغيرات
بلدر	-۰/۴۷۳***	۰/۵۳۲	بلدر افزایش
بلدر	-۰/۱۱۶***	۰/۲۸۶	بلطف زیر گشت
بلدر	-۰/۰۰۴***	۰/۲۰۱	بلدر
بلطف زیر گشت	-۰/۴۷۳***	۰/۱۹۶	کود ازایه
بلطف زیر گشت	-۰/۰۰۴***	۰/۲۵۲	بیرونی کار حامه ازایی
بلطف زیر گشت	-۰/۰۰۴***	۰/۰۵۶	بیرونی کار روز مردم
$R^2 = 0/2159$		$D.W. = 1/15***$	
$R^2 = 0/2912$		$F = 12/019***$	

NS: غیر معنی دار

\*\*\*: معنی دار در سطح ۰/۰۱

جدول ۳ - مرحله سوم برآورد جزو فلسفی تابع تولید گندم

متغیرها	ضرائب	تحرف معيار	متغيرات
بلدر افزایش	-۰/۰۴۸	۰/۲۹۹	بلدر افزایش
بلطف زیر گشت	-۰/۷۹۷	۰/۰۷۷	بلطف زیر گشت
بلدر	-۰/۱۰۹	۰/۰۷۸	بلدر
بلطف زیر گشت	-۰/۱۳۸	۰/۰۲۲	کود ازایه
بلطف زیر گشت	-۰/۰۰۹	۰/۰۶۳	بیرونی کار حامه ازایی
بلطف زیر گشت	-۰/۰۳۰	۰/۰۱۵	بیرونی کار روز مردم
$R^2 = 0/4289$		$D.W. = 1/48$	
$R^2 = 0/4767$		$F = 575/128***$	

\*\*\*: معنی دار در سطح ۰/۰۱، NS: غیر معنی دار.

علاوه بر آن توصیه می شود که با ایجاد تعاوینهای روزانه و پکارچه سازی اراضی موجب کاهش رسیکت تولید و همچنین افزایش مبانگن تولید شود.

بلدر و همچنین کود ازایه موجب کاهش مبانگن تولید شده است. تابع لوق اهمیت تعیین سیزان بهیه تهدید های مختلف از جمله بلدر و کود تسبیبی و همچنین انتقال این راه های زراعی را نشان می دهد.

## REFERENCES

## مراجع مورد استفاده

- 1 - Antle , J. M. & C.C. Crissman . 1990. Risk efficiency and adoption of modern crop varieties: Evidence from the philippines. Econ. Dev. and cult. Ch.Vol. 38(3), 517-538.
- 2 - Bardhan , P. 1977 . Variations in forms of tenancy in a peasant economy . J. Dev . Econ. Vol. 4: 105- 118.
- 3 - Batra , R. 1974.Resource allocation in a general equilibrium model of production under uncertainty.

- J. Econ. Theory Vol . 8: 50-63.
- 4 - Binswanger, H.P. 1980. Attitudes toward risk : experimental measurement in rural India.Amer. J. Agr. Econ .Vol . 62(3): 395-407.
- 5 - Binswanger , H.P. 1981. Attitudes toward risk : theoretical implications of an experiment in rural India. The Econ J. Vol . 91(364): 867-891.
- 6 - Binswanger, H.P. 1982. Empirical estimation and use of risk preferences: Discussion .Amer. J. Agr. Econ. Vol. 64(2): 391-393.
- 7 - Dillon , J. L. & J.R. Anderson .1971. Allocative efficiency ,traditional agriculture and risk. Amer. J. Agr. Econ. Vol. 53:26-32.
- 8 - Dillon , J. L. & P.L. Scandizzo .1978. Risk attitudes of subsistence farmers in northeast Brazil: A sampling approach. Amer. J. Agr. Econ. Vol. 60(3): 425-435.
- 9 - Hardaker,J. B., S. Pandey , & L.H. patten .1991. Farm planning under uncertainty .Rev. of Markt. and Agr.Econ. Vol. 59(1): 9-22.
- 10- Hazell, P.B.R. & R.D. Norton . 1986. Mathematical programming for economic analysis in agriculture. Macmillans. New York.
- 11- Hiebert, L.D. 1974. Risk, learning , and the adoption of fertilizer responsive seed varieties .Amer. J. Agr. Econ.Vol. 56(4):764-768.
- 12- Just , R.E. & R.D.. Pope. 1978. Stochastic specification of production function and economic implications. J. Econometrics.Vol. 7(1):67-86.
- 13- Just ,R.E. & R.D. Pope. 1979. Production function estimation and related risk considerations. Amer. J. Agr. Econ. Vol. 61(2):276-284.
- 14 - Moscardi, E. & A.De Janvry .1977. Attitudes toward risk among peasant :an econometric approach . Amer. J. Agr. Econ. Vol. 59(4): 710-716.
- 15 - Sasimal, J. 1993. Considerations of risk in the production of high-yielding variety paddy:A generalised formulation for production function estimation .Ind . J. Agr. Econ. Vol. 48(4): 694-701.
- 16 - Wolgin, J. M. 1975. Resource allocation and risk: A case study of smallholder agriculture in Kenya. Amer. J. Agr. Econ. Vol. 57:622-630.

## Influence of Input Use on Production Risk: An Application of Generalized Stochastic Production Function

J.TORKAMANI AND M. GHORBANI

Assistant Professor and Former Graduate Student ,Respectively ,  
College of Agriculture, University of Shiraz , Iran .

Accepted 9 Oct.1996

### SUMMARY

In this paper the impact of input use on production risk is analyzed using a generalized stochastic production function model. The data for the study were collected from a sample of 180 Sari Farmers in 1995, selected through a two-stage cluster sampling technique. Then , the three - step nonlinear least square method was used to estimate the equations' parameters. Empirical results of estimating the stochastic component of production function indicated the positive and significant effect of seed and labor inputs on production risk. Although farm size show a variance -decreasing effect on yield, but it was not significant . Evaluating the results of deterministic part of the model show a positive relationship between mean yield and inputs of farm size and labor. However ,seed and nitrogen fertilizer were negatively related to the average yield.