

## برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران

مسعود همایونی فر، حسین م رابی بشرآبادی،  
ی اکبر باغستا \*

تاریخ دریافت: 1387/3/12 تاریخ پذیرش: 1387/4/15

### چکیده

در پاسخ به مشکل مشخص یا دقیق نبودن اطلاعات مربوط به موجودی سرمایه در ایران، این مطالعه موجود  
تک‌یک تخمین تابع تولید سرمایه  
1338-1384 برآورد کرده است. نتایج  
ی دهد که می  
0/06 0/05 14/1 12/21  
ی 5% ی 6% ی 4%  
پیش ی شود که در هنگام سرمایه  
ها، به روند تشکیه

JEL: E6, Q1, Q22, Q23, C22

های کلیدی: موجودی سرمایه، نرخ استهلاک سرمایه، زیربخش‌های کشاورزی، ایران

\* ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه زابل، دانشیار و دانشجوی کارشناسی  
ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان.

بیش ، یکی از این عوامل تولید موثر بر رشد و توسعه کشورها (کشورهای جهان سوم) مل سرمایه است. با این وجود در بیش کشورهای جهان سرمایه مستقیم قابل نیست. از جمله دلایل ی شامل: نوپا بودن سیستم حسابداری این کشورها یا دقیق نبودن سیستم حسابداری ملی . سرمایه (برخلاف آمار نیروی کار که با سرشماری قابل محاسبه است) مستقیم محاسبه نمی و با در نظر گرفتن سایر آمارها (مانند استهلاک سرمایه‌ها و عمر مفید سرمایه) چندان قابل اعتماد نیست. با این وجود تکنیک‌های مختلفی پیش شده که هر کدام بنا به مفروضات (اما نه چندان پراکنده) ارائه کرده . چنین در مورد نرخ استهلاک سرمایه‌ها، که فاکتور مهمی در محاسبه میزان انبار سرمایه است تکنیک‌های محاسباتی وجود دارد که نیز خالی از اشکال نیستند (هایول، 1370).

مشکل وقتی حادث می‌شود که نی ی ی کشاورز . در این مورد بر مشکلات برآورد انبار سرمایه در کل بخش، مشکلات زیربخش‌ها نیز اضافه می که از آن جمله مجهول بودن نرخ استهلاک سرمایه در زیربخش‌ها را می کر . بررسی وسیله یی (1382) ی (1368) تاکنون برآورد قابل استنادی از نرخ استهلاک در زیربخش کشاورزی ارائه . ی ی که در ای یه در داخل و خارج کشور ی کاران (1998) موجودی خالص سرمایه را برای بخش کشاورزی و صنعت در ژاپن، کره، تایوان براساس واحد پول ملی محاسبه کرده . سرمایه )

## برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران ...

بی (2004) به بررسی استهلاك موجودی سرمایه ثابت در کشورهای در حال کارخ 7 کشور در حال توسعه را تخمین می . نتایج حاکی از آن است که موجودی سرمایه ثابت ممکن است در نرخ بالاتر در این کشورها مستهلك شده متداولی که معمول در کشورهای پیشرفته فرض می مقایسه شده است. کیانی و بغزیان (1373) ای موجودی سرمایه و نرخ استهلاك

ایران زمان برآورد کردند. در این مطالعه شکل تابع تولید برای شکل 10/2

شکل دبرتین با نرخ استهلاك 5/8 شکل دبرتین با نرخ 5/3  
2 برای بخش کش شکل کاب- 5/3  
برای کل اقتصاد شکل دبرتین با نرخ استهلاك 2

(1365) نیز با استفاده از نسبت سرمایه به تولی 10  
، نسبت سرمایه به تولید را برای سال 1351 محاسبه می کند سرمایه،  
این 10 محاسبه می کند. وی در تحقیق خود با توجه به تجربه کشورهای  
دیگر، نرخ استهلاك سرمایه 4% فرض کرده است.

سلطانی (1368) 67-1359 موجودی سرمایه را پس از کسر میزان خسارت  
مستقیم وارده به موجودی سرمایه بخش کشاورزی طی جنگ تحمیلی عراق علیه  
محاسبه کرده است.

امینی و نشاط (1382) ای موجودی سرمایه ثابت به تفکیک بخش  
کشاورزی،

ارتباطات، مستغلات و سایر خدمات را در دوره 81-1338 قیمت  
1376 تخمین زده . بر این، نرخ استهلاك و سرمایه ثابت نیز به تفکیک بخش  
یاد شده، . مقادیر مطلق ارزش موجودی سرمایه در این مطالعه

متفاوت از مطالعات قبلی بوده و دلیل آن  
 های ملی به قیمت  
 سال پایه و تفاوت  
 1361 1376 .  
 ی ی  
 محاسبه کردند ولی ی ی  
 ی ( ی  
 ی

تحقیق

کشاورز ( ی ی  
 ی ( ی  
 کار زی کشاورز ی . ی  
 1338-1384 ی 1376 ی  
 کشور، دفتر آمار و بررسی های اقتصادی بانک مرکزی  
 ی وجود دارد که در زیر  
 ی تکنیک  
 ی کنونی  
 ی ی

روش اکافه

ی ی

ی ی

PIM

مایه و نرخ استهلاك

برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران ...

ماشین که موجودی سرمایه شامل انواع گوناگون از سرمایه ارزش پولی سرمایه

می‌توان از طریق مجموع سرمایه

که تجهیزات سرمایه (ماشین) وسیله تاریخ ساخت

می‌شوند، و میزان مانده هر سرمایه‌گذاری ناخالص که در زمان  $V$  پذیرفته است، و

$T$  استفاده قرار می‌گیرد جز موجودی سرمایه در زمان  $T$

می‌سرمایه ها در طول زمان مستهلک می‌شوند، فرض می‌کنیم که نرخ

سرمایه  $P$  . IV سرمایه

$V$ ام باشد، استهلاک سرمایه تا انتهای سال  $V$ ام و یا ابتدای سال  $(V+1)$ ام صفر فرض می

یعنی در دوره یک رأیند سرمایه تدریج می‌شود و استهلاکی برا

متصور نیست. برای سادگی مطلب فرض می‌شود که در سال  $V$ ام هیچ سرمایه

جدید نشده، حال اگر خالص سرمایه‌گذاری باقی  $t-v$ ام را که

$k(v,t)$  نشان دهیم خواهیم داشت ( پی 1382):

(1) ی وضعیت سرمایه ی

سرمایه باقی	سرمایه	سرمایه	سرمایه
$I_V$	0	$I_V$	$v$
$I_V$	0	-	$(v+1)$
$(1-P) I_V$	$P I_V$	-	$(v+2)$
$(1-P)^2 I_V$	$(1-P) I_V$	-	$(v+3)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$(1-p)^{(t-v-1)} I_V$	$p(1-p)^{(t-v-1)} I_V$	-	$(t-1)$
$(1-p)^{t-v} I_V$	$p(1-p)^{(t-v)} I_V$	-	$(t)$

با توجه به این که  $I_v$  سرمایه (v) بنابراین د  
 $v$ ، هیچ استهلاکی ندارد. این ترتیب به میزان  $I_v$  سرمایه  
 (v+1) منتقل می .

کارگیری این میزان سرمایه گذاری در جریان تولید، استهلاک سرمایه

می و در نتیجه تا ابتدای سال (v+2) سرمایه PIV  
 یاد می :

$$K(v, t) = I_v - PIV - P(1-P)I_v - \dots - p(1-p)^{t-v}I_v \quad (1)$$

$$K(v, t) = \left[ 1 - p - p(1-p) - p(1-p)^2 - \dots - p(1-p)^{t-v} \right] I_v$$

$$k(v, t) = \frac{(1-p)^{t-v}}{1-p} I_v$$

$$k(v, t) = (1-p)^{t-v-1} I_v$$

(1) را که رشد منفی  $I_v$  (t-v) سال نشان می دهد می

پیوسته زیر نوشت:

$$k(v, t) = e^{-P(t-v-1)} I_v \quad (2)$$

$I_v$  مشخص باشند، می  $k(v, t)$  را تعیین کرد. فرض کنید که

سرمایه  $v$

و سرمایه های جدیدی شده و فرآیند تشکیل سرمایه به همان

رتیب پیش گفته باشد. در این مورد مجموع مانده های سرمایه (موجود سرمایه)

می زیر محاسبه کرد:

$$K_t = \int_{-\infty}^{t-1} k(v, t) dv = \int_{-\infty}^{t-1} I_v e^{-P(t-v-1)} dv \quad (3)$$

بالا به علت مشخص نبودن فرم تابعی  $I_v$  (سرمایه )

گیری و محاسبه موجودی سرمایه،  $K_t$ ، امکان پذیر

نیست. در تحقیق کنونی، برای بر طرف کردن این مشکل، گام هایی به شرح زیر برداشته شده

:

برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران ...

1- این روند زمانی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در مورد هر بخش تعیین شده . در تعیین روند مورد نظر معیار مجموع مجذورات پسماندهای کمینه و یا ضریب تعیین تعدیل شده بیشینه به کار رفته است . این ترتیب با مشخص بودن فرم تابعی سرمایه گیری از رابطه (3) میسر .

2- با تعیین این روند و جایگزین کردن آن در رابط (3) گیری، موجودی سرمایه  $(k_t)$  می‌آید، حال با جایگزینی کردن  $k_t$  در انواع مختلف تابع تولید (کاب-  $y$ ) و انتخاب نوعی که  $y$  در این  $(y, F, LR)$  تولید و نرخ استهلاک به زمان برآورد می . این لازم به توضیح است که توابع نسبت به پارامترها غیرخطی خواهد بود و بنابراین از روش برآورد جست جوی شبکه  $(1373)$  .

$$F = (R_{ur}^2 - R_r^2) / (M) / ((1 - R_{ur}^2) / (N - K)) \quad (4)$$

که در آن  $M =$

$N =$  تعداد کل مشاهد

$K =$

$U_r =$

$r =$

$H_0 =$  ( ) تاثیر

$H_1 =$  تاثیر

$$LR = -2(LN I_r - LN I_u) \quad :LR$$

$= 1$

یی

$= j$

ی

یه به تفکیک

ی به تفکیک بخشی ی . که توابع سرمایه ی ی ی  
(2)

(2) ی ی ی

		:				ع		ی
ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی	
4/6 (0/52)	555447 (0/003)	4/45 (0/76)	1277973 (0/82)	0/66 (0/71)	556/9 (0/31)	0/65 (0/42)	165194 (0/05)	c
0/2 (0/017)	3/56 (0/026)	0/21 (0/02)	5/7 (0/53)	0/2 (0/02)	0/23 (0/06)	0/21 (0/013)	0/16 (0/061)	T
0/84 (0/13)	0/99 (0/07)	0/81 (0/08)	0/99 (0/031)	0/84 (0/087)	1/32 (0/005)	0/8 (0/08)	0/99 (0/42)	AR(1)
0/25 (0/18)	0/03 (0/073)		0/1 (0/006)				-0/02 (0/08)	MA(1)
0/98	0/98	0/98	0/97	0/98	0/97	0/99	0/98	$R^2_{adj}$
809	643	1695	565	2113	941	3440	1464	F
1/96	1/73	1/79	2/01	2/08	1/43	1/95	1/54	D.W

ی :

که در آن:

C

متغیر زمان است که شامل اعداد 1 46 ی . T



برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران ...

ی MA(1) AR(1) اجزایی هستند که برا رفع پدیده  
 $R^2_{adj}$  ی دهد که متغیرها توضیحی این مدل چه میزان غیرات متغیر وابسته را توضیح  
 ی هرچه این آماره به یک نزدیکتر باشد قدرت توضیح دهندگی بیش

F، این آماره برا آزمون فرضیه زیر به کار می :

$$H_0 = \alpha_0 = \alpha_1 = \dots = \alpha_n = 0$$

$$H_1 = \alpha_0 \neq \alpha_1 \neq \dots \neq \alpha_n \neq 0$$

از آن رو که F ی F ، فرضیه راین کم  
 یکی یب متغیرها  
 DW دوربین واتسون می  
 ) انحراف معیار است.

ی ی ی ی ی  
 ی ی که با سرعتی بیش ی  
 ی ی ی ی ی  
 ی توان اشاره کرد که بدون در نظر گرفتن عرض از مبدا سرمای  
 ی یک ی ی ی  
 ی ی ی ی دهد که  
 ی ی ی ی یک سال لگاری ی  
 ی ی ی یعنی ی ی  
 ی دهد که تابع صعود ی  
 ی ی ی ی ی 1338-84 ی  
 ی ی ی ی ی ی  
 ی دهد که در ای ی ی ی  
 ی ی ی ی ی  
 ی ی ی ی ی

ی ی ی ی ی ی ی ی  
 ی ی ی ی ی ی ی ی  
 ی ی ی ی ی ی ی ی  
 ی ی ی ی ی ی ی ی  
 ی ی ی ی ی ی ی ی  
 ی ی ی ی ی ی ی ی  
 ی ی ی ی ی ی ی ی

## کشاورز ی

یک از بخش 1 40% 0/01  
 (کاب داگلاس- - ( ی ی  
 که با نرخ استهلاک خاصی ی ی ی  
 LR F ی ی ی  
 : ی ی ی  
 - ی - ی  
 5% ی ی ی  
 کشش ی ی ی ی ی ی ی  
 نشانگر آن است که به یک درصد افزای  
 0/45 ی ی ی ی ی ی ی ی  
 1/39  
 کار به سرمایه در بخش کشاورز و ناکارایی ی ی ی ی ی ی ی ی  
 فعال در بخش کشاورز را تشکی ی ی ی ی ی ی ی ی ی  
 D.W از فرآیند MR AR  
 P در زیر توابع نشان دهنده  
 (





برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران ...

ی دهد که بیش ی  
ی که تجهیز ی  
ی اشاره کرد که اجزا ی  
بیش ی  
کار گرفته شده در بخش جنگل طی  
ی رود که این استهلاك کم ی  
یجاد مراکز پرورش ماهی ی  
بیش ی  
ی توان اشاره کرد که اجزا تشکی ی  
ی

ی

یج محاسبات بالا امکان برآورد موجود  
همان گونه مه یادآوری کردیم، ی  
ی این اکنون نتای ی  
ی ی ی ی  
(4)  
ی دهد که موجود  
1376 ی  
27507/93 ی ی 1338 ی  
1384 ی  
1354 1353 ی ی 1368 ی

(4) زیربخش کشاورزی  
 قیمت  
 - 1376 ( )

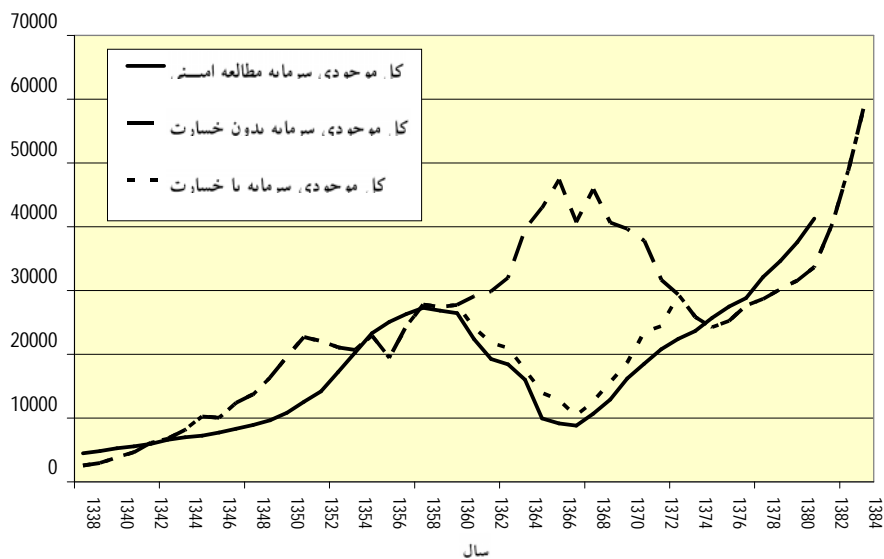
	ی	ی	ی	ی	کل موجود کشاورزی
1338-47	31/28	36/12	0/12	0/12	67/64
1348-57	93/8	108/32	0/36	0/43	202/88
1358-68	180/38	208/29	0/69	0/87	390/23
1369-84	256/22	295/88	0/98	1/41	554/49

1368

بخش کشاورزی  
 که می  
 شکلی که روند موجود  
 به در آن شروع به کاهش کرد اما در سال  
 بیش  
 ی  
 دهد که ای  
 1384  
 1338  
 1376  
 31765/32  
 4/39  
 1384  
 161/98  
 1338  
 105/53  
 4/53  
 1384  
 یک از زی  
 ها از کل موجود  
 بخش کشاورزی  
 دهد که بخش دام  
 بیش  
 یک  
 بیش

برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران ...

	بخش کشاورزی	ی
		ی
	سهم بخش کشاورزی	ی
	ی که جنگل	ی
	ی	ی
کشاورزی	گونه که اشاره شد مقایسه کنونی	ی
	ی که تا کنون مطالعه نشده امکان	ی
ی	ی، کل موجود	ی
	ی که موجود	ی
	یسه کرد.	ی
	وسیله پی-	ی
	یه در کل بخش کشاورزی	ی
	(1382) که با جزیی دید	ی
	مختلف متفاوت بوده که می	ی
	-1- پی-	ی
	ی	ی
	کنونی	ی
	یت کم	ی
کار رفته در حالی که		ی
	حاضر ترکیبی	ی



(1) ی ی ی ی  
 ی ی ی ی  
 ی ی ی ی  
 ی ی ی ی

### نتیجه گیری و پیش

موجودی سرمایه یکی از عوامل موثر بر تولید زیربخش‌ها است که در ای

در برخورد با مشکل اطلاعات آماری در مورد سرمایه‌گذاری خالص مدلی ارایه شده است که مبنای سرمایه زیربخش‌های کشاورزی . ی ی موجودی سرمایه فرمولی که نرخ در تابع تولید جایگزین شده، تابع تولید و ورد شده و سری زمانی موجودی سرمایه زیر های کشاورزی ی ی دهد که سهم موجود ی ی . ی بیش ی



## برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران ...

ی کاب داگلاس با ۵% ی ی ۶%

و جنگل کاب داگلاس با نرخ استهلاک 4%

با توجه به این که سرمایه‌ها در دوران جنگ سریع‌تر مستهلک می‌شوند و کشور ایران نیز جنگ را تحمل کرده است به نظر می

کم برای این دوره مورد تردید باشد. از سوی دیگر بخش عظیمی از

سرمایه وسیله ردیف‌های بودجه و یا اعتبارات تکلیفی

صورت می‌پذیرد که تشکیل سرمایه ناشی از آن قابل هدایت و در ضمن توزیع این

زیربخش‌ها قابل هدایت خوا

ی پیش ی ارایه ی :

1- زیر های دولتی از جمله احداث راه یی، شبکه

کشی و تسطیح اراضی کشاورزی، احداث سد و بنادر می

در دستور کاری دولت قرار گیرد.

2- چنین یز باید نظارت مدبرانه صورت گیرد زیرا در برخی موارد سرمایه

مورد نیاز تخصیص داده می نظارت کامل بر اجرای آن صورت نمی‌گیرد که نتایج

غیرمستقیم باعث کاهش اثرات مطلوب بر فعالیت‌های اقتصادی می

3- رو که بودجه‌ها و اعتبارات بخش کشاورز واحد تعیین و ابلاغ می

بانک کننده، در انتخاب و توزیع به

زیربخش اند، باید مطالعات امکان‌سنجی جامعی برای فعالیت

زیربخش دارای ظرفیت خالی شی

ویژه‌ای تخصیص داده شود.

4- دلیل اشکال گوناگون سرمایه در بخش کشاورزی شامل ماشین‌آلات و لوازم تولید،

و زمین پیش می نرخ استهلاک سرمایه مورد توجه قرار گیرد.

صرف توجه به نرخ تورم در افزایش اعتبارات دولتی و یا تشویق سرمایه‌گذاران خصوصی

به سرمایه‌گذاری سبب می‌شود تا پس از طی چندین دوره افزایش سرمایه  
مقدار موجودی سرمایه که ناشی از انباشت سرمایه خالص است کاهش  
یابد.

5- سرمایه ی فیزیکی بویژه در بخش کشاورزی که ارتباط تنگاتنگی با شرایط  
جوی و وضعیت آب‌وهوایی دارد، در زمان های مختلف متغیر . باید در  
مطالعات آتی سعی در به دست آوردن نرخ استهلاک متغیر سرمایه برای بخش و در نهایت  
تصویر واقعی تری از وضعیت سرمایه در بخش تصمیم‌گیری ارایه .

ی . . ی (1382) ی  
90.

ی (1373) ی  
ی کارشناسی  
ی (1365) ی

ی ی ی ی  
8: 110-100.

ی (1368) ی ید بخش کشاورز ی . ی کارشناسی

ی (1370) ی ی ی ی ی، مرکز

ی (1366) ی . محمود روزبهان، مرکز نشر دانشگاهی

ی (1372) ی ی (70 - 1352)

. 14-15 .

- ی . (1377) . ی  
منصور کوپایی . (1370) . ی  
کشور . ی  
کارشناسی ارشد، دانشکده ی  
Suwandee, S. Sharma, S. C. and Grabowski, R. (1998) Estimates net capital stock for agricultural and industrial sectors for Japan, Korea and Taiwan, *Applied Economic Letters*, 4: 89-91.
- yisheng, B. U. (2004) Fixed capital stock depreciation in developing countries: some evidence from firm level data. Liberty Mutual group. U.S.A
- Abadir, K. and Talmain, G. (2001) Depreciation rates and capital stocks. *The Manchester School*, 69 (1): 52-69.
- Baher, H. (1981) Planning in Iran. Plan and Bud jet organization. Tehran. 161-181.
- Bohm, B. Gleib, A. and wagner, M. (2002) Disaggregated capital stock estimation for Austria – Methods, Concepts and results, *Applied Economic*, 34: 23-37.
- Hofman, A. A. (2000) Standardised capital stock estimate in Latin America: a 1950-94 update, *Cambridge Journal of Economics*, 24: 45-86.
- Jacob, V. Sobhash, C. and Richard, G. (1997) Capital stocks estimate for major sectors and disaggregated manufacturing in selected OECD countries. *Applied Economic*, 29: 563-579.
- Lock, J. D. (2005) Measuring the value of the capital stock by direct observation. *Journal of Economic and Social Measurement*, 25: 47-74.