

دانشگاه الزهرا

دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته توسعه اقتصادی و برنامه ریزی

عنوان:

بررسی اثر هزینه های تحقیقات کشاورزی بر ارزش افزوده و بهره وری در این بخش

استاد راهنما: جناب آقای دکتر ایرج توتونچیان

استاد مشاور: سرکار خانم دکتر افشاری

دانشجو: هدیه وجدانی طهرانی

اسفند ۱۳۷۷

چکیده:

با توجه به نقش فزاینده تحقیق در توسعه اقتصادی، سرمایه گذاری در تحقیقات، دارای اثرات گوناگونی بر متغیرهای اقتصادی از جمله ارزش افزوده و بهره وری است. این اثرات در بخش کشاورزی و زیر بخش زراعت نیز قابل توجه می باشد، از اینرو در این رساله فرضیات مختلفی در قالب مدل‌های گوناگونی همچون مدل‌های جانسون و استرینر، زاکازیت، کاب داگلاس، ترنسدنتال و خطی ساده مورد آزمون قرار گرفته اند. از میان مدل‌های برآورد شده، مدل کاب داگلاس بعنوان بهترین مدل حاکی از آنستکه:

(۱) یک درصد افزایش در هزینه های تحقیقاتی سرانه بخش کشاورزی، ارزش افزوده سرانه این بخش را پس از گذشت ۲ سال در حدود ۰/۱۸ درصد افزایش می دهد، در حالی که همین میزان

افزایش در هزینه های تحقیقاتی زیر بخش زراعی, میزان تولیدات این بخش را پس از گذشت ۱ سال در حدود ۵٪ در صد افزایش خواهد داد.

۲) اثر سرمایه گذاریهای فیزیکی سرانه بخش کشاورزی بر افزایش بهره وری متوسط نیروی کار در این بخش, بیش از اثر هزینه های تحقیقاتی است .

۳) اثر سطوح زیر کشت و بکارگیری کود و سم بر افزایش میزان تولیدات زراعی بیش از اثر هزینه های تحقیقاتی است.

۴) و بالاخره در بلند مدت و با افزایش تعداد وقفه ها اثر سرمایه گذاریهای تحقیقاتی بر ارزش افزوده مورد نظر افزایش می یابد.

## فهرست مطالب

### فصل اول: تحقیقات

#### ۱-۱- مقدمه

۱-۲- تعاریف مربوط به تحقیق, توسعه, تحقیق و توسعه, و بهره وری

#### ۱-۳- انواع تحقیقات

۱-۳-۱- تحقیقات بنیادی

۱-۳-۲- تحقیقات کاربردی

۱-۳-۳- تحقیقات توسعه ای

۱-۴- تاریخچه تحقیق و توسعه

۱-۵- عوامل تعیین کننده زمینه های تحقیق و توسعه

۱-۶- دیدگاههای مختلف در مورد حمایت از سازمانهای تحقیقاتی

۱-۷- مشکلات و نارسائیهای موسسات تحقیقاتی دولتی در کشورهای در حال توسعه

۱-۸- اهمیت بهره وری و ارتباط آن با تحقیقات

- ۱-۹-انواع بهره وری
- ۱-۱۰-عوامل موثر بر بهره وری
- ۱-۱۱-بهره وری, کارایی, ثمر بخش, تولید, بارده تولید و سود بخشی
- ۱-۱۲-رابطه بهره وری با آموزش و بهداشت
- ۱-۱۳-بررسی وضعیت تحقیق و توسعه در جهان
- ۱-۱۴-بررسی وضعیت تحقیق و توسعه در برخی از کشورهای منتخب
  - ۱-۱۴-۱-ایالات متحده آمریکا
  - ۱-۱۴-۲-ژاپن
  - ۱-۱۴-۳-هندوستان
  - ۱-۱۴-۴-سوئد
  - ۱-۱۴-۵-اندونزی
  - ۱-۱۴-۶-مالزی
- ۱-۱۵-پی نوشت فصل اول

## فصل دوم: تحقیقات کشاورزی

- ۲-۱-مقدمه
- ۲-۲-انواع تحقیقات کشاورزی
  - ۲-۲-۱-تحقیق در علوم طبیعی
  - ۲-۲-۲-تحقیقات اقتصادی
  - ۲-۲-۳-تحقیقات اجتماعی
- ۲-۳-شرایط اساسی برای انجام تحقیقات سودمند کشاورزی
- ۲-۴-انقلاب سبز

۲-۵-آموزش

۲-۶-ترویج

۲-۷-لزوم دولتی بودن تحقیقات کشاورزی

۲-۸-عوامل تولید در بخش کشاورزی

۲-۸-۱-زمین

۲-۸-۲-آب

۲-۸-۳-سرمایه و تکنولوژی

۲-۸-۴-نیروی کار

۲-۹-اهمیت بهره وری در کشاورزی

۲-۱۰-رشد بهره وری

۲-۱۱-بررسی وضعیت تحقیقات کشاورزی در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای

پیشرفته

۲-۱۲-پی نوشت فصل دوم

فصل سوم: تحقیقات در ایران

۳-۱-بررسی وضعیت تحقیقات در ایران

۳-۲-بررسی وضعیت تحقیقات کشاورزی در ایران

۳-۳-انواع هزینه های تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی

۳-۴-تاریخچه تحقیقات اصلاح بذر و نهال در ایران

۳-۵-تحقیقات محصولات زراعی در ایران

۳-۵-۱-تحقیقات غلات

۳-۵-۱-۱-گندم

۳-۵-۱-۲-جو

۳-۵-۲-تحقیقات برنج

۳-۵-۳-تحقیقات حبوبات

۳-۵-۴-تحقیقات دانه های روغنی

۳-۶-برخی از مشکلات تحقیقات کشاورزی در ایران

۳-۷-پی نوشت فصل سوم

### فصل چهارم: مطالعات انجام شده در زمینه R&D

۴-۱-مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه R&D

۴-۱-۱-تحقیقات انجام شده در جهت محاسبه کمی ارتباط میان میزان تغییرات R&D و میزان

تغییرات تولید

۴-۱-۱-۱-۱-R&D به عنوان تنها متغیر توضیحی

۴-۱-۱-۱-۱-۱-مدل اول

۴-۱-۱-۱-۱-۲-مدل جانسون و استرینر

۴-۱-۱-۱-۱-۳-مدل زاکازیت

۴-۱-۱-۱-۱-۲-R&D به عنوان یکی از عوامل تولید

۴-۱-۱-۲-۱-مدل گریش و دیگران

۴-۱-۱-۲-۲-مدل ندیری

۴-۱-۱-۲-۳-مدل شرر

۴-۱-۱-۲-۴-مدل ماتیو

۴-۱-۱-۲-۵-مدل راجیو گول و راتی رام

۴-۱-۱-۲-۶-مدل لیندندر و جارت

۷-۲-۱-۱-۴-مدل رزوایزوفل

۲-۴-مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه R&D در کشاورزی

۱-۴-۲-۱-مدل تابع تولید

۲-۴-۲-۲-مدل منسفلید

۳-۴-۲-۳-مدل ایروچو

۴-۴-۲-۴-مدل دانکن

۵-۴-۲-۵-مدل ایونسون و کیسلو

۶-۴-۲-۶-مدلی اکینو و هیامی

۷-۴-۲-۷-مدل پیترسون و برداهل

۸-۴-۲-۸-مدل ادوارد و فریبا یرن

۹-۴-۲-۹-مدل استراناهان و شوک ویلر

۱۰-۴-۲-۱۰-مدل اراجی

۱۱-۴-۲-۱۱-مدل کنودسون و پری

۱۲-۴-۲-۱۲-مدل شوارتز و همکاران

۱۳-۴-۲-۱۳-مدل جت یی

۳-۴-پی نوشت فصل چهارم

۴-۴-ضمیمه فصل چهارم

۵-۴-پی نوشت ضمیمه فصل چهارم

فصل پنجم : تبیین و تخمین مدل

۱-۵-مقدمه

۲-۵-معرفی توابع تولید

۳-۵- انتخاب و برآورد مدل‌های مربوط به مراحل مختلف

۱-۳-۵- مرحله الف) بررسی اثر هزینه های تحقیقاتی بخش کشاورزی و منابع طبیعی بر ارزش

افزوده این بخش طی سالهای (۷۳-۱۳۴۵)

۲-۳-۵- مرحله ب) بررسی اثر هزینه های تحقیقاتی زیر بخش زراعت بر میزان تولیدات این زیر

بخش طی سالهای (۷۳-۱۳۵۱)

۳-۳-۵- مرحله ج) بررسی تاثیر هزینه های تحقیقاتی برخی از محصولات بر میزان تولید آنها، طی

سالهای (۷۴-۱۳۵۰)

۱-۳-۳-۵- غلات (گندم و جو)

۲-۳-۳-۵- برنج

۳-۳-۳-۵- دانه های روغنی

نتایج کامپیوتری

۴-۵- پی نوشت فصل پنجم

۵-۵- ضمیمه فصل پنجم

ضمائم کامپیوتری

نتیجه گیری

پیشنهادات

فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادات

نتیجه گیری

پیشنهادات

منابع فارسی

منابع انگلیسی

جدول (۱-۱): دانشمندان و مهندسين شاغل در تحقيق و توسعه هزينه هاي تحقيق و توسعه در فاصله سالهاي ۱۹۸۰-۱۹۹۰

جدول (۱-۲): هزينه هاي تحقيق و توسعه بر حسب کشور

جدول (۱-۳): تعداد دانشمندان و مهندسين شاغل در تحقيق و توسعه بر حسب کشور

جدول (۲-۱): شاخص و ميانگين آهنگ رشد ساليانه بهره وري کل عوامل کشاورزي در برخي

کشورهاي جهان طی مراحل مختلف توسعه يافتگی در سالهاي ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰

جدول (۲-۲): هزينه سالانه و تعداد محققين کشاورزي در جهان

جدول (۲-۳): هزينه سالانه تحقيقات به ازاي هر پژوهشگر در کشورهای توسعه يافته و در حال

توسعه

جدول (۲-۴): هزينه سرانه تحقيقات کشاورزي در جهان

جدول (۲-۵): نسبت مخارج تحقيقات به توليد ناخالص داخلي کشاورزي در جهان (درصد)

جدول (۳-۱): ميزان اعتبارات پرداختي بخش تحقيقات از محل بودجه عمومي دولت

جدول (۳-۲): بودجه تحقيقات دولتي و توليد ناخالص ملي به قيمت بازار و درصد بودجه تحقيقاتي

نسبت به توليد ناخالص ملي، طی سالهاي (۱۳۷۴-۷۵)

جدول (۳-۳): ميزان اعتبارات تحقيقاتي بخش کشاورزي و منابع طبيعي (۱۳۴۵-۷۴)

جدول (۳-۴): ميزان بودجه تحقيقاتي زير بخشهاي کشاورزي و منابع طبيعي، طی سالهاي (۷۴-

۱۳۵۱)

جدول (۳-۵): ميزان بودجه تحقيقات جاري و عمراني زير بخشهاي کشاورزي و منابع طبيعي، طی

سالهاي (۱۳۵۱-۷۴)

جدول (۴-۱): محاسبه توليد نهايي و نرخ بازده داخلي تحقيقات چهار گروه کالا براي آمريکا در سال

۱۹۶۹

جدول (۴-۲): سهم مخارج R&D در بهره وري کشاورزي امريکا (طی سالهاي ۸۵-۱۹۳۱)



جدول (۳-۴): فهرست اسامی برخی محققین, سال تحقیق, کشور مورد بررسی, هدف از تحقیق و نتایج حاصله از آن

جدول (۴-۴): فهرست اسامی برخی از محققین, سال تحقیق, محصول تحقیق, کشور مورد بررسی, هدف از تحقیق و نتایج حاصله از آن در بخش کشاورزی

جدول (۱-۵): خصوصیات تابع ترانسندنتال یک نهاده ای تحت فرضیه های مختلف مربوط به پارامترهای  $a$  و  $y$

نمودار (۱-۱): دور باطل بهره وری پایین

نمودار (۲-۱): هزینه تحقیق و توسعه آمریکا در سال ۱۹۸۶

نمودار (۱-۲): رابطه تحقیق و ترویج

نمودار (۲-۲): (ارتباط اولیه تحقیقات)

نمودار (۳-۲): ارتباط ترویج با تحقیقات و کشاورزان

نمودار (۴-۲): مسیر جریان تکنولوژی بوسیله ترویج از منابع تحقیقاتی به کشاورزان

نمودار (۵-۲): رابطه مثلثی آموزش, تحقیق و ترویج

نمودار (۱-۴): نمودار منافع حاصل از تحقیقات در مدل لیندنرووجارت

نمودار (۲-۴): نحوه تغییر مکان منحنی عرضه در مدل رز

نمودار (۳-۴): بازده اجتماعی حاصل از تغییر مکان منحنی عرضه

نمودار (۴-۴): برآورد بازده اجتماعی تحقیقات اصلاح بذر برنج

نمودار (۱-۵): نواحی تولیدی تابع تولید نئوکلاسیک

نتیجه گیری :

در این رساله طی سه مرحله اثر هزینه های تحقیقاتی بر میزان تولید مورد بررسی قرار گرفته است.

در مرحله اول، اثر هزینه های تحقیقاتی بخش کشاورزی و منابع طبیعی بر ارزش افزوده این بخش طی سالهای (۷۳-۱۳۴۵)، بوسیله پنج مدل ریاضی (جانسون و استرینر-زاکازیت -کاب داگلاس - ترسندنتال و خطی ساده) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از برآورد این مدلها، نشان می دهد که مدل کاب داگلاس بعنوان مناسب ترین مدل می باشد. بر اساس این مدل، اگر چه چنانچه یک درصد به هزینه های تحقیقاتی سرانه در بخش کشاورزی افزوده شود، ارزش افزوده سرانه این بخش، پس از ۲ سال در حدود ۰/۱۸ درصد افزایش می یابد که این امر حاکی از آنستکه اثر هزینه های تحقیقات کشاورزی بر ارزش افزوده این بخش مثبت می باشد. همچنین با توجه به اینکه انجام هزینه های تحقیقاتی در بخش کشاورزی، پس از چند سال آثار خود را نشان می دهد، لذا مدل کاب داگلاس نیز با وقفه های مختلف بر آورد گردید، نتایج حاصله حاکی از آنستکه با افزایش تعداد وقفه ها، اثر این سرمایه گذاریها بر ارزش افزوده بخش مورد نظر افزایش می یابد ولی با توجه به آمار R، مدل مذکور با ۲ وقفه بعنوان مدل مناسب شناخته شد.

در بررسی دیگری که از مقایسه اثر سرمایه های فیزیکی و تحقیقاتی سرانه بر بهره وری متوسط نیروی کار بعمل آمد، این نتیجه حاصل گردید که اثر سرمایه های فیزیکی سرانه بخش کشاورزی بر افزایش بهره وری متوسط نیروی کار در این بخش، بیش از اثر سرمایه های تحقیقاتی سرانه می باشد. در مرحله دیگری از بررسی اثر هزینه های تحقیقاتی بر میزان تولیدات کشاورزی، اثر اینگونه هزینه ها بر روی یکی از زیر بخشهای مهم کشاورزی یعنی زیر بخش زراعت با استفاده از پنج مدل مذکور طی سالهای (۷۳-۱۳۵۱) مورد آزمون قرار گرفته است. بررسیهای انجام شده از نتایج پنج مدل مذکور، حاکی از آنستکه مدل کاب داگلاس بعنوان مناسب ترین مدل در بین مدلها می باشد. نتایج حاصله از بر آورد این مدل نشان می دهد که کاهش هزینه های تحقیقاتی در حدود ۰/۵ درصد می باشد و این امر بیانگر آنستکه به از ۱ درصد افزایش در هزینه های تحقیقاتی، تولید این زیر بخش پس از گذشت ۱ سال در حدود ۰/۵ درصد افزایش خواهد یافت. همچنین بررسیهای حاکی از آنستکه اثر سطح زیر کشت و بکارگیری کود و سم بر افزایش تولید زراعی بیش از اثر هزینه های تحقیقاتی زراعی است.

بالاخره، در آخرین مرحله از بررسی هزینه های تحقیقاتی بر میزان تولیدات کشاورزی، اثر اینگونه هزینه ها بر روی برخی از محصولات زراعی مهم از قبیل: غلات، برنج و دانه های روغنی با استفاده از پنج مدل مختلف طی سالهای (۷۴-۱۳۵۰) مورد آزمون قرار گرفت. بررسیهای انجام شده در تمامی موارد، بیانگر آنستکه مدل کاب داگلاس بعنوان مناسب ترین مدل در بین مدلهاست، همچنین نتایج حاکی از آنستکه اثر سطح زیر کشت بر افزایش تولید این محصولات بیش از اثر هزینه های تحقیقاتی آنهاست. همچنین بر اساس نتایج حاصل از بر آورد توابع تولید کاب داگلاس در هر سه مرحله، کشتیهای جزئی عواملی تولید (سرمایه فیزیکی و تحقیقاتی سرانه و نیز سطوح زیر کشت) کوچکتر از واحد می باشند که این امر بیانگر آنستکه تولید نهایی این متغیرها کمتر از تولید متوسط آنهاست. به بیان دیگر، تولیدات بالفعل عوامل مذکور کمتر از تولیدات بالقوه آنها بوده و تبیین این موضوع بدین صورت است که در بخش کشاورزی از سرمایه های سرانه فیزیکی و تحقیقاتی و سطح زیر کشت در محدوده اقتصادی استفاده بعمل آمده است.

همچنین بر اساس آزمونهای انجام شده، چنین بر می آید که:

اولاً: توجه به امر تحقیق و توسعه علاوه بر اینکه، خود یکی از دلایل توسعه یافتگی است، از آثار توسعه نیز بشمار می رود، عبارت دیگر با توسعه بیشتر، توجه به امر تحقیق نیز افزایش می یابد. ثانیاً: بین بهره وری و تحقیقات، ارتباط تنگاتنگی وجود دارد یعنی از یک سو تحقیق و بکارگیری نتایج آن در افزایش سطوح بهره وری و توسعه کلان اجتماعی موثر است و از سوی دیگر، توسعه و افزایش سطح بهره وری موجب رشد پژوهش می گردد.

پیشنهادات:

اهمیت و نقش تحقیقات در عصر کنونی جهت دستیابی به توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایجاب می کند که تمامی کشورهای در حال توسعه بخصوص ایران به تحقیقات توجه خاصی مبذول نموده و به نهادی کردن تحقیق و توسعه در سطح جامعه ملی و سپس ایجاد ارتباط ارگانیک با

موسسات بین المللی بکوشند و از این طریق از هزینه های دوباره کاری در امر تحقیق و توسعه اجتناب ورزند.

با توجه به بررسیهای انجام شده در این رساله و نتایج حاصله از آن، پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

۱- بررسیهای انجام شده حاکی از آنستکه سرمایه های فیزیکی در مقایسه با سرمایه های تحقیقاتی اثر بیشتری بر افزایش افزوده و بهره وری دارند اما این بدان معنا نیست که صرفاً به سرمایه گذاری فیزیکی توجه شود بلکه جهت استفاده بهینه از چنین سرمایه هایی، انجام سرمایه گذاریهای تحقیقاتی نیز ضروری می باشد. در این راستا آموزش نیروی انسانی بدلیل سنتی بودن نحوه کشت اکثر زارعین ایرانی و عدم استفاده از تکنیک های جدید از اولویت خاصی برخوردار می گردد.

۲) ایجاد ارتباط میان نتیجه یک تحقیق، آموزش و ترویج آن در میان کشاورزان بعنوان یک اصل مهم می باشد. در این راستا موسسات تحقیقاتی و مجریان امر باید بگونه ای عمل نمایند که چنین ارتباطی به نحو مطلوب برقرار گردد.