

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه فردوسی مشهد

دانشکده کشاورزی

گروه اقتصاد کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد

برآورد سهم آب زاینده رود در اقتصاد استان اصفهان

فاطمه حیات غیبی

استادان راهنما

دکتر ناصر شاهنوشی

دکتر منصور زیبایی

استادان مشاور

دکتر محمود دانشور

دکتر نعمت‌ا... اکبری

اسفند 1388

تعهدنامه

عنوان پایان نامه:

برآورد سهم آب زاینده رود در اقتصاد استان اصفهان

اینجانب فاطمه حیات غیبی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی جناب آقای دکتر ناصر شاهنوشی و جناب آقای دکتر منصور زیبایی متعهد می شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهش های محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد دیگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در صورت استفاده از موجودات زنده یا بافت های آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.

۱۳۸۸/۱۲/۱۹

فاطمه حیات غیبی

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.
- استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

شمع‌های روشنی بخش زندگی‌ام، مرواریدهای درخشان دریای وجودم، تندیس‌های عشق و ایثار که چون گوهری درخشان در تمامی هستی‌ام می‌درخشند. به آنان که در تبسم نگاهشان پرتو نورانی خورشید را نظاره می‌کنم، آنان که چون مهتاب در شب‌های تنهاییم تابیدند و چون باران در کویر ناامیدی‌هایم باریدند. آنان که دستانی مملو از پاکی و عشق، چشمانی سرشار از محبت، لبانی شکوفا به لبخندی مهرآمیز و کلامی دلنشین و روشنی‌بخش دارند. آرزومندم انوار روح‌افزای پرمهر و محبتشان همواره بر وجودم بتابد و نگاه‌های روشن‌گرشان، روشن‌گر ادامه مسیر زندگی‌ام باشد. حال و آینده‌ام از زحمات بی‌دریغ و دعای خیر آنهاست. محبت و فداکاری‌هایشان را می‌ستایم، هستی‌ام پیشکششان باد.

چکیده

در حال حاضر آب در بسیاری از مناطق جهان در حال تبدیل شدن به یک بحران جدی است. در بین مناطق مختلف ایران، استان اصفهان و به ویژه نواحی شرقی آن جزء مناطقی است که با محدودیت منابع آبی مواجه است، تا حدی که آب را می توان مهم ترین چالش پیش روی این استان تلقی نمود. مهم ترین رودخانه فلات مرکزی ایران یعنی زاینده رود، اصلی ترین منبع تأمین آب های سطحی و زیرزمینی استان اصفهان است. علاوه بر تولیدات بخش کشاورزی این استان که به میزان زیادی متأثر از آب زاینده رود می باشند، بخش های صنعت و خدمات آن نیز که جزو بخش های پیشتاز اقتصادی در کشور هستند به طور مستقیم و غیرمستقیم از منابع آبی این رودخانه تأثیر پذیرفته و رونق گرفته اند. در مطالعه حاضر، ضمن تهیه جدول داده - ستانده برای استان اصفهان و تبیین ارتباط بخش های مختلف اقتصاد این استان با یکدیگر، ارزش اقتصادی آب رودخانه زاینده رود در این استان در چارچوب تدوین یک الگوی تلفیقی داده - ستانده و برنامه ریزی خطی با پارامترهای فازی، که در آن اهداف برنامه چهارم توسعه و حداکثر نمودن ارزش افزوده استان، مدنظر قرار گرفته، برآورد شده است. بر اساس نتایج حاصل از روش حذف فرضی، 15 بخش استان در زمره بخش های کلیدی قرار می گیرند. بخش ساخت فلزات اساسی بزرگ ترین بخش کلیدی استان است. همچنین دو زیر بخش از کشاورزی ("زراعت و باغداری" و "پرورش حیوانات، کرم ابریشم، زنبور عسل و شکار") در گروه بخش های کلیدی قرار دارند. با توجه به نتایج الگوی تدوین شده، ارزش واقعی هر مترمکعب آب در استان اصفهان حداقل 10400 ریال می باشد، بر این اساس سهم آب زاینده رود حدود 13/55 درصد ارزش افزوده استان اصفهان است. همچنین، جهت دستیابی به اهداف برنامه چهارم توسعه لازم است حداقل رشد سالانه سرمایه گذاری در استان، 7/86 درصد باشد. افزایش سرمایه گذاری و مدیریت منابع آب در دسترس دو عامل مهم در کاهش ریسک فعالیت های تولیدی در ساختار فعلی اقتصاد استان می باشد.

کلید واژه ها: جدول داده - ستانده، روش سهم مکانی، پیوند پسین، پیوند پیشین، برنامه ریزی خطی با

پارامترهای فازی، زاینده رود، استان اصفهان

تشر و قدردانی

سپاس خداوند قدیم را سزاست که هستی‌اش را آغازی نیست. جاودان و بزرگوار است و از این رو ماندنش را پایانی نیست و بودنش را فرجامی نه. هر که را بخواهد گرامی دارد و هر که را بخواهد خوار گرداند. او را بر بخشایش‌هایی که ارزانی فرموده است، ستایش می‌کنم و سپاس می‌گویم یاری بی‌انتهایش را.

نگارش و تدوین هر مجموعه‌ای بدون تردید افزون بر پویش‌های نگارنده آن، حاصل افکار و اندیشه‌هایی است که برخی آن را مطرح کرده‌اند، برخی آن را بسط داده‌اند و برخی دیگر نکات مبهم آن را روشن ساخته‌اند. از این رو سپاس بی‌دریغ و خالصانه خود را تقدیم می‌کنم به تمامی کسانی که از اندیشه‌ها و توصیه‌های آنان در تدوین این پژوهش بهره برده‌ام.

مساعده‌های بی‌دریغ، مستمر و دلسوزانه استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر شاهنوشی را ارج می‌نهم. بدون شک راهنمایی‌های علمی و اخلاقی ایشان در طول مدت تحصیل، ارزشمندترین دستاوردی است که همواره در ذهن اینجانب به جای خواهد ماند.

از راهنمایی‌ها و نظرات ارزنده جناب آقای دکتر زیبایی کمال تشکر را دارم. از اساتید مشاور محترم جناب آقای دکتر دانشور و جناب آقای دکتر اکبری سپاسگزارم.

همچنین از زحمات استاد گرامی گروه جناب آقای دکتر قربانی، داوران محترم جناب آقای دکتر کهنسال و جناب آقای دکتر محمدی و نماینده محترم تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر دورانیش قدردانی می‌نمایم. از خواهر نازنینم، نجمه و از کلیه هم‌اتاقی‌ها و دوستان گرانقدرم به‌ویژه خانم دکتر نجفی و خانم‌ها مهندس شاه‌حسین دستجردی، حسن‌نژاد، فرزانه، غریب، ویسی و آقایان فعال و مهندس طاهرپور و منشی محترم گروه خانم شهاب‌نیا ممنونم و زیباترین لحظات را برایشان آرزومندم.

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه و اهداف

- 1-1- مقدمه 1
- 2-1- ضرورت انجام مطالعه 2
- 3-1- اهداف مطالعه 5

فصل دوم: بررسی منابع

- 1-2- سابقه جداول داده - ستانده منطقه‌ای در ایران 7
- 2-2- مطالعات مرتبط با کاربرد جدول داده - ستانده در محاسبه پیوندهای بین بخشی 8
- 3-2- مطالعات مرتبط با تعیین ارزش اقتصادی آب 12
- 4-2- کاربرد الگوی داده - ستانده در مطالعات مربوط به منابع آب 14
- 5-2- مطالعات مرتبط با تلفیق الگوی داده - ستانده و برنامه‌ریزی ریاضی 16
- 6-2- مطالعات مرتبط با الگوی برنامه‌ریزی ریاضی با پارامترهای فازی 19
- 7-2- جمع‌بندی فصل 20

فصل سوم: مواد و روش‌ها

- 1-3- تأثیر آب بر بخش‌های مختلف اقتصاد 21
- 2-3- چارچوب جدول داده - ستانده 24
- 3-3- محاسبه جدول داده - ستانده منطقه‌ای 27
- 1-3-3- ویژگی کلی روش‌های سهم مکانی متعارف 29
- 2-3-3- روش‌های سهم مکانی سنتی 30
- 3-3-3- روش‌های سهم مکانی نوین 31
- 1-3-3-3- روش اصلاح‌شده شبه لگاریتمی بخش تخصصی یا بومی 32
- 4-3- محاسبه پیوندهای بین بخش‌های مختلف اقتصاد 36
- 1-4-3- روش‌های سنتی 37
- 1-1-4-3- روش چنری - واتانابه 37
- 2-1-4-3- روش راسموسن 38
- 3-1-4-3- روش ستانده‌ها 39

- 41 2-4-3- روش حذف فرضی
- 42 1-2-4-3- روش حذف همزمان مبادلات بین بخشی یک بخش با بخش های دیگر
- 44 5-3- تلفیق الگوی داده - ستانده با الگوی برنامه ریزی ریاضی خطی
- 45 1-5-3- تابع هدف الگو
- 47 2-5-3- قیدهای الگو
- 47 1-2-5-3- تأمین اهداف برنامه چهارم توسعه
- 49 2-2-5-3- محدودیت حداکثر ظرفیت تولیدی و حداکثر تقاضا برای بخش ها
- 50 3-2-5-3- محدودیت منابع
- 52 6-3- برنامه ریزی خطی با پارامترهای فازی
- 53 1-6-3- مفاهیم پایه ای و نمادگذاری در الگوهای فازی
- 54 2-6-3- حداکثرسازی تابع هدف برنامه ریزی خطی با پارامترهای فازی
- 62 7-3- آمار و اطلاعات
- 63 1-7-3- اطلاعات مورد نیاز جهت تهیه جدول داده - ستانده منطقه ای
- 63 2-7-3- اطلاعات مورد نیاز الگوی برنامه ریزی خطی فازی

فصل چهارم: نتایج و بحث

- 67 1-4- جدول داده - ستانده استان اصفهان
- 69 2-4- پیوندهای (پسین و پیشین) بین بخشی در استان اصفهان
- 79 3-4- ویژگی اطلاعات به دست آمده برای برآورد الگوی برنامه ریزی ریاضی
- 89 4-4- برآورد الگوی برنامه ریزی ریاضی
- 106 5-4- برآورد سهم آب زاینده رود در ارزش افزوده استان اصفهان

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

- 109 1-5- خلاصه نتایج
- 113 2-5- پیشنهادات
- 116 3-5- پیشنهادات برای مطالعات آینده

فصل ششم: منابع

پیوست مطالب

- 128 1- جدول داده - ستانده استان اصفهان (سال 1380)

فهرست اشکال

عنوان	شماره صفحه
شکل 3-1- آب مستقیم و غیرمستقیم مورد نیاز برای تولید یک واحد ستانده بخش i	22
شکل 3-2- توزیع امکان مقادیر هدف و هدف فازی تعیین شده توسط تصمیم گیرنده	58

فهرست جداول

شماره صفحه	عنوان
8	جدول 2-1- خلاصه‌ای از جداول داده- ستانده تهیه شده برای استان‌های مختلف کشور
15	جدول 2-2- قیمت‌های سایه‌ای منابع آب در چین (SP)
16	جدول 2-3- درصد مصرف آب مستقیم و غیرمستقیم به کل آب مصرفی در شهر زنجی چین
18	جدول 2-4- قیمت‌های محاسبه شده برای آب صنعتی و آب تولیدی و قیمت موجود آب در سال 1999 برای چین
25	جدول 3-1- چارچوب کلی جدول داده- ستانده
69	جدول 4-1- اندازه نسبی بخش‌های تخصصی در استان، در کشور و نسبت آن‌ها
71	جدول 4-2- پیوندهای محاسبه‌شده بر اساس رویکرد سنتی
74	جدول 4-3- پیوندهای محاسبه شده بر اساس روش حذف فرضی بر مبنای الگوی تقاضامحور لئونتیف و عرضه محور گش
80	جدول 4-4- میزان آب مصرفی بخش‌های مختلف استان اصفهان در سال 1385
83	جدول 4-5- اطلاعات مربوط به مصارف آب، سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده (ثابت 1380)
88	جدول 4-6- حداقل ارزش افزوده تعیین شده برای بخش‌ها و حداکثر ظرفیت تولیدی آن‌ها (میلیون ریال) (ثابت 1380)
96	جدول 4-7- نتایج حاصل از برآورد الگوی برنامه‌ریزی خطی فازی ($\alpha = 0/6$) و میزان آب مورد نیاز در استان (ثابت 1380)
99	جدول 4-8- سرمایه‌گذاری مورد نیاز استان براساس نتایج الگوی برنامه‌ریزی خطی فازی ($\alpha = 0/6$) (میلیون ریال) (ثابت 1380)
100	جدول 4-9- نتایج حاصل از برآورد الگوی برنامه‌ریزی خطی فازی برای سه حد ضرایب فازی متغیرهای تصمیم در تابع هدف، ($\alpha = 0/6$) (میلیون ریال، مترمکعب)
102	جدول 4-10- نتایج حاصل از برآورد الگوی برنامه‌ریزی خطی فازی ($\alpha = 0/7$) و میزان آب مورد نیاز در استان (ثابت 1380)
104	جدول 4-11- سرمایه‌گذاری مورد نیاز استان براساس نتایج الگوی برنامه‌ریزی خطی فازی ($\alpha = 0/7$) (میلیون ریال) (ثابت 1380)

فهرست علائم و اختصارات

علامت اختصاری	معادل انگلیسی	معادل فارسی
<i>ACILQ</i>	Adjusted Cross Industry Location Quotient	سهم مکانی متقاطع اصلاح شده
<i>AFLQ</i>	Adjusted Flegg Location Quotient	سهم مکانی فلگ اصلاح شده
<i>BL</i>	Backward Linkage	پیوند پسین
<i>CGE</i>	Computable General Equilibrium	تعادل عمومی قابل محاسبه
<i>CILQ</i>	Cross Industry Location Quotient	سهم مکانی متقاطع
<i>FL</i>	Forward Linkage	پیوند پیشین
<i>FLQ</i>	Flegg Location Quotient	سهم مکانی فلگ
<i>GRIT</i>	Generating of Regional Input-Output Table	تولید جدول داده - ستانده منطقه‌ای
<i>IO</i>	Input-Output	داده - ستانده
<i>ISIC</i>	International Standard Industrial Classification of All Economic Activities	کدهای طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی کلیه رشته فعالیت‌های اقتصادی
<i>LP</i>	Linear Programming	برنامه‌ریزی خطی
<i>LQ</i>	Location Quotient	سهم مکانی
<i>RLQ</i>	Round Location Quotient	سهم مکانی راند
<i>SAM</i>	Social Accounting Matrix	ماتریس حسابداری اجتماعی
<i>SLQ</i>	Simple Location Quotient	سهم مکانی ساده
<i>TL</i>	Total Linkage	پیوند کل

فصل اول

مقدمه و اهداف

1-1- مقدمه

آب به عنوان یکی از ارزشمندترین منابع طبیعی، گنجینه مشترک انسان‌ها، منشأ حیات و زیربنای رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی هر جامعه‌ای است. در حال حاضر آب در بسیاری از مناطق جهان به یک بحران جدی تبدیل شده است. کشور ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست. سرانه منابع آب در ایران 2000 مترمکعب است که 49 درصد کمتر از سرانه آسیا و 73 درصد کمتر از سرانه جهان می‌باشد (ابراهیمی، 1385). علاوه بر این، کشور ایران با دارا بودن تنها 0/36 درصد از کل منابع آب شیرین تجدید شونده دنیا، متوسط بارندگی 250 میلیمتر در سال (کمتر از یک سوم متوسط بارندگی جهان) و پراکنندگی و ناهمگونی بارش جزو کشورهای خشک محسوب می‌شود (ابراهیمی، 1380).

در ایران و تعداد زیادی از کشورها، آب مهم‌ترین عامل تولیدی در بخش کشاورزی است به طوری که تأمین مواد غذایی در این کشورها به اجرای طرح‌های جامع توسعه آبیاری منوط شده است (کریم‌کشته و همکاران، 1380). علاوه بر بخش کشاورزی، بخش‌های صنعت، معدن و خدمات نیز در فرایند تولید خود نیازمند نهاده آب می‌باشند.

نقش و اهمیت آب در بخش‌های اقتصادی تنها محدود به اثرات مستقیم آن نمی‌شود. با توجه به ارتباط متقابل بخش‌های مختلف اقتصاد با یکدیگر، اثرگذاری آب بر یک بخش، به طور غیرمستقیم به سایر بخش‌ها نیز منتقل می‌شود. بنابراین هرچه روابط بین بخش‌های اقتصاد گسترده‌تر و پیوند بین بخش‌ها قوی‌تر باشد، اهمیت آب محرزتر خواهد شد.

با توجه به نقش تعیین‌کننده آب به عنوان اصلی‌ترین عنصر اساسی برای ادامه حیات و اهمیت آن در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور، مدیریت بهینه و استفاده صحیح از منابع آبی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. در این راستا، تعیین ارزش اقتصادی آب در مناطق مختلف می‌تواند به عنوان گامی موثر تلقی شود.

1-2- ضرورت انجام مطالعه

همان‌گونه که اشاره شد، آب نقش محوری در اقتصاد کشورهایی از جمله ایران که با محدودیت منابع آبی مواجه هستند، ایفا می‌کند. در بین مناطق مختلف ایران، استان اصفهان و به‌ویژه نواحی شرقی آن جزء مناطقی است که با محدودیت منابع آبی مواجه می‌باشد. سرانه منابع آب در منطقه اصفهان، 1520 مترمکعب است که به ترتیب 24، 61 و 80 درصد کمتر از سرانه در ایران، آسیا و جهان است. همچنین با توجه به این که حد بحرانی سرانه آب در مدیریت منابع آب 1760 مترمکعب عنوان شده، لذا منطقه اصفهان حدود 14 درصد زیر ناحیه بحرانی قرار دارد (ابراهیمی، 1385). بنابراین آب را می‌توان مهم‌ترین چالش پیش‌روی استان اصفهان تلقی نمود.

استان اصفهان در تولید محصول ناخالص داخلی، رتبه سوم را داراست (سالنامه آماری ایران، 1386). سهم این استان در ایجاد ارزش افزوده بخش صنعت، خدمات و کشاورزی به ترتیب 14/7، 6/4 و 5/9 درصد می‌باشد که به این ترتیب رتبه دوم، سوم و پنجم را در تولید این بخش‌ها به خود اختصاص داده است (مرکز آمار ایران، 1385). به‌طور کلی عوامل مختلف تولید، در ایجاد ارزش تولید هر یک از بخش‌های اقتصاد سهم مشخصی دارند. آب به عنوان یک نهاد تولید به دو طریق مستقیم و غیرمستقیم در ایجاد ارزش تولید

بخش‌های اقتصادی استان نقش به‌سزائی ایفا می‌کند. ارزش تولید هر بخش، سرمایه‌گذاری و اشتغال در آن بخش و ارزش تولید سایر بخش‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در حال حاضر محدودیت کیفی و کمی منابع آب در استان اصفهان مهم‌ترین عامل محدودکننده توسعه فعالیت‌های کشاورزی است.

بررسی موقعیت جغرافیایی استان اصفهان نشان می‌دهد که این استان در مرکز فلات ایران واقع شده است و با وجود این که مناطق مختلف آن از اقلیم‌های متفاوتی برخوردارند ولی به طور کلی دارای آب و هوای معتدل خشک است. خشکی هوا و بارندگی کم از ویژگی‌های این گونه آب و هوا می‌باشد (میانگین بارندگی سال‌های اخیر 117 میلیمتر و تبخیر شدید سالیانه حدود 18 برابر بارندگی بوده است). این شرایط طبیعی، نقش بسیار مهم رودخانه‌ها و چشمه‌ها را در استان اصفهان به وضوح مشخص می‌سازد (پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور، 1387).

کل مصرف آب استان در سال 1385، 8060/57 میلیون مترمکعب بوده که 25/56 درصد آن از منابع سطحی و 74/44 درصد از منابع زیرزمینی تأمین شده است. سهم حوضه زاینده‌رود در تأمین آب مورد نیاز استان، 72/76 درصد است. همچنین 66/31 درصد از آب مصرفی این حوضه، منابع زیرزمینی و 33/69 درصد آن منابع سطحی می‌باشد (گزارش اقتصادی- اجتماعی استان اصفهان، 1385؛ آمارنامه استان اصفهان، 1386 و گزارشات سازمان آب منطقه استان اصفهان). در این میان رودخانه زاینده‌رود، مهم‌ترین منبع تأمین آب‌های سطحی و زیرزمینی استان است. متوسط منابع آب سطحی این رودخانه در سال‌های گذشته حدوداً 1400 میلیون مترمکعب گزارش شده است (آب‌دار اصفهانی، 1385). زاینده‌رود مهم‌ترین رودخانه فلات مرکزی ایران است که از ارتفاعات زردکوه بختیاری سرچشمه گرفته، پس از طی مسافتی در حدود 360 کیلومتر از مغرب به مشرق منطقه اصفهان را آبیاری می‌کند و در 140 کیلومتری شرق اصفهان به باتلاق گاوخونی سرازیر می‌شود. این رودخانه به طور چشم‌گیری آب و هوای منطقه اصفهان را مطبوع کرده، بر جذابیت تعدادی از شهرهای استان افزوده، و موجب رونق کشاورزی حاشیه آن شده است. سواحل زاینده‌رود با توجه

به استعدادهای طبیعی این رود مناسب‌ترین محل برای احداث دهکده‌های بیلاقی و استقرار اردوگاه‌های جهانگردی می‌باشند (پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور، 1387). بدون وجود این رودخانه و جریان دائمی آن حفظ تعادل هیدرولوژیک و بقای اصفهان به آسانی میسر نمی‌باشد (حسینی ابری، 1382).

علاوه بر تولیدات بخش کشاورزی استان اصفهان که به میزان زیادی متأثر از آب زاینده‌رود می‌باشند، بخش‌های صنعت و خدمات این استان نیز که جزو بخش‌های پیشتاز در کشور هستند به طور مستقیم و غیرمستقیم از منابع آبی این رودخانه تأثیر پذیرفته و رونق گرفته‌اند.

عمده صنایع مادر و کلیدی کشور از جمله صنایع فولاد، صنایع نظامی، مرکز تکنولوژی هسته‌ای، صنایع شیمیایی بسیار گسترده مانند پالایشگاه، پلی‌اکریل، پتروشیمی، دی‌ام‌تی، صنایع برق و تعداد بسیار زیادی از صنایع ساختمانی از جمله کارخانجات سیمان، آجر، سنگ و نیز واحدهای متعدد نساجی در حاشیه زاینده‌رود استقرار یافته است. سهم استان اصفهان در ایجاد ارزش افزوده بخش صنعت، $14/75$ درصد می‌باشد. بنابراین این استان از لحاظ تولیدات صنعتی در کشور، در جایگاه دوم قرار گرفته است. همچنین سهم بخش صنعت در تولید ناخالص داخلی استان اصفهان، $31/30$ درصد است (مرکز آمار ایران، 1385). منبع تأمین‌کننده آب کلیه صنایع استان، رودخانه زاینده‌رود می‌باشد. بنابراین هرگونه تغییرات و عدم مدیریت آبرسانی به این صنایع حتی برای یک روز خسارات جبران‌ناپذیری را به همراه خواهد داشت (مومن‌زاده و همکاران، 1385).

زاینده‌رود در تأمین آب شرب و بهداشت جمعیت ساکن در بخش مرکزی نیز نقش اساسی دارد. آب مورد نیاز بیش از 80% جمعیت استان اصفهان در شهرها و روستاهای مختلف از جمله شهرهای بزرگ اصفهان و کاشان و بیش از 30% شهرهای دیگر استان و بخشی از جمعیت شهرهای استان‌های همجوار از جمله شهرهای یزد، اردکان و میبد و صدها روستا از شاهرگ حیاتی رودخانه زاینده‌رود تأمین می‌شود (مومن‌زاده و همکاران، 1385).

با نگاهی اجمالی به آنچه که گفته شد می‌توان شکوفایی اقتصاد استان اصفهان را به مقدار زیادی ناشی از وجود زاینده‌رود در این استان دانست.

اگرچه اهمیت رودخانه زاینده‌رود در استان اصفهان به عنوان یک اصل کلی مورد پذیرش عموم جامعه قرار گرفته است، ولی نقش و سهم آن در اقتصاد استان به‌طور مشخص نشان داده نشده است. از این رو در مطالعه حاضر تلاش شده است با تبیین روابط بین بخش‌های مختلف استان اصفهان و لحاظ کردن پیوندهای بین‌بخشی، سهم آب زاینده‌رود در ایجاد ارزش افزوده استان برآورد شود.

1-3- اهداف مطالعه

با توجه به توضیحات ارائه شده، هدف کلی این تحقیق برآورد سهم آب زاینده‌رود در اقتصاد استان اصفهان با در نظر گرفتن ارتباط متقابل بین بخش‌های مختلف اقتصاد استان می‌باشد. اهداف جزئی مطالعه حاضر به قرار زیر است:

- تعیین ارتباط بین بخش‌های مختلف استان اصفهان در قالب ماتریس داده - ستانده
- بررسی پیوند میان بخش‌های مختلف استان
- حداکثر کردن ارزش افزوده کل استان اصفهان با توجه به اهداف تعیین شده در برنامه چهارم توسعه
- تعیین سهم آب زاینده‌رود در ارزش افزوده استان اصفهان

فصل دوم

بررسی منابع

مقدمه

با توجه به این که به منظور دستیابی به اهداف مطالعه حاضر از روش‌ها و الگوهای متعددی بهره گرفته شده است، در این بخش به طور اجمال به مطالعات صورت گرفته در زمینه هر یک از روش‌های مورد استفاده اشاره می‌شود. بدین منظور ابتدا برخی از مطالعات انجام شده در ارتباط با تنظیم جداول داده - ستانده منطقه‌ای و محاسبه پیوندهای بین بخشی، معرفی می‌شوند. سپس مطالعات مرتبط با تعیین ارزش اقتصادی آب، کاربرد تکنیک داده - ستانده در مسائل مربوط به مدیریت منابع آب و تلفیق الگوهای برنامه‌ریزی ریاضی و داده - ستانده بررسی و در نهایت اشاره مختصری به مطالعات مرتبط با کاربرد منطق فازی می‌شود.

2-1- سابقه جداول داده - ستانده منطقه‌ای در ایران

تفکر تنظیم جدول داده - ستانده منطقه‌ای اولین بار توسط لئونتیف و ایزارد مطرح گردید. به کمک این جدول می‌توان به ساختار اقتصاد منطقه و جایگاه منطقه در سطح ملی دست یافت. اولین برآورد حساب‌های منطقه‌ای در ایران توسط مهندسین مشاور بتل با همکاری سازمان برنامه کشور صورت گرفته است. در این بررسی 11 سری جدول داده - ستانده منطقه‌ای (حاوی 22 استان) و یک

جدول ادغام شده از 11 جدول منطقه‌ای بر مبنای جدول ملی 1344 و به‌هنگام شده برای سال‌های 1351 و 1356 تدوین شده است. جداول دیگری نیز برای استان‌های مختلف تهیه شده است. در جدول (1-2) خلاصه‌ای از این جداول و روش مورد استفاده در آن‌ها ارائه شده است.

جدول 1-2- خلاصه‌ای از جداول داده - ستانده تهیه شده برای استان‌های مختلف کشور

استان	سال مورد نظر	تعداد بخش‌ها	روش محاسبه
چهارمحال و بختیاری	1363	19	نامشخص
کرمان	1370	21	ترکیبی
فارس	1375	13	RAS
اصفهان	1375	50	GRIT
منطقه زاگرس (شامل استان‌های ایلام، کردستان، کرمانشاه، لرستان و همدان)	1375	14	سهم مکانی ساده
خراسان	1376	22	RAS
مازندران	1377	72	RAS
کردستان	1379	45	RAS
یزد	1379	22	تراز عرضه و تقاضا
آذربایجان شرقی	1379	72	روش آماری
آذربایجان غربی	1380	26	ترکیبی
تهران	1380	-	سهم مکانی تعمیم یافته
بوشهر	1380	20	سهم مکانی تعمیم یافته
کرمانشاه	1380	50	سهم مکانی تعمیم یافته

منبع: بانویی و بزازان (1385)، صبوری (1385)، محمدخانی (1386) و ویسی (1387)

همچنین بانویی و همکاران (1385) جدول داده - ستانده 6 بخشی 28 استان کشور را برای سال 1380 تهیه کرده‌اند.

2-2- مطالعات مرتبط با کاربرد جدول داده - ستانده در محاسبه پیوندهای بین بخشی

مطالعات متعددی در زمینه اهمیت بخش‌های اقتصادی، بررسی پیوند میان بخش‌های مختلف اقتصاد و تعیین بخش‌های کلیدی با بهره‌گیری از جدول داده - ستانده صورت گرفته است که در این قسمت تنها به ذکر چند مورد بسنده می‌شود.

سیف (1377)، اسفندیاری (1377)، جهانگرد (1377) و سورشجانی سامانی (1378)، با استفاده از جدول داده - ستانده ملی پیوندهای پسین و پیشین را برای بخش‌های مختلف اقتصاد ایران محاسبه کرده‌اند. محاسبه پیوندها در این مطالعات برای اهداف متعددی از جمله تعیین اولویت بخش‌ها برای سرمایه‌گذاری به منظور دستیابی به اشتغال و نرخ رشد اقتصادی بالاتر و همچنین مشخص کردن بخش‌هایی که به عنوان نیروی محرکه رشد اقتصادی عمل می‌کنند، صورت گرفته است.

صامتی و مجید نراقی (1382) با بهره‌گیری از جداول داده - ستانده متعدد تدوین شده برای اقتصاد ایران طی سال‌های مختلف و محاسبه پیوندهای پسین و پیشین، جایگاه بخش کشاورزی را در توسعه ملی تعیین کرده‌اند. بر اساس نتایج این تحقیق، ضرایب پیوند پیشین برای بخش کشاورزی بیشتر از واحد و شاخص قدرت انتشار این بخش در اکثر موارد، کوچکتر از واحد بوده است. با این وجود بخش کشاورزی در میان سایر بخش‌های عمده اقتصاد ایران همواره جایگاه مهمی داشته است.

بزازان (1384) با محاسبه پیوندهای پسین و پیشین بر مبنای جداول داده - ستانده سال‌های 1352، 1365، 1370 و 1379 به تحلیل بخش حمل و نقل در اقتصاد ایران پرداخته است. بر اساس نتایج این مطالعه، بخش حمل و نقل دارای بالاترین پیوند با بخش صنعت که همواره با اهمیت‌ترین بخش اقتصادی در ایران بوده است، می‌باشد و توسعه آن رابطه تنگاتنگی با توسعه و پیشرفت بخش صنعت دارد.

محمدخانی (1386) با استفاده از جدول داده - ستانده منطقه‌ای استان بوشهر و محاسبه پیوندها و بخش‌های کلیدی بر مبنای روش حذف فرضی، جایگاه صنعت پتروشیمی را در اقتصاد این استان بررسی کرده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد صنایع پالایشی و پتروشیمی دارای بالاترین پیوند در الگوی طرف عرضه اقتصاد استان بوشهر می‌باشند.

بخشی (1386) با استفاده از جدول داده - ستانده سال 1378 و محاسبه پیوندهای پسین و پیشین بر مبنای رویکرد سنتی و میزان پراکنش آنها، بخش‌های کلیدی اقتصاد را از دیدگاه ستانده تعیین کرده است. نتایج

به دست آمده از شاخص‌های متعدد نشان می‌دهد در سال 1378 بخش‌های کلیدی در اقتصاد ایران متعلق به زیر بخش‌های صنعت بوده است و هیچ کدام از زیر بخش‌های کشاورزی و خدمات جزء بخش‌های کلیدی قرار نگرفته‌اند. بخش‌های "تولید چرم و محصولات چرمی"، "تولید پوشاک" و "تولید سایر محصولات صنعتی" به عنوان مهم‌ترین بخش‌های کلیدی اقتصاد در مقطع مذکور تعیین شده‌اند.

عطوان (1386) پیوندهای پسین و پیشین بخش‌های مختلف اقتصاد را بر اساس روش حذف فرضی و با استفاده از جدول داده - ستانده به‌هنگام شده ایران برای سال 1383، محاسبه کرده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که بخش‌های "تولید فرآورده‌های نفتی"، "تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی"، "تولید فلزات اساسی"، "تولید، انتقال و توزیع برق"، "بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی" و "حمل و نقل جاده‌ای" دارای پیوند پسین و پیشین قوی‌تری با سایر بخش‌های اقتصادی در ایران می‌باشند و از اهمیت بالاتری برخوردارند.

بانوئی و همکاران (1386) بر مبنای هر دو رویکرد سنتی و نوین (روش حذف فرضی) و با در نظر گرفتن طرف عرضه و تقاضای اقتصاد، پیوندهای پسین و پیشین را محاسبه و بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران را تعیین کرده‌اند. برای این منظور از جدول داده - ستانده سال 1378 استفاده شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد بر مبنای معیارهای سنتی، بخش‌های گروه انرژی و صنایع سنگین در گروه بخش‌های کلیدی قرار می‌گیرند، در حالی که بر اساس رویکرد نوین، بخش‌های خدماتی نظیر خدمات توزیعی (بازرگانی و حمل و نقل جاده‌ای)، گروه زیربنایی (ساختمان‌ها)، گروه کشاورزی و گروه صنایع وابسته به کشاورزی به عنوان بخش‌های کلیدی ظاهر می‌گردند.

اکالاغان و یو (2000) با استفاده از جداول داده - ستانده سال‌های مختلف، تغییر در پیوندهای بین‌بخشی را برای اقتصاد چین طی دوره 1987 تا 1997 بررسی کرده‌اند. بر اساس نتایج این مطالعه، در اقتصاد چین بخش‌های معدن، کارخانجات و ساختمان دارای بالاترین پیوند و بخش‌های کشاورزی و خدمات دارای کمترین پیوند با بخش‌های دیگر می‌باشند. همچنین رابطه مثبتی بین رشد فعالیت‌های تولیدی و افزایش در روابط متقابل بین‌بخشی مشاهده شده است.