

Mutual Effect of Changing Productivity between Agriculture and Industry Sectors in Iran

Received:

Accepted:

PP:

Abstract

Introduction: Recognizing the interrelationship between different economic sectors, including agriculture and industry, can be very useful for evaluating past policies and also for more effective policymaking in the future.

Materials and Methods: In the present study, the Malmquist productivity index and appropriate econometric models in the form of panel data were used for 32 provinces of the country during the years 1400-1386.

Findings: The results showed that productivity growth in the agricultural sector had a positive and significant effect on the added value of this sector, but productivity growth in the industrial sector did not have a significant effect on the added value of the agricultural sector. On the other hand, productivity growth both in the industrial sector and in the agricultural sector has a positive and significant effect on the increased value of the industrial sector. So that a one percent increase in productivity growth in the agricultural sector increases the added value of the industrial sector by 0.2 percent.

Doi:

Conclusion: In terms of stimulating productivity, there is a one-way relationship from the agricultural sector to the industrial sector, while productivity growth in the industrial sector does not affect the agricultural sector. Of course, Due to the structural differences between industry and agriculture in the provinces of the country, the intensity of this relationship also varies. Therefore, by making appropriate infrastructure investments, the economic relationship between the agricultural and industrial sectors in different regions can be strengthened and further growth of both sectors can be provided.

Keywords: Agricultural sector, Added value, Productivity industry sector, Panel model.

*Corresponding author:

Address:

Tell:

Email:

Extended Abstract

Introduction:

Agriculture and industry are important economic sectors of any country. The input-output relationship causes the activities of one sector to affect the activities of another sector. Meanwhile, productivity growth is one of the indicators whose change in the agricultural sector can affect the production of the industrial sector and vice versa. Of course, the direction and intensity of this impact was different among the agriculture and industry sectors and it depends on the technical, investment and economic structure of these sectors (۴). Also, according to the climatic and economic differences of the provinces of the country, this effect will be different in the provinces. Based on this, the current study tries to investigate the effect of mutual change of productivity growth in agriculture and industry sectors (۲۲).

Materials and Methods:

To achieve the research objectives, first, the productivity growth of the agriculture and industry sectors was measured using the Malmquist productivity index. This index can analyze productivity components into technical and scale changes. Stationary and co-accumulation of the study variables were investigated through the IM-PESARAN and PESARAN-SHIN tests. To determine whether the data is a panel, the F-Limer and Hausman tests were used. Investigating the effect of productivity growth on the value added of agriculture and industry sectors was done by econometric models.

Finding:

The results showed that productivity growth in the agricultural sector has a positive and significant effect on the value added of this sector, but productivity growth in the industry sector does not have a significant effect on the value added of the agriculture sector. On the other hand, productivity growth both in the

industry sector and in the agriculture sector has a positive and significant effect on the value added of the industry sector. So that a one percent increase in productivity growth in the agriculture sector increases the value added of the industry sector by 0.2 percent. According to this, it can be said that there is a one-way relationship from the agriculture sector to the industry sector in terms of stimulating productivity. That is, there is a one-way input-output connection between the agriculture and industry sectors. In other words, productivity growth in the agriculture sector affects the industry sector, but productivity growth in the industry sector does not affect the agricultural sector. Of course, the geographical and economic conditions of different provinces have caused the intensity of this relationship to be different.

Discussion and Conclusion

The growth of productivity has a great effect on increasing the production of agricultural and industrial sectors. According to the input-output relationship between the agriculture and industry sectors, the productivity change in one sector can affect the production of the other sector as well. Based on this, in the present study, the interrelationship of productivity in Iran's agriculture and industry sectors in Iran was investigated. For this purpose, econometric models were used. Time series data were provided for different provinces from 1386 to 1400. The results showed that there is a one-way input-output connection between the agriculture and industry sectors. In other words, productivity growth in the agriculture sector affects the industry sector, but productivity growth in the industry sector does not affect the agricultural sector. So that a one percent increase in productivity growth in the agriculture sector increases the value added of the industry sector by 0.2 percent. In order to establish a strong two-way relationship between the agriculture and industry sectors, The

structures and investments of the activities of these two sectors should be planned in such a way that they strengthen each other's products.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All subjects full fill the informed consent.

Funding

This work was supported by the Ferdowsi University of Mashhad, Iran [No. 40900].

Authors' contributions

Design and conceptualization:

Supervision:

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest

شاپا چاپی: ۶۴۰۷ - ۲۰۰۸ - شاپا الکترونیکی:

مقاله پژوهشی

تأثیر متقابل تغییر بهره‌وری بین بخش‌های کشاورزی و صنعت در ایران

چکیده

مقدمه و هدف: شناخت رابطه متقابل بین بخش‌های مختلف اقتصادی یک کشور از جمله بخش‌های کشاورزی و صنعت می‌تواند برای ارزیابی سیاست‌های اقتصادی گذشته و همچنین سیاست‌گذاری‌های موثرتر در آینده بسیار مفید واقع شود

مواد و روش‌ها: شاخص بهره‌وری مالیم کوئست برای اندازه‌گیری رشد بهره‌وری بخش‌های کشاورزی و صنعت و همچنین از الگوهای مناسب اقتصاد سنجی در قالب پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۴۰۰ برای ۳۲ استان کشور بهره گرفته شده است.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی تأثیر مثبت و معنی‌داری روی ارزش افزوده این بخش داشته ولی رشد بهره‌وری بخش صنعت روی ارزش افزوده بخش کشاورزی تأثیر معنی‌داری ندارد. همچنین رشد بهره‌وری هم در خود بخش صنعت و هم در بخش کشاورزی تأثیر مثبت و معنی‌داری روی ارزش افزوده بخش صنعت دارد. بطوریکه یک درصد افزایش رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی ۰/۲ درصد ارزش افزوده بخش صنعت را افزایش می‌دهد

بحث و نتیجه‌گیری: از لحاظ تحریک بهره‌وری یک ارتباط یک طرفه از بخش کشاورزی به بخش صنعت وجود دارد. به عبارت دیگر رشیده‌وری بخش کشاورزی روی بخش صنعت تأثیر گذار هست ولی رشد بهره‌وری در بخش صنعت، بخش کشاورزی را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. البته با توجه به تفاوت ساختار صنعت و کشاورزی در استان‌های مختلف شدت و حدت این ارتباط نیز متفاوت است. بنابراین با انجام سرمایه‌گذاری‌ها و ایجاد ساختار مناسب می‌توان ارتباط متقابل اقتصادی بین بخش‌های کشاورزی و صنعت در مناطق مختلف را تقویت کرده و موجبات رشد بیشتر هر دو بخش را فراهم آورد.

تاریخ دریافت:

تاریخ پذیرش:

شماره صفحات:

Doi:

واژه‌های کلیدی: ارزش افزوده، بهره‌وری،

بخش صنعت، بخش کشاورزی، مدل پانل

* نویسنده مسئول:

نشانی:

تلفن:

پست الکترونیکی:

مقدمه

در کشورهای در حال توسعه معمولاً بخش کشاورزی گستردگی و اهمیت خاصی در اقتصاد این کشورها داشته و می‌تواند به شیوه‌های گوناگون مانند عرضه نیروی کار و سرمایه، تامین مواد خام و غذای ارزان، ایجاد بازاری برای کالاهای تولیدی در بخش صنعت و تامین ارز خارجی به توسعه اقتصادی کمک نماید (۴۲). همچنین، کشورهای در حال توسعه برای گذر از بحران‌های عدم توسعه بایستی به سراغ بخش کشاورزی خود رفته و ضمن تلاش برای گسترش تولیدات کشاورزی در تفکر آن باشند که این بخش را با تکنولوژی‌های پیشرفته آمیخته سازند تا از این رهگذر تولیدات خود را کارا نمایند. این بخش به علت ارتباطات گسترده‌ای که با سایر بخش‌های اقتصادی دارد، می‌تواند با رشد خود زمینه تولید ثروت، ایجاد بازار و ارزآوری و رشد صنعت را نیز فراهم نماید. (۱۹).

بی‌شک تامین نیازهای اولیه بشر عمده‌ترین عامل توجه به کشاورزی بوده‌است. سایر بخش‌های اقتصادی به تدریج اقتصاددانان دهه ۱۹۴۰ بر این عقیده بودند که توسعه کشاورزی و صنعتی به دلیل محدود بودن منابع اقتصادی در دو جهت متضاد حرکت می‌کنند، در حالی که در میان اقتصاددانان معاصر این باور وجود دارد که نه تنها تضادی بین رشد هماهنگی این دو بخش وجود ندارد، بلکه آن‌ها می‌توانند در جریان توسعه اقتصادی به رشد یکدیگر کمک کنند. توسعه کشاورزی نه تنها صادرات را افزایش می‌دهد، بلکه با برآورده ساختن نیازهای مواد غذایی کشور می‌توان در واردات این محصولات صرفه‌جویی کرد، در نتیجه مقادیر بیش‌تری ارز خارجی برای واردات کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و مواد اولیه مورد نیاز صنعتی اختصاص داد. از طرف دیگر صنعتی شدن می‌تواند به اشکال گوناگون بر رشد کشاورزی تاثیر مثبت داشته باشد. در جریان صنعتی شدن درآمدها به سرعت افزایش می‌یابد که این امر به نوبه خود تقاضا برای محصولات کشاورزی به ویژه مواد غذایی را افزایش می‌دهد (۲۲). از آنجا که تولید در بخش کشاورزی کاربر است، افزایش تقاضا برای تولیدات کشاورزی، بازدهی نهایی کار و سرمایه را در این بخش افزایش

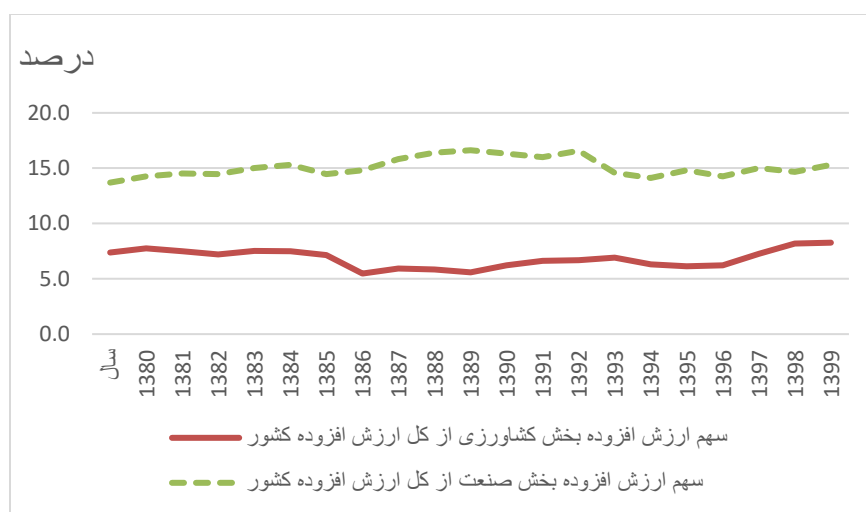
و با توجه به نیازهای بخش کشاورزی ایجاد و گسترش یافته‌اند. نیاز به ابزارآلات کشاورزی در توسعه صنعت و همچنین مبادله محصولات در توسعه بخش خدمات نقش مهمی داشته‌است. با وجود اینکه پس از انقلاب صنعتی و حذف تدریجی نظام سیاسی-اقتصادی فئودالیزم، بخش صنعت و عامل سرمایه از اهمیت نسبی بیشتری در تولید برخوردار گردید، اما امروزه همچنان از بخش کشاورزی به عنوان محور رشد و توسعه اقتصادی نام برده می‌شود. درجه کاربری نسبتاً بالای بخش کشاورزی در مقایسه با بخش‌های صنعت و معدن و بنابراین توان اشتغال‌زایی بالا، امکان کسب درآمد ارزی از طریق صادرات و همچنین صرفه‌جویی در مصارف ارزی با جایگزینی واردات محصولات کشاورزی، تامین مواد اولیه مورد نیاز بخش صنعت از جمله دلایل اهمیت بخش کشاورزی می‌باشد (۳۲). بخش صنعت اهمیتی بسیار زیاد در روند توسعه کشور دارد. اهمیت بخش صنعت به این دلیل است که صنعت به عنوان انباشت سرمایه شناخته می‌شود و بخشی است که منبع بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس تولید است (۲۱). افزایش سهم صنعت در درآمدهای در طول زمان و روند صعودی سهم نیروی کار در بخش صنعت، ترکیب این دو ویژگی در طول فرآیند توسعه موجب افزایش درآمد سرانه خواهد شد.

می‌دهد، این امر به نوبه خود اشتغال در بخش روستایی را افزایش خواهد داد. صنعتی شدن، حجم سرمایه در بخش کشاورزی را افزایش می‌دهد که این موضوع نیز به نوین کردن کشاورزی و در نتیجه به افزایش تولید کمک می‌کند.

روند تاریخی تحولات بخش‌های صنعت، کشاورزی و خدمات نشان‌دهنده اهمیت بالای بخش کشاورزی در دوران اقتصاد سنتی و عدم وجود فعالیت‌های صنعتی و خدماتی بوده، لذا عمده نیروی کار در بخش کشاورزی فعالیت داشته‌اند. ولی به تدریج از اهمیت بخش کشاورزی کاسته شده و سهم آن به نفع بخش صنعت تقلیل یافت. کوزنتس در یکی از مطالعات خود بر این مساله معتقد بود که در بسیاری از کشورها از سهم عامل نیروی کار در تولید محصولات کشاورزی کاسته شده، در حالی که سهم نیروی کار در بخش صنعت روند صعودی داشته، همچنین بهره‌وری عوامل تولید در بخش کشاورزی با نرخی مشابه با میانگین بهره‌وری ملی افزایش یافته ولی بهره‌وری در بخش صنعت با سرعت بیش‌تری از میانگین بهره‌وری کل

اقتصاد رشد کرده است (3). نتایج مطالعه آکپان و همکاران در نیجریه نشان می‌دهد که فعالیت‌های کشاورزی تحت تاثیر فعالیت‌های صنعتی می‌باشند. از طرفی فعالیت‌های صنعتی با شاخص‌های بهره‌وری کشاورزی رابطه اندکی دارند. عبارت دیگر تولید محصولات کشاورزی نقش مهمی در توسعه فعالیت‌های صنعتی نداشته است (4). رشد بهره‌وری از فاکتورهای لازم برای رشد مداوم اقتصاد ملی هر کشور است، به گونه‌ای که بیش از نیمی از رشد تولید در اقتصادهای پیشرفته از راه افزایش بهره‌وری تامین می‌شود. رشد بهره‌وری بصورت تفاوت بین رشد ستانده و رشد نهاده‌های مصرف شده تعریف می‌شود و در شرایط محدودیت عوامل تولید، مهمترین شیوه برای افزایش تولید در بخش کشاورزی، صنعت و سایر بخش‌های اقتصادی است. افزایش بهره‌وری به مفهوم کاهش هزینه تولید هر واحد محصول و قیمت تمام شده آن بوده و استمرار این امر توان بخش‌های اقتصادی را در رقابت با سایر بخش‌ها و بازارهای جهانی افزایش می‌دهد (31).

با توجه به محدودیت منابع تولیدی در بخش‌های مختلف اقتصادی، افزایش بهره‌وری در بخش‌های کشاورزی و صنعت که از بخش‌های مهم اقتصادی کشور می‌باشند، نقش بسزایی را در رشد تولید، ارزش افزوده و رشد اقتصادی ایفا می‌نمایند (38). در این میان شاخص ارزش افزوده بعنوان مهم‌ترین شاخص عملکرد اقتصادی در تجزیه و تحلیل‌ها و ارزیابی‌ها مورد استفاده قرار گرفته و قدرت اقتصادی یک کشور را نمایان می‌سازد. همچنین ارزش افزوده بخش‌های گوناگون در اقتصاد یک کشور می‌تواند بعنوان معیاری برای اهمیت آن بخش در اقتصاد باشد (26). بر همین اساس وضعیت روند سهم ارزش افزوده در بخش‌های کشاورزی و صنعت کل کشور طی سال‌های ۱۴۰۰ - ۱۳۸۰ در نمودار (۱) نشان داده شده است (11).



نمودار (۱): سهم ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و صنعت از کل ارزش افزوده کشور طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۸۰

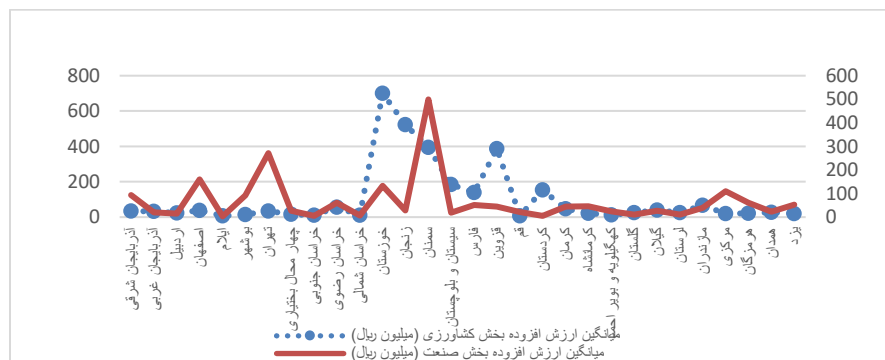
منبع: (بانک مرکزی، ۱۴۰۰)

کرده است. در نمودار (۱) روند و تغییرات ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و صنعت در کل کشور در سال‌های گذشته نشان داده شده است که ممکن است این روند در استان‌های مختلف کشور متفاوت باشد.

با توجه به اینکه استان‌های ایران از شرایط اقلیمی و جغرافیایی متفاوت برخوردار هستند، این تفاوت‌ها دور از

همانطوریکه از نمودار (۱) مشخص است، سهم ارزش افزوده بخش صنعت در همه سال‌ها بیش‌تر از سهم ارزش افزوده بخش کشاورزی می‌باشد. سهم ارزش افزوده بخش کشاورزی از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ روند کاهشی داشته و مجدد از سال ۱۳۸۹ به بعد روند افزایشی را طی کرده است. سهم ارزش افزوده بخش صنعت نیز از سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۲ روند افزایشی داشته و از سال ۱۳۹۲ به بعد روند کاهشی را طی

برخی دیگر مانند آذربایجان شرقی، اردبیل، کردستان، خوزستان و تهران در اقلیم نیمه خشک می‌باشند. علاوه بر این تفاوت‌های ساختاری، اقتصادی و اجتماعی مثل درجه کشاورزی و صنعتی بودن آن‌ها، جمعیت، تنوع تولید، میزان درآمد و سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی نیز میان استان‌ها وجود دارد، این اختلافات موجب شده است که ارزش افزوده آن‌ها نیز متفاوت از همدیگر باشد (11). برای بررسی این موضوع ارزش افزوده بخش کشاورزی و صنعت در استان‌های ایران طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۸۵ در نمودار (۲) نشان داده شده‌است.



نمودار (۲): ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و صنعت استان‌های کشور طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۸۵

منبع: (بانک مرکزی، ۱۴۰۰)

مازندران، فارس، خراسان رضوی، کرمان و خوزستان در کل ارزش افزوده بخش کشاورزی بین ۳۶ تا ۳۹ درصد در هر سال بوده‌است و در مجموع سهم استان‌هایی مانند قم، ایلام، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، کهگیلویه و بویر احمد در کل ارزش افزوده بخش کشاورزی کمتر از ۵ درصد بوده که بطور متوسط سهم هر کدام حدود ۱ درصد می‌باشد. در بخش صنعت استان‌های تهران، اصفهان، خوزستان، بوشهر و آذربایجان شرقی بیشترین سهم و نقش را در ایجاد ارزش افزوده و در مجموع تقریباً ۵۰ درصد را داشته‌اند و کمترین مشارکت در ایجاد ارزش افزوده در بخش صنعت را به ترتیب استان‌های خراسان جنوبی، ایلام، کردستان، خراسان شمالی، کهگیلویه و بویر احمد، لرستان، چهارمحال بختیاری و گلستان داشته و سهمی کمتر از ۱ درصد را به خود اختصاص داده‌اند (۳۴).

در مبانی نظری توسعه، تفاوت در رشد بهره‌وری بین بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله بخش کشاورزی و صنعت در بین کشورهای مختلف را به پیشرفت تکنولوژی تولید و بهره

انتظار نیست. مثلاً از نظر جغرافیایی از میان استان‌های کشور، استان‌های سیستان و بلوچستان، کرمان، خراسان جنوبی، فارس، خراسان رضوی و اصفهان به ترتیب جزو وسیع‌ترین استان‌های ایران می‌باشند که هر یک مساحتی بیش از ۱۰۰ هزار کیلومتر مربع را به خود اختصاص داده‌اند. برعکس استان‌های البرز، قزوین و کهگیلویه و بویر احمد جز استان‌های کوچک کشور می‌باشند. برخی استان‌ها مانند خوزستان، سیستان و بلوچستان، یزد، کرمان در اقلیم خشک و بعضی مانند گیلان، مازندران و گلستان در اقلیم مرطوب و نهایتاً

همانطور که در نمودار (۲) مشاهده می‌شود میانگین ارزش افزوده بخش صنعت در استان‌های مختلف نسبت به بخش کشاورزی آن‌ها طی سال‌های گذشته نوسان بیشتری را طی کرده است. در بخش صنعت استان‌های اصفهان، تهران، سمنان و خوزستان از مابقی استان‌ها بیشترین ارزش افزوده را تجربه کرده و از این میان استان سمنان بالاترین ارزش افزوده را دارا می‌باشد. در بخش کشاورزی نیز استان‌های خوزستان، قزوین و کردستان نسبت به بقیه استان‌ها دارای بیشترین ارزش افزوده بوده که در میان آن‌ها استان خوزستان بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده‌است. در سال‌های اخیر، ارزش افزوده استان‌ها در دو بخش کشاورزی و صنعت روند کاهشی را طی کرده است بطوریکه در هر دو بخش استان‌هایی مانند گلستان، گیلان، لرستان، مرکزی، همدان و یزد کمترین مقدار و استان‌هایی مانند سمنان، خوزستان و قزوین بیشترین مقدار ارزش افزوده را در بخش‌های مذکور به خود اختصاص داده‌اند. سهم ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و صنعت استان‌های مختلف در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که سهم استان‌های

بردن از بازدهی نسبت به مقیاس و بهبود مدیریت نسبت می‌دهند. تحقیقات نشان می‌دهد شاخص بهره‌وری مطلوب‌ترین معیار سنجش عملکرد در تمامی ارزیابی‌هاست. رشد بهره‌وری در بخش‌های کشاورزی و صنعت بصورت مستقیم درآمد و ارزش افزوده این بخش‌ها را افزایش می‌دهد و بصورت غیرمستقیم رو تولید و ارزش‌افزوده همدیگر تاثیر می‌گذارند. بعنوان مثال بهبود بهره‌وری در بخش کشاورزی باعث افزایش تولید و کاهش قیمت مواد غذایی و افزایش درآمد می‌شود که آن به نوبه خود باعث افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات غیرکشاورزی (صنعت) شده و متعاقب آن اشتغال در بخش‌های کشاورزی و صنعت افزایش می‌یابد. از این رو رشد بهره‌وری در به قیمت تولید کننده از بخش کشاورزی به بخش صنعت برابر با ۱۱۶۱۲۵ میلیارد ریال و همچنین از طرف بخش صنعت به بخش کشاورزی برابر با ۳۱۴۴۶۱ میلیارد ریال بوده و در سال ۱۳۹۵ مساعدت بخش کشاورزی به بخش صنعت با ۸۹ فعالیت اقتصادی برابر با ۳۳۹۶۸۷ میلیارد ریال و میزان مساعدت بخش صنعت به بخش کشاورزی برابر با ۳۵۸۸۴۸ میلیارد ریال می‌باشد (۳۴). با توجه به گزارش ارائه شده، در سال ۱۳۸۳، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۵ با افزایش فعالیت‌های اقتصادی، میزان مساعدت بخش صنعت به بخش کشاورزی بیش‌تر از مساعدت بخش کشاورزی به بخش صنعت می‌باشد که این وضعیت بیانگر وابستگی بیشتر بخش کشاورزی به صنعت بوده و وابستگی بخش صنعت به کشاورزی کمتر بوده‌است.

بنابراین با توجه به رابطه داده ستانده دو بخش کشاورزی و صنعت هرگونه تغییر در وضعیت یک بخش علاوه بر خود آن بخش بر بخش دیگر نیز تاثیر می‌گذارد. در این میان بهره‌وری از جمله معیارهایی است که تغییر آن در یک بخش علاوه بر تحریک تولید آن بخش می‌تواند روی تولید بخش دیگر نیز تاثیر بگذارد. به عبارت دیگر با تغییر بهره‌وری بخش کشاورزی علاوه بر اینکه تولید، عملکرد و درآمد بخش کشاورزی تغییر می‌کند بلکه تولید بخش صنعت را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد و برعکس تغییر بهره‌وری در بخش صنعت نیز روی بخش کشاورزی تاثیر مشابه ایجاد می‌کند.

اهمیت موضوع بهره‌وری و تاثیر آن بر روی سایر متغیرهای اقتصادی موجب شده است که محققان از ابعاد

یک بخش موجب افزایش بهره‌وری در سایر بخش‌های اقتصادی شده و به تبع آن درآمد و ارزش‌افزوده همه بخش‌ها افزایش می‌یابد (۶)، (۷).

براساس اطلاعات جدول داده ستانده سال ۱۳۸۳ مجموعه نهاده‌ها و کالاهای ارائه شده به قیمت تولیدکننده با ۵۹ فعالیت اقتصادی از بخش کشاورزی به بخش صنعت برابر با ۲۱۹۸۸۰ میلیارد ریال و از بخش صنعت به بخش کشاورزی برابر با ۳۱۶۵۵۸ میلیارد ریال بوده‌است. به همین ترتیب در سال ۱۳۸۹ با کاهش فعالیت‌های اقتصادی از ۵۹ به ۵۲ فعالیت، مجموعه کالاها و نهاده‌های ارائه شده

مختلف آن را مورد توجه قرار دهند. بعنوان مثال خسروی و همکاران (۲۰) با شبیه‌سازی اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش کشاورزی نشان دادند که شوک مثبت بهره‌وری موجب افزایش تولید، مصرف کالاهای تولید داخل، موجودی سرمایه، دستمزد حقیقی و کاهش هزینه نهایی و شاخص‌های قیمت در بخش کشاورزی می‌شود. پورمهر و همکاران (۳۰) ارتباط میان اشتغال و ارزش‌افزوده بخش صنعت در اقتصاد ایران را بررسی کردند. نتایج مویب آن شد که با افزایش ۱ درصدی رشد ارزش‌افزوده حقیقی بخش صنعت با فرض ثابت ماندن سایر متغیرها، اشتغال ۱/۴ درصد کاهش یافته است. اسکویی (۲۷) به مطالعه ارتباط متقابل بین بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات در اقتصاد ایران پرداخت و نشان داد که ارزش‌افزوده بخش کشاورزی و صنعت به میزان قابل توجهی از همدیگر تاثیر پذیرفته ولی بخش صنعت از بخش خدمات تاثیر چندانی نمی‌گیرد.

وانگ و امفیل^۱ (۴۰) با بررسی اثر شوک‌های قیمتی انرژی بر رشد بخش کشاورزی و شاخص‌های قیمت این بخش نشان دادند که شوک قیمت انرژی موجب کاهش رشد بهره‌وری و افزایش قیمت در بخش کشاورزی می‌شود. آپره و کاریمو^۲ (۵) نیز اثر شوک‌های پولی بر رشد تولید کشاورزی را ارزیابی کردند، نتایج نشان داد که تحت سناریوهای مختلف شوک پولی، تغییرات نرخ بهره اثر بیشتری را بر بخش کشاورزی داشته

² Apere and Karimo

¹ Wang and Mcphil

است. دسوزا و پائولو^۱ (۱۴) به بررسی ارتباط بین رشد بخش کشاورزی و صنعت برای ۶۲ کشور پرداختند و نشان دادند که رشد یک درصد بخش کشاورزی منجر به رشد نیم درصدی بخش صنعت در کشورهای مورد مطالعه می‌شود. چنگ لیو و همکاران^۲ (۱۲) با اندازه‌گیری کارایی و تغییرات بهره‌وری بخش صنعت می‌باشد. اونسون^۳ (۱۵)، بال^۴ (۸)، چن و همکاران^۵ (۱۰)، هومیک و مورتی^۶ (۱۸) از جمله مطالعات دیگر در این زمینه هستند. مرور مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور حاکی از آن است که اثرات متغیرهای اقتصادی مانند قیمت، ارزش افزوده و اشتغال بر بخش‌های کشاورزی و صنعت بصورت جداگانه مطالعه و بررسی شده و تاثیر بهره‌وری بر بخش‌های مذکور و همچنین ارتباط متقابل دو بخش کشاورزی و صنعت خیلی مورد توجه قرار گرفته نشده‌است. با تمام اهمیتی که بخش‌های صنعت و کشاورزی در رشد اقتصادی کشور دارند و همچنین ظرفیت و پتانسیلی که این دو بخش از لحاظ ارتباط داده ستانده‌ای دارند و می‌توانند قدرت و توانایی اقتصادی همدیگر را تقویت بکنند ولیکن مرور ادبیات اقتصادی نشان می‌دهد که ارتباط این دو بخش از لحاظ بهره‌وری حداقل در داخل کشور مورد مطالعه قرار نگرفته‌است. لذا در مطالعه حاضر سعی می‌شود ارتباط متقابل رشد بهره‌وری در بخش‌های کشاورزی و صنعت ایران مورد بررسی قرار گیرد. همچنین با توجه شرایط متفاوت استان‌ها از نظر اقلیمی، ساختار صنعتی و کشاورزی به نظر می‌رسد جهت و شدت ارتباط میان بخش‌های کشاورزی و صنعت در استان‌های مختلف کشور متفاوت باشد، بر این اساس سعی می‌گردد تفاوت‌های استانی این ارتباط نیز مورد توجه و بررسی قرار بگیرد. انتظار می‌رود نتایج مطالعه حاضر بتواند در سیاست‌گذاری مربوط به ارتقا بهره‌وری و افزایش ارزش افزوده در بخش‌های کشاورزی و صنعت در سطوح کلان و استان‌های کشور مفید واقع گردد.

برای دستیابی به اهداف پژوهش حاضر، نخست لازم است یک الگوی مناسب برای بررسی اثر تغییر بهره‌وری بر ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و

کشاورزی و صنعت کشورهای اتحادیه اروپا نشان دادند که کارایی بخش صنعت بهتر از بخش کشاورزی بوده و همچنین در کشورهای مورد نظر، بهره‌وری بخش کشاورزی بهتر از بهره‌وری بخش

مواد و روش‌ها

واژه بهره‌وری ترجمه اصطلاح لاتین (PRODUCTIVITY) به معنی باروری، سودمندی و استعداد تولیدی می‌باشد. به عبارت دیگر، بهره‌وری به معنای قابلیت تولید ارزش افزوده در یک سیستم است. از دیدگاه سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) بهره‌وری بصورت نسبت خروجی تولید به یکی از عوامل تولید مانند سرمایه، نیروی کار، مواد خام یا انرژی تعریف می‌شود. بهره‌وری به دو نوع جزئی و کلی تقسیم می‌شوند. بهره‌وری جزئی (عامل منفرد)^۷، بیانگر نسبت ستاده‌ها به یکی از نهاده‌ها است. بعنوان مثال بهره‌وری نیروی کار یعنی نسبت ستاده به نیروی کار. این مقیاس نشان می‌دهد که هر واحد نیروی کار در واحد زمان چقدر کالا یا خدمات تولید می‌کند. بهره‌وری کل یا چند عامل^۸، نشان دهنده نسبت ستاده کل به تمامی نهاده‌های بکار رفته در فرآیند تولید می‌باشد. بهره‌وری کل عوامل تولید^۹، نسبت ارزش افزوده ناخالص به متوسط موزون تمامی نهاده‌ها می‌باشد. سهم هر نهاده در تولید (یا ارزش افزوده) همان وزن‌های نهاده‌های مختلف می‌باشد. با توجه به اینکه در محاسبه بهره‌وری جزئی، اثر سایر نهاده‌ها نادیده گرفته می‌شود. از این رو بهره‌وری کل عوامل تولید معیار مناسب‌تری برای ارزیابی سهم هر نهاده در تولید یا ارزش افزوده می‌باشد (۱۳)، (۳۱)، (۱۸).

صنعت تصریح شود، در این راستا با عنایت به ادبیات موضوع روابط (۱) و (۲) به عنوان الگوهای اصلی مطالعه حاضر تبیین گردیده‌اند. همچنین به دلیل تنوع

^۵ Chen et al

^۶ Hornbeck&Moretti

^۷ Partial Productivity

^۸ Multifactor Productivity

^۹ Total Factor Productivity

^۱ De Souza and Paulo

^۲ Cheng Lu et al

^۳ Evenson

^۴ Ball

کشاورزی و صنعت مدلسازی شود که در آن‌ها استان‌ها به عنوان بلوک‌ها یا مقاطع در نظر گرفته می‌شوند.

و تفاوت استان‌ها و ناهمگن بودن آن‌ها از لحاظ ساختار کشاورزی و صنعت سعی شده‌است، الگوهای اقتصاد سنجی در قالب داده‌های پانل برای بخش‌های

$$\ln \text{agri}_{it} = \alpha_0 + \Sigma \alpha_{i1} \ln L_{it} + \Sigma \alpha_{i2} \ln N_{it} + \Sigma \alpha_{i3} \text{PA}_{it} + \Sigma \alpha_{i4} \ln C_{it} + \Sigma \alpha_{i5} \text{PI}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln \text{indus}_{it} = \beta_0 + \Sigma \beta_{i1} \ln L_{it} + \Sigma \beta_{i2} \ln N_{it} + \Sigma \beta_{i3} \text{PI}_{it} + \Sigma \beta_{i4} \text{PA}_{it} + \nu_{it} \quad (2)$$

در روابط (۱) و (۲) agri_{it} ارزش افزوده بخش کشاورزی و indus_{it} ارزش افزوده بخش صنعت، L_{it} (نیروی کار)، N_{it} (سرمایه‌گذاری)، PA_{it} (رشد بهره‌وری بخش کشاورزی)، C_{it} (سطح

زیرکشت) و PI_{it} (رشد بهره‌وری بخش صنعت) در نظر گرفته شده‌است. در روابط ذکر شده i بیانگر نوع استان و t نشان‌دهنده سال و $\ln$ بیانگر نماد لگاریتم می‌باشد.

هورنیک و مورتی^۲ (۱۸) استفاده شده‌است. این شاخص، بهره‌وری را به اجزای آن یعنی تغییرات کارایی و تغییرات مقیاس تجزیه کرده و می‌تواند شاخص مناسبی جهت ارزیابی بهره‌وری باشد (۲۳)، (۴۱). شاخص مالِم کوئیست با استفاده از توابع فاصله بصورت رابطه (۳) تبیین می‌شود.

قبل از برآورد الگوها لازم است میزان رشد بهره‌وری بخش‌های کشاورزی و صنعت اندازه‌گیری شود، بدین منظور از شاخص بهره‌وری مالِم کوئیست که از شاخص مهم و پرکاربرد رشد بهره‌وری در ادبیات اقتصادی می‌باشند، استفاده می‌شود. این شاخص در مطالعات داخلی و خارجی متعددی مانند محمدی و اخباری فرد^{۲۶}، سیرتیل و همکاران^۱ (۳۶)،

$$M_0(y_s, x_s, y_t, x_t) = \left[\frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \cdot \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2}$$

$M_0 > 0$ باشد حاکی از آن است که بهره‌وری کل عوامل تولید طی زمان s تا t رشد مثبت دارد. تابع M_0 را به شکل رابطه (۴) نیز می‌توان نشان داد

در رابطه (۳)، $d_0^s(y_t, x_t)$ نشان‌دهنده تابع فاصله محصول یا تولید محصول براساس میزان مصرف نهاده دوره t با استفاده از فناوری دوره s است. اگر مقدار

$$M_0(y_s, x_s, y_t, x_t) = \left[\frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \right] \quad (4)$$

در رابطه (۴) دو نوع نسبت به صورت A و B تعریف می‌شوند:

² Hornbeck&Moretti

¹ Thirtle et al

$$A = \left[\frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \right] \quad B = \left[\frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^t(y_t, x_t)} \cdot \frac{d_0^t(y_s, x_s)}{d_0^s(y_s, x_s)} \right]^{1/2}$$

نشان می‌دهد. در مطالعه حاضر X نهاده‌های مورد استفاده سرمایه و نیروی کار و Y ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و صنعت می‌باشد.

پس از تبیین الگوهای تجربی و پیش از برآورد لازم است وضعیت مانایی و هم‌انباشتگی متغیرها بررسی شود. آزمون ریشه واحد در سری‌های زمانی روشی متداول در مطالعات تجربی است. از سال ۱۹۹۰ نامانایی و مسئله رگرسیون

پانلی نیز مسئله وجود رگرسیون کاذب و بردارهای هم‌انباشته با همان اصول کلی مدل‌های سری زمانی مطرح است و بهتر است که وضعیت هم‌انباشتگی مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور از آزمون هم‌انباشتگی کائو^۹ برای بررسی بردار هم‌انباشتگی استفاده می‌شود. آزمون کائو بر اساس باقیمانده‌های رگرسیون بوده و مشابه اجرای آزمون هم‌انباشتگی انگل-گرنجر در داده‌های سری زمانی است. فرض صفر این آزمون مبنی بر نبود هم‌انباشتگی بین سری‌های موردنظر است و فرض مقابل هم‌انباشته بودن با یک بردار را نشان می‌دهد. در نهایت پس از انجام آزمون‌های مانایی و هم‌انباشتگی از آزمون F لیمر^{۱۰} جهت انتخاب یک مدل از بین مدل‌های پانل و پولینگ استفاده می‌شود. فرض صفر این آزمون بر انتخاب مدل پولینگ تاکید دارد، در صورتی که مقدار آماره آزمون F لیمر از مقدار بحرانی بیشتر باشد، مدل پانل انتخاب خواهد شد. در صورت انتخاب مدل پانل برای انتخاب از بین حالت‌های اثرات ثابت یا تصادفی از آزمون هاسمن^{۱۱} استفاده می‌شود. فرض صفر این آزمون مبتنی بر وجود

نسبت A تغییرات در کارایی را نشان می‌دهد بدین صورت که نسبت میزان تغییر محصول در زمان t به میزان تغییر محصول در زمان S (با استفاده از نهاده معین) را نشان می‌دهد. بعبارت دیگر نسبت محصول بدست آمده به محصول مورد انتظار را اندازه‌گیری می‌کند. نسبت B نیز تغییرات مقیاس را به صورت میانگین هندسی دو دوره t و S اندازه‌گیری می‌کند (۳۱). همچنین متغیرهای X_t, X_s به ترتیب مقدار نهاده مورد استفاده در زمان t و S بوده، و y_t, y_s به ترتیب مقدار محصول تولید شده در زمان t و S را کاذب^۱ برای داده‌های پانلی مطرح و آزمون‌های مختلفی برای آن طراحی شدند که برای داده‌های پانل کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد استفاده قرار می‌گیرد. برخی از مهمترین این آزمون‌ها شامل هادری^۲، برایتونگ^۳، لوین لین چو^۴، ایم پسران شین^۵، مادالا وو چوی^۶، دیکی فولر تقویت یافته^۷ می‌باشند که می‌تواند به صورت انفرادی و کلی بررسی شود. در بین آزمون‌های معرفی شده، آزمون مانایی پسران برخلاف سایر آزمون‌های مانایی محدود به یک پارامتر خودرگرسیونی مشترک برای مقاطع نیست، می‌تواند برای داده‌های پانلی نامتوازن، کوتاه‌مدت و بلندمدت در حالت مختلف با و بدون روند و وقفه برآورد شود. فرض صفر این آزمون، مانایی سری و فرض مقابل آن نامانایی سری را نشان می‌دهد (۲۹)، (۹).

از آنجایی که در مطالعه حاضر تعداد مقاطع (شامل ۳۰ استان) بیش‌تر از بازه زمانی مطالعه (۱۴ سال) می‌باشد لذا، حالت پانل کوتاه‌مدت وجود دارد، در این حالت می‌توان به منظور بررسی وضعیت مانایی از آزمون ایم پسران و شین^۸ استفاده کرد. در داده‌های

⁷ Cross Sectionally Augmented Dickey Fuller Test (CADF)

⁸ Im, Pesaran and Shin (IPS)

⁹ Kao Test

¹⁰ F Limer Test

¹¹ Hasman Test

¹ Spurious Regression

² Hadri

³ Breitung

⁴ Levin, Lin and Chu test

⁵ Im, Pesaran and Shin (IPS)

⁶ Maddala and Wu (MWC)

حالت اثرات تصادفی است یعنی بین اجزای اخلال و متغیرهای توضیحی همبستگی وجود ندارد (۳۷)، (۱۷)، (۱)، (۲۴).

آمار و اطلاعات مورد نیاز مطالعه حاضر از قبیل؛ میزان سرمایه‌گذاری، نیروی کار و ارزش‌افزوده
نتایج و بحث

نتایج مطالعه در دو قسمت توصیفی و استنباطی تنظیم و ارائه شده‌است. در بخش نتایج توصیفی اندازه‌های تمایل به مرکز و پراکندگی متغیرهای مهم تحقیق گزارش و تفسیر می‌گردند. در

نتایج توصیفی

نتایج توصیفی متغیرهای ارزش‌افزوده، سرمایه‌گذاری، نیروی کار و سطح زیرکشت مربوط به بخش کشاورزی در جدول (۱) گزارش شده‌است. در

بخش‌های کشاورزی و صنعت، سطح زیر کشت در استان‌های مختلف کشور طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۸۵ از وزارت جهاد کشاورزی، مرکز آمار ایران و بانک مرکزی تهیه شده‌است.

قسمت نتایج استنباطی نیز نتایج آزمون‌های مختلف آماری و همچنین نتایج برآورد الگوهای تجربی ارائه و تفسیر شده‌است.

این جدول میانگین متغیرهای فوق در استان‌های کشور محاسبه شده‌است.

جدول (۱): نتایج توصیفی متغیرهای بخش کشاورزی

نام متغیر	تعداد مشاهدات (استان‌ها)	میانگین	کمترین	بیشترین	ضریب تغییرات
ارزش افزوده (میلیارد ریال)	32	103171	6011	9099981	0/18
سرمایه‌گذاری (میلیارد ریال)	32	14222	13065	10087	1/009
نیروی کار (نفر)	32	683519	31399	1781779	1/4
سطح زیر کشت (هکتار)	32	9261	12217	13332	170/2

منبع: یافته‌های تحقیق

همانطوریکه نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد، میانگین ارزش‌افزوده ۱۰۳۱۷۱ میلیارد ریال، میانگین سرمایه‌گذاری ۱۴۲۲۲ میلیارد ریال، میانگین نیروی کار ۶۸۳۵۱۹ نفر و میانگین سطح زیرکشت ۹۲۶۱ هکتار می‌باشد. مقادیر حداقل و حداکثر بیانگر تفاوت زیاد استان‌ها برای متغیرهای فوق‌الذکر می‌باشد بعنوان مثال ارزش‌افزوده بخش کشاورزی در استان‌های مختلف از حداقل ۶۰۱۱

میلیارد ریال تا حداکثر ۹۰۹۹۹۸ میلیارد ریال وجود دارد.

نتایج توصیفی متغیرهای ارزش‌افزوده، سرمایه‌گذاری و نیروی کار بخش صنعت در جدول (۲) ارائه شده‌است. در این مورد نیز میانگین متغیرهای فوق در استان‌های کشور محاسبه شده‌است.

جدول (۲): نتایج توصیفی متغیرهای بخش صنعت

نام متغیر	تعداد مشاهدات (استان‌ها)	میانگین	کمترین	بیشترین	ضریب تغییرات
ارزش افزوده (میلیارد ریال)	32	66881525	39978	1759892	0/02
سرمایه‌گذاری (میلیارد ریال)	32	12937965	1094	6724370	6/4
نیروی کار (نفر)	32	4034	144	1165	1/7

منبع: یافته‌های تحقیق

بدست آمده برای متغیرهای مختلف مورد مطالعه در بخش کشاورزی و صنعت استان‌های مختلف بیانگر آن است که نوسان ارزش‌افزوده بخش کشاورزی استان‌های مختلف بیشتر از بخش صنعت می‌باشد ولی در رابطه با سرمایه‌گذاری و نیروی کار پراکندگی در بخش صنعت استان‌ها بیشتر از بخش کشاورزی می‌باشد. در ادامه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و صنعت در استان‌ها با استفاده از شاخص مال‌کوئیست اندازه‌گیری شده و نتایج حاصل در جدول (۳) گزارش شده‌است.

با توجه به نتایج جدول (۲) در بخش صنعت، ارزش افزوده استان‌ها با میانگین ۶۶۸۸۱۵ میلیارد ریال، سرمایه‌گذاری در بخش صنعت در استان‌ها با میانگین ۱۲۹۳۷۹۶۵ میلیارد ریال و نیروی کار در بخش صنعت در استان‌ها با میانگین ۴۰۳۴ نفر بدست آمد. مقادیر حداقل و حداکثر بیانگر تفاوت زیاد استان‌ها برای متغیرهای مطالعه شده در بخش صنعت نیز می‌باشد. بعنوان مثال ارزش‌افزوده با حداقل مقدار ۳۹۹۷۸ میلیارد ریال و حداکثر ۱۷۵۹۸۹ میلیارد ریال را دارا بوده‌است. ضریب تغییرات

جدول (۳): نتایج اندازه‌گیری رشد بهره‌وری کل عوامل تولید به تفکیک استان‌های کشور طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۴۰۱

نام استان	بخش کشاورزی	بخش صنعت	نام استان	بخش کشاورزی	رشد بهره‌وری
آذربایجان شرقی	1/2	1/76	سیستان و بلوچستان	1/23	1/99
آذربایجان غربی	1/07	1/87	فارس	1/73	1/89
اردبیل	2/63	1/29	قزوین	1/36	1/08
اصفهان	3/52	1/78	قم	1/30	1/49

1/28	3/56	همدان	1/92	1/38	ایلام
1/83	2/46	کردستان	2/25	1/40	بوشهر
1/30	1/32	کرمان	1/51	1/34	تهران
0/42	1/27	کرمانشاه	1/67	2/21	چهار محال بختیاری
1/64	1/67	کهگیلویه و بویر احمد	1/65	2/47	خراسان جنوبی
1/88	1/42	گلستان	1/55	1/47	هرمزگان
1/56	1/39	گیلان	1/35	1/62	خراسان رضوی
1/70	1/44	لرستان	1/23	1/23	خراسان شمالی
1/57	1/15	مازندران	2/04	1/54	خوزستان
1/31	1/17	مرکزی	1/39	1/96	زنجان
1/17	1/56	یزد	0/87	1/09	سمنان
	1/677	میانگین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی در کل کشور			
1/534		میانگین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت در کل کشور			

منبع: یافته‌های تحقیق

رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را در بین استان‌ها به خود اختصاص داده‌اند. همچنین در بخش کشاورزی استان‌های اصفهان، اردبیل، چهارمحال بختیاری، خراسان جنوبی، همدان و کردستان و در بخش صنعت استان‌های خوزستان، بوشهر و ایلام، دارای میانگین رشد بهره‌وری بیشتر از میانگین رشد بهره‌وری در بخش‌های مربوطه را می‌باشند.

همانطوریکه نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد، میانگین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی و صنعت در کل کشور به ترتیب برابر با ۱/۶۷۷ و ۱/۵۴۳ می‌باشد. بر این اساس به نظر می‌رسد رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی بیشتر از بخش صنعت بوده‌است. در بخش کشاورزی استان اصفهان با رشد بهره‌وری کل عوامل تولید ۳/۵۲ و در بخش صنعت استان بوشهر با مقدار ۲/۲۵ بیشترین مقدار

بررسی مانایی متغیرها با استفاده از آزمون
ایم- پسران انجام شد که نتایج آن در جدول (۴)
گزارش شده است.

جدول (۴): نتایج آزمون مانایی

نام متغیر	آماره (بخش کشاورزی)	آماره (بخش صنعت)
ارزش افزوده	0/83	0/54
سرمایه گذاری	۳/۵۱***	۵/۳۳***
نیروی کار	۱/۸۸***	۴/۵۸***
سطح زیر کشت	3/55	-
رشد بهره‌وری	۹/۵۲***	۸/۸۵***

(*** معنی داری در سطح ۱ درصد را نشان می‌دهد).
منبع: یافته‌های تحقیق.

همانطور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود در بخش کشاورزی و صنعت متغیرهای سرمایه‌گذاری، نیروی کار و رشد بهره‌وری مانا در سطح می‌باشند. نتایج آزمون کائو^۱ به منظور بررسی هم‌انباشتگی در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول (۵): نتایج آزمون هم‌انباشتگی

مدل	تعداد آماره‌های معنی داری	نتیجه
بخش کشاورزی	3	هم‌انباشتگی ندارد
بخش صنعت	4	هم‌انباشتگی دارند

منبع: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج بدست آمده در جدول (۵)، هم‌انباشتگی وجود دارد. نتایج آزمون F لیمر برای بین متغیرهای بخش کشاورزی عدم وجود هم-انباشتگی تایید می‌شود و در بخش صنعت بین متغیرها

جدول (۶): نتایج آزمون F لیمر بخش کشاورزی

مدل	آماره آزمون اف لیمر	نتیجه (مدل برتر)
بخش کشاورزی	۴۱/۰۵***	مدل FE

¹ Kao Test

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون F لیمر در جدول (۶) نشان می‌دهد که مدل پانل به عنوان مدل مناسب برای بخش کشاورزی انتخاب شد. نتایج آزمون هاسمن^۱ برای انتخاب مدل مناسب بین دو حالت اثرات تصادفی و ثابت در جدول (۷) گزارش داده شده‌است.

جدول (۷): نتایج آزمون هاسمن

نتیجه	آماره آزمون هاسمن	مدل
مدل FE	۴۱/۱۲***	بخش کشاورزی
مدل RE	1/11	بخش صنعت

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون هاسمن در جدول (۷) نشان می‌دهد که برای بخش کشاورزی حالت اثرات ثابت و برای بخش صنعت حالت اثرات تصادفی انتخاب شدند. انتخاب دو حالت مختلف برای بخش‌های کشاورزی و صنعت گویای این نکته می‌باشد که ناهمگنی‌ها و ویژگی‌های استان‌ها در هر دو بخش یکسان نیست. به عبارت دیگر تغییر تولید و ارزش‌افزوده در استان‌ها در طول سال‌های مختلف در بخش کشاورزی چندان محسوس نبوده، در حالی که این تغییرات در بخش صنعت زیاد بوده‌است. پس از انتخاب مدل نهایی، ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی مدل‌ها بررسی شد که نتایج حاصل در جدول (۸) نشان داده شده‌است.

جدول (۸): نتایج آزمون‌های ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی

مدل	آماره آزمون ناهمسانی واریانس (لاگرانژ)	آماره آزمون خودهمبستگی (والد)
بخش کشاورزی	8/59***	8/73***
بخش صنعت	19/1***	***9/25

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۸) نشان می‌دهد که در هر دو مدل مربوط به بخش‌های کشاورزی و صنعت وجود ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی رد نمی‌شود. از این رو، مدل‌های برآورد شده دوباره با استفاده از روش واریانس نیرومند جهت رفع مشکل ناهمسانی واریانس

جدول (۹): نتایج حاصل از برآورد مدل بخش کشاورزی

متغیر	ضریب
سرمایه‌گذاری (lnN)	۰/۲۸**
نیروی کار (lnL)	۰/۶۱
سطح زیر کشت (lnC)	۰/۰۶
رشد بهره‌وری بخش کشاورزی (PA)	۰/۰۳**
رشد بهره‌وری بخش صنعت (PI)	۰/۰۴

¹ Hasman Test

نتیجه آزمون والد	Wald chi2(5)= 199/95 prob= (0/00)
نتیجه آمار F و R ²	R ² =0/91 F=0/00

(** معنی داری در سطح ۵ درصد را نشان می دهد).

منبع: یافته های تحقیق.

همچنین افزایش ۱۰ درصد در سرمایه گذاری موجب می شود که ارزش افزوده بخش کشاورزی به میزان ۲/۸ درصد افزایش یابد. معنی دار نبودن ضریب رشد بهره وری بخش صنعت در الگوی بخش کشاورزی نشان از بی تاثیر بودن تغییرات بهره وری بخش صنعت بر بخش کشاورزی است.

نتایج حاصل از برآورد مدل بخش صنعت در جدول (۱۰) گزارش شده است.

آماره R² بدست آمده در الگوی برآورد شده بخش کشاورزی نشان می دهد که متغیرهای توضیحی لحاظ شده در مدل متغیر وابسته را به خوبی توضیح می دهد. آماره F نیز معنی داری کل مناسب تابع برآورد شده را نشان می دهد. همانطور که در جدول (۹) مشاهده می شود، رشد بهره وری و سرمایه گذاری در بخش کشاورزی اثر مثبت و معناداری بر ارزش افزوده این بخش دارند، بطوری که با افزایش یک درصد در رشد بهره وری بخش کشاورزی، ارزش افزوده این بخش به میزان ۰/۰۳ درصد افزایش می یابد.

جدول (۱۰): نتایج حاصل از برآورد مدل بخش صنعت

متغیر	ضریب
سرمایه گذاری (lnN)	0/04
نیروی کار (lnL)	۰/۵۴**
رشد بهره وری بخش صنعت (PI)	۰/۰۹**
رشد بهره وری بخش کشاورزی (PA)	0/2**
نتیجه آزمون والد	Wald chi2(5)= 04/192 prob= (0/00)
نتیجه آمار F و R ²	R ² =0/94 F=0/00

(** معنی داری در سطح ۵ درصد را نشان می دهد).

منبع: یافته های تحقیق.

آماره R² و F بدست آمده در الگوی بخش صنعت به ترتیب نشان دهنده خوب بودن برازش و معناداری مناسب کل مدل می باشد. نتایج برآورد الگوی بخش صنعت در جدول (۱۰) نشان می دهد که نیروی کار، رشد بهره وری بخش کشاورزی و رشد بهره وری بخش صنعت اثر مثبت و معناداری بر ارزش افزوده بخش صنعت داشته است. بطوری که افزایش یک درصد نیروی کار، ارزش افزوده بخش صنعت را به میزان ۰/۵۴ درصد افزایش می دهد. با افزایش یک درصد رشد بهره وری

بخش صنعت می باشد. بطوریکه افزایش یک درصد رشد بهره وری بخش کشاورزی موجب می شود که ارزش افزوده بخش صنعت به میزان ۰/۲ درصد افزایش یابد.

بخش صنعت، ارزش افزوده این بخش ۰/۰۹ درصد افزایش می یابد. معنی داری ضریب رشد بهره وری بخش کشاورزی در این الگو بیانگر تاثیرگذاری تغییرات بهره وری بخش کشاورزی روی

مقایسه نتایج برآورد الگوهای برآورد شده بخش‌های کشاورزی و صنعت نشان می‌دهد، هرچند رشد بهره‌وری هربخش اثر مثبت و معناداری بر ارزش افزوده همان بخش دارد ولیکن رشد بهره‌وری بخش صنعت بر ارزش افزوده بخش کشاورزی تأثیری نداشته، ولی رشد بهره‌وری بخش کشاورزی تأثیر مثبت و معناداری بر بخش صنعت می‌گذارد. نتیجه بدست آمده موید آن است که ارتباط داده ستانده بین بخش کشاورزی و صنعت قوی و متواضع نیست.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در چند سال اخیر اهمیت بهره‌وری از سوی قانون‌گذاران تشخیص داده شده است به نحوی که بخش‌های اقتصادی کشور از جمله بخش کشاورزی و صنعت ملزم به محاسبه بهره‌وری و ارتقای سطح آن در برنامه‌های اقتصادی خود شده‌اند. با توجه به اهمیت بهره‌وری در بخش‌های کشاورزی و صنعت و همچنین رابطه متقابل این دو بخش، مطالعه حاضر به بررسی تأثیر رشد بهره‌وری روی ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و صنعت پرداخته است. در بخش کشاورزی سرمایه‌گذاری و رشد بهره‌وری بخش کشاورزی اثر مثبت و معناداری بر ارزش افزوده بخش کشاورزی داشتند. در بخش صنعت رشد بهره‌وری بخش کشاورزی، رشد بهره‌وری بخش صنعت و نیروی کار اثر مثبت و معناداری بر ارزش افزوده این بخش داشته است. با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان گفت که بخش کشاورزی تا اندازه‌ای محرک بخش صنعت بوده، اما بخش صنعت تحرک قابل قبولی را در

بطوریکه تأثیرگذاری بخش کشاورزی روی بخش صنعت بیشتر از تأثیرگذاری بخش صنعت روی بخش کشاورزی است. به نظر می‌رسد اکثر فعالیت‌های بخش کشاورزی ما بصورت سنتی و غیر صنعتی انجام می‌گیرد. همینطور شاید بشود استنباط کرد که تولیدات بخش صنعت نیز در کشور به گونه‌ای انجام می‌گیرد که کمتر متناسب با ساختار بخش کشاورزی می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر با مطالعات آکپان و همکاران¹ (4)، فرارس و همکاران² (16)، تطابق دارد.

بخش کشاورزی ایجاد نمی‌کند. در این راستا می‌توان سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های صنعتی بگونه‌ای انجام گیرد که متناسب با ساختار بخش کشاورزی بوده و موجب ایجاد ارتباط قوی‌تر داده- ستانده‌ای بین دو بخش گردد. نتایج بدست آمده در استان‌های مختلف بیانگر ارتباطات داده- ستانده‌ای بسیار متفاوت کشاورزی و صنعت می‌باشد. بطوریکه در بعضی استان‌ها این ارتباط بسیار ضعیف بوده و بخش‌های کشاورزی و صنعت آن استان‌ها تقریباً کمکی به همدیگر نمی‌کنند. بنابراین می‌توان در برنامه‌ریزی‌های استانی این امر را مورد توجه قرار داد و ساختارها و سرمایه‌گذاری‌های فعالیت‌های بخش‌های کشاورزی و صنعت آن‌ها را بگونه‌ای انجام داد که یک ارتباط متقابل اقتصادی قوی بین بخش‌های کشاورزی و صنعت آن‌ها ایجاد گردد. همچنین در عین تقویت استان‌های نسبتاً موفق می‌توان از تجربه این استان‌ها در استان‌های ناموفق بهره برد.

References

1. Arrab, H. R., Emami Meybodi, A. and Rajabi Qadri, P. (2016).

² Ferrares et al

¹ Akpan et al

- The Relationship between Renewable Energy Consumption and Economic Growth in Selected OPEC Countries. Iran Energy Economics Journal, Year 6, Number 23, Pages: 29-56. (In Farsi)
2. Agricultural Jihad Organization, (1400). www.maj.ir.
 3. Amiranzad, H., Mardanshahi, M., Asadpour Kurdi, M. (2014). Investigating the Effect of Added Value and Investment on Employment in the Agricultural Sector, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Entrepreneurship and Agriculture, second year, number 3, 27-34. (In Farsi).
 4. Akpan, s., Udoka, s., Okan, u. (2012). Examination of Emirical Relationships Between Industrial Activities and Agricultural Policy Outputs in Nigeria. International Journal of Food and Agricultural Economics, ISSN 2147-8988, Vol:2, No: 1, pp: 13—22.
 5. Apere, T. O. & Karimo, T. M. (2015). Monetary Policy Shocks and Agricultural Output Growth in Nigeria. IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF). 6 (2), 45-50.
 6. Akhbari, R. and Amade, H. (2014). Analysis of co-Accumulation Relationship Between the Unemployment Rate and Economic Growth with the Border Test Approach: Evidence from Iran's Economy. Economic Research Quarterly. Year 15, No. 59, 125-160. (In Farsi).
 7. Baradaran. V. and Mohammadi, H. (2015). Effect investigation Macroeconomic Variables on Added Value in Sub-sections Industry using the Econometric Approach. Quarterly Journal of Commerce. Year 20, No. 78, pp 29-60. (In Farsi).
 8. Ball, J. (1998). The Role of Productivity Growth. The Case of Agricultural in US. Journal of American Agricultural Economics. 11:211-240.
 9. Barreira, A., Rodrigues, P. (2005). Unit Root Rests for Panel data- a Survey and an Application, not Mentioned.
 10. Chen, P. C., Yu., M. M., Chang, C. C., and Hsu, S. H. (2008). Total Factor Productivity Growth in China Agricultural Sector. China Economic Review. In Press, Corrected Proof.
 11. Central Bank, 2023. www.cbi.ir. (In Farsi).
 12. Cheng Lu, Ch., Fang Lin, L., You Lin, T., Ho Chiu, Y. (2023). Two-Stage Dynamic data Envelopment Analysis Measuring the Overall Efficiency and Productivity Changes of Industry and Agriculture in EU Countries. <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cleaner-production>. Volume 382, 135332.

13. Dahti, Gh., Sani, F., Hosseinzad, J., Majnooni, A. (2020). The Effect of Risk Attitude on the Productivity of all Production Factors Subsector of Agriculture. *Agricultural Economic*, Volume 14, Number 2. PP 83-111.
14. De Souza, J.P.A. (2015). Evidence of Growth Complementarity between Agriculture and Industry in Developing Countries. *Structural Change and Economic Dynamics*. Elsevier, vol. 34(C), pp 1-18.
15. Evenson, R. (1995). Agricultural Research and Productivity to Agricultural Productivity Growth in India. *India Agricultural Economics*. 11:211-240.
16. Ferraresi, T., Roventini, A. and Semmler, W. (2019). Macroeconomic Regimes, Technical Shocks and Employment Dynamics, *Journal of Economics and Statistics*, 239, 4.
17. Green, W.H. (2000). *Econometric Analysis*, Fifth Edition, Prentice Hall, USA.
18. Hornbeck, R. (2019). Estimating Who Benefits From Productivity Growth: Direct and Indirect Effects of City Manufacturing TFP Growth on Wages, Rents, and Inequality. *discussion Papers 12277*, Institute of Labor Economics (IZA).
19. Haji Rustamlo, B. and Aref Nia, M., (2012). The Importance of the Agricultural Sector in Economic Growth and Development, the First National Conference on Sustainable Agriculture and Natural Resources, Tehran, <https://civilica.com/doc/258777> 7. (In Farsi).
20. Khosravi, M., Beshrabadi Mehrabi, H., Ahmadian, A., Esfandabadi Jalaei, A. (2016). Simulating the Effect of Macroeconomic Shocks on Iran's Agricultural Sector: Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) Model Approach. *Journal of Research and Economics of Agricultural Development of Iran*, Volume 2-48, Number 4, pp. 587-573. (In Farsi).
21. Karimi, M., Heydarian, M. (2015). Investigating the Relationship between Agriculture and Industry in Izan Provinces. *Quarterly Journal of Strategic and Macro Policy*, Year 5, Number 18, pp. 27-47. (In Farsi).
22. Karbasi, A., Astana Khaksar, H. (2003). Examining the Interrelationship between Agriculture and Industry Sectors (case study of Iran), *Iran Economic Research Quarterly*, No. 15, pp. 19-35. (In Farsi).
23. Lundena, E., Carlos Tomas, W. Hertel Paw, V. Preekel, Ken, Faster. And .Nin Pratt, A. (2005), Presented at 8th Annual Conference on Global, Economic Analysis June 9-11.

24. Lin, K.P. and He, M. (2015). Testing in a Random Effects Panel Data Model with Spatially Correlated Error Components and Spatially lagged Dependent Variables, *Econometrics*, 3: 761-796.
25. Mohammadi, M., Mazhari, R. (2018). Investigating the relationship between economic growth and agricultural development in Iran, *Agricultural Economics Research Journal*, Number 9, pp: 259-289. (in Farsi).
26. Mohammadi. T., Akbarifard, H. (2017). The Effect of Productivity Shock on Iran's Economic Growth. *Iranian Economic Research Quarterly*, 10th year, Number 35, pp. 177-204. (In Farsi).
27. Oskooyi, A. (2022). Interrelation between Agriculture, Industry and Service Sectors in the Economy Iran: Bayesian Vector Autoregression Approach. *Applied Economics Quarterly*, Course 21, number 21, pp 21-31. (in Farsi)
28. Prasetyo,P. (2019). Productivity as Driver of Economic Growth and Employment, *International Journal of Entrepreneurship*, 23, 4.
29. Pishbahar, A. (2017). *Econometrics*, Second Volume, Noor Alam Publications. (In Farsi).
30. Pormeher, Sh., Khoshdeli, F. (2020). Sarzaaim. Investigating the Relationship between Employment and the Value Added of the Industry Sector in the Iranian Economy Using Transit-timing Variations Method. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 9(32), 66-83. (In Farsi).
31. Riyazi, M. (2012). Productivity Measurement in Iranian Agriculture using Data Coverage Analysis (Application of: Malmquist Index and Separation of its Components), 10th Biennial Conference on Agricultural Economics of Iran. pp. 592-602. (In Farsi).
32. Seyyedkalai Abdi, M., Tehranchian, A., Samimi Jafari, A., Mojavarian, AD. (2015). The Effect of Exchange Rate Transition on the Implied Price Index of Iran's Agricultural Sector: Application of the Multivariate GARCH Model and Threshold Regression. *Quarterly Journal of Applied Economic Theories*, third year, Number 4, pp. 101-128. (In Farsi).
33. Salarieh, M., Mohammadi-Najad, A., Moghdisi, R. (2015). The Impact of Technological Progress and Efficiency Changes on the Productivity Growth of Iran's Agricultural Sector: Data Coverage Analysis, *Economic Modeling Quarterly*, Year 10, Number 2, pp. 131-148. (In Farsi).
34. Statistical Center of Iran. (2023).
35. Tim, J., Coelli and D.S Prasada Rao. (2003). Total Factor

- Productivity Growth in Agricultural :A Malmquist Index Analysis of 93 Countries 1980-2000,
<https://Econpapers.hhs.se>
36. Thirtle, C., Lin, L., Piesse, J., (2003). The Impact of Research-Led Agricultural Productivity Growth on Poverty Reduction in Africa, Asia and Latin America . World Dev. 31(12), 1959-1975.
 37. Tagvi, M. and Hasanpourkarsalari, Y. (2015). The Complexity of non-oil Exports and Foreign Direct Investment (a Case Study of Developing Countries with an Emphasis on Iran), Financial Economics Quarterly, Year 10, Number 36, Pages: 1-16. (In Farsi).
 38. Tahamipoor, M. (2004). The Productivity Growth of the total Production Factors of the Agricultural Sector and Productivity Goals in the Fourth Development Plan, Planing Research Institute and Agricultural Economics, Pages: 1-37.
 39. Urbain, J.P., Gengenbach, CH., & Palm, F.C. (2005). Cointegration Testing in the Presence of Common Factors, 12 th International Panel Conference in Copenhagen.
 40. Wang S., & McPhail L. (2015). Impacts of Energy Shocks on US Agricultural Productivity Growth and Commodity Prices. A Structural VAR Analysis, Energy Economics.
 41. Yucel, M. (2019). The Impact of Agricultural Mechanization and Agricultural Productivity on Agricultural Employment, Master Thesis, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics.
 42. Zeraat Kish, Y. Yousefi Motagaaed, H. (2013). Investigating the Relationship between the Growth of the Agricultural Sector and the Growth of the Industry and Services Sector (Trade, Transportation and Communication) in Iran. Journal of Agricultural Economics and Development, Volume 27, Number 4, pp. 318-309. (In Farsi).