

Research Paper

The relationship between wages and labor productivity in Iran's agricultural sector by the spatial panel approach

Monireh Farifteh¹, Mahmoud Hashemitabar^{2*}, Amir Dadrasmoghadam³

1. Msc Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan

2. Assistant Professor of Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan

3. Assistant Professor of Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan

Received: 2023/06/11

Accepted: 2024/08/14

PP:74-85

Use your device to scan and read the article online



DOI:

[10.30495/jae.2024.31978.2384](https://doi.org/10.30495/jae.2024.31978.2384)

Keywords:

Spatial Econometrics,
Agriculture Sector,
Labor Productivity,
Wages

Abstract

Introduction: In this research, the relationship between wages and labor productivity in Iran's agricultural sector was evaluated as an influencing factor on Iran's economic growth.

Materials and Methods: The time period of this study is from 2014 to 2021, and its statistical information was collected from Iran's statistics centers, Labor and Social Welfare Department, National Productivity Organization of Iran, Macroeconomics Office of the country's Management and Planning Organization, and the Ministry of Agricultural Jihad. Research models were estimated using spatial panel method.

Findings: The results of this research shows that Moran's test confirms the existence of spatial dependence in all models. In other words, the proximity of provinces has a positive effect on each other. The direct and indirect effects of minimum wage, education and employment variables in the agricultural sector have become positive and significant, which indicates the existence of inter-provincial spillovers in the agricultural sector of Iran.

Conclusion: Also, in order to increase the production, training, labor force and minimum wage of the agricultural sector, the wage in the agricultural sector should be increased and these conditions can be improved by improving the productivity of the labor force of the agricultural sector and in this way comprehensive and long-term planning should be implemented. Therefore, the government can, with the cooperation of the relevant bodies, on a provincial or national level, train villagers to increase production and employ educated and trained personnel.

Citation: Farifteh M., Hashemitabar M., Dadrasmoghadam A..(2025). The relationship between wages and labor productivity in Iran's agricultural sector by the spatial panel approach. Journal of Agricultural Economics Research.16(4):74-85

*Corresponding author: Mahmoud Hashemitabar

Address: Department of Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran

Tel: 0098 9153406471

Email: mhashemitabar@gmail.com

Extended Abstract

Introduction:

Two key variables in the market are the wage and workforce productivity that have attracted the attention of economists at both micro and macro levels in economics, policy-making, and economic rationality. Investigations have shown that rules and regulations practiced in Iran's labor market are based on labor force and are commonly operated traditionally. The agriculture sector has played a major role in Iran's economy over recent decades. The level of production in the agriculture sector is the main and most pressing problem Iran's agriculture sector faces. One of the methods applied to increase agricultural production is to increase the area under cultivation using different technologies. The poor infrastructure, lack of technological awareness, marketing problems farmers face due to being far away from consumer product markets, the poor financial status of farmers and small areas of farming lands, lack of proper profitability in the agriculture sector, shortage of water and poor management are some significant non-institutional factors. Accordingly, the present study aims to investigate the relationship between wage and labor force productivity in Iran.

Materials and Methods

This is an applied study in terms of method, descriptive in terms of execution, and correlational in terms of the relationship between the variables. The present study has been conducted at a macro level and the data on variables used in the research model were extracted as annual time-series data from the Central Bank of the Islamic Republic of Iran, Ministry of Labor and Social Welfare, and Ministry of Agriculture Jihad. This study was conducted in East Azerbaijan Province, East Azerbaijan Province, Ardabil Province, Isfahan Province, Ilam, Bushehr, Tehran, Bushehr Province, Tehran Province, and Chaharmahal and Bakhtiari Province. Razavi Khorasan Province, North Khorasan Province, Khuzestan Province, Zanjan Province, Semnan Province, Sistan and Bluchestan Province, Fars, Qazvin Province, Qom Province, Kurdistan Province, Kerman Province, Kermanshah Province, Kohgiluyeh and Boyer Ahmad Province, Golestan Province, Gilan Province, Lorestan Province. Mazandaran Province, Markazi, Hormozgan Province, Hamedan Province, Yazd Province in 2014-2019. We applied Hausman test to test if the model should be calculated using the fixed factor method or random factor method. The elements of the weight matrix are composed of the inverse distance between two areas or observations. Of course, there is a catch in this matrix. That is, we should raise the distance between the two areas to the power α before taking into consideration the inverse of matrix elements. In fact, this multiplication shows the speed at which the spatial

relationship between the two areas decreases along with the increase in distance.

$$W_{ij} = \begin{cases} 1/d_{ij}^{\alpha} & \text{if } d_{ij} \leq c \\ 0 & \text{if } d_{ij} > c \text{ or } i = j \end{cases}$$

The values of α and c are selected completely experimentally. In this procedure, the value α will take some values ranging from 0.5 to 2.5 to modify the spatial weight matrix. Of course, the parameter α ranging from 0.5 to 2 does not have a large effect on the change in the final regression results. There are different methods to standardize the spatial weight matrix. In all methods, the standardized matrix is distinguished as $\tilde{w} = (w_{ij})$ from the initial matrix $w = (w_{ij})$. Maximum likelihood estimation was used to estimate the relationship between wage and labor force productivity throughout the country. According to the classification presented by Elhorst and using some detection tests including Lagrange multiplier test, parent test, Moran test, and likelihood ratio test.

Findings

In this study, the spatial panel model has been estimated. The results show that the minimum wage ($\ln mwg$) has a positive and significant relationship with wages. McCurdy & O'Brian (2000) concluded that people tend to spend more on goods and services after receiving higher incomes. In fact, they estimated that if there is a 10% rise in wages, the prices of goods will increase by about 0.3% to 2.16%, which is consistent with the results of the present study. Training ($\ln due$) had a negative relationship with wages and the results of the present study indicated that the effect of training on wages was not significant. Of course, we can indicate that training has a positive effect on the wages of the labor force, which is consistent with the results of the present study. Labor force productivity ($\ln emp$) has a positive relationship with wages, which is consistent with the results of the study by Ho and Pop (18) on the relationship between wage and labor force productivity, where the results have indicated that wage and labor force productivity affect each other positively in the long run. The production of crops ($\ln nfl$) has a positive relationship with wages. Thus, the increase in production will increase the production cost for each unit, which will lead agencies to greater use of advanced equipment to produce more over fewer working hours. According to the results, the adjacency of provinces has a positive effect on each other. That is, there must be an interaction between training, labor force, and minimum wage in the agricultural sector, which is the dependent variable, in order to increase production wages so that they can complement their

weaknesses and strengths and increase wages through greater synergy.

Discussion and Conclusion

The adjacency of provinces has a positive effect on each other, that is, there must be an interaction between training, labor force, and minimum wage in the agricultural sector that is the dependent variable in order to increase production so that these could complement their weaknesses and strengths and increase wage through greater synergy. The other important conclusion drawn from the calculation is that when spillover effects of the production of crops in a certain province on another province become considerable, this does not necessarily indicate the mutual high spillover of the latter province. The overall results in the agriculture sector indicated that higher productivity in the agriculture sector led to a higher wage. The agriculture sector in Iran mainly consists of small-holding systems. Accordingly, the agricultural activities are small in many cases where the employers themselves are the landowners. Since the agriculture sector is highly capable, it can create

jobs for agriculture graduates through making job vacancies in different agriculture sectors thus making considerable a contribution to the development of the agriculture sector.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All subjects full fill the informed consent.

Funding

No funding

Authors' contributions

Design and conceptualization: Mahmoud Hashemitabar and Amir Dadrasmoghadam; Methodology and data analysis: Amir Dadrasmoghadam and Mahmoud Hashemitabar and Monireh Farifteh;

Supervision: Amir Dadrasmoghadam and Mahmoud Hashemitabar and Monireh Farifteh

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest



مقاله پژوهشی

ارتباط بین دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران با رهیافت پانل مکانی

منیره فریفته^۱، محمود هاشمی تبار^{۲*}، امیر دادرسی مقدم

۱. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

۲. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

۳. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: در این پژوهش، ارتباط دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران به عنوان یک جز تأثیرگذار بر رشد اقتصادی ایران مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه برای دوره زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۹ می‌باشد که اطلاعات آماری آن از مراکز آمار ایران، اداره کار و رفاه اجتماعی، سازمان ملی بهره‌وری ایران و دفتر اقتصاد کلان سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و وزارت جهاد کشاورزی تهیه گردید. با استفاده از روش پانل مکانی مدل‌های پژوهش برآورد شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از این پژوهش عبارت است از: آزمون موران وجود وابستگی مکانی در تمام مدل‌ها را تأیید می‌کند. به عبارت دیگر مجاورت استان‌ها بر یکدیگر تأثیر مثبت دارد. اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغیرهای حداقل دستمزد نیروی کار، آموزش و اشتغال در بخش کشاورزی بر دستمزد بخش کشاورزی ایران تأثیر مثبت و معنی‌دار داشته است که دلالت بر وجود سرریزهای بین استانی در بخش کشاورزی ایران دارد.

بحث و نتیجه‌گیری: پیشنهاد می‌شود با افزایش حداقل دستمزد در بخش کشاورزی و ارتقای بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی ایران از طریق برنامه ریزی جامع و بلند مدت به اجرا گذاشته شود زیرا از فاکتورهای اصلی در دستمزد بخش کشاورزی ایران در مدل پژوهش حاضر بوده است. بنابراین دولت می‌تواند با همکاری ارگانهای جهاد کشاورزی و وزارت کار و تعاون مربوطه به صورت استانی یا کشوری اقدام به آموزش روستاییان در جهت افزایش تولیدات و به کارگیری نیروهای تحصیل کرده و آموزش دیده همت نماید.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۴

شماره صفحات: ۷۴-۸۵

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن
مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



DOI:

10.30495/iae.2024.31978.2384

واژه‌های کلیدی:

بخش کشاورزی، بهره‌وری نیروی کار، دستمزد،
حداقل دستمزد، آموزش.

* نویسنده مسؤول: محمود هاشمی تبار

نشانی: گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

تلفن: ۰۹۱۵۳۴۰۶۴۷۱

پست الکترونیکی: mhashemitabar@gmail.com

مقدمه

دستمزد و بهره‌وری نیروی کار دارای رابطه‌ای دوطرفه می‌باشد در واقع دستمزد منعکس‌کننده بهره‌وری نیروی کار هست. در تمامی جوامع انحرافات دستمزد و بهره‌وری نیروی کار از یکدیگر موجب به وجود آمدن عدم کارایی اقتصادی و کاهش اشتغال می‌شود؛ توجه نکردن به ارتباط مهم بین این دو متغیر به‌عنوان یک اصل پذیرفته‌شده است که می‌تواند منشأ بیشتر عدم تعادل‌ها در بازار کار و کل اقتصاد قرار بگیرد (۳۱).

یکی از هدف‌های مهم در بخش‌های اقتصادی ارتقاء دادن بهره‌وری نیروی کار می‌باشد و شناسایی عوامل تأثیرگذار همواره از سوی اقتصاددانان مورد تأکید بوده است. در اقتصاد ایران همواره تحولات بازار کار و بهره‌وری نیروی کار متناسب با حقوق و دستمزد نبوده و شکاف این دو عامل سبب شده که با گذشت زمان سهم عامل نیروی کار در ساختار هزینه بنگاه افزایش پیدا کند؛ و این در شرایطی می‌باشد که بهره‌وری نیروی کار رشد کمی داشته و شکاف دستمزد و بهره‌وری نیروی کار نشان‌دهنده تناسب نداشتن این دو متغیر در تصمیم‌گیری سازمان در استخدام و اخراج نیروی کار می‌شود (۲۵ و ۶). از سوی دیگر بخش کشاورزی در اقتصاد ایران در طی چند دهه گذشته نقش مهمی در اقتصاد کشور ایفا کرده است و حتی شکوفایی و ظرفیت‌های جدید را در شرایط بسیار نامساعد اقتصادی عرضه کرده است. پیش‌شرط نیاز اساسی توسعه اقتصادی کشور توسعه بخش کشاورزی می‌باشد تا زمانی که در این بخش موانع توسعه برطرف نگردد، بخش‌های دیگر به شکوفایی و رشد و توسعه دستیابی پیدا نخواهند کرد (۲۹). با افزایش تولید بخش کشاورزی، درآمد کشاورزان افزایش می‌یابد و تفاوت دستمزد بین شهر و روستا کاهش می‌یابد و در نهایت منجر به کاهش مهاجرت از روستا به شهر می‌شود (۲۷).

یکی از متداول‌ترین سیاست‌هایی که برای تقویت نیروی کار در برخی از کشورها از جمله کشورهای اروپایی مورد استفاده قرار گرفته است، ارتباط مستقیم سطح دستمزد و بهره‌وری نیروی کار است. طبق گزارش سازمان جهانی در سال ۲۰۲۰ اروپایی‌ها ۲/۵ برابر ایرانی‌ها کار مفید انجام می‌دهند و به طور میانگین ۲۸ ساعت در هفته کار مفید انجام می‌دهند اما در ایران این رقم ۱۱ ساعت در هفته می‌باشد. به علارت دیگر نداشتن دستمزد کافی از مهمترین دلیل پایین آمدن کارایی نیروی کار ایران می‌باشد (۳۵). با وجود دستمزدهای انعطاف‌پذیر که با تغییر در سطح بهره‌وری تغییر می‌کنند؛ بنگاه‌ها سطح اشتغال و دستمزد را به طریقی تعدیل می‌کنند که کارایی در تولید برقرار شود. همان‌گونه که پایین بودن سطح دستمزد نسبت به بهره‌وری نیروی کار، سبب کم شدن انگیزه نیروی کار و عدم سرمایه‌گذاری در جهت بهبود سرمایه انسانی می‌شود. اگر دستمزد در سطح بالاتری از سطح بهینه باشد

نیز منجر به افزایش هزینه متوسط هر واحد نیروی کار می‌شود و همچنین باعث کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری و در نتیجه سبب ایجاد تورم و افزایش بیکاری و به دنبال آن، کاهش قدرت رقابت‌پذیری محصولات می‌شود (۲۰). بنابراین اصلاح مکانیسم تعیین دستمزد به عنوان تأثیرگذارترین عامل تقویت سرمایه انسانی، افزایش سرمایه‌گذاری و ایجاد رشد اقتصادی امری ضروری به نظر می‌رسد (۲۰). نحوه تعیین دستمزد و ارتباط آن با بهره‌وری، فرآیند پیچیده‌ای است که سبب ظهور نظریات متفاوتی شده است. طبق نظریات کلاسیک‌ها، بهره‌وری بر دستمزد تأثیرگذار بوده و تغییرات بهره‌وری باعث تغییرات در دستمزدها می‌شود. طبق نظریات کلاسیک‌ها، در شرایط رقابت کامل و حاکمیت مکانیسم بازار، بنگاه‌ها تا زمانی نیروی کار را استخدام می‌نمایند (با فرض آنکه تنها یک عامل تولید باشد) که هزینه تولید برابر با دستمزد پرداختی به تولید نهایی نیروی کار باشد. از آنجایی که هزینه نهایی با قیمت محصول برابر است استخدام تا جایی ادامه می‌یابد که تولید نهایی نیروی کار برابر با دستمزد واقعی شود. بنابراین افزایش بهره‌وری سبب افزایش استخدام و در نتیجه افزایش دستمزدها می‌شود. بر طبق تمامی نظریه‌های دستمزد، بهره‌وری تحت تأثیر نظام دستمزد پرداختی بنگاه‌ها می‌باشد (۲۳). حال به تعدادی از مطالعات داخلی و خارجی صورت گرفته بر ارتباط و تأثیر گذاری این دو متغیر اشاره شده است:

آل عمران و آل عمران (۴) به اثرپذیری دستمزدها و بهره‌وری نیروی کار در ایران پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که در بلند مدت، افزایش هر کدام از این متغیرهای متوسط بهره‌وری نیروی کار، سطح حداقل دستمزد، تحصیلات نیروی کار و میزان اشتغال نیروی کار باعث افزایش سطوح متوسط دستمزد می‌گردد. افروزنیا و توکلی (۱) دریافتند که در سال‌های اخیر شاخص بهره‌وری نیروی کار در ایران به دلیل تحمیل تحریم‌های اقتصادی نزولی بوده است و اگر تحریم‌های اقتصادی رفع شوند، روند بهره‌وری نیروی کار ایران بهتر خواهد شد. کراری و آرسونگور (۱۹) به بررسی تأثیر متغیرهای بهره‌وری و بیکاری به همراه آموزش و تورم بر نرخ دستمزد در ایران طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۵۰ با استفاده از الگو تصحیح خطا پرداختند. نتایج نشان که متغیرهای نرخ تورم، بهره‌وری و آموزش دارای تأثیر مثبت و معنی‌داری هستند و افزایش آموزش به همراه افزایش بهره‌وری موجب افزایش دستمزد نیروی کار می‌شود و بیکاری تأثیر منفی و کاهنده بر میزان دستمزد نیروی کار دارد. نرخ بیکاری نیز تأثیر منفی و معنی‌دار در کوتاه مدت بر نرخ دستمزد دارد. عاقلی (۳) عوامل موثر بر بهره‌وری نیروی کار در معادن ایران در بازه زمانی ۱۳۹۶-۱۳۶۲ با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی یوهانسون-یوسلیوس

پرداختند. نتایج نشان داد که سهم شاغلان ماهر، مالکیت خصوصی بر معادن، سرمایه سرانه، دستمزد و حقوق، بر بهره‌وری نیروی کار در معادن تاثیر مثبت دارند. نایاک و پاترا (۲۶) در پژوهشی با عنوان رابطه دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در صنایع تولیدی کشور هند در بازه زمانی ۲۰۰۹-۱۹۹۹ پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که همبستگی مثبت بین دستمزد و بهره‌وری نیروی کار وجود دارد. داس (۱۰) به بررسی رابطه دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در صنایع تولیدی هند در بازه زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۸ پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که رابطه علی بین دستمزد و بهره‌وری نیروی کار وجود ندارد. هرمن (۱۷) به موضوع بهره‌وری و دستمزد در صنایع رومانی در دوره ۲۰۰۸-۲۰۱۶ پرداختند و نتایج نشان می‌دهد که بهره‌وری نیروی کار و دستمزد در صنایع رومانی رابطه مثبت دارند و سطح بالای دستمزد در برخی از زیرمجموعه‌های تولیدی می‌تواند عمدتاً با سطح بالای بهره‌وری نیروی کار رابطه داشته باشد. ترنوفسکی و همکاران (۳۳) به تجزیه و تحلیل رابطه بین حداقل دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در دو گروه کشورهای غیر اتحادیه اروپا (مقدونیه شمالی، آلبانی و صربستان) و کشورهای عضو اتحادیه اروپا (بلغارستان، رومانی و کرواسی) پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که در گروه اول، کشورها رابطه مثبت بین حداقل دستمزد قانونی و بهره‌وری نیروی کار وجود دارد. برعکس، این رابطه در کشورهای گروه دوم منفی است.

با توجه به مطالعات انجام شده در داخل و خارج کشور مشخص شد که رابطه تنگاتنگی بین دستمزد و بهره‌وری نیروی کار وجود دارد و این دو متغیر درجهت گیری بنگاه‌ها یا سازمان‌ها نقش اساسی را ایفا می‌کنند. لذا در پژوهش حاضر به دنبال بررسی اثر پذیری دستمزد از بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران با رهیافت پانل مکانی در دوره زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۹ است. نوآوری این پژوهش به بررسی اثر بهره‌وری بر دستمزد در بخش کشاورزی ایران با توجه به اثرات مستقیم و غیر مستقیم در مدل‌های پانل مکانی است که از این منظر نسبت به مطالعات گذشته نوآوری دارد. در ادامه روش تحقیق و روش اقتصادسنجی مکانی نیز تشریح شده است. در بخش سوم یافته‌های تحقیق و تحلیل نتایج و سپس جمع‌بندی نتایج و پیشنهادات بیان شده است.

روش‌شناسی

ویژگی اصلی این پژوهش توجه به عامل مکانی در کنار دیگر عوامل ساختاری در الگو است. درواقع الگوهای اقتصادسنجی مکانی نشان می‌دهند که چگونه دستمزد در منطقه‌ای، علاوه بر متغیرهای پایه‌ای الگو مربوط به آن منطقه، تحت‌تأثیر تغییرات دستمزد در سایر مناطق قرار می‌گیرد. برای این منظور، در این

پژوهش براساس الگوی متعارف اقتصادسنجی با افزودن اثر انتشار مکانی بر دستمزد بخش کشاورزی در استانهای ایران و با لحاظ ماتریس وزن‌های مکانی صورت گرفته است. ازآنجاکه فاصله و موقعیت جغرافیایی مناطق بر دستمزد بخش کشاورزی تأثیرگذار است و لحاظ‌نکردن اثر مکانی ممکن است نتایج تورش‌داری به همراه داشته باشد، در این پژوهش برای بررسی تأثیر بهره‌وری بر دستمزد بخش کشاورزی در استانهای ایران از روش اقتصادسنجی مکانی استفاده شده است. خود همبستگی مکانی پدیده‌ای می‌باشد که در داده‌های نمونه‌ای که دارای عنصر مکان یا منطقه می‌باشد ایجاد می‌شود. یعنی مشاهدات مربوط به منطقه i به مشاهدات دیگر در منطقه‌های j وابسته می‌باشد. مسئله وابستگی می‌تواند میان چندین مشاهده رخ بدهد به گونه‌ای که i می‌تواند هر مقداری از $i=1, \dots, n$ را اختیار کند. لذا انتظار می‌رود که داده‌های نمونه‌ای مشاهده‌شده در یک نقطه از فضا به مقادیر مشاهده‌شده در منطقه‌های دیگر وابسته می‌باشد (۱۶). به عنوان مثال متغیر دستمزد در منطقه‌ای مانند i صرفاً تحت تأثیر عوامل درون همان منطقه i نمی‌باشد، بلکه عوامل دیگری تحت تأثیر وابستگی مکانی که ناشی از مجاورت این منطقه با دیگر مناطق است و همچنین بعد فاصله این منطقه با دیگر مناطق بر متغیر دستمزد در منطقه i نیزدخیل می‌باشد (۵). برای استفاده از الگوهای مکانی، آزمون موران^۱ استفاده می‌گردد. یعنی در صورت توجه نکردن به خودهمبستگی مکانی داده‌ها، الگو پژوهش به برآورد ناسازگار و ناکارا تبدیل می‌گردد. این آزمون از طرف کلیف و اورد (۱۹۷۳) بر اساس شیوه موران در سال (۱۹۵۰) جهت تشخیص خودهمبستگی مکانی مانده‌ها ارائه شد. آماره این آزمون به‌صورت رابطه (۱) می‌باشد:

$$I = \frac{n}{s} \frac{e^T w e}{e^T e} \quad (1)$$

که در آن w ماتریس وزنی $S = \sum_i \sum_j w_{ij}$ و جمله اخلاص برابر $e = y - x\beta$ می‌باشد. (۲۴). که مدل وقفه خطای مکانی در این قسمت توضیح داده شده است. در مدل وقفه خطای مکانی با اعمال کردن محدودیت در معادله $Y = \rho w_2 Y + X\beta + u$ به‌صورت $w_1 = 0$ یک مدل رگرسیون با خودهمبستگی مکانی در جملات اخلاص به‌صورت رابطه (۲) حاصل می‌گردد:

$$\begin{aligned} Y &= X\beta + u \\ U &= \rho w_2 u + \varepsilon \\ \varepsilon &\sim N(., \sigma^2 I_n) \end{aligned} \quad (2)$$

که Y یک بردار $n \times 1$ از متغیر وابسته X و نشان‌دهنده ماتریس $n \times k$ متغیرهای توضیحی است. w ماتریس وزنی مکانی و پارامتر ϕ ضریب خطاهای همبسته مکانی است (۲۴). در مدل خطای

ماتریس وزنی از معکوس مسافت بین دو منطقه یا مشاهده تشکیل شده است. ضریب α نشان می‌دهد که با چه سرعتی ارتباط مکانی بین دو منطقه یا مشاهده با افزایش مسافت کاهش خواهد یافت.

$$W_{ij} = \begin{cases} 1/d_{ij}^\alpha & \text{if } d_{ij} \leq c \\ 0 & \text{if } d_{ij} > c \text{ or } i = j \end{cases} \quad (3)$$

انتخاب مقادیر α و c کاملاً به صورت تجربی می‌باشد در این رویه میزان α برای تعدیل ماتریس‌های وزنی مکانی مقدارهایی بین ۰/۵ تا ۲/۵ را خواهد پذیرفت. البته تغییر پارامتر α از ۰/۵ تا ۲ تأثیر زیادی در تغییر نتایج رگرسیون نهایی نمی‌گذارد (۳۲). بطور کلی اثرات مکانی از طریق متغیر وابسته، جملات خطا و متغیرهای توضیحی در معادله‌ی رگرسیون تأثیر می‌گذارد. الگوهای مکانی شامل الگوهای با وقفه مکانی (SAR) ۳، خطای مکانی (SEM) ۴، خودهمبسته مکانی (SAC) ۵ و در نهایت دوربین مکانی (SDM) ۶ می‌شود. به منظور بررسی رابطه بین بهره‌وری و دستمزد در بخش کشاورزی در استان‌های ایران از الگوهای اقتصادسنجی مکانی بصورت زیر استفاده شده است:

$$LNTWG = \beta_0 + \beta_1 LNMWG + \beta_2 LNEMP + \beta_3 LNEFL + \beta_4 EDU + u_{it} \quad (4)$$

در جدول (۱) نام متغیرهای مورد استفاده در الگوی پانل مکانی این پژوهش به همراه ذکر نام و منبع جمع‌آوری داده‌ها ارائه شده است.

جدول ۱- متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش

متغیر	منبع جمع‌آوری داده
(LNTWG) دستمزد بخش کشاورزی	مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
(LNMWG) حداقل دستمزد بخش کشاورزی	اداره آمارهای اقتصادی بانک مرکزی
(LNEDU) تعداد ساعات آموزش کشاورزان	آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی
(LNEMP) اشتغال نیروی کار کشاورزان	مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
(LNEFL) متوسط بهره‌وری نیروی کار (تقسیم تولید بخش کشاورزی به تعداد نیروی کار)	آمار نامه وزارت جهاد کشاورزی

نتایج و بحث

در ابتدا برای بررسی مانایی متغیرها و نبود رگرسیون کاذب از آزمون لیون، لین و چو استفاده شد؛ لذا در صورتی که متغیرها دارای ریشه واحد باشند، رگرسیون غیرقابل اطمینان می‌باشد. در حقیقت قبل از تخمین بایستی از آزمون مانایی استفاده می‌شود. با توجه به نتایج جدول (۲) مشاهده می‌شود که همه متغیرها در سطح مانا می‌باشند و امکان بوجود آمدن رگرسیون کاذب منتفی است.

مکانی (SEM) اثر انتشار مکانی از طرف اجزای اخلال صورت می‌گیرد. تخمین معادلات مکانی به روش‌های حداکثر درستنمایی، شبه حداکثر درستنمایی، متغیرهای ابزاری و GMM^2 انجام می‌گردد. تخمین مدل‌های مکانی نباید به شیوه حداقل مربعات انجام بگیرد چون باعث تخمین ناسازگار از پارامترهای رگرسیون می‌شود ولی تخمین به روش حداکثر درستنمایی برای مدل‌های مکانی سازگار می‌باشد (۷). یکی از مشکلاتی که در الگوسازی اقتصادسنجی مکانی وجود دارد، تشکیل ماتریس‌های وزنی مکانی است. ساخت ماتریس وزن‌های مکانی برای اینکه مدل اقتصادسنجی به خوبی برازش شوند، ضروری است (۳۲). به این معنی که در حقیقت با هر بار تخمین زدن الگوهای مکانی با ماتریس‌های متفاوت، نتایج مختلفی بدست می‌آید. می‌توان با تخمین‌های مکرر ماتریس‌های وزنی متفاوت، به یک ماتریس وزنی قابل اعتماد دست پیدا کرد. اگر یک پژوهشگر از ماتریس وزنی مکانی که نامناسب باشد برای تحقیقاتش استفاده نماید نتایج یا ضرایب، الگو ارب بسیار شدیدی خواهد داشت. لذا باید از یک ماتریس مناسب الگو و نمونه داده‌ها استفاده گردد. (۳۲). در واقع به شکل کلی می‌توان به این صورت بیان کرد که وزن‌های مکانی برای محاسبات همبستگی مکانی بسیار ضروری می‌باشد. یعنی در صورت نزدیکی بین دو منطقه یا مشاهده، همبستگی مکانی بیشتر می‌گردد. بنابراین در روش این پژوهش به نحوه ساخت ماتریس مسافت پرداخته می‌شود. عنصرهای

قلمرو مکانی پژوهش آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، اصفهان، ایلام، بوشهر، تهران، چهارمحال بختیاری، خراسان رضوی، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، خوزستان، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان، یزد در طی دوره زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۹ می‌باشد. همچنین روش تخمین مورد استفاده پانل مکانی می‌باشد و نرم افزار مورد استفاده ۱۶ stata می‌باشد.

4 Spatial Autocorrelation Model (SAC)
5 Spatial Durbin Model (SDM)

1 Generalized method of moments
2 Spatial Autoregressive Model (SAR)
3 Spatial Error Model (SEM)

جدول ۲- نتایج آزمون مانایی داده‌ها

نام متغیر Variable	آماره z-value	احتمال Probability
دستمزد نیروی کار Workforce Wage (TWG)	-۲/۵۶۶	۰/۰۰
حداقل دستمزد نیروی کار Minimum workforce wage (MWG)	۱۳/۷۵۳	۰/۰۰
آموزش نیروی کار Workforce education (EDU)	-۰/۰۴۸	۰/۰۰
اشتغال نیروی کار Workforce employment (EMP)	۰/۵۲۱	۰/۰۰
متوسط بهره‌وری کشاورزی Agricultural products (EFL)	۰/۱۵۹	۰/۰۰

آزمون F لیمر تلفیق داده‌ها را در مقابل مدل اثرات ثابت در جدول (۳) نشان داده شده است. در آزمون اف لیمر فرضیه صفر به معنای یکسان بودن عرض از مبداها است. نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که آماره آزمون ۳/۹۱ و معنی‌دار شده است و دلالت بر آن دارد که روش داده‌های پانل پذیرفته می‌شود و فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش داده‌های پانل آزمون می‌شود.

جدول ۳- نتایج آزمون F لیمر

آزمون Test value	آماره آزمون Test value	درجه آزادی DF	احتمال Probability
لیمر F limer	۳/۹۱	۲۹	۰/۰۰۰

بر اساس نتایج جدول (۴) مشخص شد که آزمون هاسمن با ضریب ۲۲/۵۱ معنی‌دار شده است و دلالت بر آن دارد که اثرات تصادفی در تخمین مدل پانل رد نمی‌شود و در نتیجه مدل دارای اثرات تصادفی است.

جدول ۴- نتایج آزمون هاسمن

آزمون Test value	آماره آزمون Test value	احتمال Probability
هاسمن Hausman	۲۲/۵۱	۰/۰۰۰۰

جدول ۵- نتایج مدل پانل

متغیر Variable	آماره آزمون t-value	ضریب Coefficient	احتمال Probability
LNMWG	۳/۶۲	۰/۶۹۳	۰/۰۰۰۰
LNEDU	۰/۳۳	۰/۱۳۸	۰/۷۴۲
LNEMP	۰/۰۶۳	۰/۲۹۴	۰/۵۲۸
LNFL	۱/۳۶	۰/۷۳۸	۰/۱۷۶
intercept	۰/۷۵	۲/۷۱	۰/۴۵۵

مثبت دارد و با مطالعه سوری و همکاران (۳۰) مطابقت دارد. نتایج پژوهش آنها نشان داد که آموزش بر دستمزد نیروی کار تاثیر مثبت دارد (به لحاظ آماری معنی‌دار نشده است). از یکی از عوامل مهم تبدیل نیروی انسانی به سرمایه انسانی آموزش می‌باشد و در حقیقت نیروی کار آموزش دیده که سبب به وجود آمدن نوآوری و پیشرفت‌های بسیار از جمله پیشرفت تکنولوژیک می‌شود و روش‌های جدیدی را پی ریزی می‌کند و در انتها سبب می‌گردد تا تولید نهایی کارگران افزایش پیدا می‌کند البته می‌توان اشاره کرد

بر اساس نتایج جدول (۵) حداقل دستمزد (lnmwg) رابطه مثبت و معناداری با دستمزد دارد و به عبارت دیگر افزایش یک درصد در حداقل دستمزد در بخش کشاورزی ایران، حدوداً ۶۹ درصد منجر به افزایش دستمزد در بخش کشاورزی ایران می‌شود که با مطالعه فایزی و همکاران (۱۳) همخوانی دارد که دریافتند حداقل دستمزد در مناطق روستایی تأثیری منفی بر ضریب جینی و شکاف درآمدی داشته و منجر به کاهش نابرابری شده است و با دستمزد رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. آموزش (lnedu) با دستمزد رابطه

که آموزش بر دستمزد نیروی کار دارای تأثیر مثبتی داشته است؛ که با نتایج پژوهش سوری و همکاران (۳۰) هم‌خوانی دارد. اشتغال نیروی کار (lnemp) رابطه مثبت با دستمزد دارد و با مطالعه هو و راپ (۱۸) که به بررسی رابطه‌ی دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در صنایع تولیدی کشور مالزی پرداخته‌اند، هم‌خوانی دارد. نتایج حاکی از آن است که در بلندمدت، دستمزد و بهره‌وری نیروی کار به صورت مثبت با یکدیگر در ارتباط هستند. تولیدات محصولات

(lnefl) رابطه مثبت با دستمزد دارد و نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در متوسط بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی ایران، حدوداً ۷۳ درصد منجر به افزایش دستمزد در بخش کشاورزی ایران می‌شود که نظریات دستمزد کارایی، دستمزد را تعیین کننده بهره‌وری دانسته و معتقد هستند که دستمزد بیشتر، به افزایش بهره‌وری منجر می‌شود که در بخش کشاورزی ایران نیز صادق است.

جدول ۶- آزمون‌های تشخیصی برای رابطه دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی

Lmlag-robust	Lmerror-robust	Lmlag	Lmerror	LR	Walds	Geary	Moran	Model
۱۶/۱۳۶	۱۰/۷۳۴	۱۷/۸۷۲	۴۷۰/۱۲	۳/۶۷۵	۲۱/۱۰۱	۰/۸۳۶	۰/۱۰۰	SAR
(۰/۰۰۰۱)	(۰/۰۰۱۱)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۳۲)	(۰/۰۰۰۳)	(۰/۰۰۴۱)	(۰/۰۰۰)	
۱۶/۱۳۶	۱۰/۷۳۴	۱۷/۸۷۲	۱۲/۴۷۰	۱۳۵/۰۷۰	۲۲/۰۵۷	۰/۸۳۶	۰/۱۰۰	SEM
(۰/۰۰۰۱)	(۰/۰۰۱۱)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰۴)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰۲)	(۰/۰۰۴۱)	(۰/۰۰۰)	
۰/۰۰۰۲	۳/۴۱۹	۰/۰۵۰	۳/۴۶۸	۴/۲۱۹	۱۰/۵۶۲	۰/۸۹۵	۰/۰۵۴	SDM
(۰/۰۸۸۷۹)	(۰/۰۶۴۴)	(۰/۰۸۲۳۰)	(۰/۰۶۲۵)	(۰/۰۴۰۰)	(۰/۰۲۲۷۷)	(۰/۰۶۳۱)	(۰/۰۱۵۵)	
۱۶/۱۳۶	۱۰/۷۳۴	۱۷/۸۷۲	۱۲/۴۷۰	۷/۵۳۳	۲۰/۹۱۶	۰/۸۳۶۳	۰/۱۰۰۱	SAC
(۰/۰۰۰۰۱)	(۰/۰۰۱۱)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰۴)	(۰/۰۲۳۱)	(۰/۰۰۰۳)	(۰/۰۰۴۱)	(۰/۰۰۰)	

بر اساس نتایج جدول (۶) آزمون موران وابستگی مکانی در تمام مدل‌ها را تأیید می‌کند و بر اساس آزمون جری هم وابستگی مکانی وجود دارد. طبق آماره آزمون ضریب لاگرانژ خطا، همبستگی مکانی در اجزاء اخلاص در تمامی مدل‌ها هم تأیید می‌شود و بر اساس آماره آزمون Lmlag در تمامی مدل‌ها به غیر مدل دوربین مکانی همبستگی مکانی مورد تأیید می‌باشد.

آماره‌های Lmerror-robust در مدل دوربین مکانی ۹۰ درصد معنا دار می‌باشد و Lmlag-robust نیز در تمامی مدل‌ها غیر از مدل دوربین مکانی معنادار شده است. بنابراین در جهت انتخاب مدل بهینه، می‌توان از مدل خطای مکانی در تمامی الگوها استفاده کرد.

جدول ۶- نتایج برآورد الگوهای مختلف مکانی

Probability	SEM	Probability	SAC	Probability	SAR	Probability	SDM	
(۰/۰۰۰)***	۰/۴۳۱	(۰/۰۰۴)***	۰/۱۸۱	(۰/۷۷۷)***	۰/۵۴۵	(۰/۰۰۰۴)**	۰/۴۵۸	LNMGW
(۰/۰۵۰)**	۰/۲۲۲	(۰/۰۸۹)*	۰/۰۶۴	(۰/۲۹۲)*	۰/۰۶۴	(۰/۷۷۷)***	۰/۱۱۰	LNEDU
(۰/۰۵۶)*	-۰/۱۰۱	(۰/۲۳۶)	-۰/۰۶۸	(۰/۲۳۲)	-۰/۰۶۹	(۰/۲۱۱)	-۰/۰۶۵	LNEMP
(۰/۰۳۱)**	۰/۷۷۳	(۰/۰۳۹)**	۰/۷۷۷	(۰/۷۴۷)**	۰/۷۷۴	(۰/۱۴۰)	۰/۰۵۴	LNEFL
						(۰/۵۵۸)	-۳/۲۸۲	w*LNMGW
						(۰/۰۶۸)**	-۰/۰۳۰	w*LNEDU
						(۰/۴۴۶)	-۷/۵۹۵	w*LNEMP
						(۰/۵۳۷)	-۱/۸۲۸	w*LNEFL

جدول (۶) نتایج برآورد الگوهای دوربین مکانی (SDM)، خطا مکانی (SEM)، فضای عمومی (SAC) و الگو خود رگرسیون مکانی (SAR) را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج بدست آمده از الگو SAR در جدول (۶) مشخص شد که حداقل دستمزد نیروی کار با دستمزد در بخش کشاورزی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. آموزش نیروی کار نیز تأثیر مثبت و معنی‌داری با دستمزد در بخش

کشاورزی ایران دارد. بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی تأثیر مثبت و معنی‌داری با دستمزد در بخش کشاورزی ایران دارد که با مطالعه آل عمران و آل عمران (۴) مطابقت دارد و با توجه به مطالعات انجام شده نتایج حاصل از این پژوهش رابطه مثبت و معنادار دو متغیر دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی تأیید شده است. با توجه به نتایج بدست آمده از مدل

معنی داری می‌باشد. اثر سرریز مکانی اشتغال نیروی کار و تولیدات بخش کشاورزی بر دستمزد منفی می‌باشد (اما به لحاظ آماری معنی دار نشده است).

دوربین مکانی (SDM) در جدول (۶) اثر سرریز مکانی حداقل دستمزد بخش کشاورزی بر دستمزد کشاورزان به میزان $-۳/۰۸۲$ می‌باشد (اما به لحاظ آماری معنی دار نشده است). علاوه بر آن اثر سرریز مکانی آموزش کشاورزان بر دستمزد کشاورزان منفی و

جدول ۸- نتایج حاصل شده از اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل

Prob	t-value آماره t	Total effect اثر کل	اثر غیر مستقیم Indirect effect	اثر مستقیم Direct effect	Explanatory variables متغیرهای توضیحی
۰/۰۰۴	۲/۹۰	۰/۰۶۳	۰/۰۰۶۴	۰/۰۶۲۳	LNMwg
۰/۱۴۵	۱/۴۷	۰/۰۲۸	۰/۰۰۰۳	۰/۰۲۸	LNedu
۰/۱۸۰	-۱/۳۵	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۶	LNemp
۰/۰۴۴	۲/۰۳	۰/۰۳۹۰	۰/۰۰۰۴	۰/۰۳۹	LNefl

استفاده از روش پانل مکانی پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که بر اساس آزمون موران، وجود وابستگی مکانی در تمام الگوهای مکانی تأیید می‌شود و مشخص شد که مجاورت استان‌ها بر یکدیگر تأثیر مثبت دارد. الگوی بهینه بر اساس آماره‌های تشخیصی موران، جری و جتیس، Lmlag- و Lmerror-robust انتخاب شد و الگوی خطای مکانی الگوی بهینه‌ی انتخاب شد. نتایج نشان می‌دهد که آموزش و بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران با دستمزد بخش کشاورزی رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای حداقل دستمزد نیروی کار، آموزش و اشتغال در بخش کشاورزی مثبت و معنی‌دار شده است که دلالت بر وجود سرریزهای بین استانی در بخش کشاورزی ایران دارد. بیشترین تأثیر در متغیرهای مورد بررسی حداقل دستمزد بخش کشاورزی ایران و بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران در تعیین دستمزد بخش کشاورزی ایران دارد. پیشنهادات بر اساس نتایج بدین شرح می‌باشد که در ابتدا از آنجایی که آموزش نیروی کار کشاورزی و بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی تأثیر مثبت و معنی‌داری داشته است و ارتقا دادن بهره‌وری در بخش کشاورزی زمان زیادی می‌برد لذا ارتقای بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی بایستی مورد توجه جدی سیاست‌گذاران قرار بگیرد و توجه ویژه‌ای به آموزش کشاورزان توسط بخش آموزش، ترویج و تحقیقات بخش کشاورزی و منابع طبیعی صورت گیرد تا انگیزه و علاقه در بین کشاورزان به منظور افزایش بهره‌وری افزایش یابد که ارتقای بهره‌وری نیروی کار از طریق برنامه‌ریزی بلند مدت و جامع بایستی به اجرا گذاشته شود. بنابراین دولت می‌تواند از طریق همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقات جهاد کشاورزی به صورت استانی یا کشوری اقدام به آموزش روستاییان در جهت افزایش تولیدات و به‌کارگیری نیروهای تحصیل کرده و آموزش دیده نماید. به عبارت دیگر منابع انسانی در هر کشور سرمایه انسانی محسوب می‌شود و با تناسب دستمزد در بخش‌های مختلف

در این قسمت اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای تأثیرگذار بر دستمزد بخش کشاورزی در استانهای ایران نشان داده شده است. اثر مستقیم بیانگر سرریزهای درون استانی و اثر غیرمستقیم بیانگر سرریزهای بین استانی است. نتایج اثرات سرریز در جدول (۸) مشخص شده است. بر اساس نتایج حاصل شده از محاسبات اثرات کل، اثرات مستقیم و اثرات غیرمستقیم نشان می‌دهد ضریب حداقل دستمزد بخش کشاورزی در ایران بیشتر از سایر متغیرهای مورد بررسی در پژوهش دارد و اثر سرریز مکانی و غیرمستقیم حداقل دستمزد در استانهای ایران از اهمیت بیشتری در تعیین دستمزد بخش کشاورزی ایران موثر است. به عبارت دیگر حداقل دستمزد در بخش کشاورزی از درجه اهمیت زیادی در افزایش دستمزد بخش کشاورزی ایران دارد و بعد از آن Efl (بهره‌وری نیروی کار) با ضریب $۰/۰۳۹$ به صورت مستقیم و با ضریب $۰/۰۰۰۴$ به صورت غیرمستقیم موثر است که بعد از حداقل دستمزد بهره‌وری نیروی کار تأثیر مثبت بر دستمزد بخش کشاورزی دارد. Edu (آموزش نیروی کار) با ضریب $۰/۰۲۸$ به صورت مستقیم و با ضریب $۰/۰۰۰۳$ به صورت غیرمستقیم با احتمال ۹۰٪ معنی‌دار تأثیر مثبت دارد و EMP (اشتغال نیروی کار) با ضریب $۰/۰۰۶$ به صورت مستقیم و با ضریب $۰/۰۰۰۱$ تأثیر منفی و به لحاظ آماری بی‌معنی دارد. از این رو تأثیر سه متغیر حداقل دستمزد نیروی کار، آموزش و اشتغال در بخش کشاورزی مثبت و معنی‌دار است که این نتایج حاکی از وجود سرریزهای بین استانی در بخش کشاورزی ایران است و با مطالعات آل عمران و آل عمران (۴) و ترنوفسکی و همکاران (۳۳) مطابقت دارد و بیشترین تأثیر در متغیرهای مورد بررسی حداقل دستمزد بخش کشاورزی ایران و بهره‌وری نیروی کار در بخش کشاورزی ایران در تعیین دستمزد بخش کشاورزی ایران دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در پژوهش حاضر به بررسی تأثیر بهره‌وری نیروی کار بر دستمزد بخش کشاورزی ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۹ و با

هر منطقه، برنامه ریزی در سطح کلان و منطقه‌ای صورت گیرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت‌نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه‌های این مطالعه توسط نویسندگان مقاله تامین شد

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: منیره فریفته و محمود هاشمی تبار و امیر دادرس مقدم؛ روش‌شناسی و تحلیل داده‌ها: امیر دادرس مقدم و منیره فریفته؛ نظارت: محمود هاشمی تبار و امیر دادرس مقدم.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

1. Afrooznia A, Tavakkoli A. A comparative study of workforce productivity in Iran. Journal of Research in Human Resources Management. 2017, 8(4): 105-126. (In Persian)
2. Afrooznia A, Tavakoli A. A, comparative study of labor productivity in Iran. Quarterly Journal of Human Resource Management Research, Imam Hossein University, 2016, 8(3): 1-26. (In Persian)
3. Agheli I, Labor productivity analysis in Iranian mines. Journal of Mineral Resources Engineering, 2020, 5.4: 37-52 (In Persian).
4. Alemran R, Alemran S. A, The Impact of Wages on Labor Productivity in Iran (Application of Johansen-Jocilius Method), Productivity Management, 2015, 9(35). (In Persian).
5. Askari A. S, Akbari N. Spatial econometric methodology: theory and application. Humanities, 2001, 12: 22-93. (In Persian).
6. Azvaj A. Amini R. productivity and wages (Persian). Tehran: Labor and social security Institute, 2009, 37, 81-105.
7. Bandani, H. A. Investigating of the factors affecting employment in the cooperative sector in Sistan and Baluchestan province, Master's Thesis. 2018 (in Persian).
8. Bhattacharya M. Narayan P. K., Popp, S. and Rath, B. N. The productivity-wage and productivity-employment nexus: a panel data analysis of Indian manufacturing. Empirical Economics, 2011, 40(2): 285-303.
9. Chemmanur T J, Cheng Y, Zhang, T. Human capital, capital structure, and employee pay: An empirical analysis. Journal of Financial Economics, 2013, 110(2): 478-502.
10. Das, P., Bas, R. Halder, A. Employment, Wage and productivity: Analysis of Indian manufacturing industries. The Journal of Industrial Statistics, 2017, 6(1): 41-56.
11. Dizji R, Mazin R, The effects of human development on workforce productivity in the OECD selected countries, the International Conference of new approaches to Business Management. 2014.
12. Faizpour M, Esfandabadi A, Wages and productivity in Iran's manufacturing industries with a production boom strategy. Congress of Pioneers of Progress, 2019. (In Persian).
13. Feizi M., Beirzanvand M., & Malekosadati S. Effect of unemployment, inflation and minimum wage on income inequality in rural areas of Iranian provinces. Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies, 2021, 8(5), 30-45.
14. Hendizade H, Karbasi A, and Mohammadzadeh S. H. Investigating the effective components on the value of saffron

exporting to selected countries. Eleventh Iran agricultural economics conference. 2018.

15. Heydari H. and Hamid Razi D. Estimating the effects of economic growth overflow in the countries adjacent to the Caspian Sea; Dynamic spatial data approach. *Economic Growth and Development Research*, 2014, 5(19): 41-56. (In Persian).

16. Heydari H. and Hamidi Razi, D. Estimating the spillover effects of economic growth in the adjacent Caspian Sea countries; Data dynamic spatial data approach. *Economic Growth and Development Research*, 2015, 5(19): 41-56.

17. Herman E, Labour productivity and wages in the Romanian manufacturing sector. *Procedia Manufacturing*, 2020, 46, 313-321.

18. Ho L. P, and Rap S. F. The link between wages and labour productivity: Analysis of the Malaysian manufacturing industry. *Malaysian Journal of Economic Studies*, 2001.38(1/2): 51-7.

19. Karari S, Arsungor M, Investigating the effect of productivity and unemployment rate on wages in the Iranian economy between 1350-1395, using the ARDL collective approach. *Productivity Management*, 2019, 13 (50), 151-173.

20. Kazerouni A.R, Sojodi S, the role of labor (productivity in wage setting in the manufacturing sector of Iran: A panel study (1997-2003) (Persian). *Journal of Economic Research*, 2007,76, 169-78 (In Persian).

21. Khalilian S, and Rahman F, Study of Kosar Factors on Labor Productivity in Iran's, 2008, 22(1), (In Persian).

22. Lee-Peng H, and Yap S. F. The link between wages and labour productivity: An analysis of the Malaysian manufacturing industry. *Malaysian Journal of Economic Studies*, 2001, 38(1/2): 51.

23. Mohammadi khah A. Mohammadi, T. Taei H. Investigation on causal relationship between wage and productivity in manufacturing in Australia. 2013. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/uwe/wpaper/09210.htmj> (In Persian).

24. Monjazei M. R, and Nosrati, R.. *Advanced economics models with Eviews and Stata*, first edition, 2018 (In Persian).

25. Moshfegh T, and Mohammadi. Investigating the effect of minimum wage on

women's labor supply. *Quarterly Journal of Planning and Budgeting*, 2014, 19 (3), 23-46(In Persian).

26. Nayak S. R, and Patra S, Wage-labour productivity relationship in manufacturing sector of Odisha: An observed analysis. *International Journal of Engineering Science Invention*, 2013, 2(3): 8-11.

27. Poorkazemi M H, Samsami H. Eftekharzadeh S. Assessing the advantage of Iran's economy in industry and agriculture using various indicators, *Journal of Economics and Modeling*, 2019, 1(4),83-108.

28. Sameti M, and Faramarzpour Darzini, F, Investigating Barriers to Private Investment in Iran's Agricultural Sector, *Agricultural Economics and Development*, 2004, 45(In Persian).

29. Shakeri Bostanabad R, Mahdiar Esmaili M. R., & Salehi Komrudi M. Investigating the Economic Resilience of Iran's Agriculture sector. *Agricultural Economics Research*, 2022, 13(4), 41-59.

30. Souri A. *Econometrics (elementary, along with EViews and Stata 12.,) 3rd edit*, Terhan, Farhang Senasi Publication, 2015, 1(2).

31. Taei H., Bahrami J. & Bagheri N. Is the wages in Iran's Manufacturing Industries Determined by Productivity. *Iranian Journal of Economic Research*, 2010, 43, 141-160, (In Persian).

32. Taleblu R., Mohammadi T. and Perdayeh H. Spatial Emission Analysis of Housing Price Changes in Iranian Provinces. *Spatial econometric approach*, 2017, 17(66): 55-95. (In Persian).

33. Trenovski B, Kozheski K, Tashevskaa, B, & Peovski F. The Minimum Wage Impact on Labour Productivity: The Case of Selected Countries. *Management Research and Practice*, 2021, 3(3), 32-42 (In Persian).

34. Tavaripour H, and Golestani R, Human resources productivity, the power house of national economy in the age of international challenges, *The national conference of 3rd millennium and humanities*. 2015

35. WWW.ILO.org;2020