



Investigating the effects of production and consumption inflation on investment in Iran's agricultural sector using the NARDL approach

Koohsar Khaledi^{*1}, Seyed Mohammad Fahimifard²

Accepted: 25-11-2023

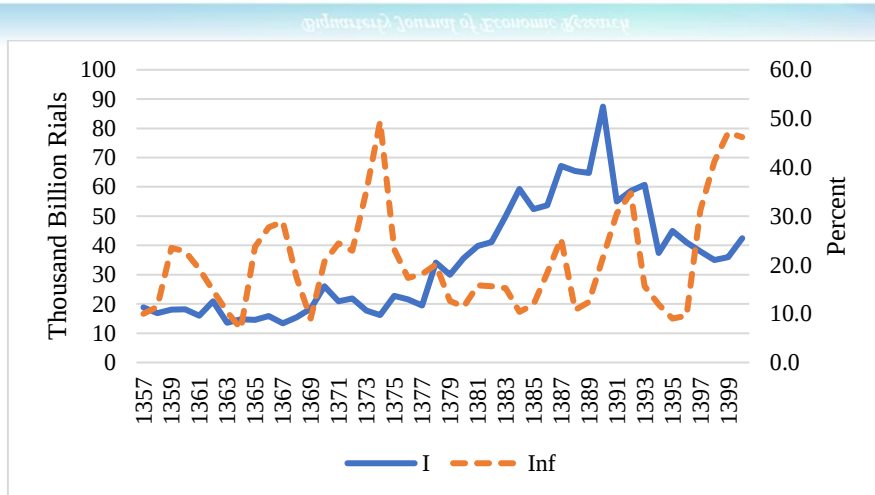
Received: 01-07-2024

Extended Abstract

Purpose: The response of the agricultural sector to the positive factors of investment is slower than other economic sectors due to the special conditions governing the production process of its products. It seems that the effectiveness of investment in the agricultural sector cannot be equal to and symmetrical with positive and negative factors. Despite the fact that inflation is considered as a stimulus for investment, it seems that, due to the high inflation rate and its high fluctuation in Iran over the last four decades, there has been no high alignment between agricultural investment and the inflation rate. The widespread governance of various types of uncertainty in Iran's agricultural sector is an important issue that can have a special role in the investment process in this sector. The main questions of this study are 'what has been the effect of the increase and decrease of the inflation rate on investment in Iran's agricultural sector?' and 'what has been the effect of farm prices on investment in the agricultural sector?' In this regard, the main goal of the present study is to investigate the effect of the agricultural producer price index and the asymmetric effect of the consumer inflation rate on the amount of investment in Iran's agricultural sector.

1. Corresponding Author. Assistant Professor of Agricultural Economics, Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute (APERDRI), Tehran, Iran. E-mail: k.khaledi@agri-peri.ac.ir

2. Assistant Professor of Agricultural Economics, Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute (APERDRI), Tehran, Iran. E-mail: m.fahimifard@agri-peri.ac.ir



The consumer price inflation and investment in the Iranian agricultural sector

Methodology: The study method is the library survey of documents, and the statistics are based on the annual time series obtained from the official statistical sources of the country (the Central Bank of Iran and the Statistics Center of Iran). The time period considered in this study is 1990-2021. The uncertainty in inflation rate here means fluctuations in the consumer inflation rate. The current study is of the causal type and aims to identify how the uncertainty of the inflation rate and other factors affected the amount of investment in Iran's agricultural sector during the past years. The follow-up of this issue has been done by using the Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) and estimating the coefficients of variables related to investment. The Microfit software was used to estimate the desired regression models.

Findings and Discussion: The high value of the Agricultural Producer Price Index (APPI) compared to the Food and Beverage Consumer Price Index (FCPI) in the 2010s does not necessarily mean an increase in the profitability of agricultural production. It may have been due to the increase in the government's paying more subsidies to the consumers of food and beverages. The research variables become stationary after at most one differentiation. Based on the calculated critical values and the F statistic, the existence of a long-term equilibrium relationship between the variables of the asymmetric model at all the levels is confirmed. According to expectations in 1990-2021, on the one hand, agricultural producer price index (APPI), agricultural value added (VAA) and agricultural net capital stock productivity (KP) have significant and positive effects on the amount of investment in the agricultural sector of Iran. On the other hand, the real exchange rate (RER), the interest rate of facilities paid to the agricultural sector (IR) and the uncertainty of the inflation rate (INF) have had significant and negative effects on the amount of agricultural investment. The results show that the coefficient of the error correction sentence is negative and significant (-0.245). This indicates that the short-term imbalance in the investment of the agricultural sector of Iran will reach the long-term balance at a suitable speed (about 4 years). According to the results of the Wald test, the effect of

increasing and decreasing inflation rate fluctuations on investment in Iran's agricultural sector is asymmetric in the short and long terms. The model has no structural failure, the stability of the model has been confirmed in the long term, and the coefficients are reliable.

The estimating the long-term equilibrium relationship in the NARDL model

Variable	t Statistic	Coefficient	Collinearity (VIF)
IR	-2.67***	0.242-	0.93
APPI	2.38	0.217	1.12
VAA	2.61**	0.183	0.89
KP	3.52***	0.154	1.06
RER	3.28***	0.172-	0.98
INF ⁺	3.74***	0.229-	0.91
INF ⁻	1.82*	0.138	0.88
Intercept	7.74***	1.441	---

Diagnostic tests

Test	Probability value	Statistic value
Homogeneity of variance	0.215	0.63
Model specification	0.186	0.72
normality	0.199	1.84
Serial autocorrelation (Durbin-Watson)	---	2.17

*** Significant at the 99% level - ** significant at the 95% level - * significant at the 90% level - NS insignificant

Conclusions and Policy Implications: Iran's economy has always experienced high inflation rates in the last four decades. High inflation and the resulting uncertainty have been effective in the movement of financial resources and investment among economic sectors and the related activities. The results of the model estimation showed that, firstly, in the studied period (1990-2021), the consumer inflation rate had a significant effect on the amount of investment in Iran's agricultural sector, and secondly, this effect was asymmetric. The asymmetric effect of inflation on investment in the country's agricultural sector is an important issue that should be considered in investment policies in this sector. In order to increase investment in the agricultural sector, besides the necessity of improving the productivity of capital, stabilizing the exchange rate and reducing the interest rate of agricultural facilities, it is suggested to avoid suppressing the price of agricultural products, increase the price support for farmers and consumers, and reduce the inflation in the economy.

Keywords: Asymmetric effect, Consumer price index, Producer price index, Investment, Agriculture, Iran.

JEL Classification: E22, E31, P44, Q1.

بررسی آثار تورم تولید و مصرف بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران با استفاده از رهیافت NARDL

کوهسار خالدي^{۱*}، سید محمد فهیمی فرد^۲

دریافت: ۱۴۰۲-۰۹-۰۴

پذیرش: ۱۴۰۳-۰۴-۱۰

چکیده

میزان و سهم موجودی سرمایه و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران، پایین بوده و با یک عقب‌ماندگی تاریخی مواجه است. سودآوری و امنیت اقتصادی پایین کشاورزی در قیاس با سایر بخش‌های اقتصادی، نقش بارزی در این ایجاد وضعیت داشته است. وجود انواع ریسک و نااطمینانی در کشاورزی در پایین بودن سرمایه‌گذاری سالانه، سهم ویژه‌ای دارد. برای توسعه سرمایه‌گذاری کشاورزی، آگاهی از عوامل و موانع فراروی آن در این بخش، ضروری است. در مطالعه‌ی حاضر با استفاده از آمارهای سالانه‌ی ۱۴۰۰-۱۳۶۹ و رهیافت NARDL، اثر تورم تولیدکننده و آثار نامتقارن تورم مصرف‌کننده بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل، از یک سو، حاکی از اثرگذاری مثبت شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی بوده و از دیگر سو، نامتقارن بودن اثر نوسانات افزایشی و کاهش‌ی نرخ تورم را بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأیید نموده است. در همین راستا و به منظور افزایش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، ضمن ضرورت ارتقای بهره‌وری سرمایه، تثبیت نرخ ارز و کاهش نرخ بهره‌ی تسهیلات کشاورزی، بر عدم سرکوب قیمت محصولات کشاورزی، افزایش حمایت‌های قیمتی از کشاورزان و کاهش تورم مصرف‌کننده در اقتصاد تأکید می‌شود.

واژگان کلیدی: اثر نامتقارن، شاخص قیمت مصرف‌کننده، شاخص قیمت تولیدکننده، سرمایه‌گذاری، کشاورزی، ایران.

طبقه‌بندی JEL: E22, E31, P44, Q1

۱. نویسنده‌ی مسئول. استادیار اقتصاد کشاورزی، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه‌ی روستایی، تهران، ایران k.khaleedi@agri-peri.ac.ir

۲. استادیار اقتصاد کشاورزی، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه‌ی روستایی، تهران، ایران m.fahimifard@agri-peri.ac.ir

۱- مقدمه

بخش کشاورزی ایران همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه به دلایل متعدد (از جمله سودآوری و امنیت نسبی پایین)، معمولاً در جذب منابع سرمایه‌گذاری در رتبه‌ی آخر (بعد از بخش‌های خدمات و صنعت) قرار می‌گیرد. به طوری که سهم سرمایه‌گذاری سالانه‌ی بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات در دهه‌ی ۱۳۹۰ در کل سرمایه‌گذاری داخلی به ترتیب حدود ۴/۶ درصد، ۲۲ درصد و ۷۳/۴ درصد بوده است (بانک مرکزی ج.ا.ا، الف-۱۴۰۲^۱ و بانک مرکزی ج.ا.ا، ب-۱۴۰۲^۲). ضعف عملکرد بخش کشاورزی ایران در جذب سرمایه‌های خارجی، بیشتر بوده و بر اساس آخرین آمار موجود، سهم آن در جریان ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به اقتصاد ایران در سال ۲۰۱۴، حدود ۰/۱ درصد (۱۰۰=۲۰۱۵) بوده است (فائو^۳، ۲۰۲۴). تجارب مختلف ناشی از شوک‌های بیرونی نظیر تحریم اقتصادی بر اقتصاد ایران نشان داده است که هر عامل یا پدیده‌ی مخربی که باعث اثرگذاری منفی بر سرمایه‌گذاری در اقتصاد کشور شود، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی را نیز با میزان و شدت متفاوت، تحت تاثیر قرار خواهد داد (ربیعی و تکرستا^۴، ۱۴۰۰: ۱۹۹). وابستگی سرمایه‌گذاری در کشاورزی به منابع مالی دولتی و عدم اولویت‌بخشی «پایدار» به این بخش از سوی برنامه‌ریزان، می‌تواند برخی از دلایل شکل‌گیری چنین وضعیتی باشند. در مقابل، اثرپذیری سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی از عوامل یا پدیده‌های مثبت (نظیر توافق برجام) نیز به سرعت و شدت سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌های اقتصادی نیست. کمترین میزان سرمایه‌گذاری کشاورزی ایران در دهه‌ی ۱۳۹۰، مربوط به دوره‌ی برجام بوده است. سرمایه‌گذاری سالانه در کشاورزی ایران از ۲۱۲ هزار میلیارد ریال (۱۰۰=۱۳۹۵) در سال ۱۳۹۰ به کمتر از ۱۲۰ هزار میلیارد ریال در سال‌های ۹۶-۱۳۹۴ (دوره‌ی برجام) رسیده است. بیشترین سرمایه‌گذاری سالانه در این بخش در نیمه‌ی دوم دهه‌ی ۱۳۹۰ مربوط به سال ۱۳۹۸ (۱۶۲ هزار میلیارد ریال) بوده است (بانک مرکزی ج.ا.ا، الف-۱۴۰۲^۱ و بانک مرکزی ج.ا.ا، ب-۱۴۰۲^۲).

به دلیل شرایط خاص حاکم بر فرآیند تولید محصولات کشاورزی و بازدهی دیرنگام سرمایه‌گذاری در این بخش، پاسخ‌گویی بخش کشاورزی به عوامل مثبت سرمایه‌گذاری، کندتر از

1. Central Bank of the Islamic Republic of Iran (2023a)
2. Central Bank of the Islamic Republic of Iran (2023b)
3. FAO (2024)
4. Rabiei & Takrosta (2021)

سایر بخش‌های اقتصادی است. به نظر می‌رسد که اثرپذیری سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی از عوامل مثبت و منفی نمی‌تواند به یک اندازه و متقارن باشد. چنین وضعیتی باعث می‌شود که برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای توسعه‌ی سرمایه‌گذاری در این بخش، نیازمند رویکرد متفاوتی باشد.

طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۶۸ در ایران، شوک ناشی از نااطمینانی اقتصادی با اثرگذاری بر رفتار کارگزاران اقتصادی در بخش خانوار و بنگاه، منجر به ایجاد بی‌ثباتی در بهینه‌یابی شده است (یاوری فر و همکاران^۱، ۱۴۰۲: ۳۹). در ایران بر اساس داده‌های فصلی ۱۴۰۱-۱۳۸۳، در کنار وجود رابطه‌ی علیت دو طرفه میان تورم و رشد اقتصادی، اثر تورم بر رشد اقتصادی به صورت خطی و غیر متقارن بوده است (بالونژاد نوری و رفعت میلانی^۲، ۱۴۰۲: ۲۰۵). با وجود این که عوامل گوناگونی در شکل‌گیری تورم در اقتصاد ایران، اثرگذار بوده‌اند، لیکن ریشه‌ی بخش خاصی از تورم ایران (کاهش ارزش پول ملی)، به تحریم‌های اقتصادی و کاهش درآمدهای ارزی کشور بر می‌گردد (سادات اخوی و حسینی^۳، ۱۳۹۶: ۳۴، صادقی و طیبی^۴، ۱۳۹۷: ۵۳ و ابوالحسنی هستیانی و همکاران^۵، ۱۴۰۱: ۲۲۱-۲۲۲). اقتصاد ایران در طول چهار دهه‌ی اخیر، همواره با نرخ‌های تورم دو رقمی مواجه بوده است و در برخی از سال‌ها (نظیر سال‌های: ۱۳۶۷-۱۳۶۵، ۱۳۷۵-۱۳۷۰، ۱۳۸۷، ۱۳۹۲-۱۳۹۰ و ۱۴۰۱-۱۳۹۷)، نرخ‌های تورم بالای ۲۰ درصد را نیز تجربه کرده است (بانک مرکزی ج.ا.ا، ج- ۱۴۰۲). در یک اقتصاد تورمی، معمولاً فعالیت‌های اقتصادی مولد به تدریج جای خود را به فعالیت‌های دلالی و سوداگری خواهند داد (خدمات کاذب) و بخش زیادی از منابع مالی و نقدینگی جامعه به سمت این دسته از فعالیت‌ها، سوق پیدا می‌کند (اسماعیل‌زاده مقری^۶، ۱۳۸۸: ۹۹). چنین وضعیتی، باعث کاهش انتقال منابع مالی به بخش‌های مولد کالاها (صنعت و کشاورزی) و در نتیجه، کاهش سرمایه‌گذاری سالانه در این بخش‌ها خواهد شد (پژویان و خسروی^۷، ۱۳۹۱: ۲۱). اقتصاد ایران در دهه‌ی ۱۳۹۰ به جز در دوران برجام (۹۶-۱۳۹۴) با تورم‌های بالایی مواجه بوده است و

۱. Yavarifar et al. (2024)

۲. Balounejad Nouri & Rafat Milani (2023)

۳. Sadat Akhavi & Hosseini (2017)

۴. Sadeghi & Tayebi (2018)

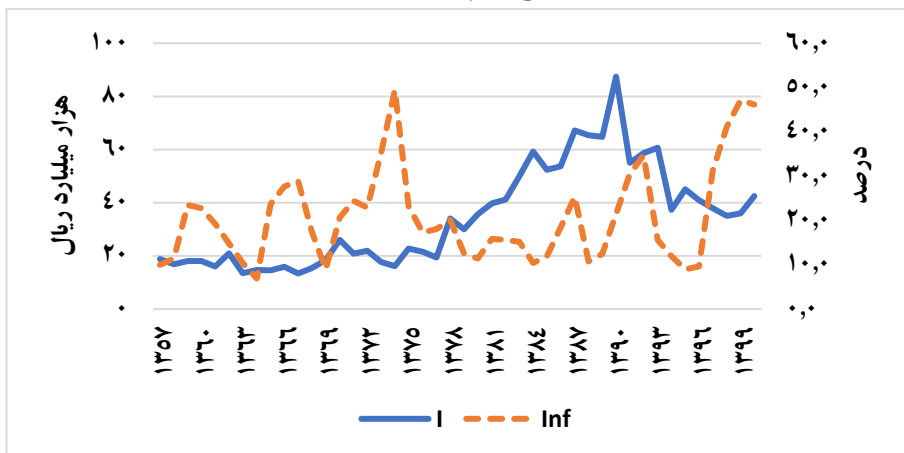
۵. Abolhasani Hestiani et al. (2022)

۶. Ismailzadeh Maghari (2009)

۷. Pajooyan & Khosravi (2012)

حرکت منابع مالی کشور به سمت خرید ارز، سکه و طلا، زمین و ساختمان و تا حدودی خودرو (به عنوان فعالیت‌های خدماتی کاذب و غیر مولد)، از یک سو موجب محرومیت بخش‌های مولد کشور (کشاورزی و صنعت) از قسمت زیادی از نقدینگی و منابع مالی جامعه و از سوی دیگر، موجب شکل‌گیری دور باطل تورم-دلالتی شد. کاهش درآمدهای ارزی دولت در کنار تورم به عامل دومی در دهه‌ی ۱۳۹۰ تبدیل شد که سرمایه‌گذاری دولتی^۱ و تامین منابع مالی با نرخ بهره‌ی ترجیحی را در بخش کشاورزی ایران با چالش اساسی مواجه ساخت (کاهش چشمگیر میزان سرمایه‌گذاری کشاورزی از ۲۱۲ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۰ به ۱۵۱ هزار میلیارد ریال در سال ۱۴۰۰، ۱۳۹۵=۱۰۰: بانک مرکزی ج.ا.ا، الف-۱۴۰۲ و بانک مرکزی ج.ا.ا، ب-۱۴۰۲).

با وجود این که تورم به عنوان محرکی برای سرمایه‌گذاری قلمداد می‌شود، اما به نظر می‌رسد که در ایران به دلیل بالا بودن نرخ تورم و نوسان زیاد آن در چهار دهه‌ی گذشته، همسویی مثبت بالایی میان سرمایه‌گذاری کشاورزی و نرخ تورم وجود نداشته است (نمودار ۱).



نمودار ۱: روند تورم قیمت مصرف کننده (Inf) و میزان سرمایه‌گذاری کشاورزی ایران (I) در ۱۳۵۷-۱۴۰۰ (درصد، هزار میلیارد ریال، ۱۳۹۰=۱۰۰)

منابع: (۱) بانک مرکزی ج.ا.ا، الف-۱۴۰۲ (۲) بانک مرکزی ج.ا.ا، ب-۱۴۰۲ (۳) بانک مرکزی ج.ا.ا، ج-۱۴۰۲

آثار تورم را نمی‌توان به موضوع سرمایه‌گذاری در کشاورزی محدود ساخت. تورم همچنان که باعث فشار بر تولید و عرضه‌ی محصولات کشاورزی می‌شود، می‌تواند بازارهای فروش

۱. عدم انتشار آمار سرمایه‌گذاری گروه‌های اقتصادی به تفکیک بخش‌های دولتی و خصوصی، امکان بررسی دقیق روند و منشا کاهش سرمایه‌گذاری را در بخش (گروه) کشاورزی ایران، ناممکن ساخته است.

محصولات کشاورزی را نیز مختل نماید. به همین خاطر آثار مخرب تورم بر کشاورزی، نوعی نگرانی داخلی و جهانی محسوب می‌شود. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، کشاورزی منبع اصلی درآمد و اشتغال به حساب می‌آید و تورم بالا می‌تواند کسب سود را برای کشاورزان دشوار کرده و منجر به ناامنی غذایی شود. در کشورهای توسعه‌یافته، تورم بالا می‌تواند به دلیل افزایش قیمت مواد غذایی، رقابت کشاورزان را در بازارهای جهانی دشوار سازد (بریجانتینو^۱، ۲۰۲۲).

با توجه به رویکردهای مختلف صاحب‌نظران در مورد اثرگذاری تورم و نااطمینانی آن بر وضعیت سرمایه‌گذاری، بررسی و آگاهی از نقش تورم و نااطمینانی تورمی بر میزان سرمایه‌گذاری سالانه در بخش کشاورزی ایران می‌تواند برای برنامه‌ریزان کلان اقتصاد و بخش کشاورزی در فرآیند توسعه‌ی سرمایه‌گذاری در این بخش از اهمیت بالایی برخوردار باشد. بر خلاف مطالعات دیگران، در مطالعه‌ی حاضر در کنار بررسی اثر نامتقارن شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)^۲ بر روند سرمایه‌گذاری کشاورزی، بررسی اثرگذاری شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی (PPI)^۳ به عنوان شاخصی برای بیان قیمت دریافت شده توسط کشاورزان نیز مورد توجه قرار گرفته است که بررسی اثر PPI، نوعی تفاوت و نوآوری مقاله‌ی حاضر در استفاده از متغیر جدید قلمداد می‌شود.

پایین بودن سهم و میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و ضرورت انجام جهش در سرمایه‌گذاری سالانه‌ی این بخش (به منظور حفظ منابع پایه‌ی آب، خاک، تنوع زیستی و تحقق رشد اقتصادی هدف) در سال‌های آتی، موضوع مهمی است که شناسایی و رفع عوامل مخرب فراروی سرمایه‌گذاری در کشاورزی ایران را بیش از پیش، ضروری ساخته است. حاکمیت گسترده‌ی انواع نااطمینانی در بخش کشاورزی ایران، موضوع مهمی است که می‌تواند اثرگذاری و نقش آفرینی خاصی در فرآیند سرمایه‌گذاری در این بخش داشته باشد. پرسش‌های اصلی این مطالعه، عبارتند از: اثرگذاری افزایش و کاهش نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران چگونه بوده است؟ و قیمت‌های سرمزرعه چه تاثیری بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی داشته است؟ در همین راستا، هدف اصلی مطالعه‌ی حاضر، بررسی اثر شاخص قیمت تولیدکننده‌ی

۱. Brigantino (2022)

۲. Consumer Price Index

۳. Producer Price Index

کشاورزی و اثر نامتقارن نرخ تورم مصرف‌کننده بر میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران تعریف شده است.

با توجه به توضیحات مزبور، مقاله‌ی حاضر در شش بخش مجزا ارائه شده است: پس از مقدمه در بخش‌های دوم و سوم به اختصار، مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش مطرح شده است. بخش چهارم به بیان روش‌شناسی و تصریح مدل (روش‌شناسی پژوهش و تصریح مدل و متغیرهای پژوهش) پرداخته است. بخش پنجم به نتایج و بحث اختصاص دارد. در پایان، نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی مطرح می‌شود.

۲- مبانی نظری

کشاورزی، شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که به تولید محصولات زراعی، باغی، دامی، آبی، جنگلی و مرتعی می‌پردازند (خالدی^۱، ۱۳۹۳: ۲۳). سرمایه‌گذاری یا تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص عبارت است از ارزش کل تحصیل منهای فروش یا واگذاری دارایی‌های ثابت یک تولیدکننده در طول یک دوره‌ی حسابداری بعلاوه ارزش اضافه شده به دارایی‌های تولید شده ناشی از فعالیت تولیدی واحد نهادی (مرکز آمار ایران^۲، ۱۳۹۳). با این توضیح، سرمایه‌گذاری یا تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص کشاورزی، بیانگر مجموع ارزش ابزارها، ماشین‌آلات و ساختمان‌های مرتبط با تولید محصولات کشاورزی در یک دوره‌ی زمانی معین (معمولاً سالانه) خواهد بود. بر اساس سامانه‌ی ملی تعاریف و مفاهیم آماری مرکز آمار ایران (۱۴۰۲)، «قیمت تولیدکننده» برای محصول، عبارت است از قیمت پایه به علاوه هر نوع مالیات غیر قابل کسر بر محصولات که توسط تولیدکننده پرداخت می‌شود، منهای هر نوع یارانه‌ای که توسط تولیدکننده بر محصولات دریافت می‌شود. چون قیمت تولیدکننده برای واحد محصول شامل هزینه‌ی تمام شده و سود به ازای آن واحد محصول خواهد بود، بنابراین از بالا بودن مقدار آن، دقیقاً نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد که سود کشاورزان افزایش پیدا کرده است یا هزینه‌ی تمام شده تولید و یا هر دو. به این ترتیب، «شاخص قیمت تولیدکننده»، «کمیتی است که تغییرات میانگین موزون قیمت دریافت شده توسط تولیدکنندگان را به ازای تولید کالا و خدماتشان در داخل کشور در یک دوره زمانی معین (سال پایه) اندازه‌گیری

۱. Khaleedi (2014)

۲. Statistical Centre of Iran (2014)

می‌کند. شاخص قیمت تولیدکننده، نمایان‌گر روند تغییرات میانگین قیمت کالاها و خدمات تولید شده در داخل کشور است» (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۲).

تورم^۱، افزایش پیوسته و مداوم سطح عمومی قیمت‌ها در یک دوره‌ی زمانی مشخص است (روزبهان^۲، ۱۳۹۲: ۱۶۳). در یک رویکرد، تورم به خزنده (افزایش ملایم قیمت‌ها)، شدید (افزایش سریع قیمت‌ها) و ابر تورم (افزایش بسیار شدید قیمت‌ها) و در رویکردی دیگر تورم به تورم ضعیف، تورم متوسط، تورم شدید و تورم افسارگسیخته دسته‌بندی می‌شود. تورم می‌تواند ناشی از فشار هزینه، فشار تقاضا، ساختاری، وارداتی باشد (سرآبادانی^۳، ۱۳۸۵: ۱۰۷-۱۰۴). این که دامنه‌ی نرخ تورم در هر کدام از انواع تورم چقدر باید باشد، توافق واحدی وجود ندارد. سرمایه‌گذاری بر اساس منشا، به دو بخش داخلی و خارجی، بر اساس تولی‌گری به صورت سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی و بر اساس نوع، شامل ساختمان‌های مولد، ماشین‌آلات و ابزارهای تولید و موجودی انبار خواهد بود. اگرچه در ادبیات اقتصاد، امنیت و سودآوری دو عامل اصلی موثر بر سرمایه‌گذاری تعریف شده‌اند، اما در نظریه‌های مختلف سرمایه‌گذاری (نظیر نظریه‌ی اصل شتاب، نظریه‌ی تعدیل جزئی، نظریه‌ی نئوکلاسیک، نظریه‌ی منابع داخلی و نظریه‌ی Q توین) بر عوامل گوناگون دیگری (نظیر: سطح و تغییرات تقاضای کل، نرخ بهره، نرخ تورم انتظاری، نرخ استهلاک، نرخ تخفیف مالیات، سود بنگاه، نسبت ارزش بازاری دارایی‌های مالی به هزینه‌ی جایگزینی دارایی‌های حقیقی و ...) نیز تاکید شده است (خدادادکاشی^۴، ۱۳۹۱: ۳۲۳-۳۸۲).

میزان و نوسانات تورم بر میزان کارایی اقتصاد اثرگذار است. فریدمن^۵ و بال^۶ معتقدند که افزایش در نرخ متوسط تورم، موجب کاهش کارایی اقتصادی می‌شود. اتفاق نظر واحدی در رابطه با اثر نااطمینانی بر سرمایه‌گذاری، میان تمامی صاحب‌نظران وجود ندارد. به طوری که از یک سو، هارتمن^۷ و ابل^۸ اعتقاد دارند که نااطمینانی تورمی بالا، اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری دارد و از سوی

1. Inflation

2. Rozbahan (2013)

3. Sarabadani (2006)

4. Khodadad Kashi (2012)

5. Friedman

6. Ball

7. Hartman

8. Able

دیگر، برنانکه^۱، دیکسیت^۲ و پیندیک^۳ بیان می‌دارند که ناطمینانی، دارای اثر منفی بر سرمایه‌گذاری است (به نقل از غلامی و کمیجانی^۴، ۱۳۸۹: ۲). این که تورم، عامل یا مانعی فراروی متغیرهای کلان اقتصادی است، تابع میزان نرخ تورم است. آستانه‌ی اثرگذاری افزایش نرخ تورم بر متغیرهای کلان اقتصادی در تمامی کشورها، یکسان نیست. بر اساس مطالعه‌ی خان و سنهادجی^۵ (۲۰۰۰: ۱)، نرخ آستانه تورم برای رشد اقتصادی در کشورهای صنعتی ۳-۱ درصد و در کشورهای درحال توسعه ۱۱-۷ درصد بوده است. سطح آستانه‌ی اثرگذاری نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری در ایران، حدود ۱۲ درصد است (آرمن و میرابی‌زاده^۶، ۱۳۹۱: ۱).

۳- پیشینه‌ی پژوهش

سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، متغیری است که مقدار آن در مقاطع زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت، تحت تاثیر عوامل درون‌زا و برون‌زای اقتصادی و غیر اقتصادی (قابل کنترل و غیر قابل کنترل برای کشاورز) تعیین خواهد شد. چراکه کل سرمایه‌گذاری انجام شده در این بخش، دارای سه منشأ خصوصی، دولتی و خارجی است. اقتصاد تحریم شده و تورم‌زده‌ی ایران نیز خود باعث می‌شود که سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در بخش کشاورزی ایران، در بستر ویژه و متفاوتی نسبت به کشورهای دیگر انجام پذیرد. این وضعیت باعث شده است که در مطالعات پژوهشی مختلف، اثربخشی عوامل گوناگونی بر سرمایه‌گذاری کشاورزی ایران مورد بررسی و آزمون قرار گیرد.

گسکری و همکاران^۷ (۱۳۸۵) نشان دادند که سطح عمومی قیمت‌ها اثر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایران داشته است. نتایج حاصل از مطالعه‌ی هادیان و وهام^۸ (۱۳۸۹) نشان داد که جزء موقتی تورم تنها در کوتاه‌مدت و جزء دائمی تورم تنها در بلندمدت، تقاضا برای

1. Bernanke

2. Dixit

3. Pindyck

4. Gholami & Komijani (2010)

5. Khan & Senhadji (2000)

6. Arman & Mirabizadeh (2012)

7. Gaskari et al. (2007)

8. Hadian & Vaham (2010)

سرمایه‌گذاری را تحت تاثیر منفی قرار می‌دهند. غلامی و کمیجانی^۱ (۱۳۸۹) نشان دادند که افزایش نااطمینانی تورمی، رشد سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. مطالعه‌ی کمیجانی و معجب^۲ (۱۳۹۰) ارتباط منفی و معنی‌دار سرمایه‌گذاری و نااطمینانی تورم را تایید نموده است. پژویان و خسروی^۳ (۱۳۹۱) نتیجه گرفتند که سرمایه‌گذاری بخش دولتی، تورم، مالیات بر شرکت‌ها و نرخ بهره، اثر منفی و تسهیلات، سیاست‌های تعدیل و صندوق ذخیره‌ی ارزی، تاثیر مثبت بر سرمایه‌گذاری خصوصی در ایران داشته‌اند. آرمن و میرابی‌زاده (۱۳۹۱) نشان دادند که تولید ناخالص داخلی واقعی، شاخص باز بودن تجاری و نرخ تورم می‌توانند بر سرمایه‌گذاری اثرگذار باشند و اگر نرخ تورم از سطح آستانه‌ای آن (حدود ۱۲ درصد)، بالاتر باشد، تورم اثر منفی و مقدار پایین‌تر از سطح آستانه‌ای، اثر مثبت بر سرمایه‌گذاری خواهد داشت. همچنین اثر تورم بر سرمایه‌گذاری واقعی در ایران، از نوعی فرآیند تعدیل نامتقارن پیروی می‌نماید. رضازاده و همکاران^۴ (۱۳۹۶) اثرگذاری منفی نااطمینانی تورم بر سرمایه‌گذاری را تایید کرده‌اند. نتایج مطالعه‌ی سلمان‌پور زنوز و همکاران^۵ (۱۳۹۷) نیز حاکی از تاثیر منفی بی‌ثباتی نرخ تورم و نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بوده است. صفرزاده و خداویسی^۶ (۱۳۹۸)، ضمن نشان دادن اثرات منفی و مثبت تکانه‌های افزایشی و کاهش‌ی نرخ تورم به ترتیب روی جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران، نقش بیشتر تکانه‌های کاهش‌ی نرخ تورم بر افزایش جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در قیاس با تکانه‌های افزایشی آن را تایید کردند. مطالعه‌ی جعفری فشارکی و همکاران^۷ (۱۳۹۹) نیز موید اثر منفی تورم بر سرمایه‌گذاری خارجی در چند کشور منتخب (از جمله ایران) بوده است. مومنی و نوفرستی^۸ (۱۴۰۰) وجود رابطه‌ی منفی میان سرمایه‌گذاری و نااطمینانی اقتصادی را تایید کردند. میرمضانی و آذر سعید^۹ (۱۴۰۱) نیز نشان دادند که تکانه‌های مثبت و منفی نرخ تورم در کوتاه‌مدت و بلندمدت، اثرات نامتقارن بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران باقی گذاشته‌اند. سیفی‌پور و بازدار

1. Gholami & Komijani (2010)
2. Komijani & Mojab (2011)
3. Pajooyan & Khosravi (2012)
4. Rezazadeh et al. (2017)
5. Salmanpour Zenouz et al. (2018)
6. Safarzadeh & Khodavaishi (2020)
7. Jafari Fesharaki et al. (2019)
8. Momeni & Noferesti (2021)
9. Mirramzani & Azar Said (2022)

اردبیلی^۱ (۱۴۰۱)، تاثیر منفی نرخ ارز، نرخ تورم و نرخ بهره‌ی بالا را بر سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل ایران تایید کردند.

مکونن^۲ (۲۰۲۰) نتیجه گرفت که تورم در بلندمدت، رابطه‌ی منفی و معنی‌داری با رشد بخش کشاورزی اتیوپی دارد و تورم به جای این که محرکی برای رشد بخش کشاورزی این کشور باشد، دارای نقش مخربی بوده است. آی و اودیامبو^۳ (۲۰۲۱) نشان دادند که آستانه تورم در کشورهای در حال توسعه‌ی مورد مطالعه برابر ۵/۹۹۷ درصد است و اثر تورم بر رشد کشاورزی در این کشورها در زیر این آستانه، مثبت و در بالاتر از آستانه، منفی و قوی‌تر است. مطالعه‌ی کاماسا و همکاران^۴ (۲۰۲۲) نشان داد که ناطمینانی تورم کل در کنار نوسان بالای قیمت کالاها باعث اختلال در سرمایه‌گذاری داخلی در غنا شده است و ناطمینانی تورم دائمی نسبت به نوع موقتی و گذرای آن، تاثیر منفی شدیدتری بر سرمایه‌گذاری داخلی دارد. سولیمان و همکاران^۵ (۲۰۲۳) نشان دادند که افزایش قیمت مواد غذایی^۶، انرژی و شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) در سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۲۲ بر مقدار تولید کشاورزان انگلستان، تاثیر منفی داشته‌اند.

به منظور پرهیز از طولانی شدن مطالب، پیشنهاد می‌شود که مهمترین مطالعات مرتبط با اثرگذاری عوامل بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران در جدول (۱) نشان داده شده است. باید توجه داشت که تقاضا برای سرمایه‌گذاری (انجام سرمایه‌گذاری) توسط بخش‌های دولتی و خصوصی در کشاورزی، الزاما تحت تاثیر عوامل یکسانی انجام نمی‌شود. بعلاوه، بسیاری از مطالعات انجام شده‌ی داخلی در این زمینه، مبتنی بر آمارهای کلان بوده و به ندرت عوامل موثر گوناگون اقتصادی و غیر اقتصادی بر تقاضای سرمایه‌گذاری از منظر کشاورزان در مطالعات مورد توجه قرار گرفته‌اند.

جدول ۱: عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی

نام پژوهشگر(ان)	مهمترین نتایج پژوهش
هژبرکیانی و علیزاده جانویسلو (۱۳۷۹)	عوامل تاثیرگذار بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش کشاورزی: موجودی سرمایه‌ی دولت، اعتبارات اعطایی بانک کشاورزی و قیمت محصولات کشاورزی (اثر مثبت)
شاکری و موسوی (۱۳۸۲)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی در کشاورزی: موجودی سرمایه‌ی دوره‌ی قبل و حجم اعتبارات پرداختی (اثر مثبت)

1. Seyfipour & Bazadar Ardebili (2022)

2. Mekonen (2022)

3. Aye & Odhiambo (2021)

4. Kamasa et al. (2022)

5. Soliman et al. (2023)

6. Agflation

نام پژوهشگر(ان)	مهمترین نتایج پژوهش
	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری دولتی در کشاورزی: تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها (اثر منفی) و درآمدهای نفتی (اثر مثبت)
سلطانی (۱۳۸۳)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی در کشاورزی: خشکسالی، جنگ تحمیلی، تحولات سیاسی و ناامنی اقتصادی (اثر منفی)
صامتی و فرامرزپور دازرنی (۱۳۸۳)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی در کشاورزی: تورم و مانده اعتبارات بانکی (اثر منفی) و پس‌انداز بخش کشاورزی، سرمایه‌گذاری دولتی در بخش کشاورزی و ارزش افزوده‌ی کشاورزی (اثر مثبت)
شاکری و موسوی (۱۳۸۷)	عوامل موثر بر تقاضای سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی: اثر مثبت متغیرهای قیمتی مناسب (شاخص قیمت محصولات کشاورزی) و درآمد بخش.
ترکمانی (۱۳۸۷)	اثر مثبت سیاست‌های مالی در بلندمدت و کوتاه‌مدت بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی
شکری و همکاران (۱۳۸۸)	۱) اثر معنی‌دار موجودی سرمایه در بخش کشاورزی و تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بخش کشاورزی و عدم اثر معنی‌دار ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی و نرخ بهره‌ی واقعی بر سرمایه‌گذاری کشاورزی ۲) حساسیت بالای سرمایه‌گذاری کشاورزی به تسهیلات بانکی در کوتاه‌مدت و بلندمدت
محمود گردی و همکاران (۱۳۹۰)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی در کشاورزی: ۱) نرخ واقعی ارز و ناپایداری آن در بلندمدت و کوتاه‌مدت (اثر منفی) ۲) افزایش اعتبارات اعطایی و رشد قیمت محصولات کشاورزی (اثر مثبت)
کاظمی و همکاران (۱۳۹۱)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری در کشاورزی: نرخ تورم، تسهیلات اعطای بانکی و سرمایه‌گذاری دولت
جلایی و همکاران (۱۳۹۳)	رابطه‌ی منفی اندازه‌ی دولت در اقتصاد با تمایل بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در کشاورزی.
هوشمند و همکاران (۱۳۹۳)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی در کشاورزی: ۱) هزینه‌های زیربنایی دولت و رشد اقتصادی (اثر مثبت) ۲) ناپایداری و نرخ بهره (اثر منفی)
انصاری و حسینی یکانی (۱۳۹۳)	عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی: فوق تخصصی کردن مؤسسات پولی و مالی و اعتباری، تزریق نقدینگی به بازارهای مالی کشاورزی، به‌روز کردن مؤسسات مالی و اعتباری، ایجاد مراکز مشاوره‌ای مالی، توجه به بخش خصوصی و تنوع در موسسه‌های مالی و اعتباری به ترتیب، بیشترین درجه‌ی اهمیت را داشته‌اند.
دهمرده و اثنی‌عشری (۱۳۹۴)	عامل موثر بر سرمایه‌گذاری کشاورزی: شاخص توسعه‌ی مالی
منگالی و گلستانی (۱۳۹۴)	عامل موثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی در کشاورزی: اثر منفی بی‌ثباتی قیمت نفت در بلندمدت
نبی‌بیان و شیخ‌پور (۱۳۹۵)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری در کشاورزی: شوک‌های پولی و افزایش حجم نقدینگی (اثر منفی)
بابلی و لشکری‌زاده (۱۳۹۶)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری خصوصی در کشاورزی: ۱) ناپایداری تورمی (اثر منفی) ۲) شفاف تولید و نقدینگی (اثر مثبت)
نبی‌بیان و همکاران (۱۳۹۶)	عوامل موثر بر انگیزه‌ی سرمایه‌گذاری در کشاورزی: ۱) نرخ تورم روستایی و نرخ بهره (اثر منفی) ۲) صادرات بخش کشاورزی، شاخص قیمت مواد غذایی و نرخ ارز (اثر مثبت)
حسینی و همکاران (۱۳۹۶)	عوامل موثر بر تمایل کشاورزان به سرمایه‌گذاری: سابقه‌ی بیمه، سطح زیر کشت بیمه شده، پرداخت غرامت، همه متغیرهای اجتماعی- اقتصادی و شرایط شهرستان و آب و هوایی
بنی‌اسدی و محسنی (۱۳۹۶)	عامل موثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی: ناپایداری تورم (اثر منفی)
محمدی و همکاران (۱۳۹۷)	وجود رابطه‌ی مستقیم و متعامل دو متغیر سطح دسترسی به منابع مالی و سرمایه‌گذاری در صنایع تبدیلی کشاورزی

نام پژوهشگر(ان)	مهمترین نتایج پژوهش
شیخ پور و نبی‌بیان (۱۳۹۷)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری کشاورزی: ۱) تولید ناخالص داخلی و شوک پولی (در کوتاه مدت) (اثر مثبت) ۲) شوک‌های پولی، اعتبارات و نرخ تورم (اثر منفی)
عندلیب و صادقی شاهدانی (۱۳۹۸)	موانع اقتصادی سرمایه‌گذاری در تولید کالاهای اساسی کشاورزی: ۱) بی‌ثباتی و ناموزون بودن سیاست‌های واردات و بازرگانی ۲) ضعف عملکرد نظام بانکی جهت تأمین مالی ۳) مشخص نبودن استراتژی حمایت از کالاهای سرمایه‌ای کشاورزی
باغستانی (۱۳۹۹)	اثر منفی شوک‌های مثبت ارزی و اثر مثبت شوک‌های منفی ارزی (اثر گذاری نامتقارن شوک‌های ارزی بر سرمایه‌گذاری کشاورزی).
نوروزی و همکاران (۱۳۹۹)	اثر منفی نسبت نیروی کار به زمین‌های کشاورزی و نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری کشاورزی
کوانموانگ ^۱ (۲۰۱۴)	عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری کشاورزی: ۱) عوامل اجتماعی-اقتصادی مانند افزایش سن و افزایش سطح تحصیلات سرپرست خانوار: تأثیر منفی معنی‌دار بر برنامه‌های سرمایه‌گذاری آبی در مزرعه. ۲) سایر عوامل (از جمله نگرش مثبت نسبت به کشاورزی به عنوان یک شغل پایدار، سطح بالای حمایت از کودک برای تحصیل کشاورزی، نگرش مثبت نسبت به سیاست کشاورزی، دریافت کمک از یک عضو نسل جوان و دریافت آموزش رسمی): تأثیر مثبت قابل توجه.
مسعودی ^۲ (۲۰۱۴)	۱) شرایط تورمی و با بهره‌گیری از افزایش سود، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی افزایش می‌یابد. ۲) افزایش قیمت عمده‌فروشی محصولات کشاورزی، محرک و انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری کشاورزی است.
ساینی و کومار ^۳ (۲۰۲۰)	۱) وجود رابطه‌ی مثبت اندازه‌ی ذخایر عملیاتی، پس‌انداز و در دسترس بودن اعتبار، با سطح سرمایه‌گذاری. ۲) عدم رابطه‌ی معنی‌دار سرمایه‌گذاری با سطح تحصیلات، نوع خانوار و شدت کشت.
شیلپا و بولار ^۴ (۲۰۲۲)	عوامل موثر بر تمایل روستائیان برای سرمایه‌گذاری در کشاورزی: میزان تحصیلات مالی، خودکارآمدی، تأثیر اجتماعی و ویژگی‌های شخصی سرمایه‌گذاران.
تو و وین ^۵ (۲۰۲۲)	عوامل موثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بخش کشاورزی: زیرساخت و خدمات، نهادها و سیاست، محیط اجتماعی، محیط اقتصاد کلان و شرایط طبیعی.

مرور مطالعات دیگران نشان داد که در هر کدام از مطالعات، آثار تعداد محدودی از عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری مورد بررسی قرار گرفته است. در حالی که میزان سرمایه‌گذاری، متاثر از عوامل گوناگونی است. در مطالعه‌ی حاضر با گسترش دامنه‌ی مطالعه به سال‌های پرتلاطم ۱۴۰۱-۱۳۹۷، اولاً، در انطباق با تئوری و مطالعات دیگران، اثر گذاری تعداد بیشتری عوامل، مورد آزمون قرار گرفته است. ثانیاً، اثر تکانه‌های نامتقارن نرخ تورم مصرف‌کننده، بررسی شده است و ثالثاً، به

1. Kwanmuang (2014)
2. Masoudi (2014)
3. Saini & Kumar (2020)
4. Shilpa & Bhullar (2022)
5. Tho & Vien (2022)

منظور بررسی اثر قیمت‌های سرمرزعه (به عنوان منشا درآمد کشاورزان) بر سرمایه‌گذاری کشاورزی، چگونگی اثرگذاری شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی بر میزان سرمایه‌گذاری در این بخش نیز مورد آزمون قرار گرفته است.

۴- روش‌شناسی و تصریح مدل

۴-۱- روش‌شناسی پژوهش

روش مطالعه، از نوع کتابخانه‌ای و به صورت اسنادی بوده و آمارهای مورد استفاده به صورت سری زمانی سالانه هستند. آمارها از منابع رسمی آماری کشور (بانک مرکزی ج.ا.و مرکز آمار ایران) اخذ شده‌اند. با توجه به عدم انتشار سری زمانی متغیرها بر اساس سال پایه‌ی واحد، محاسبه‌ی سری زمانی متغیرها بر اساس سال پایه‌ی ۱۳۹۰ (=۱۰۰) با استفاده از آمارهای موجود بر مبنای سال‌های پایه‌ی ۱۳۸۳، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ انجام شده است. هدف اصلی مطالعه، بررسی اثر شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی و اثر نامتقارن تکانه‌های نرخ تورم مصرف‌کننده بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران است. در مطالعات مبتنی بر مدل‌های رگرسیونی، حداقل سری زمانی استاندارد از آمارها و اطلاعات، مورد نیاز است. به همین خاطر، دوره‌ی زمانی مورد نظر در این مطالعه، سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۶۹ (=۱۰۰) انتخاب شده است.

در این مطالعه، منظور از تورم، شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی (APPI) و شاخص قیمت مصرف‌کننده‌ی کل (CPI) است. مطالعه‌ی حاضر از نوع علیت بوده و در صدد شناسایی چگونگی اثرگذاری شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی، نرخ تورم مصرف‌کننده و سایر عوامل موثر بر میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران در طول سال‌های گذشته است. پیگیری این موضوع با استفاده از مدل اتورگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیر خطی (NARDL)^۱ و برآورد ضرایب متغیرهای مرتبط با سرمایه‌گذاری، صورت گرفته است.

از منظر تطبیقی، روش NARDL از طریق برآورد همجمعی نامتقارن و غیر خطی در میان متغیرها، نسبت به روش ARDL^۲ دارای توان آماری بالاتری است. روش NARDL، فرمی خاص از رویکرد ARDL خطی است که بررسی عدم تقارن در روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت در بین متغیرهای مدل را برای پژوهشگران امکان‌پذیر می‌سازد. از جمله مزایای رویکرد NARDL در

1. Nonlinear Autoregressive Distributed Lag

2. Autoregressive Distributed Lag

مقایسه با سایر روش‌های همجمعی، یکی این که این رویکرد، از کارایی بالاتری در مدل‌های دارای مشاهدات اندک، برخوردار است و دیگر این که هنگامی که متغیرهای مستقل مدل، درون‌زا هستند، نیز به کار می‌رود (آلام و کوازی^۱، ۲۰۰۳). علاوه بر این، روش NARDL را می‌توان صرف‌نظر از $I(0)$ و $I(1)$ بودن متغیرهای مدل و یا ترکیبی از این دو حالت، نیز به کار گرفت. همچنین روش NARDL پویایی‌های کوتاه‌مدت را در بخش تصحیح خطا وارد نمی‌کند و در حالت مشاهدات کم نیز کارایی دارد (بنرجی و همکاران^۲، ۱۹۹۳). به کارگیری رویکرد NARDL در کنار تجزیه و تحلیل غیر خطی روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت در بین متغیرها، دارای قابلیت مدل‌سازی عدم تقارن در میان متغیرها نیز است.

در مطالعه‌ی حاضر از شکل خاصی از رویکرد NARDL استفاده شده است که شین و همکاران^۳ (۲۰۱۴) حدود یک دهه‌ی قبل، آن را توسعه داده‌اند. به منظور برآورد آثار غیر خطی، در مرحله‌ی اول، تکانه‌های مثبت و منفی متغیرهای توضیحی مدل محاسبه می‌شود. برای این منظور و بر اساس رویکرد گرنجر و یون^۴ (۲۰۰۲)، تکانه‌های مثبت به صورت مجموع تجمعی مثبت (اجزاء مثبت) و تکانه‌های منفی به صورت مجموع تجمعی منفی (اجزاء منفی)، تعریف و از روابط (۱) و (۲) محاسبه می‌شوند:

$$X_t^+ = \sum_{t=1}^{t+1} \Delta X_t^+ = \text{Max}(\Delta X, 0) \quad (1)$$

$$X_t^- = \sum_{t=1}^{t+1} \Delta X_t^- = \text{Min}(\Delta X, 0) \quad (2)$$

پس از استخراج تکانه‌های مثبت و منفی، مدل به شکل رابطه‌ی (۳) برآورد می‌شود که در آن X ، نشانگر مجموعه‌ای از متغیرهای توضیحی موثر بر متغیر وابسته است:

$$B_t = \sum_{j=1}^p \varphi_j X_{t-j} + \sum_{j=0}^q (\theta_j^+, X_{t-j}^+ + \theta_j^-, X_{t-j}^-) + \sum_{j=0}^q (\theta_j, X_{t-j} + \theta_j^-, X_{t-j}^-) + \varepsilon_t \quad (3)$$

لازم به یادآوری است که سرمایه‌گذاری کشاورزی، متشکل از سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی است. اگرچه مطابق انتظارات، واکنش سرمایه‌گذاری خصوصی نسبت به متغیرهای اثرگذار (از جمله تورم) در قیاس با سرمایه‌گذاری دولتی، بیشتر است، اما چون آمار مربوط به

1. Alam & Quazy (2003)
2. Banerjee et al. (1993)
3. Shin et al. (2014)
4. Granger & Yoon (2002)

سرمایه‌گذاری کشاورزی در ایران به صورت کلی (مجموع سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی) منتشر می‌شود، امکان تحلیل آثار عدم تقارن تورم بر سرمایه‌گذاری کشاورزی به تفکیک دولتی و خصوصی میسر نیست.

۴-۲- تصریح مدل و متغیرهای پژوهش

با توجه به مطالعه‌ی روضه‌ای و همکاران^۱ (۲۰۱۴)، باغستانی^۲ (۱۳۹۹) و مبانی نظری مرتبط با سرمایه‌گذاری و به منظور بررسی اثر تورم تولیدکننده و آثار نامتقارن تورم مصرف‌کننده بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران، مدل رگرسیونی مطالعه‌ی حاضر به صورت رابطه‌ی (۴) تعریف، تصریح و نهایی شده است:

$$I_t = f(IR_t, APPI_t, VAA_t, KP_t, RER_t, INF_t^-, INF_t^+) \quad (4)$$

در معادله‌ی فوق که از شکل مطلق متغیرها استفاده شده است، I_t ، مخارج سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران؛ IR_t ، نرخ بهره‌ی تسهیلات کشاورزی؛ $APPI_t$ ، شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی؛ VAA_t ، ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی؛ KP_t ، شاخص بهره‌وری موجودی سرمایه‌ی خالص کشاورزی؛ RER_t ، نرخ حقیقی ارز (دلار ایالات متحده‌ی آمریکا) و INF_t ، اثر نامتقارن نرخ تورم مصرف‌کننده (INF_t^-)، تکانه‌های کاهشی نرخ تورم و INF_t^+ ، تکانه‌های افزایشی نرخ تورم) است:

$$INF_t^- = \sum_{t=1369}^{1400} \Delta INF_t^- = \text{Min}(\Delta INF_t, 0) \quad (5)$$

$$INF_t^+ = \sum_{t=1369}^{1400} \Delta INF_t^+ = \text{Max}(\Delta INF_t, 0) \quad (6)$$

مقادیر نرخ حقیقی (RER_t) ارز نیز از رابطه‌ی (۷) محاسبه شده است:

$$RER_t = NER_t (CPI_{America} / CPI_{Iran_t}) \quad (7)$$

که در آن NER_t ، نرخ اسمی دلار ایالات متحده‌ی آمریکا در بازار غیر رسمی؛ $CPI_{America}$ ، شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایالات متحده‌ی آمریکا و CPI_{Iran_t} ، شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایران است. متغیرهای مدل به صورت کامل در جدول (۲) معرفی شده‌اند.

جدول ۲: معرفی متغیرهای پژوهش

نوع متغیر	نماد	نام به انگلیسی	نام به فارسی	واحد	منبع آمار مربوطه
توضیحی	I	Gross Fixed Capital Formation (Investment)	تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص (سرمایه‌گذاری)	میلیارد ریال (۱۳۹۰=۱۰۰)	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
	IR	Facility Interest Rate	نرخ بهره‌ی تسهیلات	درصد	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
	APPI	Agricultural Producer Price Index	شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی	بدون واحد (۱۳۹۰=۱۰۰)	مرکز آمار ایران
	VAA	Value-Added of Agriculture	ارزش افزوده‌ی کشاورزی	میلیارد ریال (۱۳۹۰=۱۰۰)	مرکز آمار ایران
	KP	Productivity Index of Net Agricultural Capital Stock	شاخص بهره‌وری موجودی سرمایه‌ی خالص کشاورزی	بدون واحد (۱۳۹۰=۱۰۰)	سازمان ملی بهره‌وری ایران
	REX	Real Exchange Rate	نرخ حقیقی ارز	ریال	محاسباتی
	NER	Nominal Exchange Rate	نرخ اسمی ارز	ریال	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
	CPIAmerica	Consumer Price Index	شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایالات متحده‌ی آمریکا	بدون واحد (۲۰۱۰=۱۰۰)	بانک جهانی
	CPIIran	Consumer Price Index	شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایران	بدون واحد (۲۰۱۰=۱۰۰)	بانک جهانی
	INF	Consumer Inflation Rate	نرخ تورم مصرف‌کننده	درصد	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
	INF ⁻	Decreasing Shock of Consumer Inflation Rate	تکانه‌ی کاهش نرخ تورم مصرف‌کننده	درصد	محاسباتی
	INF ⁺	Increasing Shock of Consumer Inflation Rate	تکانه‌ی افزایش نرخ تورم مصرف‌کننده	درصد	محاسباتی

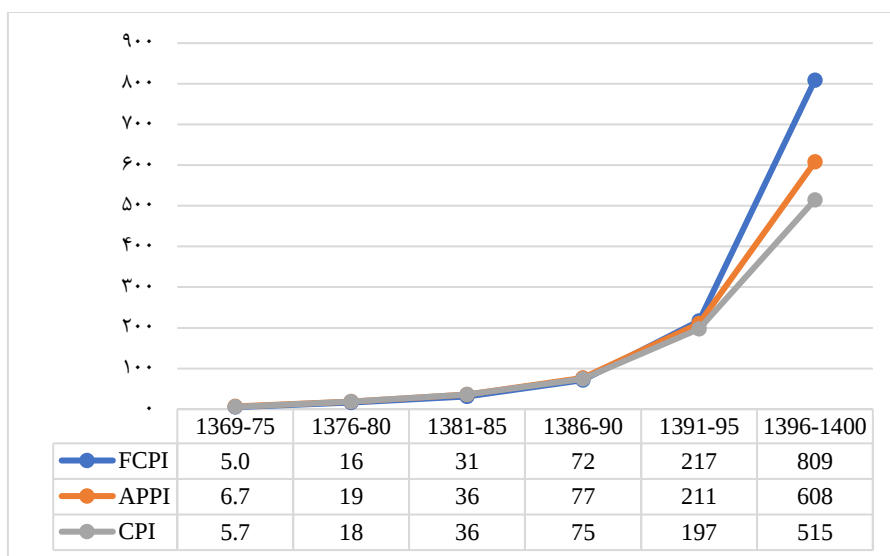
مدل ARDL نامتقارن (NARDL) به دلیل مزایای آن نسبت به نوع متقارن آن برای تشخیص روابط غیر خطی و نامتقارن میان متغیرهای مدل تحقیق در کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد استفاده قرار گرفته است. عدم وابستگی به نوع درجه‌ی ایستایی متغیرهای توضیحی (کاملاً $I(0)$ ، $I(1)$ و یا ترکیبی از هر دو)، عدم وارد ساختن پویایی‌های کوتاه‌مدت در بخش تصحیح خطا، قابل استفاده با تعداد مشاهدات اندک، قابل استفاده در صورت وجود متغیرهای توضیحی درون‌زا و استخراج برآورد بهینه به دلیل تعدد برآوردها، مهم‌ترین مزیت‌های روش NARDL هستند (صفرزاده و خداویسی، ۱۳۹۸: ۹۲۹). در این مطالعه برای برآورد مدل‌های رگرسیونی مورد نظر از نرم افزار Microfit استفاده شده است. آمارهای مورد استفاده نیز از دستگاه‌های متولی رسمی داخلی و جهانی اخذ شده‌اند و در مواردی (نظیر آمار سرمایه‌گذاری، شاخص قیمت مصرف‌کننده، شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی و شاخص بهره‌وری موجودی سرمایه‌ی خالص کشاورزی در سال‌های پایانی دوره) نیز که سری زمانی بر مبنای سال پایه‌ی ۱۳۹۰ (به دلیل تغییر سال پایه به ۱۳۹۵ و عدم انتشار سری زمانی کامل متغیرها بر اساس سال پایه‌ی واحد) وجود ندارد، آمارهای مربوطه از طریق ضرب نسبت آخرین مقادیر مشترک متغیرها بر اساس دو سال پایه‌ی (۱۳۹۰ به ۱۳۹۵) در مقادیر متغیرها بر اساس سال پایه‌ی ۱۳۹۵ محاسبه شده‌اند.

۵- نتایج و بحث

۵-۱- نتایج

میزان سرمایه‌گذاری متأثر از دو عامل سودآوری و امنیت تعیین می‌شود. سودآوری و امنیت سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، تابع عوامل اقتصادی و غیر اقتصادی گوناگونی نظیر ثبات بازارهاست. بخشی از وضعیت ثبات بازار نیز در قالب روند قیمت‌های سرمزرعه (دریافتی توسط تولیدکننده) و خُرده‌فروشی محصولات کشاورزی (پرداختی توسط مصرف‌کننده) خود را نشان می‌دهد. بررسی تطبیقی روند شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)، شاخص قیمت مصرف‌کننده‌ی خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها (FCPI) و شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی (APPI) در سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۶۹ (۱۰۰=۱۳۹۰) نشان می‌دهد که تا سال ۱۳۹۰ مقدار APPI بیشتر از CPI و FCPI بوده است (نمودار ۲). با توجه به هزینه‌های خدمات بازار، انتظار بر این است که مقدار شاخص قیمت مصرف‌کننده‌ی خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها (بیانگر وضعیت قیمت خُرده‌فروشی)، بیشتر از مقدار

شاخص تولیدکننده‌ی کشاورزی (مبین وضعیت قیمت دریافت شده توسط تولیدکنندگان) باشد. پایین بودن مقدار APPI نسبت به FCPI در سال‌های قبل از ۱۳۹۰ می‌تواند به دلیل پرداخت یارانه‌ی بالا به مصرف‌کنندگان خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها توسط دولت در این سال‌ها بوده باشد. عدم پرداخت یا کاهش یارانه به مصرف‌کنندگان خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها در سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۱ نیز در پیشی گرفتن مقدار FCPI نسبت به APPI در این دوره موثر بوده است.^۱



نمودار ۲: روند میانگین میزان شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)، شاخص قیمت مصرف‌کننده‌ی خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها (FCPI) و شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی (APPI) در سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۶۹ (۱۳۹۰=۱۰۰)

منابع: (۱) بانک مرکزی ج.ا.ا، د-۲۱۴۰۲ محاسبات تحقیق

بررسی روند میانگین متغیرهای توضیحی و وابسته‌ی مدل رگرسیونی، بیانگر افزایش بسیار زیاد شاخص‌های مرتبط با تورم یعنی شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) و شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی (APPI) در قیاس با دیگر متغیرها (که عمدتاً دارای قابلیت سیاست‌گذاری هستند) در طول دوره‌ی مطالعه است (جدول ۳).

جدول ۳: میانگین سالانه‌ی متغیرهای توضیحی و وابسته‌ی مدل در دوره‌های زمانی ۵ ساله

دوره زمانی	سرمایه‌گذاری کشاورزی (میلیارد ریال)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	شاخص قیمت تولیدکننده کشاورزی	ارزش افزوده کشاورزی (میلیارد ریال)	شاخص بهره‌وری سرمایه کشاورزی	نرخ حقیقی ارز (ریال)	نرخ بهره‌ی تسهیلات کشاورزی (درصد)
	I	CPI	APPI	VAA	KP	RER	IR
۷۵-۱۳۶۹	۲۰۵۵۷	۶	۷	۲۱۶۴۵۸	۱۸۳	۲۴۹۷۳	۱۲
۸۰-۱۳۷۶	۲۸۱۴۹	۱۸	۱۹	۲۵۳۱۲۸	۱۵۹	۲۵۰۶۶	۱۵
۸۵-۱۳۸۱	۴۸۵۲۸	۳۶	۳۶	۳۱۶۱۴۲	۱۳۹	۱۷۶۴۰	۱۴
۹۰-۱۳۸۶	۶۷۶۹۸	۷۵	۷۷	۳۳۲۸۷۳	۱۰۸	۱۱۶۷۴	۱۳
۹۵-۱۳۹۱	۵۱۳۴۹	۱۹۷	۲۱۱	۴۰۴۱۷۴	۱۰۷	۱۴۴۹۷	۱۸
۱۴۰۰-۱۳۹۶	۳۸۴۸۶	۵۱۵	۶۰۸	۴۸۲۶۳۲	۱۲۳	۲۷۷۳۲	۱۷
نسبت دوره آخر به دوره اول	۱/۹	۹۰	۹۱	۲/۲	۰/۷	۱/۱	۱/۴

منابع: (۱) بانک مرکزی ج.ا.ا. الف، ب، ج، د- ۱۴۰۲ محاسبات تحقیق

با توجه به این‌که اقتصاد ایران در سه دهه‌ی گذشته، تحت تأثیر تحولات اقتصادی مختلف بوده و در نتیجه، احتمال تغییرات ساختاری در سری‌های زمانی وجود دارد، پس بهتر است که از آزمون‌های ویژه‌ی بررسی شکست ساختاری در سری‌های زمانی مانند آزمون ریشه‌ی واحد زیوت - اندریوز (۱۹۹۲)^۱ و آزمون ریشه‌ی واحد پرون (۱۹۹۷)^۲ استفاده شود (معدنیان^۳، ۱۳۹۶: ۷۵). با مقایسه‌ی مقادیر آماره‌های t محاسباتی با مقادیر بحرانی آزمون زیوت - اندریوز می‌توان نتیجه گرفت که هیچ یک از متغیرهای موجود در مدل، جمعی از مرتبه دو و یا بالاتر نیستند، بنابراین می‌توان مدل ARDL را برای بررسی رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرها به کار گرفت (جدول‌های ۴ و ۵).

جدول ۴: نتایج آزمون ریشه‌ی واحد زیوت - اندریوز برای سطح داده‌ها

متغیر	مدل (۳): با عرض از مبدأ و روند		مدل (۲): با روند		مدل (۱): با عرض از مبدأ	
	سال شکست	آماره‌ی t	سال شکست	آماره‌ی t	سال شکست	آماره‌ی t
I	۱۳۹۳	-۱/۲۵	۱۳۹۸	-۱/۲۳	۱۳۹۳	-۱/۱۹
IR	۱۳۹۳	-۳/۸۱	۱۳۸۴	-۳/۷۷	۱۳۶۹	-۳/۷۳
APPI	۱۳۹۷	-۱/۶۴	۱۳۹۳	-۱/۶۱	۱۳۹۲	-۱/۵۵

متغیر	مدل (۱): با عرض از مبدأ		مدل (۲): با روند		مدل (۳): با عرض از مبدأ و روند	
	آماره‌ی t	سال شکست	آماره‌ی t	سال شکست	آماره‌ی t	سال شکست
VAA	-۱/۱۶	۱۳۸۷	-۱/۲۲	۱۳۸۶	-۱/۲۷	۱۳۸۶
KP	-۳/۷۲	۱۳۷۷	-۳/۷۶	۱۳۷۷	-۳/۸۳	۱۳۹۷
RER	-۱/۲۱	۱۳۹۰	-۱/۲۴	۱۳۹۶	-۱/۲۹	۱۳۹۶
INF ⁺	-۱/۴۴	۱۳۹۷	-۱/۴۷	۱۳۹۷	-۱/۵۱	۱۳۹۷
INF ⁻	-۱/۳۹	۱۳۹۷	-۱/۴۳	۱۳۹۷	-۱/۴۷	۱۳۹۷

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۵: نتایج آزمون ریشه‌ی واحد زیوت - اندریوز برای تفاضل مرتبه‌ی اول داده‌ها

متغیر	مدل (۱): با عرض از مبدأ		مدل (۲): با روند		مدل (۳): با عرض از مبدأ و روند		نتیجه آزمون		
	آماره‌ی t	سال شکست	آماره‌ی t	سال شکست	آماره‌ی t	سال شکست	مدل (۱)	مدل (۲)	مدل (۳)
I	-۳/۲۶	۱۳۹۳	-۳/۳۱	۱۳۹۸	-۳/۳۶	۱۳۹۳	I(1)	I(1)	I(1)
IR	-۵/۸۲	۱۳۶۹	-۵/۸۶	۱۳۸۴	-۵/۹۱	۱۳۹۳	I(0)	I(0)	I(0)
APPI	-۳/۷۱	۱۳۹۲	-۳/۷۷	۱۳۹۳	-۳/۸۲	۱۳۹۷	I(1)	I(1)	I(1)
VAA	-۲/۳۷	۱۳۸۷	-۳/۴۱	۱۳۸۶	-۳/۴۵	۱۳۸۶	I(1)	I(1)	I(1)
KP	-۵/۹۱	۱۳۷۷	-۵/۹۴	۱۳۷۷	-۵/۹۷	۱۳۹۷	I(0)	I(0)	I(0)
RER	-۳/۴۴	۱۳۹۰	-۳/۴۷	۱۳۹۶	-۳/۵۲	۱۳۹۶	I(1)	I(1)	I(1)
INF ⁺	-۲/۶۵	۱۳۹۷	-۳/۶۹	۱۳۹۷	-۳/۷۳	۱۳۹۷	I(1)	I(1)	I(1)
INF ⁻	-۳/۶۱	۱۳۹۷	-۳/۷۲	۱۳۹۷	-۳/۷۶	۱۳۹۷	I(1)	I(1)	I(1)
مقادیر بحرانی در سطح ۵٪ برای مدل‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب عبارتند از: -۲/۶۷، -۲/۸۴ و -۲/۹۶									

منبع: یافته‌های تحقیق

یکی از آزمون‌های کاربردی برای بررسی هم‌انباشتگی با احتمال وجود شکست ساختاری، آزمون گریگوری - هانسن (۱۹۹۶)^۱ است (معدنیان، ۱۳۹۶: ۷۵). گریگوری و هانسن برای استخراج آماره‌ی آزمون هم‌انباشتگی به هنگام وجود شکست‌های ساختاری، سه الگوی تغییر در سطح (C)، تغییر در سطح به همراه روند (C/T) و تغییر رژیم (C/S) را در نظر گرفتند. بنابراین آن‌ها برای تعیین روابط هم‌انباشتگی با وجود شکست ساختاری و برآورد نقطه‌ی شکستگی از جملات پسماند هر کدام از سه الگوی فوق، استفاده کرده و با اصلاح آماره‌های آزمون فیلیپس (۱۹۸۷)^۲ و آزمون

1. Gregory-Hansen (1996)

2. Phillips Test (1987)

دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)^۱ آماره‌ی پیشنهادی خود را ارائه کردند. با توجه به نتایج آزمون هم‌انباشتگی گریگوری- هانسن می‌توان استدلال کرد که در رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرهای تحقیق در سال ۱۳۹۶ بر طبق الگوهای (C) و (C/T) و در سال ۱۳۹۷ بر اساس الگوی (C/S)، تغییر جهت ساختاری رخ داده است. مقادیر آماره‌های ADF^* ، Z^*_a و Z^*_t در هر سه الگو نشان می‌دهند که با در نظر گرفتن شکست ساختاری و تغییرات رژیم، رابطه‌ی تعادلی بلندمدتی میان متغیرها وجود دارد (جدول ۶).

جدول ۶: نتایج آزمون گریگوری - هانسن

مدل	ADF^*		Z^*_a		Z^*_t	
	آماره‌ی آزمون	سال شکست	آماره‌ی آزمون	سال شکست	آماره‌ی آزمون	سال شکست
C	-۶/۲۲°	۱۳۹۶	-۸/۰۱°	۱۳۹۶	-۵/۲۲°	۱۳۹۷
C/T	-۵/۶۹°	۱۳۹۷	-۷/۵۵°	۱۳۹۶	-۴/۷۶°	۱۳۹۶
C/S	-۴/۴۷°	۱۳۹۷	-۶/۶۹°	۱۳۹۷	-۳/۹۱°	۱۳۹۸

* معنی‌دار در سطح ۱٪

منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین، با توجه به حساسیت بالای روش ARDL به میزان وقفه‌ها، ابتدا باید میزان صحیح وقفه‌ها مورد آزمون قرار گیرد. به همین منظور با استفاده از دو آماره‌ی آکائیک (AIC) و شوارتز-بیزین (SBC)، وقفه‌های بهینه‌ی متغیرهای تحقیق تعیین شده است (جدول ۷).

جدول ۷: نتایج تعیین وقفه بهینه‌ی متغیرهای تحقیق

طول وقفه بهینه		متغیر
SBC	AIC	
۰	۰	I
۱	۱	IR
۱	۱	APPI
۲	۲	VAA
۳	۳	KP
۱	۱	RER
۲	۲	INF^+
۱	۱	INF^-

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از بررسی ایستایی متغیرها، رابطه‌ی بلندمدت نامتقارن بین متغیرهای مدل با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی کرانه‌های پسران و همکاران (۲۰۰۱) بررسی شده است (جدول ۸). بر اساس مقادیر بحرانی و آماره‌ی F محاسبه شده، وجود رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل نامتقارن در تمام سطوح تأیید می‌شود.

جدول ۸: نتایج آزمون هم‌انباشتگی پسران و همکاران

طول وقفه‌ی بهینه		آماره‌ی F محاسباتی
(۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵)		۱۱/۲۲
مقادیر بحرانی		سطح معناداری
کرنه پائین I(۰)	کرنه بالا I(۱)	
۳/۲۶	۴/۵۴	۱۰٪
۴/۶۵	۵/۳۹	۵٪
۵/۷۷	۶/۸۲	۱٪

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از تأیید وجود رابطه‌ی بلندمدت نامتقارن در میان متغیرهای مدل، مدل نهایی برآورد شده است (جدول ۹). برآورد رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرها با استفاده از روش NARDL انجام شده است. بر اساس نتایج آزمون‌های تشخیصی، فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی سریالی، توزیع نرمال، فرم تبعی مناسب و همسانی واریانس را نمی‌توان رد کرد که این مسئله، اعتبار نتایج را نشان می‌دهد. همچنین، بر اساس نتایج آزمون عامل تورم واریانس (VIF)^۱، از آن‌جا که مقدار آماره‌ی آزمون برای تمامی متغیرها نزدیک ۱ است، بنابراین بین متغیرهای تحقیق، همخطی وجود ندارد.

مطابق انتظارات در سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۶۹ از یک سو، شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی (APPI)، مقدار ارزش افزوده‌ی کشاورزی (VAA)، بهره‌وری موجودی سرمایه‌ی خالص کشاورزی (KP) و تکانه‌ی کاهشی نرخ تورم مصرف‌کننده (INF-) بر مقدار سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران، اثرگذاری مثبت و معنی‌دار داشته است و از دیگر سو، نرخ واقعی ارز (RER)، نرخ بهره‌ی تسهیلات پرداختی به بخش کشاورزی (IR) و تکانه‌ی افزایشی نرخ تورم مصرف‌کننده (INF+) بر میزان سرمایه‌گذاری کشاورزی دارای اثر منفی و معنی‌دار بوده‌اند.

جدول ۹: نتایج تخمین رابطه‌ی تعادلی بلندمدت مدل NARDL

متغیر	ضریب	آماره‌ی t	هم خطی (VIF)
IR	-۰/۲۴۲	-۲/۶۷***	۰/۹۳
APPI	۰/۲۱۷	۲/۳۸**	۱/۱۲
VAA	۰/۱۸۳	۲/۶۱**	۰/۸۹
KP	۰/۱۵۴	۳/۵۲***	۱/۰۶
RER	-۰/۱۷۲	-۳/۲۸***	۰/۹۸
INF ⁺	-۰/۲۲۹	-۳/۷۴***	۰/۹۱
INF ⁻	۰/۱۳۸	۱/۸۲*	۰/۸۸
Intercept	۱/۴۴۱	۷/۷۴***	---
آزمون‌های تشخیصی			
آزمون	مقدار آماره	ارزش احتمال	
همسانی واریانس	۰/۶۳	۰/۲۱۵	
تصریح مدل	۰/۷۲	۰/۱۸۶	
نرمالیتی	۱/۸۴	۰/۱۹۹	
خودهمبستگی سریالی (دوربین واتسون)	۲/۱۷	---	

*** معنی‌دار در سطح ۹۹٪ - ** معنی‌دار در سطح ۹۵٪ - * معنی‌دار در سطح ۹۰٪ - NS بی‌معنی

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از برآورد مدل بلندمدت NARDL، به منظور بررسی رابطه‌ی کوتاه‌مدت میان متغیرهای تحقیق، الگوی تصحیح خطا (ECM) برآورد شده است (جدول ۱۰). در صورتی که ضریب تصحیح خطا (ECM(-1)) دارای علامت منفی باشد، بیانگر تصحیح خطا و میل مدل به تعادل بلندمدت است. این ضریب، بیانگر نرخ تعدیل مدل کوتاه‌مدت به سمت تعادل بلندمدت بوده و نشان می‌دهد که در هر دوره، چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته، تعدیل شده و به سمت رابطه‌ی بلندمدت نزدیک می‌شود. نتایج حاصل نشان می‌دهد که ضریب جمله‌ی تصحیح خطا، منفی و معنی‌دار بوده (۰/۲۴۵-). (و بیانگر این موضوع است که در هر دوره (سال)، تنها یک چهارم عدم تعادل کوتاه‌مدت در سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی ایران بر طرف می‌شود و برطرف شدن کل عدم تعادل ناشی از یک شوک و رسیدن دوباره‌ی سرمایه‌گذاری در این بخش به تعادل بلندمدت، حدود ۴ دوره (سال)، زمان لازم خواهد داشت.

جدول ۱۰: نتایج تخمین رابطه‌ی کوتاه‌مدت مدل بر اساس الگوی تصحیح خطا (ECM)

متغیر	ضریب	آماره‌ی t
DIR	۰/۲۰۶	۲/۳۳**

۲/۰۶**	۰/۱۸۵	DAPPI
۲/۲۹**	۰/۱۵۶	DVAA
۲/۱۷**	۰/۱۳۱	DKP
-۲/۱۸**	-۰/۱۴۶	DRER
-۲/۵۶**	-۰/۱۹۵	DINF ⁺
۱/۶۶*	۰/۱۱۷	DINF ⁻
-۳/۷۴***	-۰/۲۴۵	ECM (-1)

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌گونه که ملاحظه شد، بر اساس نتایج حاصل از برآورد روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت، تأثیر تکانه‌های افزایشی نرخ تورم (INF^+ و $DINF^+$) بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در بلندمدت و کوتاه‌مدت، منفی و معنی‌دار است. به طوری که با افزایش یک واحد در نرخ تورم، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در بلندمدت و کوتاه‌مدت به ترتیب ۰/۲۲۹ و ۰/۱۹۵ واحد کاهش خواهد یافت. همچنین، تأثیر تکانه‌های کاهش نرخ تورم (INF^- و $DINF^-$) بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در بلندمدت و کوتاه‌مدت، مثبت و معنی‌دار بوده است. به گونه‌ای که با کاهش یک واحد در نرخ تورم، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در بلندمدت و کوتاه‌مدت به ترتیب ۰/۱۳۸ و ۰/۱۱۷ واحد افزایش پیدا می‌کند.

جدول ۱۱: نتایج آزمون والد جهت بررسی عدم تقارن بلندمدت و کوتاه‌مدت نوسانات نرخ تورم

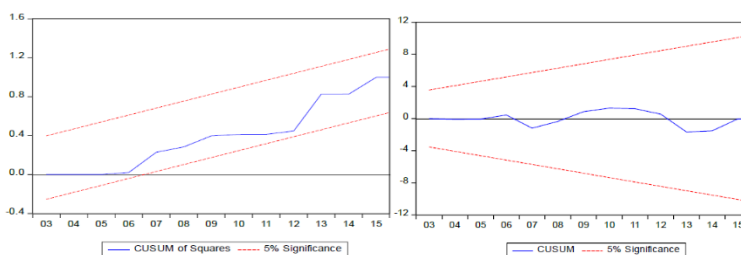
آزمون	فرضیه صفر	مقدار آماره	ارزش احتمال	نتیجه
تقارن بلندمدت	ضریب نرخ تورم افزایشی = ضریب نرخ کاهشی	۲۱/۳۶	۰/۰۰۱	نامتقارن
تقارن کوتاه‌مدت	ضریب نرخ تورم افزایشی = ضریب نرخ کاهشی	۱۳/۴۴	۰/۰۰۲	نامتقارن

منبع: یافته‌های تحقیق

بررسی عدم تقارن بلندمدت نوسانات نرخ تورم با آزمون برابری ضریب نرخ تورم افزایشی و کاهشی در بلندمدت و عدم تقارن کوتاه‌مدت نوسانات نرخ تورم با آزمون برابری ضریب نرخ تورم افزایشی و کاهشی در کوتاه‌مدت با استفاده از آزمون والد انجام شده است (جدول ۱۱). نتایج حاصل از این آزمون، نشان می‌دهد که در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد، تساوی ضرایب تکانه‌های مثبت و منفی را نمی‌توان در کوتاه‌مدت و بلندمدت پذیرفت. در نتیجه، فرضیه‌ی صفر مبنی بر تقارن نوسانات نرخ تورم مصرف‌کننده رد می‌شود. بنابراین اثر نوسانات افزایشی و کاهشی نرخ تورم

مصرف‌کننده بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت، نامتقارن است (پیروی از فرآیند تعدیل نامتقارن).

بررسی ثبات ضرایب و ساختار الگو از طریق آزمون‌های مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی (CUSUM)^۱ و مجموع مجذور تجمعی پسماندهای بازگشتی (CUSUMQ)^۲ انجام شده است (نمودار ۳). اگر نمودارهای CUSUM و CUSUMQ یکی از کرانه‌های طرفین را در سطح ۵ درصد قطع نمایند، نشان می‌دهد که مدل مورد نظر از ثبات لازم برخوردار نیست (آل عمران و همکاران^۳، ۱۳۸۹: ۹۱). در مطالعه‌ی حاضر، نمودارهای CUSUM و CUSUMQ در محدودی اطمینان قرار گرفته و کرانه‌های طرفین را قطع نکرده‌اند. بنابراین رگرسیون برآورد شده، پایدار و پارامترهای آن با ثبات هستند. این نتیجه، بیانگر آن است که مدل برآورد شده، فاقد شکست ساختاری بوده و پارامترهای برآورده شده برای تابع سرمایه‌گذاری کشاورزی ایران در بلندمدت از ثبات و پایداری لازم برخوردار هستند. به عبارت دیگر، مدل به درستی تبیین شده و ضرایب آن، قابل اعتمادند.



نمودار ۳: نتایج آزمون‌های CUSUM و CUSUMQ

منبع: یافته‌های تحقیق

۵-۲- بحث

اقتصاد ایران در طول چهار دهه‌ی اخیر، همواره نرخ‌های تورم بالایی را تجربه نموده است. تورم بالا و نااطمینانی ناشی از آن در حرکت منابع مالی و سرمایه‌گذاری در میان بخش‌های اقتصادی و فعالیت‌های مرتبط، اثرگذار بوده است. مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی اثر قیمت تولیدکننده‌ی

۱. Cumulative Sum of Recursive Residuals (CUSUM)

۲. Cumulative Sum of Square of Recursive Residuals (CUSUMQ)

۳. Alomran et al. (2010)

کشاورزی و آثار نامتقارن نرخ تورم مصرف‌کننده بر میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران از طریق NARDL و با استفاده از آمار سالانه‌ی سری زمانی ۱۴۰۰-۱۳۶۹ انجام شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل، مطابق انتظارات تئوریک، حاکی از اثر مثبت و معنی‌دار شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی (APPI)، مقدار ارزش افزوده‌ی کشاورزی (VAA) و بهره‌وری موجودی سرمایه‌ی خالص کشاورزی (KP) و اثر منفی و معنی‌دار نرخ واقعی ارز (RER) و نرخ بهره‌ی تسهیلات پرداختی به بخش کشاورزی (IR) و عدم تقارن آثار معنی‌دار نرخ تورم مصرف‌کننده (INF) بر میزان سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران در دوره‌ی مورد مطالعه بوده است. در بلندمدت، اثرگذاری مثبت و معنی‌دار شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی (APPI) بر سرمایه‌گذاری کشاورزی با نتایج مطالعات هژبرکیانی و علی‌زاده جانویسلو^۱ (۱۳۷۹)، شاکری و موسوی^۲ (۱۳۸۷)، محمود گردی و همکاران^۳ (۱۳۹۰) و نبی‌بیان و همکاران^۴ (۱۳۹۶)؛ تاثیر مثبت و معنی‌دار مقدار ارزش افزوده‌ی کشاورزی (VAA) بر سرمایه‌گذاری کشاورزی با نتایج مطالعات صامتی و فرامرزپور دارزینی^۵ (۱۳۸۳)، شاکری و موسوی (۱۳۸۷)، آرمن و میرابی‌زاده (۱۳۹۱) هوشمند و همکاران^۶ (۱۳۹۳)، شیخ‌پور و نبی‌بیان^۷ (۱۳۹۷) و صفرزاده و خداویسی (۱۳۹۸)؛ اثر منفی و معنی‌دار نرخ واقعی ارز (RER) بر سرمایه‌گذاری کشاورزی با نتایج مطالعات محمود گردی و همکاران (۱۳۹۰)، سلمان‌پور زنوز و همکاران (۱۳۹۷) و باغستانی (۱۳۹۹) و اثر منفی و معنی‌دار نرخ بهره‌ی تسهیلات پرداختی به بخش کشاورزی (IR) بر سرمایه‌گذاری کشاورزی با نتایج مطالعات هوشمند و همکاران (۱۳۹۳)، شیخ‌پور و نبی‌بیان (۱۳۹۷) و نبی‌بیان و همکاران (۱۳۹۶) سازگار است. همچنین اثر معنی‌دار نرخ تورم و تکانه‌های آن بر میزان مخارج سرمایه‌گذاری کشاورزی ایران در این مطالعه با نتایج مطالعات شاکری و موسوی (۱۳۸۲)، گسگری و همکاران (۱۳۸۵)، هادیان و وهام (۱۳۸۹)، غلامی و کمیجانی (۱۳۸۹)، کمیجانی و مجاب^۸ (۱۳۹۰)، هوشمند

1. Hejaber Kiani & Alizadeh Janavislou (2000)

2. Shakeri & Mousavi (2008)

3. Mahmoud Gordi et al. (2012)

4. Nabieyan et al. (2017)

5. Sameti & Faramarzpour Darzeyni (2004)

6. Houshmand et al. (2014)

7. Sheykhpour & Nabieyan (2018)

8. Komijani & Mojab (2011)

و همکاران (۱۳۹۳)، بابلی و لشکری‌زاده^۱ (۱۳۹۶)، بنی‌اسدی و محسنی^۲ (۱۳۹۶)، رضازاده و همکاران^۳ (۱۳۹۶)، سلمان‌پور زنوز و همکاران (۱۳۹۷)، صفرزاده و خداویسی (۱۳۹۸)، جعفری فشارکی و همکاران (۱۳۹۹) و میررمضانی و آذر سعید (۱۴۰۱) همسو است.

نتایج مطالعه‌ی حاضر در خصوص اثر نامتقارن نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران، به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کلان و بخش کشاورزی نشان می‌دهد که برای توسعه‌ی سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در سال‌های آتی از جمله در طول سال‌های برنامه‌ی هفتم توسعه، باید از یک سو برای بهبود ارزش افزوده‌ی کشاورزی، ارتقای بهره‌وری سرمایه، کاهش نرخ واقعی ارز و کاهش نرخ بهره‌ی تسهیلات پرداختی به کشاورزی برنامه‌های لازم تدوین و اجرایی شوند و از دیگر سو، کاهش نرخ تورم مصرف‌کننده به عنوان یک هدف مهم در نظر گرفته شود. اثر مثبت و معنی‌دار شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی بر سرمایه‌گذاری کشاورزی، مویده اهمیت حذف سیاست سرکوب قیمت‌های سرمزرعه و ضرورت افزایش قیمت‌های دریافتی توسط تولیدکنندگان به منظور افزایش انگیزه‌های سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی در کشاورزی ایران است. تردیدی وجود ندارد که حمایت قیمتی از اقشار مختلف مصرف‌کننده با تحمیل هزینه یا کاهش حاشیه‌ی سود کشاورزان، سیاست مردودی است که کارایی خود را از دست داده است و عمدتاً به افزایش رابطه‌ی مبادله به زیان بخش کشاورزی منجر شده است. حمایت قیمتی از دهک‌های پایین مصرف‌کننده‌ی محصولات کشاورزی، مستلزم اتخاذ و اجرای سیاست‌های خاصی نظیر پرداخت یارانه‌ی نقدی متناسب با شرایط تورمی در جامعه خواهد بود.

عدم دسترسی به آمار رسمی سرمایه‌گذاری کشاورزی به تفکیک دولتی و غیر دولتی و همچنین سرمایه‌گذاری خارجی در بخش کشاورزی ایران، باعث شد که در مطالعه‌ی حاضر امکان بررسی آثار تورم بر سرمایه‌گذاری دولتی، خصوصی و خارجی در بخش کشاورزی فراهم نشود. این موضوع مهم در صورت انتشار و یا دسترسی به آمارهای تفکیکی سرمایه‌گذاری کشاورزی می‌تواند در مطالعات آتی، محقق شود.

1. Baboly & Lashkarizadeh (2017)

2. Baniasadi & Mohseni (2017)

3. Rezazadeh et al. (2017)

۶- نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

آثار مخرب تورم بالا بر رشد اقتصادی بخش‌های مولد (کشاورزی و صنایع و معادن)، چگونگی مواجهه اقتصاد ایران با این پدیده‌ی مخرب را ضروری ساخته است. تجارب نظام جمهوری اسلامی ایران در اجرای شش برنامه‌ی توسعه، نشان داده است که نه تنها رشد اقتصادی هدف برنامه‌ها در سطوح کلان و بخشی، محقق نشده‌اند، بلکه موفقیت لازمی در کاهش و تثبیت نرخ تورم نیز حاصل نشده است. با وجود این که در برنامه‌های توسعه، هدف‌گذاری نرخ تورم (به عنوان مثال: ۸/۸ درصد در برنامه‌ی ششم توسعه) همانند نرخ رشد اقتصادی در اولویت سیاست‌گذاری کشور بوده است، لیکن توفیق خاصی به صورت تثبیت نرخ پایین تورم به دست نیامده است. با توجه به اثر هدف‌گذاری تورم بر کاهش سطح تورم، تثبیت نرخ تورم و رشد تولید (یداله زاده طبری و برداران شرکاء^۱، ۱۳۹۰: ۲۴۳)، تعیین نرخ رشد مشخص هدف برای تورم مصرف‌کننده در برنامه‌ی هفتم توسعه و پیگیری تحقق آن می‌تواند به تحقق رشد اقتصادی هدف ۸ درصد کلان اقتصاد به صورت عام و توسعه‌ی سرمایه‌گذاری و رشد ارزش افزوده‌ی پایدار کشاورزی ایران به صورت خاص کمک نماید.

هر گونه تغییری در نرخ تورم، به مفهوم شکل‌گیری نوعی نابسامانی در اقتصاد بوده و افزایش آن، باعث انحراف در تخصیص منابع مالی و پولی از سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های مولد کالا (کشاورزی و صنایع و معادن) به سمت فعالیت‌های غیر مولد سوداگرانه (نظیر داد و ستد طلا و سکه، ارز، مسکن و خودرو) خواهد شد. با توجه به متوسط نرخ رشد سرمایه‌گذاری کشاورزی در بستر تورم سالیان گذشته، عدم توسعه‌ی سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در شرایط تورمی بالا در آینده، پدیده‌ی قابل‌انتظاری خواهد بود.

نامتقارن بودن اثر نرخ تورم بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی کشور، موضوع مهمی است که در سیاست‌های توسعه‌ی سرمایه‌گذاری در این بخش باید مورد توجه قرار گیرد. اثرگذاری مثبت و معنی‌دار شاخص قیمت تولیدکننده‌ی کشاورزی بر سرمایه‌گذاری کشاورزی ایران نیز، حاکی از اهمیت توجه هدفمند سیاست‌گذاران به قیمت‌های دریافتی سر مزرعه توسط کشاورزان است.

با توجه به نتایج به دست آمده و به منظور افزایش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران، موارد ذیل پیشنهاد می‌شود:

- عدم سرکوب قیمت محصولات کشاورزی و افزایش قیمت دریافت شده توسط کشاورزان همزمان با اتخاذ سیاست مناسب حمایت از مصرف‌کنندگان آسیب‌پذیر محصولات کشاورزی.
- برنامه‌ریزی برای تحقق رشد اقتصادی بالا و پایدار بخش کشاورزی با استفاده از سیاست‌های حمایتی هدفمند به‌ویژه در مواجهه با تضعیف منابع پایه و تغییرات اقلیمی (افزایش دما، خشکسالی و ...).
- برنامه‌ریزی برای ارتقای بهره‌وری سرمایه‌ی کشاورزی از طریق ترکیب کمی و کیفی مناسب سرمایه، نیروی کار و فناوری در واحدهای کشاورزی.
- تثبیت نرخ ارز از طریق رفع موانع فراوری درآمدهای ارزی و مدیریت هدفمند بازار ارز.
- کاهش نرخ بهره‌ی تسهیلات پرداختی به بخش کشاورزی.
- برنامه‌ریزی برای کاهش سطح عمومی قیمت‌های مصرف‌کننده و نوسانات آن از طریق مدیریت آثار تحریم‌های اقتصادی (تورم انتظاری، تورم وارداتی، کاهش ارزش پول ملی و ...) و کنترل کانون‌های داخلی خلق تورم (ناشی از فشار تقاضا، فشار هزینه و ...).
- با توجه به اهمیت بررسی جداگانه‌ی اثرگذاری تورم تولید و تورم مصرف بر سرمایه‌گذاری به تفکیک برای سیاست‌گذاری، پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران علاقه‌مند به مبحث سرمایه‌گذاری کشاورزی، به بررسی چگونگی اثرگذاری این دو متغیر بر سرمایه‌گذاری کشاورزی به تفکیک خصوصی و دولتی و همچنین به تفکیک ماشین‌آلات و ساختمان بپردازند. بررسی چگونگی اثرگذاری نرخ بهره‌ی تسهیلات پرداختی سیستم بانکی بر سرمایه‌گذاری کشاورزی توسط بخش خصوصی، می‌تواند موضوع دیگری برای مطالعه‌ی جدید باشد.

تقدیر و تشکر

این مقاله در راستای پروژه‌ی مطالعاتی «برآورد سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای دستیابی به

رشد اقتصادی هدف کشاورزی در افق سال ۱۴۰۴ در موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه‌ی روستایی انجام شده است.

References

- Abolhasani Hestiani, A., Lmimoghaddam, M., Mansouri, N., & Amini Milani, M. (2022). Investigating the Impact of Economic Sanctions on Inflation in Iran (Fuzzy Approach). *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, **10**(38), 187-235. (In Persian)
DOI: [10.52547/qjfe.10.38.187](https://doi.org/10.52547/qjfe.10.38.187)
- Alam, I., & Quazy, R. (2003). Determinants of Capital Flight: An Econometric Case Study of Bangladesh. *International Review of Applied Economics*, **17**(1), 85-103. DOI: [10.1080/713673164](https://doi.org/10.1080/713673164).
- Alomran, R., Nasraleh, F., & Alomran, S. A. (2010). Effect of Economic Stability on Demand For Money In Iran (1973-2008). *Applied Economics*, **1**(3), 71-98. (In Persian)
- Andalib, M., & Sadeghi Shahdani, M. (2020). Dentification and Ranking of Investment Economic Barriers in Agricultural Basic Commodities Production. *Journal of Agricultural Economics Research*, **11**(4 (44)), 219-246. (In Persian)
DOR: [20.1001.1.20086407.1398.11.44.10.1](https://doi.org/20.1001.1.20086407.1398.11.44.10.1)
- Ansari, Y., & Hosseini Yekani, A. (2014). Prioritize of Effective Financial Factors in Development on Agricultural Investments in Kohgiluyeh and BoyerAhmad Province Using Analytical Hierarchy Process. *Agricultural Economics*, **8**(2), 157-173. (In Persian)
- Arman, S. A., & Mirabizadeh, M. (2012). Analyzing the Asymmetric Effects of Inflation on Real Investment in Iran. *Journal of Economic Modeling Research (JEMR)*, **3**(8), 141-158. (In Persian)
DOR: [20.1001.1.22286454.1391.2.8.2.1](https://doi.org/20.1001.1.22286454.1391.2.8.2.1)
- Aye, G. C., & Odhiambo, N.M. (2021). Threshold Effect of Inflation on Agricultural Growth: Evidence from Developing Countries. *Advances in Decision Sciences*, **25**(2), 1-22.
- Baboly, E., & Lashkarizadeh, M. (2017). Effect of Different Levels of Inflation Uncertainty on Private Investment in Agriculture Sector of Iran. *Agricultural Economics and Development*, **25**(1), 95-117. (In Persian) DOI: [10.30490/AEAD.2017.59067](https://doi.org/10.30490/AEAD.2017.59067)
- Baghestany, A. (2020). Modelling the Effect of Exchange Rate Shocks on Investment in Agriculture Sector (Application of NARDL Method). *Journal of Agricultural Economics and Development*, **34**(2), 113-125. (In Persian)
- Balounejad Nouri, R., & Rafat Milani, M. (2023). New Evidence of the Relationship between Money Growth, Inflation and Economic Growth in Iran. *The Journal*

- of *Economic Policy*, **15**(29), 202-240. (In Persian) DOI: 10.22034/epj.2023.19997.2428
- Baniasadi, M., & Mohseni, R. (2017). Impact of Inflation Uncertainty on Agricultural Investment in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, **9**(34), 37-56. (In Persian)
- DOR: [20.1001.1.20086407.1396.9.34.2.9](https://doi.org/10.1001.1.20086407.1396.9.34.2.9)
- Brigantino, M. (2022). *Inflation Impact on Agriculture: What Are the Effects?* Accessable at: <https://sanbenitorealty.com/inflation-impact-on-agriculture>
- Central Bank of the Islamic Republic of Iran (2023a). *Annual National Accounts*. Accessable at: <https://www.cbi.ir/simplelist/2054.aspx>. (In Persian)
- Central Bank of the Islamic Republic of Iran (2023b). *Economic Trends*. Accessable at: <https://www.cbi.ir/category/EconomicTrends-en.aspx>. (In Persian)
- Central Bank of the Islamic Republic of Iran (2023c). *CPI and Inflation*. Accessable at: <https://www.cbi.ir/Inflation/Inflation-en.aspx>. (In Persian)
- Central Bank of the Islamic Republic of Iran (2023d). *Economic Time Series Database*. Accessable at: <https://www.cbi.ir/page/8020.aspx>. (In Persian)
- Dahmardeh, N., & Esna Ashari, H. (2015). The Role of Financial Development on Investment in Agricultural Sector of Iran. *Agricultural Economics and Development*, **23**(3), 189-211. (In Persian)
- DOI: [10.30490/AEAD.2015.59008](https://doi.org/10.30490/AEAD.2015.59008).
- FAO. (2024). *Foreign Direct Investment (FDI)*. Accessable at: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FDI>.
- Faraji Tabrizi, A., Hojabre Kiani, K., Memarnejad, A., & Ghaffari, F. (2022). Investigation Asymmetric Effects of Exchange Rate on Iran's Gross Domestic Product - Nonlinear ARDL Approach. *Economic Growth and Development Research*, **12**(48), 67-82. (In Persian)
- DOI: 10.30473/egdr.2021.61025.6320.
- Gaskari, R., Ghanbari, H. A., & Eghbali, A.R. (2007). Instability in Macroeconomic and Private Sector Investment in Iran. *Journal of Economic Research*, **6**(23), 113-132. (In Persian)
- Gholami, A., & Komijani, A. (2010). The Relationship between Inflation, Inflation Uncertainty, Investment Growth and Economic Growth in Iran. *Applied Economics*, **1**(3), 1-25. (In Persian)
- Granger, C., & Yoon, G. (2002). *Hidden Cointegration*. University of California, San Diego, Department of Economics, Discussion Paper 2002-02. Accessable at: <https://escholarship.org/uc/item/9qn5f61j>.
- Hadian, E., & Vaham, R. (2010). Core Inflation and its Effect on the Private Investment in Iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, **7**(4), 55-79. (In Persian) DOI: [10.22055/jqe.2010.10636](https://doi.org/10.22055/jqe.2010.10636)
- Hejaber Kiani, C., & Alizadeh Janavislou, M. R. (2000). Investigation of Factors Affecting Private Sector Investment In Iran's Agriculture Using the Non-Linear Least Squares Method. *Agricultural Economics and Development*, **8**(29): 45-73. (In Persian)
- Hosseini, S. M., Dourandish, A., Ghorbani, M., & Daneshvar Kakhki, M. (2017). Agricultural Insurance and Intensification Investment: Case Study of Khorasan

- Razavi Province. *Journal of Agricultural Science and Technology (JAST)*, **19**(1), 1-10.
- DOR: [20.1001.1.16807073.2017.19.1.18.3](https://doi.org/10.1001.1.16807073.2017.19.1.18.3)
- Houshmand, M., Daneshnia, M., Abdollahi, Z., & Eskandari Pur, Z. (2014). Factors Affecting Private Investment In The Agricultural Sector of Iran. *Applied Economics Studies in Iran (AESI)*, **3**(11), 239-255. (In Persian) DOR: [20.1001.1.23222530.1393.3.11.10.6](https://doi.org/10.1001.1.23222530.1393.3.11.10.6)
- Ismailzadeh Maghari, A. (2009). The Survey on Inflation Effectiveness From Total Investment in Iran's Economy. *Economic Research Review*, **9**(2(33)), 97-123. (In Persian)
- Kamasa, K., Kpodo, E. E., Bonuedi, I., & Forson. P. (2022). Does Inflation Uncertainty Hurt Domestic Investment? Empirical Evidence from Ghana. *Cogent Economics & Finance*, **10**(1), 1-17.
- DOI: 10.1080/23322039.2022.2115673
- Khalidi, K. (2014). *General Agricultural Economics*. First Edition, Kermanshah, Islamic Azad University Publications, Kermanshah Branch. (In Persian)
- Khan, M., & Senhadji, A. (2000). *Threshold Effects in the Relationship between Inflation and Growth*. IMF Working Paper WP/00/110, Accessable at: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2000/wp00110.pdf>.
- Khodadad Kashi, F. (2012). *Macroeconomics 1*. 9th edition, Tehran, Payam Noor University Press. (In Persian)
- Jafari Fesharaki, N., Memaranjad, A., Hejabar Kiani, C., & Hosseini, S. Sh. (2019). The Effect of Inflation and Improving the Business Environment on Foreign Investment in Selected Countries and Iran. *Applied Economics*, **10**(34-35), 47-60. (In Persian)
- Jalaei, A., Shafei, S., & Javadinia, M. (2014). Investigating the Effects of Financial Repression on Private Investment in Agriculture Sector. *International Journal of Agricultural Management and Development (IJAMAD)*, **4**(3), 237-246. (In Persian)
- DOI: 10.22004/ag.econ.246102
- Kazemi, A., Abuzari, A., & Tahmasabi, Q. (2012). Investigating the Dimensions of Private Investment in the Rural Agriculture Sector. *National Rural Development Conference*, Gilan. (In Persian)
- Komijani, A., & Mojab, R. (2011). The Links between Inflation Uncertainty and Investment in Iran. *Journal of Economic Research*, **11**(2), 13-30. (In Persian)
- Kwanmuang, K. (2014). Factors Influencing Farm Investment Planning: A Case Study in Nakhon Si Thammarat Province, Thailand. *Journal of Developments in Sustainable Agriculture*, **9**(1), 51-55.
- DOI: [10.11178/jdsa.9.51](https://doi.org/10.11178/jdsa.9.51)
- Madanian, S. (2017). Investigating the Fisher Effect Using the Kalman Filter Despite Structural Failure. *Applied Economics*, **7**(21), 75-85. (In Persian)
- Mahmoud Gordi, R., Zamani, O., Mortazavi, S. A., & Nader, H. (2012). Impacts of Real Exchange Rate and Its Uncertainty on Private Investment in Agricultural Sector. *Journal of Agricultural Economics Research*, **3**(4), 131-149. (In Persian)

- DOR: [20.1001.1.20086407.1390.3.12.7.8](https://doi.org/10.1001.1.20086407.1390.3.12.7.8)
- Mangali, H., & Golestani, S. (2016). The Effects of Oil Price Volatility on Private Investment in Agriculture Sector. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 46(4), 687-696. (In Persian) DOI: [10.22059/IJAEDR.2016.58024](https://doi.org/10.22059/IJAEDR.2016.58024)
- Masoudi, N. (2016). The Impact of Inflation on Private Investment in the Agricultural Sector in Iran. *International Journal of Resistive Economics*, 4(3), 16-27. (In Persian)
- Mekonen, E. K. (2020). Agriculture Sector Growth and Inflation in Ethiopia: Evidence from Autoregressive Distributed Lag Model. *Open Journal of Business and Management*, 8(6), 2355-2370. DOI: [10.4236/ojbm.2020.86145](https://doi.org/10.4236/ojbm.2020.86145).
- Mirramzani, F., & Azar Said, A. (2022). Investigating the Asymmetric Effects of the Inflation Rate on the Flow of Foreign Direct Investment in Terms of the Investment Freedom Index. *The Second International Conference of Management Laboratory and Innovative Approaches in Management and Economy*, Tehran. (In Persian)
- Mohammadi, A., Karami, H., Karimi Goghari, H., Karami, Sh., & Shah Ali, A. (2018). Investigation the Effects of Level of Access to Financial Resources on Investment Growth in the Agricultural Processing Industries. *Journal of Agricultural Economics Research*, 10(137), 111-132. (In Persian)
- DOR: [20.1001.1.20086407.1397.10.37.6.6](https://doi.org/20.1001.1.20086407.1397.10.37.6.6)
- Momeni, S. M., & Noferesti, M. (2021). Economic Uncertainty and Its Impact on Private Sector Investment and Consumption Costs in Iran's Economy. *Journal of Monetary & Banking Research*, 14(50), 719-745. (In Persian) DOR: [20.1001.1.26453355.1400.14.50.6.6](https://doi.org/20.1001.1.26453355.1400.14.50.6.6)
- Nabieyan, S., & Sheykhpour, M. (2017). Study of Monetary Shocks on Investment in Agricultural Sub-Sectors of Iran. *Agricultural Economics and Development*, 24(4), 185-198. (In Persian)
- DOI: [10.30490/AEAD.2017.59058](https://doi.org/10.30490/AEAD.2017.59058)
- Nabieyan, S., Esfandiari, S., & Sepahvand, E. (2017). The Impact of Macro Economy Coefficients on Q-Tobin (Investment incentives) in Iran's Agriculture Section. *Journal of Agricultural Economics Research*, 9(35), 17-32. (In Persian)
- DOR: [20.1001.1.20086407.1396.9.35.2.1](https://doi.org/20.1001.1.20086407.1396.9.35.2.1)
- Noroozi, H., Hosseini, S., & Ansari, V. (2020). The Effect of Government Support Policies on Investment in the Agricultural Sector of Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, 12(45), 45-68. (In Persian)
- Pajooyan, J., & Khosravi, T. (2012). The Effect of Inflation on Private Investment. *Journal of Investment Knowledge*, 1(4), 1-17. (In Persian)
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Rabiei, H., & Takrosta, M. (1400). Examining the Economic Sanction Effects of the U.S.A on the Rural Areas Economy of Iran. *Quarterly Journal of Space*

- Economics and Rural Development*, **10**(37), 199-214. (In Persian) DOR: [20.1001.1.23222131.1400.10.37.10.2](https://doi.org/10.1001.1.23222131.1400.10.37.10.2)
- Rahmani, T. (2015). *Macroeconomics* (Vol. 2), 14th edition, Tehran, Baradaran Publishing House. (In Persian)
- Rezazadeh, A., Khodaverdizadeh, S., & Mirzaee, S. (2017). The Relationship between Inflation Uncertainty and Inflation, Economic Growth and Investment in Selected Countries of the OIC: GMM and PMG Approaches. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, **5**(19), 100-120. (In Persian)
- Rozbahan, M. (2013). *Basics of Economics*. fifth edition, Tehran, Univesity Publishing Center. (In Persian)
- Rozeei, Z., Akhondzadeh, T., & Sameei, G. (2014). The Study of the Effective Factors on Investment in Private Sector in Iran (with Emphasis on Uncertainty). *International Journal of Industrial Mathematics*, **6**(3), 255-264.
- Sadat Akhavi, S. M., & Hosseini, S.Sh. (2017). Evaluating the Impact of Economic Sanctions on the Inflation of Iran's Economy. *Applied Economics*, **7**(21), 33-50. (In Persian)
- Sadeghi, A., & Tayebi, S.K. (2018). Effects of International Sanctions and other Determinants on Iran's Inflation Rate (1981-2014). *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, **23**(74), 33-57. (In Persian) DOI: [10.22054/ijer.2018.8825](https://doi.org/10.22054/ijer.2018.8825)
- Safarzadeh, Gh., & Khodavaishi, H. (2020). Asymmetric Effect of Inflation on Attracting Foreign Direct Investment in Iran. *Economics Research*, **54**(4), 917-945. (In Persian) DOI: [10.22059/JTE.2019.74172](https://doi.org/10.22059/JTE.2019.74172)
- Saini, R., & Kumar, Raj. (2020). Determining the Factors Affecting Investment in Punjab Agriculture. *Journal Economic Affairs*, **65**(4), 511-520. DOI: 10.46852/0424-2513.4.2020.6
- Salmanpour, A., Mousavi, S., & Shokouhifard, S. (2018). Investigating the Impact of Macroeconomic Instability on Private Investment in Iran. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, **6**(22), 81-100. (In Persian)
- Sameti, M., & Faramarzpour Darzeyni, B. (2004). The Constrains of Private Investment In Agricultural Sector of Iran. *Agricultural Economics and Development*, **12**(45), 91-112. (In Persian)
- Seyfipour, R., & Bazadar Ardebili, P. (2022). Investigation of Freezing in the Transportation Sector in Uncertain Conditions of Production. *Transportation Research Journal*, **19**(4), 117-130. (In Persian) DOI: [10.22034/TRI.2022.330569.3021](https://doi.org/10.22034/TRI.2022.330569.3021)
- Sarabadani, Gh. R. (2006). Inflation, Factors, and Solutions to Deal with it in Iran. *Islamic Economy*, **6**(21): 103-128. (In Persian)
- Shakeri, A., & Mousavi, M. (2008). Some Approaches to Encourage Investment in Iran's Agricultural Sector. *Agricultural Economics (Economics and Agriculture Journal)*, **2**(3), 1-26. (In Persian)

- Shakeri, A., & Mousavi, M. H. (2004). Effective Factors on the Public and Private Agricultural Investment. *Agricultural Economics and Development*, **11**(3-4 (43-44)), 89-116. (In Persian)
- Sheikhpour, M., & Nabieian, S. (2018). Study of Monetary Shocks on Investment in Agricultural Sector of Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, **10**(4 (40)), 125-144. (In Persian)
- DOR: [20.1001.1.20086407.1397.10.40.7.3](https://doi.org/10.1001.1.20086407.1397.10.40.7.3)
- Shilpa, M. & Bhullar, P. S. (2022). Investigating the Factors Affecting Investment Intention of Rural Agrarian Investors – Evidence from India. *Journal of Positive School Psychology*, **6**(4), 2917-2933.
- Shin, Y., Byungchul, Y., & Greenwood-Nimmo, M. (2014). *Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework*. In: Sickles, R., Horrace, W. (eds) *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*. Springer, New York, NY.
- Shokri, E., Shahnooshi, N., Mohammadzadeh, R., & Azarinfar, Y. (2009). Study of Factors Affecting Investment in Iranian Agricultural Sector. *Journal of Agricultural Economics Research*, **1**(2), 107-121. (In Persian) DOR: [20.1001.1.20086407.1388.1.2.7.4](https://doi.org/10.1001.1.20086407.1388.1.2.7.4)
- Soliman, A. M., Lau, Ch. K., Cai, Y., Sarker, P. K., & Dastgir, Sh. (2023). Asymmetric Effects of Energy Inflation, Agri-inflation and CPI on Agricultural Output: Evidence from NARDL and SVAR Models for the UK. *Energy Economics*, **126**(c), October, 106920, DOI: [10.1016/j.eneco.2023.106920](https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106920)
- Soltani, G. R. (2004). Determination of Rate of Return on Investment in the Agricultural Sector. *Agricultural Economics and Development*, **12**(45), 19-40. (In Persian)
- Statistical Center of Iran. (2014). *Definitions and Standard Concepts (for Use in Statistical Plans and Reports) - Third Edition*. Accessible at: www.amar.org.ir. (In Persian)
- Statistical Centre of Iran (2023). *National System of Statistical Definitions and Concepts*. Accessible at: <https://statdef.sci.org.ir>. (In Persian)
- Tho, N. G., & Vien, L. V. (2022). Evaluating the Factors Affecting Foreign Direct Investment Attraction in Agriculture in Vietnam. *Journal of Positive School Psychology*, **6**(11), 2461-2487. DOI: [10.5296/ber.v13i4.21521](https://doi.org/10.5296/ber.v13i4.21521)
- Turkmani, J. (2008). Effects of Financial Policies on Added Value, Export and Investment in the Agricultural Sector of Iran. *Regional Conference of Agriculture as the Axis of Growth and Development*, Islamic Azad University, Marvdasht Branch. (In Persian)
- Yadollezadeh Tabari, N. A., & Baradaran Shoraka, H. R. (2011). The Effect of Inflation Targeting on Macroeconomic Performance: Inflation and Production Growth. *Journal of Economic Research*, **46**(95), 243-272. (In Persian)
- DOR: [20.1001.1.00398969.1390.46.2.10.0](https://doi.org/10.1001.1.00398969.1390.46.2.10.0)
- Yavarifar, A., Emami, K., & Mohammadi, T. (2024). The Effects of the Economic Policy Uncertainty Shock on Iran's Economy with the DSGE Approach. *The*



Journal of Economic Policy, 15(30), 38-66. (In Persian)
10.22034/epj.2023.20166.2440.

DOI: