



## Research Article

Vol. 30, No. 24, Fall-Winter 2023, p. 79-96

**The Influence of Inflation and Economic Inequality in Increasing the Crime of Theft (Copula Approach)**Saeed Kian Poor<sup>1\*</sup>, Amir Ali Farhang<sup>2</sup>, Mohsen Hajian<sup>3</sup>

1- Assistant Professor, Department of Economics, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran (Corresponding Author)

2- Assistant Professor, Department of Economics, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran

3- MA Student, Department of Economics, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran

(\*- Corresponding Author Email: [s\\_kianpoor@pnu.ac.ir](mailto:s_kianpoor@pnu.ac.ir))

Received: 25 November 2023

Revised: 12 February 2024

Accepted: 28 February 2024

Available Online: 28 February 2024

**How to cite this article:**Kian Poor, S.; Farhang, A. & Hajian, M. (2023). The Influence of Inflation and Economic Inequality in Increasing the Crime of Theft (Copula Approach). *Encyclopedia of Economic Law Journal*, 30(24): 79-96.

(In Persian with English abstract).

<https://doi.org/10.22067/economlaw.2024.84999.1323>**1- INTRODUCTION**

Social crimes and violations occur in all countries and time frames, affecting social security and destabilizing the safe atmosphere in society. These crimes are illegal and unethical acts done to gain profit in unreasonable ways outside the framework of laws, denying people's benefits and rights in various fields. Crimes are categorized based on nature and level of implementation, such as economic crimes that disrupt the country's economy. Crimes against property are one of the most essential forms of social violations, involving the unauthorized and illegal acquisition of property and assets. Theft is a significant crime against property, playing a unique role in society's welfare and social security. While some views focus on the social impact of crimes, it should be noted that all crimes significantly impact the country's economic dimensions. Social crimes increase risk and uncertainty in the economy, posing a challenge to economic and social development.

**2- PURPOSE**

Iran is considered one of the countries suffering from inflation, where social crimes and theft have increased in recent years; based on this, in this research, we will examine the effect of inflation and economic inequality on the increase in theft.

**3- METHODOLOGY**

The research method is applied in terms of purpose and correlation in data collection and analysis. The statistical population used includes the theft crime index, inflation rate, and Gini coefficient. Data on the crime of theft, inflation rate, and Gini coefficient have been collected and used through the data of the Central Bank of Iran. The studied period includes the years 2012 to 2023. The approach of copula functions has been used to investigate the dependence and relationship between theft crime index, inflation rate, and Gini coefficient.

**4- FINDINGS**

The research findings indicate that the data, based on the scatter plot, follow a normal distribution. In the Bayesian framework, local optimization and Markov Chain Monte Carlo simulation were utilized to infer the parameter values of copula families. The appropriate copula function was simulated for each pair of variables based on the maximum likelihood criterion, Akaike's criterion, Bayesian criterion, minimum squared error criterion, and goodness of fit. According to these criteria, the Marshall-Olkin copula demonstrated the relationship between inflation and crime. It is evident that the asymmetric dependent structure of the potential isolines derived by the Marshall-Olkin copula, along with a Nash equilibrium value of approximately 0.9307, indicates a good fit to the data, also yielding a minimum root mean square error. Additionally, the Gini coefficient and theft crime manifest a good fit with the Fisher-Hinzman copula, as evidenced by a Nash equilibrium value of 0.9032. Finally, in the bivariate copula models, the results of estimating the copula function between inflation and theft crime, as well as the Gini coefficient, were presented. The Marshall-Olkin and Fisher-Hinzman copulas model the dependence between random variables under external shocks, where inflation and income inequality introduce shocks to theft crime. The results of this section also indicate that there is an asymmetric dependence between inflation and theft crime, as well as the Gini coefficient, in a way that the



Marshall-Olkin and Fisher-Hinzman copulas provide the best fit according to maximum likelihood values, Akaike information criteria, minimum mean squared error, and Nash equilibrium. This finding suggests that inflation-theft crime and Gini coefficient-theft crime exhibit a positive association in terms of valuable sequential components.

## 5- CONCLUSION

The research findings indicate that the data has a normal distribution according to the quantile diagram. Also, in the Bayesian framework, local optimization and Markov chain Monte Carlo simulation were used to derive the parameter values of Copula families. The appropriate Copula function was simulated based on the maximum likelihood criterion, Akaike's criterion, Bayesian, least squares error, and Nash equilibrium for each pair of variables, and based on this, Marshall-Olkin's copula indicated the relationship between inflation and mass. What is known is the asymmetric dependent structure of possible isolines obtained by the Marshall-Olkin copula, also the Nash equilibrium with an approximate value of 0.9307 indicates a good fit of the Marshall-Olkin copula with the data, which also has the minimum root mean square error. Also, the Nash equilibrium of the Gini coefficient and the crime of theft is 0.9032, indicating a good fit of Fisher-Hinzman's Copula with the data. It is known that the increase in inflation and the increase in the Gini coefficient have caused an increase in the crime of theft in Iran from 2012-2023. Based on this, as the inflation rate and Gini coefficient decrease, theft is also expected to decrease.

**Keywords:** Social Crimes, Property Crimes, Gini Coefficient, Inflation, Copula

## مقاله پژوهشی

دوره ۳۰، شماره ۲۴، پاییز و زمستان ۱۴۰۲، ص ۷۹-۹۶

## تأثیرگذاری تورم و نابرابری اقتصادی در افزایش جرم سرقت (رهیافت کاپیولا)

سعید کیان پور<sup>\*۱</sup>، امیرعلی فرهنگ<sup>۲</sup>، محسن حاجیان<sup>۳</sup>

دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۹

## چکیده

ایران کشوری است که در طی سال‌های اخیر افزایش نرخ تورم و ضریب جینی را تجربه کرده و به دنبال آن تحت‌تأثیر اثرات اقتصادی و اجتماعی آن قرار گرفته است. جرم سرقت یکی از انواع جرایم اجتماعی و علیه اموال محسوب شده و یکی از عوامل اصلی کاهش رفاه اجتماعی می‌باشد. در طی سال‌های اخیر در ایران سرقت افزایش داشته و سبب به‌وجود آمدن بحران‌های اجتماعی شده است. در این پژوهش تلاش شده است که عوامل مهم اقتصادی افزایش جرم سرقت در ایران (نرخ تورم و ضریب جینی) طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۴۰۱ و با رویکرد جدید کاپیولا بررسی و تحلیل شوند. تعادل نش با مقدار تقریبی ۰/۹۳۰۷ نشان‌دهنده تناسب میان کاپیولا مارشال اولمین با داده‌ها بوده و تعادل نش ضریب جینی و جرم سرقت با میزان تقریبی ۰/۹۰۳۲ نیز نشان‌دهنده تناسب میان کاپیولا فیشر هینزمن با داده‌ها می‌باشد. نتایج و یافته‌های پژوهش نقش اثرگذار تورم و نابرابری اقتصادی بر افزایش جرم سرقت را اثبات می‌کند. بر این اساس لازم است که سیاست‌های مقابله با افزایش تورم و نابرابری اقتصادی مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفته و اعمال شوند؛ زیرا با کاهش تورم و نابرابری اقتصادی امکان کاهش جرم سرقت وجود خواهد داشت.

**کلیدواژه‌ها:** بزه‌های اجتماعی، جرایم علیه اموال، ضریب جینی، تورم، کاپیولا.

طبقه‌بندی JEL: E71, D63

۱. استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

(نویسنده مسئول: s\_kianpoor@pnu.ac.ir)

۲. استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳. دانشجوی دوره کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

## مقدمه

امروزه با بررسی رسانه‌های اجتماعی و جمعی مشخص می‌شود که یکی از مباحث و مسائل کشور مربوط به حوزه اقتصادی می‌باشد که اهمیت زیادی در کیفیت زندگی و رفاه دارد و مورد توجه بسیاری از افراد جامعه قرار گرفته است. مردم جامعه برای آن که کیفیت زندگی خود را در سطح مطلوب نگه دارند، دست به اقدامات متفاوتی می‌زنند و بر اساس هزینه فرصت و مزیت نسبی موجود در هر شیوه آن موقعیت را بررسی و انتخاب می‌کنند (Fischer et al, 2021: 55-80). مردم برای اطلاع از وضعیت معیشت و رفاه خود به عملکرد تورم توجه می‌کنند و تحت تأثیر نرخ تورم تصمیمات اقتصادی و اجتماعی می‌گیرند (Alla, 2019; Aama Bandeh Gharai et al, 2023: 9-44). برای نقش عملکرد تورم در ابعاد اقتصادی می‌توان به نقش تورم در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری اشاره کرد که توسط عرب مازار و همکاران (۱۳۹۱:۵۹) بررسی و اثبات شده است که افزایش تورم موجب کاهش تمایل افراد جهت سرمایه‌گذاری می‌شود. برای بررسی نقش تورم در ابعاد اجتماعی می‌توان به مسئله فساد و جرایم اجتماعی اشاره کرد.

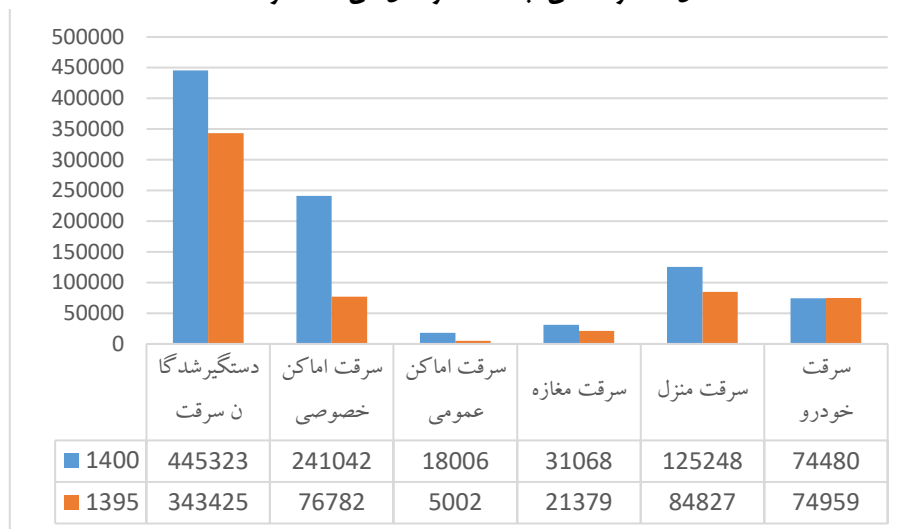
فقر عامل دیگری است که می‌تواند نشان‌دهنده وضعیت رفاه اجتماعی و کیفیت زندگی باشد؛ زیرا که فقر از اصلی‌ترین عوامل عدم توسعه اقتصادی و اجتماعی محسوب می‌شود. با وجود شرایط فقر در جامعه رفتار افراد جامعه تغییر پیدا می‌کند؛ برای اثبات این امر می‌توان به نتایج پژوهش افراسیابی و همکاران (۱۳۹۹:۲۳) اشاره کرد که نشان می‌دهد افراد جوان در معرض فقر و تورم رفتارهای پرخطر و آسیب‌رسان به جامعه را اتخاذ می‌کنند که می‌توانند دارای اثرات مختلفی در ابعاد خرد و کلان باشند. همچنین مداح (۱۳۹۰:۳۰۳) در پژوهشی به این نتیجه می‌رسد که فقر موجب افزایش سرقت و جرایم اجتماعی می‌شود. به صورت کلی می‌توان گفت در کشورهایی که نرخ فقر عملکرد نامطلوبی دارد، سرقت و جرایم اجتماعی بیشتر از سایر کشورها رخ می‌دهد (Jonathan et al, 2021; Sugiharti et al, 2023). از مهم‌ترین عوامل اقتصادی که موجب می‌شود در جوامع فقر به وجود بیاید و توسعه پیدا کند، نابرابری اقتصادی است (Bruton et al, 2021; Baloch et al, 2020). نابرابری اقتصادی شرایطی را شامل می‌شود که در آن به حقوق و شایستگی افراد توجه نمی‌شود؛ در شرایط نابرابری اقتصادی منافع و دستاوردها به صورت عادلانه توزیع نمی‌شوند. با وجود نابرابری در زمینه توزیع درآمد و ثروت در یک کشور، در جامعه فاصله طبقاتی افزایش پیدا می‌کند و ثروت تنها در دستان عده‌ای خاص قرار می‌گیرد (Ashrafi et al, 2019: 19-35). در اقتصادی که وضعیت نابرابری وجود داشته باشد، بحران‌های اجتماعی و اقتصادی افزایش چشمگیری خواهند داشت که یکی از این بحران‌های اجتماعی به وجود آمده می‌تواند مربوط به

افزایش جرایم و تخلفات علیه مال و سرقت باشد (Webster et al, 2003: 187-200). عدم تعادل در توزیع ثروت و درآمد می‌تواند زمینه افزایش فقر و ناتوانی مالی در خانوار را افزایش دهد؛ بر این اساس انتظار می‌رود که فقر افزایش یافته در خانوار رفتار اقتصادی آن‌ها را دچار تغییراتی قابل توجه کند و رفتارشان را به سوی جرایم اجتماعی جهت کسب منافع سوق دهد (Goldberg, 2022: 212-217).

جرایم اجتماعی و تخلفاتی که در سطح جامعه رخ می‌دهند در تمام کشورهای جهان به وقوع می‌پیوندند و در تمام بازه‌های زمانی جوامع را درگیر اثرات اقتصادی و اجتماعی خود می‌کنند. جرایمی که امنیت اجتماعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند و فضای امن موجود در جامعه را متزلزل می‌کنند. جرایم اجتماعی به اموری غیرقانونی و غیراخلاقی گفته می‌شود که با هدف کسب سود از راه‌های غیرمعمول و به دور از چارچوب قوانین صورت می‌گیرند و سبب سلب شدن منافع و حقوق افراد جامعه در زمینه‌های مختلف می‌شوند (Bučar, 2019: 211). جرایم و تخلفات اجتماعی انواع مختلفی دارند که معمولاً بر اساس ماهیت و سطح اجرا دسته‌بندی می‌شوند؛ جرایم علیه مال یکی از مهم‌ترین اشکال تخلفات اجتماعی هستند که در سطح جامعه رخ می‌دهند و بر علیه دارایی‌های دیگران صورت می‌گیرند که نتیجه آن تصاحب بدون اجازه و غیرقانونی اموال و دارایی‌ها می‌باشد. سرقت یکی از مهم‌ترین اشکال جرم علیه اموال محسوب می‌شود؛ زیرا بخش عظیمی از جرایم علیه اموال مربوط به سرقت بوده و نقش ویژه‌ای در رفاه و امنیت اجتماعی جامعه ایفا می‌کند (Cohen, 2020: 1-44). شاید برخی از دیدگاه‌ها معطوف به اثرگذاری جرایم تنها بر بعد اجتماعی کشور باشند و بر اثرات اجتماعی آن تأکید کنند اما باید ذکر کرد که تمامی جرایم و تخلفات اجتماعی اثرگذاری قابل توجه‌ای بر ابعاد اقتصادی کشور دارند؛ به عبارتی دیگر جرایم اجتماعی عواملی هستند که موجب افزایش ریسک و نااطمینانی در اقتصاد یک کشور می‌شوند که این شرایط در نهایت چالشی بزرگ برای توسعه اقتصادی و اجتماعی محسوب خواهد شد (Jonathan et al, 2021).

در این پژوهش هدف بر این است که نقش تورم و نابرابری اقتصادی در افزایش سرقت در ایران بررسی شود؛ ایران کشوری است که در طی سال‌های اخیر دچار افزایش نرخ تورم شده است؛ بر اساس گزارش منتشر شده توسط بانک مرکزی، نرخ تورم در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ تک رقمی و به ترتیب ۹.۰ و ۹.۶ درصد بوده و در سال‌های ۱۳۹۸ الی ۱۴۰۱ به بیش از ۴۰ درصد افزایش یافته است (Central Bank of Iran, 2023). در ایران جرایم اجتماعی که می‌توانند بر علیه رفاه اجتماعی باشند، همواره تحت پیگیری و مقابله توسط مراکز نظارتی و قانونی هستند.

شکل ۱: سرقت‌های ثبت شده در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰



منبع: یافته‌های محققین براساس گزارش مرکز آمار<sup>۱</sup>

اثر می‌گذارند؟ آیا امکان اثرگذاری عملکرد اقتصادی بر جرایم اجتماعی وجود دارد؟ چه عوامل اقتصادی بر افزایش جرایم علیه اموال اثرگذار خواهند بود؟ ریشه و علت افزایش جرایم علیه اموال در ایران چیست؟ این موارد پرسش‌های مهمی هستند که در این پژوهش مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته و پاسخ داده خواهند شد.

با توجه به هدف اصلی پژوهش، یافته‌های حاصل از این تحقیق می‌تواند به درک بهتری از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در شرایط تورم و نابرابری اقتصادی کمک نماید. برای این منظور، در گفتار دوم مطالعه به مروری بر ادبیات تحقیق پرداخته می‌شود. در گفتار سوم مطالعه الگو و روش تحقیق و در گفتار چهارم نتایج حاصل از برآوردهای الگو ارائه شده است. در نهایت گفتار پنجم نیز به نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی اختصاص یافته است.

بر اساس گزارش منتشر شده توسط مرکز آمار که در شکل ۱ به آن اشاره شده، در طی سال‌های اخیر تعداد سرقت‌های صورت گرفته در کشور افزایش چشمگیری داشته است. البته مدیریت و کنترل تعداد سرقت خودرو در کشور عملکرد مطلوبی داشته و نسبت به سال ۱۳۹۵ به میزان ۰/۶ درصد کاهش پیدا کرده است (Statistical Center of Iran, 2021). افزایش جرایم مختلف در ایران موجب شده است که فضای اقتصاد و به دنبال آن کسب و کار در نااطمینانی به سربرد و نتواند از ظرفیت‌های اقتصادی موجود نهایت بهره را ببرد؛ بر این اساس مشخص است که بخش عمومی باید در جهت کاهش نرخ جرایم اجتماعی اقدامات مربوطه را به عمل آورد و با کنترل آن زمینه‌ساز توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور شود. مقابله قانونی و در نظر گرفتن مجازات برای متخلفین در طول تاریخ یکی از شیوه‌های مقابله با سرقت و جرم بوده است که تا به امروز نیز مورد توجه و اجرا توسط نهادهای نظارتی قرار دارد. با آن‌که زمینه‌های قانونی در کشور به سبب مقابله با رشد جرم و جنایت توسعه پیدا کرده اما مشخص است که برای مقابله با گسترش جرایم اجتماعی تنها موازین قانونی و جزایی کارآمد نخواهد بود، بلکه لازم است که تمام عوامل رشد جرایم و تخلفات شناسایی شده و برای کاهش جرایم در برنامه‌ریزی‌های کشوری در نظر گرفته شوند (Yahyavi Dizaj et al, 2018:167).

آیا میان جرایم اجتماعی و عملکرد اقتصادی تنها یک ارتباط یک سویه وجود دارد؟ آیا تنها این جرایم هستند که بر رفاه مردم جامعه

<sup>۱</sup> سالنامه آماری کشور ۱۴۰۰، صص ۵۴۹-۵۵۱.

## پیشینه پژوهش

در میان پژوهش‌های خارجی مطالعات گسترده‌ای در جهت مطالعه اقتصادی جرایم اجتماعی صورت گرفته است. گیلانی و همکاران<sup>۱</sup> (2009:79) کشور پاکستان را در زمینه شاخص‌های اقتصادی و جرم در طی بازه زمانی ۱۹۷۵ الی ۲۰۰۷ میلادی بررسی کرده‌اند و به این نتیجه دست یافته‌اند که میان تورم، فقر و بیکاری با جرم ارتباط مثبتی وجود دارد. نانلی و همکاران<sup>۲</sup> (2016:483) در طی پژوهشی سال‌های ۱۹۵۰ الی ۲۰۱۰ میلادی کشور ایالات متحده آمریکا را در زمینه جرایم و تورم مورد مطالعه قرار داده و به این نتیجه دست پیدا کرده‌اند که انواع جرایم از قبیل سرقت منزل، سرقت خودرو و غیره تحت تأثیر تورم هستند. این پژوهشگران به نقش سیاست‌های پولی در عملکرد نرخ تورم اشاره می‌کنند و آن را راهی برای کنترل تورم معرفی می‌کنند. آدکویا و همکاران<sup>۳</sup> (2016:23) کشور نیجریه را برای بررسی نقش تورم و سرمایه‌گذاری داخلی بر جرایم انتخاب کرده است. در این پژوهش داده‌های مربوط به ۱۹۷۰ الی ۲۰۱۳ میلادی انتخاب شده اند تا با استفاده مدل تأخیر توزیعی اتورگرسیو<sup>۴</sup> مورد تخمین و بررسی قرار بگیرند. در نهایت پژوهشگران متوجه می‌شوند که تقویت سرمایه‌گذاری داخلی و کاهش تورم سبب کاهش جرایم در جامعه می‌شوند. روزنفلد و همکاران<sup>۵</sup> (2019:195) در پژوهشی ۱۷ شهر کشور ایالات متحده آمریکا را برای مطالعه انتخاب کرده و داده‌های تورم و جرم را در بازه زمانی ۱۹۶۰ الی ۲۰۱۳ میلادی در نظر گرفته اند. در این پژوهش مشخص می‌شود که تورم نقش مهمی در افزایش جرم در شهرهای مورد مطالعه داشته است. رنو سانتوس و همکاران<sup>۶</sup> (2021:122) با مطالعه رابطه میان تورم و جرم در بین ۶۵ کشور منتخب مربوط به بازه زمانی ۱۹۶۵ الی ۲۰۱۵ میلادی به این نتیجه دست یافتند که بین تورم و قتل رابطه ای مثبت وجود دارد. آنان همچنین یافتند که اثرگذاری تورم بر افزایش جرم قتل در جوامع توسعه یافته بیشتر از سایر جوامع بین‌المللی بوده است. روزنفلد و همکاران<sup>۷</sup> (2023:3) در مطالعه ای اثبات می‌کنند که میان تورم و جرم قتل ارتباط وجود دارد و افزایش تورم منجر به افزایش قتل‌ها صورت گرفته خواهد شد که در نهایت سبب کاهش امنیت عمومی می‌شود. نکته مورد توجه در این پژوهش این است که برخلاف پژوهش پیشین اثبات می‌کند که افزایش تورم بیشتر در شهرهای محروم سبب افزایش جرم قتل می‌شود. فارال و همکاران<sup>۸</sup> (2020:357) با زاویه و مفهومی دیگر چنین نتایجی را به دست

می‌آورند؛ آنان در پژوهش خود از شیوه ای متفاوت استفاده کرده و از داده‌هایی در سطح فردی استفاده می‌کنند. در این پژوهش نمونه ای از فردی که در سال ۱۹۷۰ میلادی در بریتانیا به دنیا آمده است تا بزرگسالی مورد مطالعه اثرات شرایط اقتصادی بر تصمیم به انجام جرایم قرار می‌گیرد. نتیجه این پژوهش نشان می‌دهد که ساختار اقتصادی یک کشور می‌تواند بر گسترش جرایم اثرگذار باشد و سبب هدایت واکنش‌های فردی به سوی جرایم شود. مینی و همکاران<sup>۹</sup> (2022) یافتند که نابرابری اقتصادی سبب افزایش جرایم قتل می‌شود که این شرایط می‌تواند پیامدهای بلند مدتی برای جامعه دارد. آنان این نتایج را با بررسی ۴۹ کشور جهان در بازه زمانی ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۸ میلادی به دست آمده است. در این پژوهش پیشنهاد می‌شود که باید بخش عمومی و بخش خصوصی هر دو باعث کاهش نابرابری‌های درآمدی و اقتصادی در جامعه شوند.

در سال‌های مختلف، پژوهشگران داخلی نسبت به مطالعه و بررسی نقش عوامل اقتصادی در جرایم اجتماعی و سرقت پرداخته اند. ابریشمی و همکاران (۱۳۹۴:۴۱) در پژوهش خود به تورم به عنوان یکی از مشکلات اساسی موجود در کشورهای در حال توسعه اشاره می‌کنند و در نهایت نتیجه‌گیری می‌کنند که تورم در بلند مدت یا کوتاه مدت همواره اثر معناداری بر انواع جرایم دارد. همچنین در این پژوهش تأکید می‌شود که اثر تورم بر جرایم اجتماعی بیشتر از اثر بیکاری است. لطفی و همکاران (۱۳۹۵:۴۱۵) در پژوهشی با استفاده از الگوی داده‌های ترکیبی<sup>۱۰</sup> و داده‌های سری زمانی<sup>۱۱</sup> سال‌های ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۱ توضیح داده اند که میان تورم، نرخ بیکاری، نابرابری درآمدی و فقر با سرقت و قتل رابطه معناداری برقرار است. آن‌ها به نتیجه متفاوتی نیز دست پیدا کرده و اشاره می‌کنند که میان قتل و شهرنشینی ارتباطی وجود ندارد. انصاری سامانی و همکاران (۱۳۹۸:۱) در پژوهشی با مطالعه استان‌های ایران در زمینه عدالت اقتصادی و جرایم اقتصادی در بازه زمانی ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۴ و با استفاده از شیوه پانل پویای گشتاورهای تعمیم یافته<sup>۱۲</sup> اثبات می‌کنند که اثرگذاری شاخص‌های نابرابری اقتصادی، بیکاری، شهرنشینی و تولید ناخالص داخلی سرانه بر جرم و جنایت، مثبت و معنی دار است. این پژوهشگران در بررسی نقش اندازه دولت بر جرم با نشان دادن رابطه منفی و معنی دار به نتایج متفاوتی دست پیدا می‌کنند. آنان همچنین تأکید می‌کنند که برای کاهش جرایم اجتماعی در کشور باید سیاست‌های کاهنده نابرابری اقتصادی اتخاذ شده و به کار گرفته

<sup>7</sup> Rosenfeld et al. (2023)

<sup>8</sup> Farrall et al. (2020)

<sup>9</sup> Minyi et al. (2022)

<sup>10</sup> Panel Data

<sup>11</sup> Time Series Data

<sup>12</sup> Generalized Moments Method (GMM)

<sup>1</sup> Gillani et al. (2009)

<sup>2</sup> Nunley et al. (2016)

<sup>3</sup> Adekoya et al. (2016)

<sup>4</sup> Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Model

<sup>5</sup> Rosenfeld et al. (2019)

<sup>6</sup> Rennó Santos et al. (2021)

که افراد جامعه دست به اقداماتی غیرقانونی و غیراخلاقی بزنند که بیشتر شامل جرم سرقت می‌شود. البته با افزایش تورم و به دنبال آن افزایش سرقت، جرایم دیگر مانند قتل نیز افزایشی خواهند بود؛ زیرا که برخی از قتل‌های رخ داده در هنگام سرقت رخ می‌دهند (Rosenfeld et al, 2023:3-21). مطالعات متعددی اثبات کرده‌اند که تورم بر تولید ناخالص داخلی، نابرابری اقتصادی، بیکاری و غیره اثرگذار خواهند بود و در عین حال همین عوامل نیز خود در بروز جرایم اجتماعی نقش خواهند داشت (Dadgar et al, 2022:809). در این پژوهش فرض بر این خواهد بود که افزایش تورم موجب افزایش جرم سرقت شده و کاهش تورم موجب کاهش جرم سرقت می‌شود.

## ۲. ارتباط نابرابری اقتصادی و جرایم

نابرابری به معنی ناهماهنگی و تنش میان افراد یا گروه‌های مختلف است؛ یکی از ابعاد نابرابری مربوط به حوزه اقتصادی می‌باشد که نقش ویژه‌ای در رفاه و فقر جامعه دارد. در شرایط نابرابری ممکن است تنها عده‌ای اندک از وضعیت نابرابری حمایت کنند که جزء گروه ذی‌نفعان نابرابری اقتصادی محسوب می‌شوند. نکته مهم در رابطه با نابرابری اقتصادی این است که مدیریت و کنترل آن باید به دست بخش عمومی صورت گیرد؛ البته بخش خصوصی نیز می‌تواند نقش مهمی در این زمینه داشته باشد اما از آن جایی که سیاست‌گذاری بر عهده بخش عمومی خواهد بود، دولت‌ها بیشترین نقش را در این زمینه ایفا خواهند کرد (Ikhsan et al, 2023). سایر اجزای جامعه یکی دیگر از اجزای این مطالعه، نابرابری اقتصادی می‌باشد که با شیوه‌های مختلفی قابل اندازه‌گیری و مطالعه می‌باشد. نابرابری اقتصادی و عدم توجه به توزیع درآمدی می‌تواند سبب شود که دهک‌های بالایی دارای ثروت و پس‌انداز زیادی باشند و دهک‌های پایینی جامعه با نیازهای اولیه خود درگیر باشند؛ در این شرایط انتظار می‌رود که دهک‌های پایین دچار افت کیفیت زندگی و رفاه شوند. زمانی که کیفیت زندگی این افراد در اثر نابرابری‌های موجود کاهش پیدا کند، برای جبران آن اقدامات لازم را انجام می‌دهند؛ اما در جامعه‌ای که توزیع به درستی صورت نگرفته باشد و ثروت در جامعه برای عموم مردم در دسترس نباشد، نباید انتظار اقداماتی اخلاقی از سوی دهک‌های پایین داشت. در نهایت در میان دهک‌های پایین با افزایش نابرابری اقتصادی شاهد افزایش جرایم اجتماعی خواهیم بود (Rahmani Khalili, 2022:305-315). در این پژوهش فرض بر این است که عملکرد نامطلوب و به سوی نابرابری ضریب جینی عاملی برای افزایش جرم سرقت در این خواهد بود.

شوند. سلیمانی مقام و همکاران (۱۳۹۹:۱۵۷) با مطالعه شاخص فلاکت و نقش آن در جرایم در استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۸۷ الی ۱۳۹۷ متوجه شدند که شاخص فلاکت که برگرفته از نرخ بیکاری و نرخ تورم می‌باشد، اثر مثبت بر افزایش جرایم دارد. همچنین تأکید شده است که چنین شرایطی منجر به عدم توسعه و پیشرفت کشور خواهد شد و بحران‌های اجتماعی را ایجاد خواهد کرد. پژوهش‌های پیشین نشان دهنده نقش تورم و نابرابری اقتصادی در افزایش جرایم و سرقت هستند و توانسته است این ارتباط را به صورت معنی‌دار اثبات کنند. با آن که در زمینه تورم و جرایم پژوهش‌هایی صورت گرفته، اما با توجه به تغییرات قابل توجه نرخ تورم و سایر شاخص‌های اقتصادی در طی چند سال اخیر، در مطالعه نقش تورم و نابرابری اقتصادی در جرم سرقت لازم است که از داده‌های به روز استفاده شود.

## مبانی نظری

این پژوهش از سه مبانی تورم، ضریب جینی و جرم سرقت تشکیل شده و فرض بر این است که میان هر سه مورد ارتباطی قابل توجه وجود دارد؛ بنابراین لازم است که ابتدا مبانی نظری ارتباط تورم و جرم سرقت و سپس مبانی نظری ارتباط نابرابری اقتصادی و جرم سرقت بررسی شود.

### ۱. ارتباط تورم و جرایم

زمانی که قیمت‌ها کالا و خدمات در یک جامعه افزایش پیدا می‌کند، درگیری‌ها و بحران‌های اجتماعی در جامعه رو به افزایش می‌رود؛ به‌طور مثال می‌توان به تجربه جنگ جهانی اول اشاره کرد که در طی به وقوع پیوستن این جنگ قیمت کالا و خدمات در جهان افزایش یافت و مشکلات اقتصادی و اجتماعی شدیدی را به وجود آورد. تورم به‌عنوان یکی از مشکلات و بحران‌های اقتصادی در جوامع مختلف شناخته می‌شود. افزایش نرخ تورم و خارج شدن آن از کنترل بخش عمومی باعث کاهش ارزش ارز ملی می‌شود. در چنین شرایطی که تورم سبب کاهش قدرت خرید افراد جامعه شده، بسیاری دست به انجام سرقت و جرایم مختلف دیگر می‌زنند؛ زیرا تورم سبب شده است که زندگی افراد از روند عادی و با کیفیت خارج شود. هر چه قدر که میزان تورم در یک جامعه بیشتر باشد، آسیب‌های اجتماعی نیز شدید تر خواهند بود و گاهی اثراتی غیرقابل جبران به جای خواهند گذاشت (De Gregorio, 2021). در هنگامی که تورم در یک کشور روند افزایشی پیدا می‌کند، باید درآمد خانوار نیز افزایشی باشد تا انتظار وقوع کمترین آسیب‌ها و بحران‌های اجتماعی را داشت. هر چه میزان افزایش درآمد با نرخ تورم فاصله بیشتری داشته باشد، نارضایتی‌های اجتماعی در جامعه افزایشی خواهد بود. افزایش نارضایتی‌های اجتماعی ناشی از تورم می‌تواند سبب شود که افراد خود به دنبال تأمین فاصله میان درآمد و تورم باشند. در چنین مواقعی انتظار می‌رود

رابطه (۱)

$$F_{x,y}(x,y) = C(F_x(x), F_y(y))$$

به این شکل تابع کاپیولا این امکان را فراهم می‌سازد که توزیع حاشیه ای و ساختار وابستگی برای یک متغیر تصادفی چند متغیره الگوسازی خواهد شد. همچنین توابع کاپیولا امکان الگوسازی وابستگی بین متغیرها را در مقادیر کرانگین یا وابستگی دمی فراهم می‌سازند (Fattahi and Kian Poor, 2020: 181-205).

## ۲. ضرایب همبستگی

یکی از ویژگی‌های کاپیولا این است که این دسته از توابع همبستگی میان متغیرها را در نظر می‌گیرند؛ به عبارتی دیگر می‌توان گفت که در این شرایط ضرورتی بر استقلال متغیر نخواهد بود و ساختار همبستگی میان متغیرها همواره وجود خواهد داشت. در رویکرد کاپیولا لازم است که ضریب همبستگی مشخص و معین باشد؛ زیرا در محاسبه کاپیولا پارامتری با عنوان مولد وجود دارد که میزان وابستگی را به صورت بدون مقیاس نشان می‌دهد. ضرایب همبستگی به صورت کلی به دو دسته تاو کندال و رو اسپیرمن تقسیم می‌شوند (Kim, 2020:81-90; Trabelsi et al, 2023).

### ۱.۲. ضریب تاو کندال<sup>۳</sup>

این ضریب در جهت اندازه‌گیری و بررسی درجه تطابق میان دو متغیر مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضریب زمانی برابر ۱ خواهد بود که تطابق میان دو متغیر در شرایط عالی باشد. بلعکس اگر تطابق میان دو متغیر وجود نداشته باشد، ضریب با ۱- برابر خواهد بود. نکته مورد توجه این است که اگر ضریب برابر با صفر باشد، می‌توان گفت دو متغیر مستقل محسوب می‌شوند (Nazeri Tahroudi et al, 2021:1294-1308).

### ۲.۲. ضریب رو اسپیرمن<sup>۴</sup>

این ضریب غیرپارامتری محسوب می‌شود که نشان‌دهنده تطابق میان دو متغیر در نظر گرفته شده می‌باشد. ضریب رو اسپیرمن به مشابه ضریب تاو کندال در مجموعه ای از داده‌های به دست آمده محاسبه می‌شود. این ضریب در شرایط کمبود داده و معقول نبودن فرض نرمال بودن کاربرد خواهد داشت (Muhammed et al, 2021; Kuzmenko et al, 2020:70-84).

تورم و نابرابری اقتصادی هر یک به تنهایی عاملی در جهت افزایش جرایم معرفی شده‌اند. در جوامع با افزایش تورم زمینه توزیع ناعادلانه ثروت فراهم شده و افرادی که ثروت بیشتری را در دسترس دارند، کمترین زیان اقتصادی را تجربه می‌کنند و در بسیاری از موارد به ثروت بیشتری دست پیدا می‌کنند؛ این امر نشان می‌دهد که تورم می‌تواند سبب شود که برابری اقتصادی در جامعه‌ای دچار به تورم کاهش یابد و لطمه ببیند. در بسیاری از کشورهای صنعتی عملکرد ضریب جینی مطلوب است که همین امر موجب شده جرایم اجتماعی در این جوامع کاهش یابد (Ahad, 2016).

## روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق از بابت هدف کاربردی و از بابت شیوه جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات، همبستگی می‌باشد. جامعه آماری به کار گرفته شده شامل شاخص جرم سرقت، نرخ تورم و ضریب جینی می‌باشد. داده‌های جرم سرقت، نرخ تورم و ضریب جینی از طریق داده‌های بانک مرکزی ایران جمع‌آوری و مورد استفاده قرار گرفته‌اند. بازه زمانی مورد مطالعه شامل سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۱ می‌باشد. جهت بررسی وابستگی و ارتباط میان شاخص جرم سرقت، نرخ تورم و ضریب جینی رویکرد توابع کاپیولا به کار گرفته شده است. کاپیولا<sup>۱</sup> یک واژه لاتین با معنی اتصال و ارتباط می‌باشد که توسط اسکالر<sup>۲</sup> و در زمینه توابعی که توزیع‌های یک متغیره را به توزیع چند متغیره آن‌ها پیوند می‌دهد معرفی شده است. رویکرد کاپیولا تابع توزیع تجمعی چند متغیره می‌باشد که توزیع‌های حاشیه ای آن به صورت یکنواخت در فاصله [۰,۱] توزیع شده‌اند. کاربرد توابع کاپیولا امکان ترکیب هر شکلی از توابع احتمال تجمعی حاشیه‌ای را فراهم می‌سازد؛ زیرا که توزیع‌های حاشیه‌ای برای ساختن یک مدل چند متغیره می‌توانند به صورت مستقل از هم انتخاب شوند. بر این اساس نیازی نخواهد بود که به مانند توابع توزیع دو متغیره، تابع حاشیه‌ای از توزیع ویژه‌ای تبعیت کند. لازم به ذکر است که به کار بردن کاپیولا منجر به تشریح تغییرات درجه همبستگی متغیرها در بخش‌های مختلف توزیع احتمال توأم می‌شود (Zhang et al, 2020:421; Nguyen et al, 2020).

## ۱. قضیه اسکالر

اگر فرض بر این باشد که  $F_{x,y}$  تابع توزیع همراه با حاشیه‌های  $F_x$  و  $F_y$  می‌باشد، در این شرایط به ازای هر  $x, y$  در  $R$  تابع مفصل  $C$  وجود خواهد داشت؛ به گونه ای که:

<sup>3</sup> Kendall's Tau Coefficient

<sup>4</sup> Spearman's Rho Coefficient

<sup>1</sup> Copula

<sup>2</sup> Sklar



### ۳. انواع کاپیولا

انواع کاپیولا به دو دسته پارامتریک<sup>۱</sup> و ناپارامتریک<sup>۲</sup> تقسیم می‌شوند. با توجه به استفاده از پارامتر، دسته کاپیولا پارامتریک در پژوهش‌ها و تحقیقات بیشتر مورد استفاده و کاربرد قرار می‌گیرند. یکی از عوامل کاربرد کمتر دسته ناپارامتریک مربوط به محدودیت این دسته از توابع کاپیولا در یافتن نتایج با داده‌های ورودی به کمک تخمین پارامترها می‌باشد؛ پارامترهایی که نشان‌دهنده میزان وابستگی متغیرها محسوب می‌شوند. کاپیولاهای بیضوی، ارشمیدسی و مقادیر حدی جزو شناخته شده ترین و پرکاربردترین توابع کاپیولا می‌باشند (Liu et al, 2023; Huynh et al, 2020:105-110).

#### ۱.۳. کاپیولای ارشمیدسی<sup>۳</sup>

کاپیولای ارشمیدسی یکی از انواع کاپیولا می‌باشد که دارای ساختاری ساده اما ویژگی تحلیلی قابل توجه است. رابطه کاپیولای ارشمیدسی دو متغیره به این شکل می‌باشد:

$$C(u_1, u_2) = \varphi^{[-1]} \{ \varphi(u_1) + \varphi(u_2) \} \quad \text{رابطه (۲)}$$

در رابطه ۲ مقدار فی به‌عنوان مولد کاپیولا و در وضعیت پیوسته، غیر منفی و محدب در نظر گرفته می‌شود.

#### ۲.۳. کاپیولای نرمال<sup>۴</sup>

کاپیولای نرمال نیز یکی از شناخته شده‌ترین انواع کاپیولا می‌باشد که رابطه آن به شکل زیر می‌باشد:

$$C^{Ga}(u_1, u_2; p) = \Psi_p(\Psi^{-1}(u_1), \Psi^{-1}(u_2)) \quad \text{رابطه (۳)}$$

در رابطه ۳،  $\Psi_p$  تابع توزیع نرمال استاندارد دو متغیره با ضریب همبستگی  $p \in (0, 1)$  می‌باشد.

### ۳.۳. کاپیولای بیضوی<sup>۵</sup>

این نوع از خانواده کاپیولا دارای ویژگی نمایش همبستگی میان توزیع‌های حاشیه‌ای در سطوح مختلف می‌باشد و رابطه آن به شکل زیر می‌باشد:

$$p(x, y) = \sin \frac{\pi}{2} \mathcal{J} \quad \text{رابطه (۴)}$$

#### ۴.۳. کاپیولای مقادیر حدی<sup>۶</sup>

کاپیولای مقادیر حدی جزو شناخته شده ترین توابع کاپیولا می‌باشد که رابطه آن به شکل زیر می‌باشد:

$$C_F(U_1^{\frac{1}{n}}, \dots, U_d^{\frac{1}{n}})^n \Rightarrow C(u_1, \dots, u_d) \quad (n \rightarrow \infty) \quad \text{رابطه (۵)}$$

البته باید ذکر کرد که رابطه ۱۱ برای تمام مقادیر  $(u_1, \dots, u_d) \in [0, 1]^d$  برقرار می‌باشد.

### یافته‌های پژوهش

نمودار ۱، نمودار ۲ و نمودار ۳ توزیع‌های حاشیه‌ای<sup>۷</sup> و توزیع نرمال<sup>۸</sup> سه متغیر تورم، جرم سرقت و ضریب جینی را نشان می‌دهند. در این بخش از بهینه‌سازی محلی و شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف<sup>۹</sup> در چارچوب بیزی برای استنتاج مقادیر پارامتر خانواده‌های کاپیولا<sup>۱۰</sup> با تضاد آنها با داده‌های موجود استفاده می‌شود. اگر تجزیه و تحلیل بیزی با شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف انجام شود، تخمینی از عدم قطعیت برای هر جفت داده می‌تواند از توزیع پسین پارامترهای جفت ارائه شود. مونت کارلو زنجیره مارکوف در چارچوب بیزی نه تنها یک تخمین قوی از بهینه جهانی ارائه می‌کند، بلکه توزیع پسین خانواده‌های جفت را نیز تقریبی می‌کند که می‌تواند برای ساخت یک محدوده عدم قطعیت پیش‌بینی برای جفت‌ها استفاده شود. روش‌های بهینه‌سازی محلی مستعد به دام افتادن در بهینه محلی هستند. در اینجا توزیع پسین<sup>۱۱</sup> مارشال اولکین توسط شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف در چارچوب بیزی به دست آمده است که خط بدست آمده مقدار کاپیولا را نشان می‌دهد که با رویکرد محلی به دست می‌آید و نقاط به دست آمده مشتق شده از مونت کارلو

<sup>7</sup> Marginal Distribution

<sup>8</sup> Normal Distribution

<sup>9</sup> Markov Chain Monte Carlo Estimation

<sup>10</sup> Copula Functions

<sup>11</sup> Posterior Distribution

<sup>1</sup> Parametric

<sup>2</sup> Nonparametric

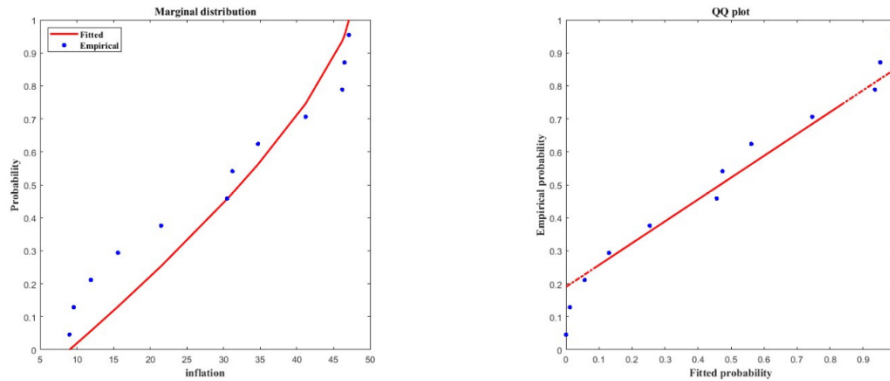
<sup>3</sup> Archimedean Copula

<sup>4</sup> Normal Copula

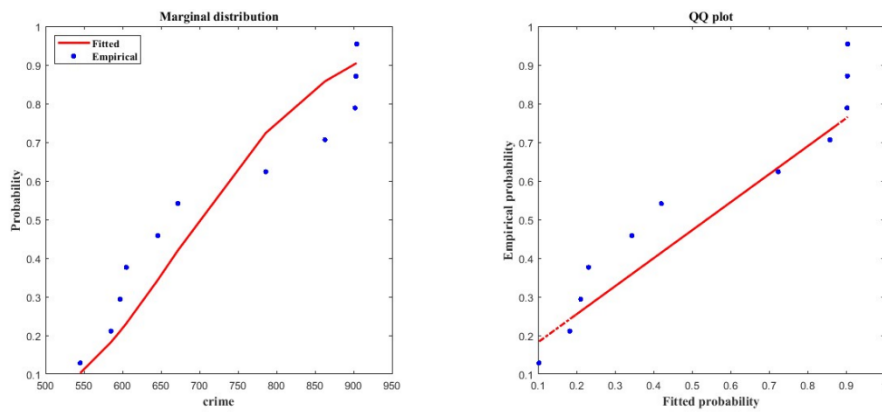
<sup>5</sup> Elliptical Copula

<sup>6</sup> Extreme Value copula

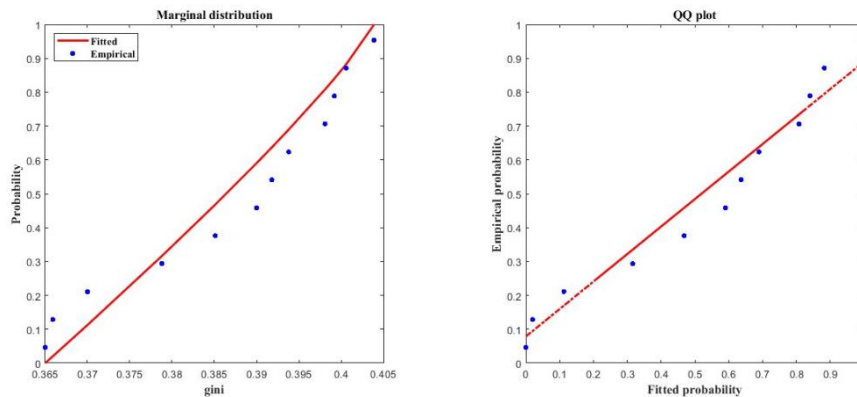
زنجیره مارکوف هستند و احتمال حداکثری را نشان می‌دهند. همچنین نرمال بودن هر متغیر به نمایش گذاشته شده است.



شکل ۲: توزیع حاشیه ای و توزیع نرمال متغیر تورم

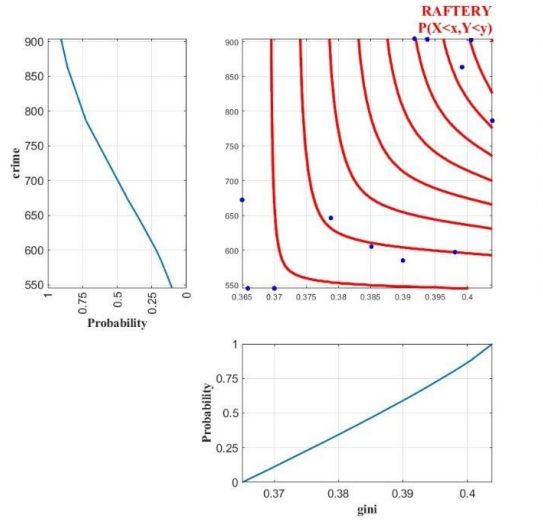


شکل ۳: توزیع حاشیه ای و توزیع نرمال متغیر جرم سرقت

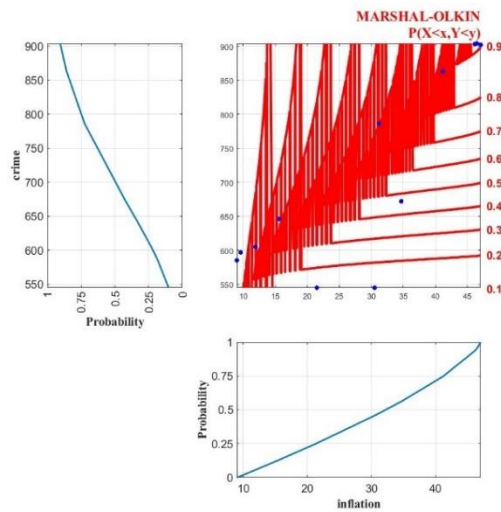


شکل ۴: توزیع حاشیه ای و توزیع نرمال متغیر ضریب جینی

در ادامه ساختار وابستگی بین جرم سرقت - ضریب جینی و تورم - جرم سرقت از داده‌های مشاهده شده به دست می‌آید و نشان از توصیف ساختار به صورت وابستگی نامتقارن است.



شکل ۵: ساختار وابستگی متغیرهای جرم سرقت و ضریب جینی



شکل ۶: ساختار وابستگی متغیرهای جرم سرقت و تورم

مربوطه را به خوبی نشان دهند. اکنون وابستگی دمی بین این متغیرها برای انواع تابع کاپیولا که وابستگی‌های دمی را نشان می‌دهند، محاسبه می‌شود. نتایج این محاسبه در جدول آورده شده اند. تابع کاپیولا مناسب را براساس معیار ماکزیمم درست‌نمایی، معیار آکاییک، بی‌زین، حداقل مجذورات خطا و تعادل نش برای هر جفت از متغیرها انتخاب می‌کنند.

همانطور که گفته شد وابستگی دمی معیاری برای بررسی وابستگی متغیرها در حالت‌های حدی آن هاست. علت استفاده از توابع مفصلی، که وابستگی دمی را نشان می‌دهند، این است که یکی از اهداف این پژوهش بررسی رابطه جرم سرقت - ضریب جینی و تورم - جرم سرقت است، یعنی برای بررسی حالت‌های حدی این متغیرها باید دنبال توابع کاپیولایی بود که وابستگی دمی و در نتیجه آثار

جدول ۱: نتایج توزیع احتمال مشترک توابع کاپیولا بین متغیرهای جرم سرقت و تورم

رتبه بندی	BIC	AIC	Max-Likelihood
۱	Marshal-Olkin	Marshal-Olkin	Marshal-Olkin
۲	Shih-Louis	Shih-Louis	Shih-Louis
۳	Raftery	Raftery	Raftery
۴	Clayton	Clayton	BB1
۵	Frank	Frank	Clayton
۶	Nelsen	Nelsen	Roch-Alegre
۷	Gaussian	Gaussian	Frank
۸	Burr	Burr	Nelsen
۹	Cuadras-Auge	Cuadras-Auge	Fischer-Hinzmann
۱۰	Galambos	Galambos	Gaussian
۱۱	Gumbel	Gumbel	t
۱۲	Joe	Joe	BB5
۱۳	Linear-Spearman	Linear-Spearman	Burr
۱۴	Plackett	Plackett	Cuadras-Auge
۱۵	BB1	BB1	Galambos
۱۶	Roch-Alegre	Roch-Alegre	Gumbel
۱۷	Fischer-Hinzmann	Fischer-Hinzmann	Tawn
۱۸	t	t	Joe
۱۹	BB5	BB5	Linear-Spearman
۲۰	AMH	AMH	Plackett
۲۱	Tawn	Tawn	AMH
۲۲	FGM	FGM	FGM
۲۳	Independence	Independence	Fischer-Kock
۲۴	Fischer-Kock	Fischer-Kock	Cubic
۲۵	Cubic	Cubic	Independence

جدول ۲: پارامترهای تخمینی کاپیولا متغیرهای جرم سرقت و تورم

RMSE	NSE	کاپیولا
.۳۴۳۵	./۸۹۲۳	Gaussian
./۳۴۳۶	./۸۹۲۲	t
./۳۳۴۰	./۸۹۸۱	Clayton
./۳۳۹۱	./۸۹۵۱	Frank
./۳۴۳۸	./۸۹۲۱	Gumbel
./۵۲۸۶	./۷۴۴۹	Independence
./۴۱۲۰	./۸۴۵۱	AMH
./۳۴۳۸	./۸۹۲۱	Joe
./۴۵۵۳	./۸۱۰۷	FGM
./۳۵۴۹	./۸۸۵۰	Plackett
./۳۴۳۸	./۸۹۲۱	Cuadras-Auge
./۳۳۳۷	./۸۹۸۳	Raftery
./۳۱۸۸	./۹۰۷۲	Shih-Louis
./۳۴۳۹	./۸۹۲۱	Linear-Spearman
./۵۱۹۷	./۷۵۳۵	Cubic
./۳۴۳۸	./۸۹۲۱	Burr
./۳۳۹۱	./۸۹۵۱	Nelsen
./۳۴۳۸	./۸۹۲۱	Galambos
./۲۷۵۶	./۹۳۰۷	Marshal-Olkin
./۳۴۳۱	./۸۹۲۵	Fischer-Hinzmann
./۳۳۶۸	./۸۹۶۵	Roch-Alegre
./۴۵۵۳	./۸۱۰۷	Fischer-Kock
./۳۳۴۰	./۸۹۸۱	BB1
./۳۴۳۷	./۸۹۲۲	BB5
./۳۴۳۸	./۸۹۲۱	Tawn

جدول ۳: نتایج توزیع احتمال مشترک توابع کاپیولا بین متغیرهای ضریب جینی و جرم سرقت

Max-Likelihood	AIC	BIC	رتبه بندی
Fischer-Hinzmann	Raftery	Raftery	۱
Raftery	Clayton	Clayton	۲
Clayton	AMH	AMH	۳
BB1	Shih-Louis	Shih-Louis	۴
AMH	Fischer-Hinzmann	Fischer-Hinzmann	۵
Shih-Louis	BB1	BB1	۶
Roch-Alegre	FGM	Independence	۷

Marshal-Olkin	Frank	FGM	۸
Fischer-Kock	Nelsen	Frank -Auge	۹
FGM	Plackett	Nelsen	۱۰
Frank	Gaussian	Plackett	۱۱
Nelsen	Independence	Gaussian	۱۲
Tawn	Roch-Alegre	Linear-Spearman	۱۳
Plackett	Marshal-Olkin	Roch-Alegre	۱۴
Gaussian	Linear-Spearman	Marshal-Olkin	۱۵
t	Fischer-Kock	Galambos	۱۶
Linear-Spearman	Cubic	Fischer-Hinzmann	۱۷
Cubic	Galambos	Gumbel	۱۸
Galambos	Gumbel	Fischer-Kock	۱۹
BB5	Cuadras-Auge	Cuadras-Auge	۲۰
Gumbel	Burr	Burr	۲۱
Cuadras-Auge	Joe	Joe	۲۲
Burr	t	t	۲۳
Independence	BB5	BB5	۲۴
Joe	Tawn	Tawn	۲۵

جدول ۴: پارامترهای تخمینی کاپیولا متغیرهای ضریب جینی و جرم سرقت

RMSE	NSE	کاپیولا
۰/۲۹۰۶	۰/۸۶۸۹	Gaussian
۰/۲۹۱۴	۰/۸۶۸۳	t
۰/۲۵۶۸	۰/۸۹۷۷	Clayton
۰/۲۸۶۴	۰/۸۷۳۷	Frank
۰/۳۱۰۹	۰/۸۵۰۰	Gumbel
۰/۳۱۶۵	۰/۸۴۴۵	Independence
۰/۲۵۷۴	۰/۸۹۷۲	AMH
۰/۳۱۶۵	۰/۸۴۴۵	Joe
۰/۲۸۵۸	۰/۸۷۳۲	FGM
۰/۲۸۹۰	۰/۸۷۰۴	Plackett
۰/۳۱۲۵	۰/۸۴۸۴	Cuadras-Auge
۰/۲۵۱۸	۰/۹۰۱۶	Raftery
۰/۲۷۰۴	۰/۸۸۶۶	Shih-Louis
۰/۳۰۱۳	۰/۸۵۹۱	Linear-Spearman

۰/۳۱۰۶	۰/۸۵۰۳	Cubic
۰/۳۱۵۲	۰/۸۴۵۸	Burr
۰/۲۸۶۴	۰/۸۷۲۷	Nelsen
۰/۳۱۰۷	۰/۸۵۰۲	Galambos
۰/۲۷۴۲	۰/۸۸۳۳	Marshal-Olkin
۰/۲۴۹۷	۰/۹۰۳۲	Fischer-Hinzmann
۰/۲۷۱۹	۰/۸۸۵۳	Roch-Alegre
۰/۲۸۱۴	۰/۸۷۷۱	Fischer-Kock
۰/۲۵۶۹	۰/۸۹۷۶	BB1
۰/۳۱۰۸	۰/۸۵۰۲	BB5
۰/۲۸۶۴	۰/۸۷۲۷	Tawn

## بحث

هستند. بر این اساس با افزایش تورم و بی عدالتی در کشور با جرم سرقت مواجه خواهیم شد. همچنین در ساختار وابستگی بین تورم و ضریب جینی و سرقت عدم قطعیت اساسی که به نوعی دقت در اندازه‌گیری می‌باشد در ساختار وابستگی تورم و ضریب جینی و جرم سرقت مشهود است که محدوده عدم قطعیت با ایزولاین‌های جفت با قرمز نشان داده شده است و داده‌های مشاهده شده با نقاط آبی ارائه شده است، محدوده عدم قطعیت تنها به دلیل تأثیرات عدم قطعیت پارامتر به دست آمده در تحلیل بیزی است از این رو اثبات می‌شود سناریو کاپیولای مارشال اولکین برای مدل سازی وابستگی تورم و جرم سرقت و سناریو کاپیولای فیشر هینزمن برای مدل سازی وابستگی ضریب جینی و جرم سرقت قابل استفاده است. شایان ذکر است که محدوده عدم قطعیت ایزولاین‌های احتمال در سناریوی کاپیولای مارشال اولکین و فیشر هینزمن آنقدر وسیع است که می‌تواند بهترین پیش بینی بیشتر جفت‌ها را در بر بگیرد. علاوه بر این، اثبات این رابطه نشان دهنده افزایش مخاطرات و کاهش رفاه و افزایش بی عدالتی در جامعه است که ناشی از زیرساخت توری و بی عدالتی در کشور است.

## نتیجه‌گیری

در هر جامعه‌ای افراد از جهت درآمد و ثروت در طبقات مختلفی دسته بندی می‌شوند که به واسطه شرایط اقتصادی و اجتماعی خود دست به اقداماتی می‌زنند تا بتوانند وضعیت رفاه و کیفیت زندگی خود را ارتقاء ببخشند. برخی از افرادی که در وضعیت نامطلوب اقتصادی زندگی می‌کنند و استانداردهای زندگی سالم اجتماعی را ندارند، برای رفع نیازهایشان دست به جرم سرقت می‌زنند. روشن است که سرقت و افزایش آن در جامعه شرایطی نامطلوب را ایجاد می‌کند و بر زندگی تمام اعضای جامعه اثر می‌گذارد. بر اساس آمارهای منتشر شده از

یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که داده‌ها با توجه به نمودار چندکی، دارای توزیع نرمال می‌باشند. همچنین در چارچوب بیزی برای استنتاج مقادیر پارامتر خانواده‌های کاپیولا از بهینه‌سازی محلی و شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره مارکوف استفاده شد. تابع کاپیولا مناسب براساس معیار ماکزیمم درستمایی، معیار آکایک، بیزین، حداقل مجذورات خطا و تعادل نش برای هر جفت از متغیرها شبیه سازی شد و بر این اساس کاپیولای مارشال اولکین نشان دهنده رابطه تورم و جرم شد. آنچه مشخص است ساختار وابسته نامتقارن ایزولاین‌های احتمالی توسط کاپیولا مارشال اولکین به دست می‌آید، همچنین تعادل نش با مقدار تقریبی ۰/۹۳۰۷ نشان دهنده تناسب خوب کاپیولا مارشال اولکین با داده‌ها می‌باشد که همچنین دارای حداقل خطای جذر میانگین مربعات نیز است. همچنین تعادل نش ضریب جینی و جرم سرقت ۰/۹۰۳۲ هم نشان دهنده تناسب خوب کاپیولا فیشر هینزمن با داده‌ها می‌باشد.

در نهایت در مدل‌های زوجی کاپیولا، نتایج حاصل از برآورد تابع کاپیولا بین تورم و جرم سرقت و ضریب جینی بیان شد. کاپیولای مارشال اولکین و فیشر هینزمن وابستگی بین متغیرهای تصادفی تحت شوک‌های خارجی را مدل می‌کند که تورم و ضبی عدالتی بر جرم سرقت شوک وارد می‌کند. نتایج این بخش نیز نشان می‌دهد که بین تورم و جرم سرقت و ضریب جینی وابستگی به صورت نامتقارن بوده است به نحوی که کاپیولای مارشال اولکین و فیشر هینزمن بهترین توضیح دهنده‌گی را با توجه به مقادیر حداکثر راستمایی و معیار اطلاعاتی آکایک و حداقل میانگین مجذور خطا و تعادل نش دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که تورم - جرم سرقت و ضریب جینی - جرم سرقت دارای وابستگی دنباله مولفه‌های با ارزش مثبت

از عوامل تورم و نابرابری اقتصادی، کاهش ارزش پول ملی در طی سال‌های اخیر است که سبب کاهش قدرت خرید افراد جامعه شده و برخی از آن‌ها را به سوی جرم سرقت هدایت کرده است. برای تقویت پول ملی پیشنهاد می‌شود که کشور روند جهانی شدن را مورد توجه قرار دهد و برقراری ارتباطات بانکی بین‌المللی را در دستور کار قرار دهد. همچنین برای بهبود ارزش پول ملی توصیه می‌شود از ظرفیت‌های صادراتی موجود در کشور استفاده شود و توجه ویژه‌ای به صادرات غیرنفتی وجود داشته باشد تا بتوان از این طریق ذخایر ارزی کشور را تقویت کرد و پشتوانه‌ای برای پول ملی فراهم ساخت. بر این اساس با برنامه ریزی و اجرای برنامه‌های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در زمینه کاهش تورم و نابرابری اقتصادی امکان کاهش جرم سرقت در کشور فراهم خواهد شد.

### تعارض منافع

در میان نویسندگان هیچ تعارض منافی وجود ندارد.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در تکامل تمام اجزا و مراحل پژوهش همکاری و حضور داشته‌اند.

سوی مرکز آمار ایران، نرخ سرقت در ایران در سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۱ رو به افزایش بوده است و وضعیت بحرانی را در جامعه ایجاد کرده است؛ در همین حال مشاهده می‌شود که تورم و ضریب جینی نیز عملکردی نامطلوب را نشان می‌دهند. تورم و نابرابری اقتصادی جزو عواملی هستند که شرایط نامطلوبی در اقتصاد ایجاد می‌کنند و در نهایت جامعه را تحت تأثیر قرار داده و از توسعه آن جلوگیری می‌کنند. در طی پژوهش و با به کارگیری رویکرد شبیه‌سازی زنجیره مارکوف مونت کارلو در چارچوب بیزی<sup>۱</sup> اثبات شده است که تورم و نابرابری اقتصادی سبب افزایش جرم سرقت می‌شود. بر این اساس برای آن که جرم سرقت در جامعه رو به کاهش باشد، باید شرایط اقتصادی کشور را در جهت کاهش نابرابری اقتصادی و کاهش تورم تنظیم و هدایت کرد؛ زیرا که جرایم اجتماعی برای کشور هزینه ایجاد می‌کنند و سبب بدتر شدن شرایط اقتصادی و اجتماعی کشور می‌شوند. با حفظ جامعه از تورم و نابرابری اقتصادی در آینده جامعه‌ای اخلاقی و به دور از جرایم اجتماعی مطلوب خواهد بود. در چنین جوامعی رفاه و آسایش در سطوح بالاتری قرار خواهد گرفت و کیفیت زندگی شهروندان ارتقاء پیدا می‌کند. برای جلوگیری از افزایش کاهش دادن میزان جرم سرقت بیشترین نقش را بخش عمومی ایفا می‌کند؛ بر این اساس لازم است که سیاست‌ها و برنامه‌های اقتصادی با هدف کاهش تورم و ضریب جینی در نظر گرفته شوند تا به دنبال آن مشکلات جرایم سرقت در جامعه کاهش پیدا کند. یکی از اصلی‌ترین عوامل رشد تورم و به دنبال آن ضریب جینی، عدم توجه به بخش مولد و تولید محور اقتصاد کشور می‌باشد. سیاست‌گذاران باید با تقویت تولید ملی و توسعه بخش مولد اقتصاد کشور شرایط را برای جبران کمبود عرضه کالا و خدمات فراهم سازند. همچنین یکی

### References

- [1] Aama Bandeh Gharaei H, Seyedi S M, mokhtaritorshizi H, Salehnia N. (2023). The Impact of Unemployment, Inflation, and Participation Rate of Women in Labor Market on Divorce Process in Iran. *refahj*. 23(89), 9-44. (In Persian). <https://doi.org/10.32598/refahj.23.89.4245.1>
- [2] Abrishami, H., & Rezaei, Z. (2015). The Investigation of Empirical Effect of Inflation on Crime in Iran. *Majlis and Rahbord*, 22(83), 41-74. (In Persian).
- [3] Adekoya, A. F., & Abdul Razak, N. A. (2016). Inflation, deterrence and crime: Evidence from Nigeria using bounds test approach. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(18), 23-32.
- [4] Afrasiabi, H., & Baharlouei, M. (2020). The Consequences of the Inflation in Everyday Life of Low Class Youths. *Journal of Applied Sociology*, 31(4), 23-44. (In Persian). <https://doi.org/10.22108/jas.2020.118863.1771>
- [5] Ahad, M. (2016). Nexus between income inequality, crime, inflation and poverty: New evidence from structural breaks for Pakistan.
- [6] Alla, L. (2019). The effect of inflation on welfare of the population and Russian market capacity. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 69, p. 00071). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196900071>
- [7] Ansari Samani, H., & Rouzbahani, M. (2020). Economic Justice and Social Crimes; Some Evidence from Iran's Provinces. *Journal Of Economics and Regional Development*, 26(18), 1-18. (In Persian). <https://doi.org/10.22067/erd.v26i17.67307>
- [8] Arabmazar, A., & NazariGovar, S. (2012). The effect of inflation uncertainty on private investment in Iran. *Journal of Iran's Economic Essays (JIEE)*, 9(18), 59-76. (In Persian).

<sup>1</sup> Markov chain Monte Carlo simulation within a Bayesian framework



- [9] Ashrafi S, Behbudi D, Vaez Mahdavi M R, Panahi H. (2019). The Triangular Relationship between Poverty, Inequality and Growth in Iran during the Development Plans. *refahj*. 18(71), 9-44. (In Persian). <https://doi.org/10.29252/refahj.18.71.1>
- [10] Baloch, M. A., Khan, S. U. D., Ulucak, Z. Ş., & Ahmad, A. (2020). Analyzing the relationship between poverty, income inequality, and CO2 emission in Sub-Saharan African countries. *Science of the Total Environment*, 740, 139867. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139867>
- [11] Bruton, G., Sutter, C., & Lenz, A. K. (2021). Economic inequality—Is entrepreneurship the cause or the solution? A review and research agenda for emerging economies. *Journal of Business Venturing*, 36(3), 106095. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2021.106095>
- [12] Bučar Ručman, A. (2019). What is crime? A search for an answer encompassing civilisational legitimacy and social harm. *Crime, Law and Social Change*, 72(2), 211-226. <https://doi.org/10.1007/s10611-019-09812-1>
- [13] Central Bank of Iran (2023), Inflation rate and price index of consumer goods and services, access at: [https://www.cbi.ir/Inflation/Inflation\\_FA.aspx](https://www.cbi.ir/Inflation/Inflation_FA.aspx)
- [14] Cohen, M. A. (2020). The costs of crime and justice. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429431562>
- [15] Dadgar, Y., Menatnejad, S., & Nazari, R. (2022). Analyzing the Impact of Economic and Climate Factors on Crime in Iran. *Iranian Economic Review*, 26(4), 809-818.
- [16] De Gregorio, J. (2021). The effects of inflation on economic growth: Lessons from Latin America. In *The Effects of Inflation on Economic Growth: Lessons from Latin America*: de Gregorio, Jose. [SI]: SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.885073>
- [17] Farrall, S., Gray, E., & Mike Jones, P. (2020). Politics, Social and Economic Change, and Crime: Exploring the Impact of Contextual Effects on Offending Trajectories. *Politics & Society*, 48(3), 357–388. <https://doi.org/10.1177/0032329220942395>
- [18] Fattahi, S., & Kian poor, S. (2020). The Dependence of Returns in Stock Exchange Returns and Gold Markets with Spread of Covid-19 Virus in Iran: The Copula Functions Approach. *Journal of Economics and Modeling*, 11(2), 181-221. <https://doi.org/10.29252/jem.2021.185233.1493>
- [19] Fischer, P. A., Martin, R., & Straubhaar, T. (2021). Should I stay or should I go?. In *International migration, immobility and development* (pp. 49-90). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003136125-3>
- [20] Gillani, S. Y. M., Rehman, H. U., & Gill, A. R. (2009). Unemployment, poverty, inflation and crime nexus: Cointegration and causality analysis of Pakistan. *Pakistan Economic and Social Review*, 79-98.
- [21] Goldberg G. S. (2012). Economic inequality and economic crisis: a challenge for social workers. *Social work*, 57(3), 211–224. <https://doi.org/10.1093/sw/sws005>
- [22] Huynh, T. L. D., Nasir, M. A., Nguyen, S. P., & Duong, D. (2020). An assessment of contagion risks in the banking system using non-parametric and Copula approaches. *Economic Analysis and Policy*, 65, 105-116. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.11.007>
- [23] Ikhsan, I., & Amri, A. (2023). Exploration of macroeconomic effects on criminality in Indonesia. *Cogent Social Sciences*, 9(1), 2206678. <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2206678>
- [24] Jonathan, O. E., Olusola, A. J., Bernadin, T. C. A., & Inoussa, T. M. (2021). Impacts of crime on socio-economic development. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 12(5), 71. <https://doi.org/10.36941/mjss-2021-0045>
- [25] Kim, J. M. (2020). A review of copula methods for measuring uncertainty in finance and economics. *Quantitative Bio-Science*, 39(2), 81-90.
- [26] Kuzmenko, V., Salam, R., & Uryasev, S. (2020). Checkerboard copula defined by sums of random variables. *Dependence Modeling*, 8(1), 70-92. <https://doi.org/10.1515/demo-2020-0004>
- [27] Liu, F., Wang, X., Chang, Y., Xu, Y., Zheng, Y., Sun, N., & Li, W. (2023). Multivariate Drought Risk Analysis for the Weihe River: Comparison between Parametric and Nonparametric Copula Methods. *Water*, 15(18), 3283. <https://doi.org/10.3390/w15183283>
- [28] Lotfi, A., Feizpoor, M., Yari, M., Satarrostami, M., & Mirzaei, S. (2016). Investigating the effect of socio-economic variables on crime in the country, the approach of mixed data technique (case study of robbery and murder). *Quarterly Journal of Police Management Studies*, 11(3), 415-440. (In Persian).
- [29] Maddah, M. (2011). Analysis Effect of Poverty and Inequality Income on Crime(Theft) Among the Provinces all over the Country. *Economics Research*, 11(42), 303-323. (In Persian).
- [30] Minyi, L., & Delladona, A. (2022). Economic Inequality, Demographics and Violent Crime: A Cross-National Panel Analysis of Homicide Rates, 2010-18.
- [31] Muhammed, H. Z., El-Sherpieny, E. S. A., & Almetwally, E. M. (2021). Dependency measures for new bivariate models based on copula function. *Information Sciences Letters*, 10(3), 15. <https://doi.org/10.19139/soic-2310-5070-1129>
- [32] Nazeri Tahroudi, M., Ramezani, Y., De Michele, C., & Mirabbasi, R. (2021). Flood routing via a copula-based approach. *Hydrology Research*, 52(6), 1294-1308. <https://doi.org/10.2166/nh.2021.008>

- [33] Nguyen, T. T., Nguyen, V. C., & Tran, T. N. (2020). Oil price shocks against stock return of oil-and gas-related firms in the economic depression: A new evidence from a copula approach. *Cogent Economics & Finance*, 8(1), 1799908. <https://doi.org/10.1080/23322039.2020.1799908>
- [34] Nunley, J. M., Stern, M. L., Seals, R. A., & Zietz, J. (2016). The impact of inflation on property crime. *Contemporary Economic Policy*, 34(3), 483-499. <https://doi.org/10.1111/coep.12156>
- [35] Rahmani Khalili, E. (2022). Explaining social happiness with an emphasis on income inequality and the role of mediation in life satisfaction. *Journal of Iranian Social Development Studies*, 14(55), 305-319. (In Persian). <https://doi.org/10.30495/jisds.2022.68751.11773>
- [36] Rennó Santos, M., Testa, A., & Weiss, D. B. (2021). Inflation and Cross-National Homicide: Assessing Nonlinear and Moderation Effects Across 65 Countries, 1965–2015. *International Criminal Justice Review*, 31(2), 122–139. <https://doi.org/10.1177/1057567720981624>
- [37] Rosenfeld, R., Vogel, M., & McCuddy, T. (2019). Crime and inflation in US cities. *Journal of Quantitative Criminology*, 35, 195-210. <https://doi.org/10.1007/s10940-018-9377-x>
- [38] Rosenfeld, R., & Vogel, M. (2023). Homicide, Acquisitive Crime, and Inflation: A City-Level Longitudinal Analysis. *Crime & Delinquency*, 69(1), 3–33. <https://doi.org/10.1177/00111287211039994>
- [39] Soleimanimaghani Y, Nademi Y, chegeni M. The Effect of Misery Index on the Rate of Crime in the Provinces of Iran. *jemr 2020*; 11(42),157-186. (In Persian). <http://dx.doi.org/10.52547/jemr.11.42.157>
- [40] Statistical Center of Iran. (2021). *National Statistical Yearbook*, Chapter 15, 547-560. (In Persian).
- [41] Sugiharti, L., Purwono, R., Esquivias, M. A., & Rohmawati, H. (2023). The nexus between crime rates, poverty, and income inequality: A case study of Indonesia. *Economies*, 11(2), 62. <https://doi.org/10.3390/economies11020062>
- [42] Trabelsi, N., Tiwari, A. K., Hammoudeh, S., & Benlagha, N. (2023). Extreme linkages of carbon futures, energy markets, and economic indicators: A copula approach. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 18(1), 2165738. <https://doi.org/10.1080/15567249.2023.2165738>
- [43] Webster, C. (2023). *Poor Crime: Economic, Welfare and Policy Cycles*. In *Rich Crime, Poor Crime: Inequality and the Rule of Law* (pp. 187-204). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83909-822-220230009>
- [44] Yahyavi Dizaj J, Mohammadzadeh Y, Hekmati S, Yakobi F H. (2018). The Effect of Macroeconomic Variables on Crime in Selected Countries with a Dynamic Panel Approach. *refahj*. 18(68), 167-199. (In Persian).
- [45] Zhang, L., Wang, Y., Chen, Y., Bai, Y., & Zhang, Q. (2020). Drought risk assessment in Central Asia using a probabilistic copula function approach. *Water*, 12(2), 421. <https://doi.org/10.3390/w12020421>