

## تجزیه و تحلیل نابرابری‌های عوارض در مناطق دهگانه شهرداری اصفهان (رویکرد اقتصادسنجی فضایی)

رسول بیدرام<sup>۱</sup>  
دکتر نعمت‌الله اکبری<sup>۲</sup>  
رضا نصر اصفهانی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۵/۳/۶

تاریخ دریافت: ۱۳۸۳/۶/۲

### چکیده

یکی از مسائلی که همواره پیش روی برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران ملی و منطقه‌ای وجود دارد، رشد و توسعه مناطق است و در این راستا مسأله‌ای که مطرح می‌شود، رشد نابرابر و ناهمگون مناطق در فرآیند مذکور است، به طوری که با نگاه به توزیع فضایی فعالیتها در شهرها مشخص می‌شود که این فعالیتها به شکل همگون توزیع نشده‌اند. اثبات این مسأله می‌تواند سیاستگذاران را در جهت تحقق اهداف یاری نماید.

در این بررسی سعی شده است که به دو مسأله زیر پاسخ داده شود:  
اولاً آیا توزیع نابرابر عوارض در فعالیت‌های شهر اصفهان وجود دارد؟  
ثانیاً روند این نابرابری در سالهای مختلف به چه صورت بوده است؟

برای جواب به مسائل فوق از دو رویکرد اقتصادسنجی فضایی و اقتصادسنجی عمومی با تأکید بر شاخصهای نابرابری استفاده شده است. البته نابرابری می‌تواند به صورتهای مختلفی همچون نابرابری اشتغال، نابرابری عوارض و... بروز کند که در این تحقیق نابرابری عوارض در مناطق دهگانه شهر اصفهان مورد نظر می‌باشد. آمار مذکور طی دوره ۱۳۷۰ الی ۱۳۸۱ در مناطق دهگانه جمع‌آوری و بر اساس آن شاخص نابرابری ویلیامسون و شاخص ضریب ناموزون تغییرات مورد محاسبه قرار گرفته و سپس با استفاده از دو رویکرد اقتصادسنجی عمومی و فضایی مورد بررسی قرار گرفته است که این نتوری تأیید شده است. همچنین روند این نابرابری در سالهای مختلف در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴، ۶ و ۷ روبه کاهش بوده و در بقیه مناطق روند مشخصی نداشته است.

طبقه بندی JEL: R, R0, R13

واژگان کلیدی: U بر عکس، تجزیه و تحلیل منطقه‌ای، شهرداری اصفهان، شاخص نابرابری، اقتصادسنجی فضایی.

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه اصفهان.  
۲- استادیار اقتصاد دانشگاه اصفهان.  
۳- کارشناس ارشد اقتصاد.

## ۱- مقدمه

مباحث مربوط به رشد و توسعه در اقتصاد منطقه‌ای از جمله مباحث عمده‌ای است که در سالهای اخیر بحثهای فراوانی به آن اختصاص یافته است. در بحث رشد و توسعه مدل‌های مختلفی مطرح می‌باشد که از آن جمله می‌توان به مدل قطب رشد که اولین بار در سال ۱۹۵۵ توسط پرو مطرح شد اشاره کرد. مدل قطب رشد به این مسأله می‌پردازد که در همه مناطق به طور همزمان رشد ظاهر نمی‌شود و نابرابری رشد در مناطق مختلف وجود دارد؛ به عبارت دیگر مدل قطب رشد، اثر قطبی شدن یک منطقه را نشان می‌دهد. به این مفهوم که رشد سریع، در قطبها صورت می‌گیرد و در نتیجه دچار و اگرایی و نابرابری در بین مناطق می‌شود و بعد از آنکه قطبهای رشد شکل گرفتند عوامل بازدارنده‌ای همچون محدودیت منابع در قطبهای رشد، بازده نزولی، عوامل برون‌ناشی از ایجاد صنایع، افزایش تراکم جمعیت و عواملی از این دست رشد قطبها را به سایر مناطق پخش می‌کند و نهایتاً منجر به از بین رفتن نابرابری‌ها می‌گردد. (مهمترین عامل قطبی شدن تکنولوژی، ابداعات و نوآوری است).

مدلهای دیگری نیز در این راستا به وجود آمدند که از مهمترین آن می‌توان به تئوری U معکوس اشاره کرد که اولین بار توسط کوزنتس<sup>۱</sup> در سال ۱۹۵۵ مطرح گردید و افرادی همچون ویلیامسون آنرا تعمیم دادند (kuznets, 1955).

برای بررسی U معکوس ابتدا با ارائه شاخصهایی، نابرابری عوارض انداز مگیری شده و وجود یا عدم آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. البته ممکن است سؤالاتی در ذهن خطور کند که این نابرابری چگونه شکل می‌گیرد؟ آیا این نابرابری می‌تواند از بین برود؟ و با سؤالاتی از این قبیل که برای جواب به این سؤالات معمولاً گفته می‌شود تمرکز فعالیتهای اقتصادی در مناطق مختلف نابرابری را افزایش داده و به عنوان یک عامل منفی در این زمینه محسوب می‌شود. از طرف دیگر عامل مثبت برای کاهش نابرابری می‌تواند توزیع فعالیتهای اقتصادی در مناطق مختلف باشد.

با توجه به مطالب فوق در این بررسی نابرابریهای عوارض در مناطق دهگانه شهرداری اصفهان با استفاده از شاخصهای مختلفی همچون شاخص ویلیامسون، ضریب ناموزون تغییرات، مورد بررسی قرار گرفته و سپس از طریق این شاخصها و مدل‌های اقتصادسنجی تئوری U معکوس و روند نابرابری مشخص شده است که در صورت وجود نابرابری عوارض، روش برخورد ما از لحاظ سیستم بودجه نویسی و برنامه‌ریزی متفاوت خواهد بود.

## ۲- مبانی نظری نابرابری عوارض

یکی از اساسی‌ترین تئوری‌هایی که به تجزیه و تحلیل نابرابری می‌پردازد (اعم از نابرابری درآمدی، اشتغال و عوارض ...) تئوری کوزنتس (۱۹۹۵) می‌باشد که این تئوری به نام تئوری U معکوس یا تئوری زنگوله‌ای شکل معروف است. این تئوری (kuznets, 1955) در شکل ساده خود چنین بیان می‌شود: "در جریان توسعه اقتصادی، نابرابری عوارض ابتدا افزایش یافته و بعد شروع به کاهش می‌کند." دلیل این مسأله آن است که در مراحل ابتدای توسعه، ثروت در دست معدودی قرار گرفته و این انباشت ثروت منجر به گسترش فعالیتهای صنعتی یا موارد دیگر شده و توسعه اقتصادی در آن مناطق شکل می‌گیرد و در ادامه رفته رفته به دلیل تکمیل ظرفیتهای اقتصادی در مناطقی که توسعه پیدا کرده‌اند و عدم امکان گسترش بیشتر آنها سبب می‌شود که سایر مناطق نیز بی بهره نگردند و به علت افزایش دستمزها و عوارض در مناطق توسعه یافته، مناطق کمتر توسعه یافته از سرریزهای آن مناطق منتفع گردند و در نتیجه هم به طور مطلق و هم نسبی، موجب کاهش نابرابری عوارض می‌گردد که با رسم این موارد افزایش و کاهش نابرابری، شکل زنگوله‌ای و یا U معکوس شکل می‌گیرد.

ویلیامسون<sup>۴</sup> دلیل عمده برای وجود تئوری U معکوس بیان می‌کند که عبارتند از (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰):

- ۱- موجودی منابع طبیعی
- ۲- مهاجرت نیروی کار

1. Kuznets.

۳- مهاجرت سرمایه

۴- سیاست‌های دولت

می‌توان از عوامل تأثیرگذار در شکل‌گیری تئوری U معکوس توسط ویلیامسون توصیفی ساده به شکل زیر داشت:

در ابتدا به دلیل عدم برابری و تساوی (که این عدم برابری و تساوی می‌تواند به دلایل مختلف ایجاد شده باشد) موجودی عوامل تولید (اعم از عامل کار و یا سرمایه) را برای توسعه نابرابرتر مهیا می‌کند (در اولین مرحله فرآیند توسعه)؛ سپس همین که منطقه‌ای از سایر مناطق، توسعه بیشتری پیدا کرد، مهاجرت عوامل تولیدی همچون نیروی کار و سرمایه به منطقه توسعه یافته‌تر آغاز شده و خواسته یا ناخواسته دولت نیز با سیاست‌های خود راه را برای توسعه بیشتر مناطق توسعه یافته‌تر مهیا می‌کند. این فرآیند ادامه پیدا می‌کند تا با سپری شدن زمان، منطقه توسعه یافته‌تر به دلیل تکمیل شدن ظرفیت‌های اقتصادی به اشتغال کامل رسیده و امکان رشد بیشتر را ندارد؛ از طرفی با کشف منابع جدید در مناطق کمتر توسعه یافته، برگشت مهاجرین و انتقال سرمایه و افزایش کمک‌های دولت به این مناطق، آنها نیز رشد خواهند کرد و در آن صورت نابرابری کاهش می‌یابد (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰).

البته در بررسی نظریه قطب رشد، آنچه که نباید فراموش شود این نکته می‌باشد که ایجاد هر قطب رشدی نمی‌تواند توأم با موفقیت باشد؛ چراکه ممکن است به راحتی آثار آن به وسیله سایر عوامل درون ناحیه‌ای و به تعبیر فریدمن "استعمار داخلی" خنثی شود و از میان برود (حسین زاده دلیر، ۱۳۷۵).

### ۳- مطالعات تجربی

- ویلیامسون ایالات مختلف آمریکا را از لحاظ نابرابری عوارض با استفاده از آمار سری زمانی و مقطعی آزمون نمود و ملاحظه کرد که تئوری U معکوس در آمریکا وجود دارد. (williamson, 1965)
- مجید صباغ کرمانی نابرابری اشتغال را در استان‌های مختلفی همچون استان‌های آذربایجان شرقی، تهران، خوزستان، گیلان، مازندران، مرکزی و یزد مورد آزمون قرار داده و به نابرابری اشتغال در استان‌های ذکر شده پی برده است (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰).
- آموس با استفاده از آمار سال‌های ۱۹۵۰ الی ۱۹۸۰ به صورت سری زمانی، مقطعی و ترکیبی بحث افزایش مجدد نابرابری‌های منطقه‌ای را آزمون کرده است. (Amos, 1968)
- ناک سونگ در مطالعه‌ای به این نتیجه می‌رسد که به کارگیری سیاست قطب رشد در جهت توسعه ناحیه شمال غربی کره جنوبی (ناحیه شهری سنول) بسیار موفقیت آمیز بوده است و علت آن را ناشی از شرایط خاص این کشور می‌داند (Chen, 1981).

### ۴- شاخص‌های نابرابری عوارض

الف - شاخص ویلیامسون:

ویلیامسون شاخص زیر را برای بررسی و آزمون تئوری U معکوس ارائه می‌کند:

$$V = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - y)^2}}{y} \times \frac{f_i}{p}$$

ب - شاخص ضریب ناموزون تغییرات:

$$CV = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2}}{x} \times \frac{f_i}{p}$$

که در روابط فوق:

$$\begin{aligned} f_i &= \text{جمعیت در منطقه } i \\ P &= \text{جمعیت در کل شهر} \\ y_i &= \text{عوارض سرانه در منطقه } i \\ y &= \text{عوارض سرانه در کل شهر می باشد.} \\ n &= \text{تعداد مناطق} \\ X_i &= \text{عوارض در منطقه } i \\ x &= \text{عوارض در کل شهر} \end{aligned}$$

این شاخصها با استفاده از داده‌های ترکیبی مورد محاسبه قرار گرفته سپس در قالب مدل‌های رگرسیونی (با رویکرد اقتصادسنجی فضایی و اقتصادسنجی عمومی) تئوری  $u$  معکوس مورد آزمون قرار می‌گیرد.

### ۵- جمع‌آوری اطلاعات و محاسبه شاخصهای نابرابری

برای تخمین مدل‌های رگرسیونی لازم است که شاخصهای نابرابری معرفی شده مورد اندازه‌گیری قرار گیرد. برای محاسبه این شاخصها اطلاعات متغیرهای عوارض شهرداریهای مناطق و جمعیت شهر اصفهان از سالهای ۱۳۷۰ الی ۱۳۸۱ به تفکیک ده منطقه جمع‌آوری شده است که این داده‌ها از نوع ترکیبی است<sup>۲</sup> و با استفاده از این ۱۲۰ داده (۱۲ سال و در هر سال ۱۰ منطقه) شاخصهای نابرابری مورد محاسبه قرار گرفته‌اند، که در جداول (۱) و (۲) به ترتیب شاخصهای نابرابری ویلیامسون و ضریب ناموزون تغییرات مشخص شده است.

لازم به ذکر است که عوارض مناطق دهگانه شهرداری اصفهان ترکیبی از ۲۰ کد عوارض است که عمدتاً آنها به شرح ذیل می‌باشند:

- ۱) عوارض بر ارزش افزوده تراکم
- ۲) عوارض بر پروانه‌های ساختمانی
- ۳) عوارض بر تخلقات ساختمانی
- ۴) عوارض بر کسب و پیشه و نوسازی

جدول ۱- شاخص نابرابری ویلیامسون در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۷۰

سال	منطقه ۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۳۷۰	۰/۰۲۶	۰	۰/۰۱۹	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹	۰/۰۰۲	۰/۰۵۶	۰/۰۷۱	۰/۰۳۵	۰/۰۵۲
۱۳۷۱	۰/۰۲۲	۰/۰۰۴	۰/۰۳۶	۰/۰۴۰	۰/۰۲۹	۰/۰۲۶	۰/۰۵۰	۰/۰۶۶	۰/۰۳۱	۰/۰۴۵
۱۳۷۲	۰/۰۱۰	۰/۰۱۱	۰/۰۶۵	۰/۰۲۵	۰/۰۰۹	۰/۰۶۷	۰/۰۳۶	۰/۰۵۴	۰/۰۲۴	۰/۰۳۱
۱۳۷۳	۰/۰۰۹	۰/۰۰۶	۰/۰۱۴	۰/۰۲۵	۰/۰۳۰	۰/۰۰۱	۰/۰۶۵	۰/۰۶۰	۰/۰۲۴	۰/۰۷۳
۱۳۷۴	۰/۰۰۳	۰/۰۱۸	۰/۰۱۹	۰/۰۲۷	۰	۰/۰۳۵	۰/۰۹۰	۰/۰۶۵	۰/۰۳۵	۰/۰۸۳
۱۳۷۵	۰/۰۱۴	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۳۷	۰/۰۱۰	۰/۰۱۷	۰/۰۸۱	۰/۰۷۵	۰/۰۳۱	۰/۰۷۵
۱۳۷۶	۰/۰۰۸	۰/۰۲۰	۰	۰/۰۳۲	۰/۰۳۵	۰/۰۲۴	۰/۰۹۹	۰/۰۷۷	۰/۰۲۸	۰/۰۸۵

۱. در حال حاضر شهرداری اصفهان ۱۱ منطقه دارد.

2. pooling data.

منطقه سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۳۷۷	۰/۰۲۱	۰/۰۰۹	۰/۰۲۷	۰/۰۱۸	۰/۰۱۸	۰/۰۲۱	۰/۰۲۶	۰/۰۸۱	۰/۰۱۸	۰/۰۹۳
۱۳۷۸	۰/۰۳۸	۰/۰۱۲	۰/۰۲۸	۰/۰۱۷	۰/۰۳۸	۰/۰۵۳	۰/۰۸۳	۰/۰۷۷	۰/۰۱۶	۰/۰۸۶
۱۳۷۹	۰/۰۳۴	۰/۰۲۰	۰/۰۱۵	۰/۰۲۱	۰/۰۲۹	۰/۰۴۴	۰/۰۹۲	۰/۰۹۶	۰/۰۲۱	۰/۰۹۴
۱۳۸۰	۰/۰۶۵	۰/۰۲۰	۰/۰۱۴	۰/۰۱۴	۰/۰۱۷	۰/۰۴۹	۰/۰۱۸	۰/۰۱۰۷	۰/۰۲۴	۰/۱
۱۳۸۱	۰/۰۶۶	۰/۰۲۱	۰/۰۱۵	۰/۰۳۳	۰/۰۶۷	۰/۰۷۱	۰/۰۲۳	۰/۰۹۴	۰/۰۲۴	۰/۰۹۷

منبع: محاسبات تحقیق

همان طور که در جدول (۱) ملاحظه می‌گردد نابرابری عوارض در هیچ کدام از مناطق روند مشخص صعودی یا نزولی ندارد و دقیقاً نمی‌توان مشخص کرد که نابرابری کاهش یافته یا خیر؟ به عبارت دیگر در تمام مناطق دهگانه در برخی سالها نابرابری کاهش و در برخی سالها نابرابری افزایش یافته است که برای اطمینان از کاهش و یا افزایش نابرابری از شاخص دیگری همچون شاخص نابرابری ضریب ناموزون تغییرات هم استفاده شده است.

همان طور که در جدول (۲) ملاحظه می‌گردد نابرابری عوارض در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴ و ۶ و تا حدودی ۷ کاهش یافته و در بقیه مناطق روند مشخص صعودی یا نزولی ندارد و در برخی از سالها صعودی و در برخی دیگر از سالها نزولی می‌باشد.

جدول ۲- شاخص ضریب ناموزون تغییرات در سالهای ۱۳۷۰-۱۳۸۱

منطقه سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۳۷۰	۰/۰۶۵	۰/۰۳۹	۰/۰۸۹	۰/۰۷۹	۰/۱۳۱	۰/۰۹۵	۰/۱۲۳	۰/۱۲۴	۰/۰۵۵	۰/۱۲۴
۱۳۷۱	۰/۰۶۲	۰/۰۳۹	۰/۰۸۵	۰/۰۷۹	۰/۱۲۹	۰/۰۹۱	۰/۱۲۵	۰/۱۲۷	۰/۰۴۵	۰/۱۲۳
۱۳۷۲	۰/۰۵۹	۰/۰۳۸	۰/۰۸۰	۰/۰۷۷	۰/۱۲۴	۰/۰۸۵	۰/۱۲۶	۰/۱۲۸	۰/۰۵۲	۰/۱۲۱
۱۳۷۳	۰/۰۵۷	۰/۰۳۸	۰/۰۸۳	۰/۰۷۷	۰/۱۳۱	۰/۰۸۹	۰/۱۳۲	۰/۱۳۲	۰/۰۵۱	۰/۱۲۷
۱۳۷۴	۰/۰۵۷	۰/۰۳۹	۰/۰۸۱	۰/۰۷۷	۰/۱۲۸	۰/۰۸۴	۰/۱۳۸	۰/۱۳۶	۰/۰۵۱	۰/۱۲۸
۱۳۷۵	۰/۰۵۵	۰/۰۳۸	۰/۰۸۰	۰/۰۷۷	۰/۱۳۰	۰/۰۸۴	۰/۱۳۹	۰/۱۴۱	۰/۰۵۰	۰/۱۲۷
۱۳۷۶	۰/۰۵۳	۰/۰۳۸	۰/۰۷۸	۰/۰۷۷	۰/۱۳۵	۰/۰۸۱	۰/۱۴۴	۰/۱۴۴	۰/۰۴۹	۰/۱۲۸
۱۳۷۷	۰/۰۵۰	۰/۰۳۷	۰/۰۷۴	۰/۰۷۵	۰/۱۲۸	۰/۰۷۹	۰/۱۴۳	۰/۱۴۸	۰/۰۴۷	۰/۱۲۹
۱۳۷۸	۰/۰۴۸	۰/۰۳۷	۰/۰۷۲	۰/۰۷۵	۰/۱۲۵	۰/۰۷۵	۰/۱۴۷	۰/۱۵۱	۰/۰۴۶	۰/۱۲۸
۱۳۷۹	۰/۰۴۶	۰/۰۳۷	۰/۰۷۱	۰/۰۷۵	۰/۱۲۸	۰/۰۷۳	۰/۱۵۱	۰/۱۵۷	۰/۰۴۶	۰/۱۲۹
۱۳۸۰	۰/۰۴۳	۰/۰۳۷	۰/۰۷۱	۰/۰۷۱	۰/۱۳۰	۰/۰۷۱	۰/۱۵۷	۰/۱۶۳	۰/۰۴۵	۰/۱۲۹
۱۳۸۱	۰/۰۴۲	۰/۰۳۶	۰/۰۶۷	۰/۰۷۰	۰/۱۲۳	۰/۰۶۷	۰/۱۶۱	۰/۱۶۴	۰/۰۴۴	۰/۱۲۹

منبع: محاسبات تحقیق

### ۶- تخمین مدل از طریق رویکرد اقتصادسنجی عمومی

برای بررسی U معکوس نیاز به تخمین مدل‌های رگرسیونی زیر می‌باشد:

$$a+by+cy^2+u = v$$

$$a+bt+ct^2+u = v$$

(۱)

(۲)

$$a+by+cy^2+u = cv \quad (۳)$$

$$a+bt+ct^2+u = cv \quad (۴)$$

که  $\gamma$  شاخص نابرابری ویلیامسون، CV شاخص نابرابری ضریب ناموزون تغییرات،  $y$  عوارض منطقه،  $y^2$  مجذور عوارض،  $t$  روند،  $t^2$  مجذور روند و  $U$  پسماند می‌باشد.

لازم است یادآوری شود که مدل‌های ۱ با ۲ و ۳ با ۴ از لحاظ نتیجه‌گیری و تأیید یا رد تئوری  $U$  معکوس یکسان بوده و برای اطمینان بیشتر از دو نوع مدل استفاده شده است.

در تخمین مدل‌های اقتصادسنجی اگر ضریب  $y^2$  (یا  $t^2$ ) منفی و ضریب  $y$  (یا  $t$ ) مثبت باشد، بدان مفهوم است که تابع ماکزیم داشته و در صورتی که مشتق دوم منفی باشد، در قسمت نزولی قرار داشته و نابرابری کاهش یافته است و بر عکس اگر ضریب  $y^2$  (یا  $t^2$ ) مثبت باشد، بدان مفهوم است که تابع مینیمم داشته و در صورتی که مشتق دوم مثبت باشد، در قسمت صعودی قرار داشته و نابرابری افزایش یافته است. در جداول (۳) و (۴) نتایج تخمین مدل‌های (۱) و (۲) مشخص شده است.

جدول ۳ - رابطه شاخص ویلیامسون با عوارض از طریق رویکرد سنجی عمومی

نام متغیر	ضریب	آماره $t$	انحراف معیار	$R^2$	F
مقدار ثابت	۰/۰۵۸	۲/۴۱	۰/۰۲	۰/۹۹	۸۴۰۵/۴
متغیر مستقل عوارض	$۱/۶۳e-۱۳$	-۰/۶۱	$۲/۶۷e-۱۳$		
متغیر مستقل مجذور عوارض	$-۲/۰۹e-۲۴$	۱/۶۸	$۱/۲۴e-۲۴$		
AR(1)	۰/۹۰۶	۱۷/۰۸	۰/۰۵۳		

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج جدول (۳) که برای تخمین آن تمام فرض کلاسیک<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار گرفته است، نشان می‌دهد که تئوری  $U$  معکوس در شهرداری اصفهان تأیید و با توجه به توضیحات فوق در جهت کاهش نابرابری گام برداشته شده است؛ به دلیل آنکه ضریب متغیر عوارض مثبت و ضریب متغیر مجذور عوارض منفی می‌باشد.

همچنین در جدول (۴) مدل دوم مورد آزمون قرار گرفته و نتایج این مدل نیز با اطمینان کمتر، نتایج مدل اول را تأیید می‌کند. البته این نکته مهم قابل ذکر است که تخمین این مدلها از طریق اقتصادسنجی مرسوم یا عمومی مورد آزمون قرار گرفته و با توجه به این فرض می‌باشد که منطقه تأثیری بر منطقه یا مناطق مجاور خود نداشته و در یک فضای مستقل با یکدیگر مورد بررسی قرار گرفته اند.

جدول ۴ - رابطه شاخص ویلیامسون با روند زمانی از طریق رویکرد سنجی عمومی

نام متغیر	ضریب	آماره $t$	انحراف معیار	$R^2$	F
مقدار ثابت	۵/۸۳	۰/۱۶	۳۴/۸۴	۰/۷۵	۷۲/۶۶
متغیر روند	-۰/۱۵	-۰/۲۱	۰/۷۳		
متغیر مجذور روند	۰/۰۰۲	۰/۳۱	۰/۰۰۶		
AR(1)	۰/۶۱۶	۶/۲۱۲	۰/۰۹۹		
AR(2)	۰/۳۴۷	۳/۲۶	۰/۱۰		

منبع: محاسبات تحقیق

همچنین در جداول (۴) و (۵) نتایج تخمین مدل‌های (۳) و (۴) مشخص شده است.

۱. از جمله خودهمبستگی، ناهمسانی، همخطی، مانایی و تورش تصریح.

جدول ۵ - رابطه شاخص ضریب ناموزون تغییرات با عوارض از طریق رویکرد سنجی عمومی

نام متغیر	ضریب	اماره $t$	انحراف معیار	$R^2$	F
مقدار ثابت	۰/۰۷	۹/۰۲	۰/۰۰۸	۰/۹۹	۸۴۰۵
متغیر مستقل عوارض	-۷/۸۷e-۱۴	-۱/۶۸	۴/۶۶e-۱۴		
متغیر مستقل مجذور عوارض	-۷/۵۴e-۲۵	-۳/۷	۲/۰۳e-۲۵		
(AR(1	۱/۰۳	۱۵۹/۹۱	۰/۰۰۶		

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد که در مورد نابرابری عوارض از طریق شاخص ضریب ناموزون تغییرات نمی‌توان اظهار نظر خاصی کرد؛ چرا که هر دو ضریب برای متغیر عوارض و مجذور آن منفی است. البته ضرایب معنی‌دارتر از شاخص نابرابری ویلیامسون می‌باشد. در جدول (۶) نیز به دلیل مثبت شدن هر دو ضریب، اظهار نظر خاصی نمی‌توان صورت داد.

جدول ۶ - رابطه شاخص ضریب ناموزون تغییرات با روند زمانی از طریق رویکرد سنجی عمومی

نام متغیر	ضریب	اماره $t$	انحراف معیار	$R^2$	F
مقدار ثابت	۱۲/۴۹	۰/۸۲	۱۵/۱۶	۰/۹۸	۳۱۶۹/۳
متغیر روند	۰/۳۳	۱/۱۵	۰/۲۹		
متغیر مجذور روند	۰/۰۰۵	۲/۰۲	۰/۰۰۲		
(AR(1	۱/۰۲۷	۹۷/۴	۰/۰۱		

منبع: محاسبات تحقیق

البته همان طور که بیان شد نتایج مدل‌های اقتصادسنجی مرسوم با عمومی به دلیل در نظر نگرفتن تأثیر مجاورت و وجود ناهمسانی و خودهمبستگی فضایی نمی‌تواند قابل اطمینان باشد که بدین منظور لازم است با شناخت این تأثیرات و لحاظ آن در مدل‌ها به اطمینان بیشتری دست پیدا کرد. در اینجا لازم است مختصری در خصوص اقتصاد سنجی فضایی بحث شود.

### ۷- روش شناسی اقتصادی فضایی

انجام کارهای تحقیقاتی در علوم منطقه‌ای به طور وسیع مبتنی بر داده‌های نمونه‌ای است که در بیشتر موارد این داده‌های نمونه‌ای دارای جزء مکانی هستند. حال اگر داده‌ها دارای جزء مکانی باشند در آن صورت به کارگیری شیوه‌های مرسوم اقتصادسنجی مناسب نیست و در این حالت از رویکرد اقتصادسنجی فضایی استفاده می‌شود؛ چرا که داده‌های نمونه‌ای مبتنی بر جزء مکانی دارای دو مشکل ذیل می‌باشند:

(۱) وابستگی فضایی

(۲) ناهمسانی فضایی

وجود وابستگی فضایی بدین مفهوم است که در داده‌های دارای جزء مکانی مشاهدات در یک منطقه روی سایر مشاهدات مناطق دیگر تأثیرگذار است؛ به عنوان مثال افزایش قیمت مسکن در یک منطقه باعث تغییر قیمت در سایر مناطق نیز خواهد شد (عسگری و اکبری ۱۳۷۵).

وجود ناهمسانی فضایی بدین مفهوم است که هنگام حرکت در بین مشاهدات توزیع داده‌های نمونه‌ای دارای میانگین و واریانس ثابتی نخواهند بود، مثلاً توزیع قیمت واحدهای مسکونی در سه حالت گران قیمت، متوسط و ارزان قیمت متفاوت است و این مسأله نقض فروض گاس-مارکوف است.

با توجه به مشکلات فوق برای از بین بردن وابستگی و ناهمسانی فضایی کافی است جنبه‌های مکانی را به کمیت و مقدار عددی تبدیل کرده و سپس با وارد کردن آن در مدل از مشکلات فوق جلوگیری شود.

برای تبدیل جزء مکانی به مقدار عددی یکی از راه‌های مناسب، تشکیل ماتریس مجاورت می‌باشد. که این مجاورت می‌تواند در مناطق مختلف به صورتهای متنوعی همچون مجاورت خطی، مجاورت رخ مانند،

مجاورت فیل، مجاورت خطی دو طرفه، مجاورت رخ مانند دو طرفه و مجاورت ملکه وجود داشته باشد (برای مطالعه بیشتر به مقاله عسگری و اکبری مراجعه شود) که برای مناطق دهگانه اصفهان به صورت مجاورت خطی دو طرفه در نظر گرفته شده است. برای شهر اصفهان که شامل ۱۰ منطقه می‌باشد ماتریس  $w$  مربع  $10 \times 10$  می‌باشد که شامل ۱۰۰ عنصر صفر یا یک می‌باشد. این ماتریس مجاورت به صورت زیر می‌باشد.

به عنوان مثال عنصر موجود در سطر اول و ستون دوم ماتریس که یک می‌باشد به مفهوم ارتباط مجاورتی مناطق ۱ و ۲ و اعداد صفر به مفهوم عدم ارتباط می‌باشد (Lesage, 1999).

$$W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

با مشخص شدن ماتریس مجاورت آن را به یک ماتریس مجاورت مرتبه اول استاندارد شده تبدیل کرده و با  $C$  نمایش می‌دهیم (ماتریس  $C$  مجموع هر سطرش یک می‌باشد). حال مدل رگرسیونی فضایی به صورت زیر می‌باشد:

$$V_i = \rho cv + x\beta + \varepsilon$$

$$CV_i = \rho cv + x\beta + \varepsilon$$

که در آن  $m$  وابستگی فضایی در داده‌های نمونه‌ای ما را منعکس و تأثیر مشاهدات همسایه یا مجاور بر مشاهدات بردار  $V$  و  $CV$  را اندازه‌گیری می‌کند. همچنین  $X$  ماتریس متغیرهای مستقل می‌باشد. مدل‌های رگرسیونی فضایی به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$a + pm + by + cy^2 = v \quad (5)$$

$$a + pm + by + cy^2 = cv \quad (6)$$

که  $v$  شاخص نابرابری ویلیامسون،  $cv$  شاخص نابرابری ضریب ناموزون تغییرات،  $y$  عوارض منطقه،  $y^2$  مجذور عوارض،  $p$  ضریب مجاورت و  $m$  ماتریس مجاورت می‌باشد.



## ۸- بررسی تأثیر مجاورت در مناطق دهگانه شهرداری اصفهان

شیوه‌های مختلفی برای آزمون وابستگی فضایی میان مشاهدات وجود دارد که از مهمترین آنها می‌توان به آزمون موران<sup>۱</sup> و جری<sup>۲</sup> و نیز نمودار پراکنش موران اشاره نمود. آماره‌های موران و جری به صورت زیر می‌باشد (Anselin, 1992).

$$I = N/S \sum \sum W_{ij} (Y_i - \mu) \cdot (Y_j - \mu) / \sum (Y_i - \mu)^2$$

$$C = (N-1) / 2S \sum \sum W_{ij} (Y_i - Y_j)^2 / \sum (Y_i - \mu)^2$$

که I آماره موران و C آماره جری است. همچنین  $Y_i$  متغیر مورد نظر،  $\mu$  میانگین آن، N تعداد مشاهدات و S مجموع همه عناصر ماتریس وزنی فضایی است. میانگین آماره موران (I) معادل  $1/N - I$  است، بنابراین اگر آماره موران محاسبه شده در مشاهدات، بزرگتر از مقدار مورد انتظار آن باشد، نشانگر وجود خود همبستگی مثبت و اگر کوچکتر از مقدار مورد انتظار آن باشد، بیانگر وجود خودهمبستگی منفی است. همچنین، میانگین آماره معادل یک است و مقادیر کوچکتر از یک، نشان دهنده خودهمبستگی مثبت و مقادیر بزرگتر از یک، نشان دهنده خودهمبستگی منفی است (Anselin, 1992).

در جدول (۷) نتایج محاسبه آماره موران و جری برای شاخص نابرابری ویلیامسون مورد محاسبه قرار گرفته است که هر دو آماره با اطمینان نشان می‌دهد که خودهمبستگی مثبت مابین مناطق وجود دارد.

جدول ۷ - نتایج آزمونهای موران و جری برای شاخص ویلیامسون

نام آزمون و مقدار محاسبه آن	میانگین	انحراف معیار	آماره Z
موران (I)	-۰/۰۰۸	۰/۰۹۶	۶/۹۲
جری (C)	۱	۰/۰۹۹	۶/۷۵

منبع: محاسبات تحقیق

همچنین در جدول (۸) نتایج آزمونهای موران و جری برای شاخص ضریب ناموزون تغییرات مورد محاسبه قرار گرفته است که این دو آزمون ضرایب تغییرات هم نشان از خودهمبستگی مثبت دارد.

جدول ۸ - آزمونهای موران و جری برای شاخص ضریب ناموزون تغییرات

نام آزمون و مقدار محاسبه آن	میانگین	انحراف معیار	آماره Z
موران (I)	-۰/۰۰۸	۰/۰۹۶	۶/۹۲
جری (C)	۱	۰/۰۹۹	۶/۷۵

منبع: محاسبات تحقیق

## ۹- تخمین مدل از طریق رویکرد اقتصادسنجی فضایی

در جداول (۹) و (۱۰) نتایج تخمین مدل‌های (۵) و (۶) مشخص شده است.

جدول ۹ - رابطه شاخص ویلیامسون با عوارض از طریق رویکرد سنجی فضایی

نام متغیر	ضریب	آماره Z
متغیر مجاورت	۰/۵۵	۹/۵
مقدار ثابت	۰/۰۱	۳/۸
متغیر عوارض	۲/۷۵ - ۱۳	۱/۵
متغیر مجذور عوارض	-۴/۵۴۵ - ۲۵	۰/۴۳

منبع: محاسبات تحقیق

1. Moran.
2. Geary.

جدول ۱۰ - رابطه شاخص ضریب ناموزون تغییرات با عوارض از طریق رویکرد سنجی فضایی

نام متغیر	ضریب	آماره z
متغیر مجاورت	۰/۴۸	۷/۵
مقدار ثابت	۰/۰۸۳	۱۲
متغیر عوارض	۵/۷e-۱۳	۱/۹
متغیر مجذور عوارض	-۱/۷e-۲۴	-۰/۹

منبع: محاسبات تحقیق

همان طور که از جدول (۹) و (۱۰) ملاحظه می‌گردد، اولاً متغیر مجاورت معنی‌دار بوده و این مسأله استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی فضایی را تأیید می‌کند. ثانیاً متغیر مجذور عوارض منفی و متغیر عوارض مثبت می‌باشد که این مسأله هم تئوری U معکوس را تأیید می‌کند. همچنین روند این نابرابریها در مجموع مناطق روبه کاهش می‌باشد.

### ۹- نتایج و پیشنهادها

در این مقاله ابتدا با استفاده از شاخصهای نابرابری عوارض ویلیامسون و ضریب ناموزون تغییرات، نابرابری عوارض در مناطق دهگانه شهرداری اصفهان با استفاده از داده‌های ترکیبی و دوره زمانی ۱۲ ساله (۱۳۸۱-۱۳۷۰) مورد محاسبه قرار گرفت که با استفاده از شاخص ویلیامسون، نابرابری در برخی دوره‌ها افزایش و در برخی، کاهش یافته بود. همچنین با استفاده از شاخص نابرابری ضریب ناموزون تغییرات در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴، ۶ و ۷، نابرابری کاهش و در مناطق ۵، ۸، ۹ و ۱۰، نابرابری در برخی دوره‌ها افزایش و در برخی، کاهش یافته بود.

از طرفی دیگر بعد از محاسبه شاخصهای نابرابری عوارض ویلیامسون و ضریب ناموزون تغییرات سعی شد با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی عمومی تئوری U معکوس (نظریه قطب رشد) بررسی شود؛ که در این حالت به دلیل معنی‌دار بودن ماتریس مجاورت و تأثیرپذیری مناطق از یکدیگر و نیز جود ناهمسانی و خودهمبستگی فضایی سبب گردید نتایج مدل‌های اقتصادسنجی عمومی مورد اطمینان قرار نگیرد و استفاده از مدل‌های سنجی فضایی مورد تأیید قرار گرفت که هنگام تخمین مدل‌های سنجی فضایی تئوری U معکوس تأیید شده و نابرابری در مجموع مناطق، رو به کاهش بوده است.

در این راستا پیشنهادات زیر بیان می‌گردد:

- ۱- مناطق ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۷، لازم است همان سیاستهای عوارض سالهای قبل خود را در نظر گیرند. و مناطق ۵، ۸، ۹ و ۱۰، در سیاستهای عوارض خود تجدید نظر کنند.
- ۲- اگر نابرابری در حال افزایش بود (در قسمت صعودی U معکوس قرار داشتیم) در آن صورت می‌بایست طبق نظریه قطب رشد به مناطق برخوردار کمک بیشتری می‌شد؛ اما در این مقاله مشاهده شد که نابرابری کاهش یافته (و در قسمت نزولی U معکوس قرار داریم) بنابراین لازم است از مناطق برخوردار، مبالغی برای کمک به مناطق کمتر برخوردار اخذ شود.

## فهرست منابع

۱. آمارنامه نفوس و مسکن، ۱۳۸۰.
۲. بیدرام، رسول (۱۳۸۱) *eviews* همگام با اقتصادسنجی؛ انتشارات منشور بهرموری، چاپ اول.
۳. بودجه شهرداری اصفهان در سالهای مختلف.
۴. حسین زاده دلیر، کریم (۱۳۷۰) حاشیه‌نیشینی در جستجوی معنی و مفهوم؛ اطلاعات سیاسی-اقتصادی، شماره ۴۵ و ۴۶.
۵. حسین زاده دلیر، کریم (۱۳۸۲) برنامه‌ریزی ناحیه‌ای؛ سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، چاپ دوم.
۶. لینچ، کوین (۱۳۸۱) تئوری شکل شهر؛ سید حسین بحرینی؛ دانشگاه تهران، چاپ دوم.
۷. صباغ کرمانی، مجید (۱۳۸۰) تجزیه و تحلیل نابرابری‌های منطقه‌ای اشتغال در استانهای کشور؛ فصلنامه علمی- پژوهشی علوم انسانی (مدیریت)، دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس، دوره پنجم.
۸. عابدین درکوش، سعید (۱۳۸۲) درآمدی به اقتصاد شهری؛ تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ پنجم.
۹. عسگری، علی و نعمت‌اله اکبری (۱۳۸۰) روش‌شناسی اقتصادسنجی فضایی؛ مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، جلد دوازدهم، شماره ۱ و ۲.
10. Anselin luc (1992) space state 190 software manual.
11. Badi, Baltagi (1995) *Econometric Analysis of Panel Data*; Chichester, west Sussex, England.
12. Chen, Lo. (1981) *Rural-Urban Relations and Regional Development*; Maruzen.
13. Kuznets, S. (1955) *Economic Growth and Income Inequality*; American Economic Review, No.45, pp.1-28.
14. Lesage, James (1999) *Spatial Econometrics*; Department of Economics University of Toledo.

Archive of SID