

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خدا



دانشگاه پیام نور

دانشکده علوم اقتصادی

عنوان:

## تجزیه نابرابری

بر حسب مناطق شهری و روستایی استان تهران

(طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۶)

نگارش:

پدرام داودی

استاد راهنما:

دکتر محمدرضا رنجبر فلاح

استاد مشاور:

دکتر سید شمس‌الدین حسینی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته علوم اقتصادی

اسفند ۱۳۸۸

## چکیده:

شناخت نابرابری درآمدی در زیر گروه های اجتماعی و صنفی امکان هدفمند شدن تلاش ها در جهت نیل به عدالت اجتماعی را مهیا می نماید. هدف اساسی از این مطالعه، برآورد، تجزیه و مقایسه شاخص های نابرابری تایل و اتکینسن بر حسب نابرابری موجود در درون و در میان مناطق شهری و روستایی استان تهران طی برنامه های سوم و چهارم توسعه اقتصادی است. برای این منظور از ریزداده های سال های ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۶ استفاده شده است. نتایج حاصل نشان داده است که بیشترین سهم از نابرابری استان تهران به ترتیب متعلق به مناطق شهری، مناطق روستایی و عامل بین گروهی بوده است. همچنین نتایج برآورد الگوی تحلیل واریانس برای مقایسه آماری میانگین نابرابری در سه سال اول برنامه های سوم و چهارم توسعه اقتصادی حاکی از آن است که تغییرات مشاهده شده از نظر آماری معنادار نمی باشد. بر مبنای یافته های فوق پیشنهاد می شود برای کاهش نابرابری در استان تهران، به نابرابری درون مناطق شهری توجه بیشتری شود.

**واژگان کلیدی:** شاخص اتکینسن، شاخص تایل، شاخص نابرابری، استان تهران، شهری، روستایی، توزیع درآمد.

# فهرست

فهرست ..... ت

فهرست جدول‌ها ..... خ

فهرست نمودارها ..... د

فصل یکم .....

مقدمه و کلیات ..... ۱

۱-۱. بیان مسئله ..... ۲

۲-۱. پژوهش‌های علمی انجام شده قبلی در ارتباط با موضوع تحقیق ..... ۲

۳-۱. حدود پژوهش ..... ۲

۴-۱. سوالات پژوهش ..... ۲

۵-۱. فرضیات پژوهش ..... ۳

۶-۱. اهداف پژوهش ..... ۳

۷-۱. خلاصه مراحل روش پژوهش ..... ۴

فصل دوم .....

مروری بر ادبیات موضوع تحقیق ..... ۵

۱-۲. مروری بر ادبیات موضوع تحقیق از دیدگاه نظری ..... ۵

۱-۱-۲. اصول دالتون و شاخص‌های نابرابری ..... ۶

۱-۱-۱-۲. شاخص‌های نابرابری درون توزیعی ..... ۸

۱-۱-۱-۱-۲. شاخص‌های اثباتی ..... ۸

۱-۱-۱-۱-۱-۲. شاخص‌های آماری ..... ۸

- ۱۱-۱-۱-۱-۱-۲. شاخص‌های حاصل از منحنی لورنز..... ۱۱
- ۱۳-۱-۱-۱-۱-۲. شاخص‌های مبتنی بر نظریه اطلاعات..... ۱۳
- ۱۷-۱-۱-۱-۱-۲. شاخصهای ارزشی..... ۱۷
- ۲۲-۱-۱-۱-۲. شاخصهای نابرابری بین توزیعی..... ۲۲
- ۲۳-۲. مطالعات تجربی تجزیه شاخص‌های نابرابری تایل و اتکینسن..... ۲۳
- ۳۰-۲. ساختار پژوهش..... ۳۰
- ۳۱-۲. خلاصه فصل..... ۳۱

### ..... فصل سوم

- ۳۴..... جمع آوری، توصیف اطلاعات و روش تحقیق..... ۳۴
- ۳۴-۱-۳. مروری بر آمار (آمارگیری) بودجه خانوار در ایران..... ۳۴
- ۳۶-۱-۱-۳. ارقام اطلاعاتی طرح درآمد- هزینه خانوار..... ۳۶
- ۳۹-۲-۱-۳. محدودیت‌های داده‌های گروه بندی شده..... ۳۹
- ۴۰-۳-۱-۳. جمع آوری داده‌های توزیع درآمد (هزینه)..... ۴۰
- ۴۲-۲-۳. سازماندهی و توصیف اطلاعات..... ۴۲
- ۴۵-۳-۳. روش شناسی تحقیق..... ۴۵
- ۴۵-۱-۳-۳. تجزیه شاخص‌های نابرابری..... ۴۵
- ۴۵-۱-۱-۳-۳. تجزیه شاخص تایل به زیرگروه‌های جمعیتی..... ۴۵
- ۴۷-۲-۱-۳-۳. تجزیه شاخص اتکینسن به زیرگروه‌های جمعیتی..... ۴۷
- ۴۹-۲-۳-۳. الگوی تحلیل واریانس..... ۴۹
- ۵۰-۱-۲-۳-۳. آزمون واریانس ناهمسانی وایت..... ۵۰
- ۵۱-۴-۳. خلاصه فصل..... ۵۱

### ..... فصل چهارم

نتایج محاسبات و یافته‌های تحقیق..... ۵۳

۱-۴. روند تغییرات شاخص تایل در برنامه‌های سوم و چهارم توسعه..... ۵۴

۲-۴. روند تغییرات شاخص اتکینسن در برنامه‌های سوم و چهارم توسعه..... ۵۹

۳-۴. تحلیل حساسیت شاخص اتکینسن نسبت به پارامتر گریز از نابرابری..... ۶۴

۴-۴. مقایسه نابرابری در استان تهران طی برنامه‌های سوم و چهارم توسعه..... ۶۶

۱-۴-۴. الگوی تحلیل واریانس برای شاخص نابرابری تایل..... ۶۷

۲-۴-۴. الگوی تحلیل واریانس برای شاخص نابرابری اتکینسن..... ۶۹

۵-۴. خلاصه فصل..... ۷۱

## فصل پنجم.....

نتیجه‌گیری و پیشنهادات..... ۷۴

۱-۵. نتیجه‌گیری..... ۷۴

۲-۵. پیشنهادات..... ۷۷

## پیوست الف.....

رسم منحنی‌های تایل و توزیع مطلوبیت اجتماعی..... ۷۹

۱-أ. رسم منحنی تایل..... ۷۹

## پیوست ب.....

معرفی نرم افزارهای به کار رفته در پژوهش..... ۸۳

ب-۱. معرفی نرم افزار *Theil Inequality Indices*..... ۸۳

ب-۱-۱. شکل نرم افزار..... ۸۳

ب-۱-۲. کد نرم افزار..... ۸۳

ب-۲. معرفی نرم افزار *Atkinson Decomposer*..... ۹۳

ب-۲-۱. شکل نرم افزار..... ۹۳

ب-۲-۲. کد نرم افزار ..... ۹۳

نمایه ..... ۱۰۳

کتابنامه ..... ۱۰۷

## فهرست جدول‌ها

جدول ۳-۱. خلاصه ای از اقلام اطلاعاتی طرح درآمد-هزینه مرکز آمار ایران..... ۳۷

جدول ۳-۲. حجم نمونه طرح درآمد- هزینه در سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ در استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی..... ۴۱

جدول ۳-۳. شاخص های آماری هزینه خانوارهای استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی طی سالهای ۱۳۷۶ الی ۱۳۸۵..... ۴۴

جدول ۴-۱. شاخص نابرابری تایل در استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی..... ۵۶

جدول ۴-۲. شاخص نابرابری اتکینسن در استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی..... ۶۱



## فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۲. منحنی لورنز ..... ۱۲
- نمودار ۲-۲. نمایش شاخص‌های دالتون و اتکینسن ..... ۱۹
- نمودار ۱-۳. روند هزینه کل خانوارهای استان تهران طی سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۶ ..... ۴۳
- نمودار ۲-۳. روند میانگین هزینه خانوارهای استان تهران طی سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۶ ..... ۴۳
- نمودار ۱-۴. روند شاخص تایل در استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی ..... ۵۷
- نمودار ۲-۴. روند شاخص تایل وزنی در استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی ..... ۵۸
- نمودار ۳-۴. سهم مناطق شهری و روستایی و عامل بین گروهی در استان تهران با توجه به شاخص تایل ..... ۵۹
- نمودار ۴-۴. روند شاخص اتکینسن در استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی ..... ۶۲
- نمودار ۵-۴. روند شاخص اتکینسن وزنی در استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی ..... ۶۳
- نمودار ۶-۴. سهم مناطق شهری و روستایی و عامل بین گروهی در استان تهران با توجه به شاخص اتکینسن ..... ۶۴
- نمودار ۷-۴. نابرابری موجود در استان تهران با توجه به شاخص‌های اتکینسن و شاخص تایل ..... ۶۴
- نمودار ۸-۴. نابرابری موجود در مناطق روستایی استان تهران با توجه به شاخص‌های اتکینسن و شاخص تایل ..... ۶۵
- نمودار ۹-۴. نابرابری موجود در مناطق شهری استان تهران با توجه به شاخص‌های اتکینسن و شاخص تایل ..... ۶۵
- نمودار ۱۰-۴. نابرابری موجود در بین مناطق شهری و روستایی استان تهران با توجه به شاخص‌های اتکینسن و شاخص تایل ..... ۶۶
- نمودار ۱-ا. منحنی تایل ..... ۷۹
- نمودار ۲-ا. شاخص نابرابری تایل ..... ۸۰
- نمودار ۳-ا. توزیع فراوانی درآمد ..... ۸۱
- نمودار ۴-ا. توزیع فراوانی تجمعی درآمد ..... ۸۱
- نمودار ۵-ا. مطلوبیت اجتماعی و درآمد نسبی ..... ۸۲
- نمودار ۶-ا. توزیع درآمد و توزیع مطلوبیت اجتماعی ..... ۸۲

# فصل یکم

## مقدمه و کلیات

یکی از وظایف عمده دولت گسترش عدالت است و یکی از شاخص‌های عدالت در اقتصاد توزیع درآمد (هزینه) می‌باشد. با توجه به اینکه یکی از اهداف مدیریت کلان کشور و یکی از ویژگی‌های اقتصاد اسلامی رشد همراه با عدالت است، بنابراین مطالعه نابرابری در میان مناطق شهری و روستایی برای شناخت بهتر از جامعه تحت مدیریت ضروری می‌نماید. در این راستا تجزیه شاخص‌های توزیع درآمد به عوامل موثر بر آن توجه بسیاری از پژوهشگران اقتصاد و آمار را به خود معطوف داشته است. بسته به چگونگی برخورد آنها با جنبه‌های متنوع و متفاوت نابرابری درآمد، شاخص‌ها و روش‌های متنوعی ابداع و استفاده شده است. از شاخص‌های مورد توجه در ادبیات نابرابری اقتصادی شاخص‌های نابرابری تایل<sup>۱</sup> و اتکینسن<sup>۲</sup> می‌باشند. شاخص تایل بر اساس مفهوم بی‌نظمی<sup>۳</sup> در نظریه اطلاعات<sup>۴</sup> به وسیله تایل (۱۹۶۷) معرفی شده است. شاخص اتکینسن شاخصی ارزشی است که بر مبنای تابع رفاه اجتماعی<sup>۵</sup> قابل تعریف است. یکی از ویژگی‌های مورد توجه در هر شاخص نابرابری قابلیت تجزیه شونده‌گی آن است. با تجزیه شاخص نابرابری می‌توان نقش و

---

<sup>۱</sup> *Theil index*

<sup>۲</sup> *Atkinson*

<sup>۳</sup> *Entropy*

<sup>۴</sup> *Information Theory*

<sup>۵</sup> *Social Welfare Function*

سهام منبع نابرابری را در نابرابری کل باز شناخت. این آگاهی به سیاستگذاران در تصمیم گیری برای کاهش نابرابری در درون گروه‌ها<sup>۱</sup> یا کاهش نابرابری در میان گروه‌ها<sup>۲</sup> کمک می‌کند.

## ۱-۱. بیان مسئله

توزیع درآمد (هزینه) یکی از موضوعات اساسی در اقتصاد کشورها است. توزیع درآمد را می‌توان به صورت عواملی<sup>۳</sup> (توزیع درآمد در میان عوامل تولید) یا شخصی<sup>۴</sup> (توزیع درآمد در میان واحدهای آماری) مطالعه نمود. شاخص اصلی منعکس کننده ی توزیع درآمد، نابرابری است. نابرابری در توزیع درآمد شخصی را می‌توان با روشهای مختلف اندازه‌گیری نمود. از شاخصهای مهم اندازه‌گیری نابرابری، شاخص‌های تایل و اتکینسن می‌باشد. هدف اساسی از این تحقیق اندازه‌گیری و سپس تجزیه شاخصهای تایل و اتکینسن در استان تهران به تفکیک مناطق شهری و روستایی در سال‌های ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۶ بوده است.

## ۲-۱. پژوهشهای علمی انجام شده قبلی در ارتباط با موضوع تحقیق

مرور پژوهش‌های انجام شده در زمینه تجزیه شاخص‌های نابرابری در فصل دوم آورده شده است.

## ۳-۱. حدود پژوهش

این طرح به خانوارهای مشمول در طرح جمع آوری ریزداده‌های بودجه خانوار استان تهران از سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۶ محدود گشته است.

## ۴-۱. سوالات پژوهش

سوالات اصلی تحقیق شامل موارد زیر شده است:

<sup>۱</sup> Between group

<sup>۲</sup> Within group

<sup>۳</sup> Functional Distribution

<sup>۴</sup> Personal Distribution

- (۱) روند نابرابری توزیع درآمد در استان تهران چگونه بوده است؟
- (۲) سهم نابرابری هر یک از مناطق شهری و روستایی در نابرابری استان تهران چقدر است؟
- (۳) سهم نابرابری بین مناطق روستایی و شهری در نابرابری کل استان تهران چقدر است؟
- (۴) آیا وضعیت نابرابری توزیع درآمد استان تهران در برنامه چهارم توسعه نسبت به برنامه سوم توسعه تغییر کرده است؟

در این تحقیق یک سوال جنبی به شرح زیر مطرح است:

- (۱) بیشترین و کمترین نابرابری در چه سال‌هایی رخ داده است؟

## ۱-۵. فرضیات پژوهش

با توجه به مرور ادبیات صورت گرفته در حیطه تجزیه شاخص‌های نابرابری، فرضیه‌های عمده طرح شامل موارد زیر است:

- روند نابرابری توزیع درآمد در استان تهران کاهشی بوده است.
- در استان تهران سهم نابرابری درون مناطق شهری از نابرابری درون مناطق روستایی بیشتر است.
- سهم نابرابری بین مناطق شهری و روستایی از سهم نابرابری هر یک از مناطق در نابرابری کل استان کمتر است.
- نابرابری طی برنامه چهارم توسعه نسبت به مدت مشابه از برنامه سوم توسعه کاهش یافته است.

## ۱-۶. اهداف پژوهش

هدف اساسی از این تحقیق محاسبه شاخص‌های نابرابری تایل و اتکینسن و سپس تجزیه آنها بر حسب نابرابری موجود در بین و درون مناطق شهری و روستایی استان تهران از سال ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۶ با استفاده از ریزداده‌های بودجه خانوار بوده است.

## ۷-۱. خلاصه مراحل روش پژوهش

میزان نابرابری موجود در هزینه خانوارهای استان تهران با استفاده از ریزداده‌های موجود در طی برنامه سوم و چهارم توسعه اقتصادی بدست آمده و سپس به نابرابری موجود در مناطق شهری و روستایی تجزیه شده است. در این مطالعه از بسته‌های نرم افزاری *Excel* و *Access* جهت استخراج و طبقه بندی داده‌ها و انجام محاسبات استفاده شده است.

این پایان‌نامه در پنج فصل تنظیم شده است: در پی این فصل، فصل دوم به مروری بر ادبیات موضوع تحقیق از دیدگاه نظری و تجربی اختصاص یافته است. در فصل سوم به جمع آوری و توصیف داده‌ها و روش تحقیق پرداخته و در فصل چهارم محاسبات و یافته‌های تحقیق ارائه و در نهایت در فصل پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهادات آورده شده است. این پایان‌نامه با پیوست، نمایه و کتابنامه به پایان می‌رسد.

## فصل دوم

### مروری بر ادبیات موضوع تحقیق

توزیع درآمد به عنوان شاخصی برای ارزیابی عملکرد سالم سامانه اقتصادی شناخته شده است. مهمترین نمود توزیع درآمد، نابرابری است و تاکنون شاخص های متنوعی برای محاسبه نابرابری ابداع گشته است. این فصل با بررسی نابرابری و شاخص های متعارف نابرابری از دیدگاه نظری آغاز شده و با مرور مطالعات انجام شده در زمینه تجزیه نابرابری دنبال و سرانجام، با معرفی روش تحقیق پایان یافته است.

### ۲-۱. مروری بر ادبیات موضوع تحقیق از دیدگاه نظری

طبق نظر کاول<sup>۱</sup> (۲۰۰۰ و ص ۷) شاخص نابرابری، نمایش عددی<sup>۲</sup> یکتا از تفاوت های موجود در میان واحدهای آماری جامعه<sup>۳</sup> تحت بررسی از نظر صفت(ها)ی خاص است. بدین معنی که جنبه های گوناگون نابرابری در یک عدد منفرد (یا یک نقطه منحصر به فرد) خلاصه شده است. واحد آماری، می تواند فرد، خانوار، خانوار بر حسب بعد خانوار، مقیاس معادل و یا هر مقیاس دیگری باشد. همچنین صفت خاص می تواند ثروت، درآمد، هزینه و ... در نظر گرفته شود. شاخص های نابرابری در یک جامعه مفروض محاسبه می شوند که تعریف جامعه به طور ضمنی مشتمل بر بعد زمان و یا بعد مکان می شود. در صورت وجود بعد زمان توجه به تورم برای مقایسه مقادیر نابرابری منجر به نتایجی با تورش کمتر می گردد.

در مطالعات انجام شده برای محاسبه نابرابری لحاظ هزینه بر درآمد ارجحتر است زیرا کم اظهاری یا بیش اظهاری در درآمد، بیش از هزینه است و در مجموع اطلاعات درآمدی نسبت به هزینه چندان قابل اتکا

نیستند، نبود اطلاعات درآمدی، خود مصرفی و نوسانات شدید و مداوم درآمد از دیگر عوامل کاهش محبوبیت داده‌های درآمد نسبت به هزینه است. اما به علت پس انداز بالاتر در گروه‌های پردرآمد، نابرابری در هزینه معمولاً کمتر از نابرابری در درآمد است. با توجه به موارد یاد شده، در این پژوهش هزینه خانوار به عنوان پایه محاسبات در نظر گرفته شده است. قابل ذکر است در سالهای اخیر از داده‌های جمعیتی و بهداشتی<sup>۱</sup> به عنوان بارزهای از ثروت در محاسبه<sup>۲</sup> نابرابری و فقر، استفاده شده است.

## ۲-۱-۱. اصول دالتون و شاخص‌های نابرابری

همانطور که در مطالعه ابونوری و اسناوندی (۱۳۸۴) اشاره شده است؛ شاخصهای نابرابری درآمد در دو طبقه اصلی: الف) نابرابری درآمد در درون جامعه یا شاخص‌های نابرابری درون توزیعی<sup>۲</sup>، ب) نابرابری درآمد در بین جوامع یا شاخص نابرابری بین توزیعی<sup>۳</sup> یا ضریب فاصله اقتصادی بررسی می‌شوند. طبق مطالعه دالتون<sup>۴</sup> (۱۹۲۰) شاخص نابرابری مطلوب، بایست دارای ویژگی‌های زیر باشد:

۱) اصل انتقال<sup>۵</sup> (اصل پیگو-دالتون): طبق این اصل، اگر مقداری از درآمد یک فرد جامعه به فرد دیگری انتقال یابد. در صورتی که به ترتیب، تفاوت درآمد بین دو فرد درگیر انتقال افزایش، کاهش و یا بدون تغییر بماند، شاخص نابرابری درون توزیعی نیز باید افزایش، کاهش و یا بدون تغییر بماند.

۲) اصل عدم حساسیت نسبت به تغییر متناسب کلیه درآمدها (اصل استقلال از میانگین درآمد جامعه): بر مبنای این اصل، اگر درآمد کلیه افراد جامعه مورد بررسی به یک نسبت افزایش یا کاهش یابد، شاخص نابرابری درون توزیعی نباید تغییر کند. به عبارت دیگر، اندازه شاخص باید مستقل از مقیاس اندازه‌گیری درآمد، میزان نسبی درآمد و میانگین درآمد افراد جامعه باشد.

<sup>۱</sup> Demographic And Health Survey

<sup>۲</sup> Intradistribution Inequality Measure (Intra-DIM)

<sup>۳</sup> Interdistribution Inequality Measure (Inter-DIM)

<sup>۴</sup> Dalton

<sup>۵</sup> Principle of Transfer

(۳) اصل حساسیت نسبت به تغییر برابر کلیه درآمدها: بر پایه این اصل، در صورتی که به درآمد کلیه افراد جامعه، مقدار درآمد مشخصی اضافه شود، اندازه شاخص نابرابری درون توزیعی باید کاهش یابد و بالعکس.

(۴) اصل عدم حساسیت نسبت به تغییر متناسب تعداد افراد کلیه گروهها و سطوح درآمدی: طبق این اصل، اگر تعداد افراد کلیه گروهها و سطوح درآمدی یک الگوی توزیع درآمد به یک نسبت تغییر کند، اندازه شاخص نابرابری درون توزیعی نباید تغییر کند. یعنی شاخص باید مستقل از تعداد افراد مورد بررسی باشد.

(۵) اصل تقارن<sup>۱</sup>: براساس این اصل، شاخص نابرابری درون توزیعی تنها باید به توزیع درآمدها بستگی داشته و با سایر ویژگیهای افراد مانند ثروت، سواد، جایگاه اجتماعی و غیره ربطی نداشته باشد. یعنی اگر جایگاه درآمدی تعدادی از افراد جامعه با ویژگیهای متفاوت، جابجا شود، هیچگونه تغییری در شاخص نابرابری پدید نیاید.

(۶) اصل بهنجارسازی<sup>۲</sup>: دامنه شاخص نابرابری درون توزیعی باید در فاصله  $[0,1]$  باشد. اندازه شاخص در حالت برابری کامل توزیع درآمد، مساوی صفر و در حالت نابرابری کامل برابر یک خواهد بود.

(۷) اصل عملیاتی<sup>۳</sup>: شاخص نابرابری درون توزیعی باید برآوردی نامبهم، مستقیم و منحصر بفرد از نابرابری درآمد باشد. به عبارت دیگر، همه پژوهشگرانی که از توزیع درآمد برآزش شده یا مشاهده شده استفاده می کنند، مستقل از درجه حساسیت ذهنی شان، اندازه شاخص نابرابری معینی را بدست آورند.

با توجه به گسترش مطالعات در حوزه اقتصاد نابرابری و معرفی مفاهیم جدید در این حوزه معیارهایی مانند تجزیه پذیری به معیارهای فوق افزوده شده است.

<sup>۱</sup> Principle of Symmetry

<sup>۲</sup> Principle of Normalization

<sup>۳</sup> Principle of Operability



## ۲-۱-۱-۱. شاخصهای نابرابری درون توزیعی

شاخصهای نابرابری درون توزیعی را می‌توان در دو طبقه بررسی نمود: الف) شاخصهای اثباتی<sup>۱</sup> یا عینی که در آنها بطور مستقیم و صریح از تابع رفاه اجتماعی و قضاوت‌های ارزشی مبتنی بر آن استفاده نمی‌شود. ب) شاخصهای ارزشی<sup>۲</sup>، هنجاری، قیاسی یا اخلاقی که براساس مقایسه حداکثر رفاه اجتماعی (ناشی از توزیع برابر درآمدها بر مبنای ترجیحات جامعه) و میزان از دست دادن بخشی از این رفاه اجتماعی (ناشی از توزیع نابرابر درآمدها) تعریف می‌شود.

### ۲-۱-۱-۱-۱. شاخصهای اثباتی

شاخصهای اثباتی توزیع درآمد توجه مستقیم به ترجیحات (مطلوبیت) جامعه، تابع رفاه فردی و تابع رفاه اجتماعی نداشته و عملاً بصورت ابزاری آماری، بر مبنای اندازه‌گیری میزان پراکندگی درآمد افراد جامعه به تجزیه و تحلیل الگوی توزیع درآمد، تعیین میزان نابرابری درآمد آن و مقایسه الگوهای توزیع درآمد می‌پردازند.

### ۲-۱-۱-۱-۱-۱. شاخص های آماری

شاخص‌های این دسته، از شاخص‌های پراکندگی آماری نشأت گرفته و میزان پراکندگی درآمد را اندازه‌گیری می‌کنند.

#### الف) دامنه تغییرات نسبی:

ساده‌ترین شاخص نابرابری، دامنه تغییرات نسبی بوده و از تقسیم دامنه تغییرات بر میانگین درآمد بدست می‌آید:

$$R = \frac{x^{Max} - x^{Min}}{\mu} \quad ۱-۲$$

<sup>۱</sup> Positive Measures

<sup>۲</sup> Normativ Measures

این شاخص تنها اصل های دوم و سوم: اصل استقلال از میانگین درآمد جامعه و اصل حساسیت نسبت به تغییر برابر کلیه درآمدها؛ را تامین می کند.

### ب) واریانس<sup>۱</sup>:

برای برآورد میزان نابرابری در یک توزیع درآمد می توان از واریانس ( $\sigma^2$ ) آن توزیع استفاده کرد:

$$\sigma^2 = \sum_{k=1}^N f_k (x_k - \bar{x})^2 \quad 2-2$$

که در آن  $x_k$ ،  $f_k$  و  $\bar{x}$  به ترتیب درآمد، فراوانی نسبی فرد  $k$ ام و میانگین درآمد در جامعه است.

این شاخص اصل انتقال را تامین می کند ولی اصل دوم را به دلیل حساس بودن اندازه واریانس به اندازه توان دوم ضریب افزایش یا کاهش درآمدها فراهم نمی کند، همچنین اندازه این شاخص بین صفر و یک نبوده و بنابراین ناقص اصل ششم است .

### ج) ضریب تغییرات<sup>۲</sup>:

برای اجتناب از برخی از اشکالات واریانس معمولاً، از ضریب تغییرات استفاده می شود که به صورت نسبت انحراف معیار به میانگین درآمد جامعه تعریف می شود:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad 3-2$$

این شاخص از اصل دوم و اصل ششم عدول می نماید. ضریب تغییرات، هنگامیکه تعداد افراد جامعه بیش از دو نفر باشد، از یک بیشتر خواهد شد و در حالت خاصی که تعداد افراد جامعه بسیار بزرگ باشد اندازه شاخص به سمت بی نهایت میل می کند .

<sup>۱</sup> Variance

<sup>۲</sup> Coefficient of Variation(CV)

**(د) شاخص‌های نابرابری چندکی (چند گروهی):**

شاخص‌های چندکی شاخص‌هایی ساده، صریح و کاملاً ملموس از وضعیت توزیع درآمد میان افراد یک جامعه است. برای محاسبه چندک‌ها ابتدا کلیه افراد بصورت نزولی بر مبنای درآمد مرتب سپس به چند گروه تفکیک می‌شوند. اولین چندک فقیرترین دسته و به همین ترتیب آخرین چندک ثروتمندترین دسته می‌باشند. این شاخص‌ها دارای ویژگی‌های، مورد انتظار شاخص‌های نابرابری نیستند.

**(ه) شاخص‌های نابرابری میانگین‌ها:**

با توجه به چولگی راست توزیع درآمد در جامعه و متعاقب آن بزرگتر بودن میانگین حسابی از میانگین‌های هندسی و همساز، شاخص‌های نابرابری میانگین شکل گرفته‌اند. می‌توان این شاخص‌ها را از تقسیم میانگین حسابی بر میانگین همساز و یا میانگین هندسی محاسبه نمود. این شاخص‌ها از اصول یکم، دوم و سوم پیروی نمی‌کنند.

**(و) انحراف از میانگین نسبی<sup>۱</sup>:**

یکی از راه‌های بررسی نابرابری درآمد در تمام دامنه توزیع درآمد، مقایسه درآمد هر یک از افراد جامعه مورد بررسی با میانگین درآمد جامعه و برآورد میانگین قدر مطلق این انحرافها است:

$$D = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N |x_k - \bar{x}| \quad ۴-۲$$

چون این شاخصها بصورت تابع قدر مطلق انحرافهای درآمد افراد جامعه است، استفاده از آن برای اندازه‌گیری میزان نابرابری درآمد با محدودیت همراه است. همچنین انحراف از میانگین نسبی از اصل اول و ششم پیروی نمی‌کند.

**(ز) واریانس لگاریتم درآمدها:**

یکی از روشهایی که با کاربرد آن می‌توان به انتقالات درآمندی بین افراد کم درآمدتر، در مقایسه با دارندگان درآمدهای زیاد وزن و اهمیت داد تبدیل قدرمطلق درآمدها به مقادیری است که برای درآمدهای کمتر،

<sup>۱</sup> Relative Mean Deviation

اهمیت بیشتری را در نظر بگیرد و هر چه درآمدها افزایش یابد وزن کمتری برای آنها قائل شود. تبدیل لگاریتمی درآمدها دارای این ویژگی است:

$$v = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [\log x_i - \mu_{\log x}]^2 \quad 5-2$$

حساسیت شاخص واریانس لگاریتم درآمدها با افزایش درآمدها، نسبت به انتقالات درآمدی کمتر می‌شود تا جائیکه اصل انتقال نقض می‌گردد. همچنین دامنه تغییرات این شاخص بین صفر (در حالت برابری کامل توزیع درآمد) و بی‌نهایت (در حالت نابرابری توزیع درآمد و بزرگ بودن تعداد جامعه) است؛ بنابراین، اصل ششم برقرار نخواهد بود.

## ۲-۱-۱-۱-۱-۲. شاخص‌های حاصل از منحنی لورنز

منحنی لورنز، یکی از روشهای معروف برای نشان دادن توزیع درآمد (هزینه و پس انداز) و بررسی نابرابری در توزیع فراوانی، است که در سال ۱۹۰۵ به وسیله لورنز معرفی شده است. منحنی لورنز مکان هندسی فراوانی نسبی تجمعی واحدهای آماری و فراوانی نسبی تجمعی مقادارهای متغیر است. بنابراین، منحنی لورنز را می‌توان مشابه نمودار ۱-۲ رسم کرد.

در نمودار ۱-۲، محور افقی فراوانی نسبی تجمعی واحدهای آماری و محور عمودی فراوانی نسبی تجمعی مقادارهای متغیر مورد مطالعه را نشان می‌دهد. بنابراین، چهار ضلعی  $OABA'$  مربع با اضلاع واحد است. هر چه منحنی لورنز به قطر این مربع نزدیکتر باشد، نابرابری توزیع فراوانی کمتر و هر چه از قطر مربع دورتر باشد (به اضلاع مثلث  $OAB$  نزدیکتر باشد)، نابرابری توزیع فراوانی بیشتر است. در نتیجه، انطباق منحنی لورنز بر قطر  $OB$  مبین برابری مطلق است. زیرا، هر نقطه بر قطر  $OB$  دارای مختصات مساوی است، یعنی  $P$  درصد از واحدهای آماری به همان نسبت، یعنی  $P$  درصد در مقدار متغیر سهیم است. انطباق منحنی لورنز بر اضلاع  $OA$  و  $AB$  نشان دهنده نابرابری مطلق توزیع فراوانی خواهد بود. به عبارت دیگر، نشان می‌دهد که  $P$  درصد از واحدهای آماری در صفر درصد از مقادارها سهیمند، تا اینکه آخرین واحد آماری با تمام مقدار به جمع واحدهای آماری اضافه شود. در این لحظه فراوانی نسبی تجمعی واحدها به صد