

بسم الله الرحمن الرحيم

## فصلنامه علمی- پژوهشی

### پژوهشهای رشد و توسعه اقتصادی

صاحب امتیاز: دانشگاه پیام نور

مدیر مسؤول: دکتر هادی غفاری

سر دبیر: دکتر محمد رضا لطفعلی پور

مدیر داخلی: علی یونسی

#### هیئت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

ردیف	عضو هیئت تحریریه	موسسات آموزشی و پژوهشی	درجه علمی	رشته
۱	دکتر ابوالقاسم اثنی عشری	دانشگاه پیام نور مازندران	دانشیار	اقتصاد
۲	دکتر فرهاد خداداد کاشی	دانشگاه پیام نور سازمان مرکزی	دانشیار	اقتصاد
۳	دکتر سید محمد رضا سید نورانی	دانشگاه علامه طباطبایی	دانشیار	اقتصاد
۴	دکتر اس پی سینگ	آی آی تی رورکی هندوستان	استاد	اقتصاد
۵	دکتر مهدی صادقی شاهدانی	دانشگاه علوم اقتصادی	دانشیار	اقتصاد
۶	دکتر محمد حسن فطرس	دانشگاه بوعلی سینا همدان	دانشیار	اقتصاد
۷	دکتر محمد رضا لطفعلی پور	دانشگاه فردوسی مشهد	دانشیار	اقتصاد
۸	دکتر غلامرضا مصباحی مقدم	دانشگاه امام صادق (ع)	دانشیار	اقتصاد
۹	دکتر محمد علی مولایی	دانشگاه صنعتی شاهرود	استادیار	اقتصاد
۱۰	دکتر محمود یحیی زاده فر	دانشگاه مازندران	دانشیار	مدیریت

ویراستار فارسی: دکتر محسن ذوالفقاری

ویراستار انگلیسی: دکتر مژگان عیوضی

کارشناس فصلنامه: مهدیه آقایی

ویرایش و صفحه آرایی: احمد آقایی

شمارگان چاپ: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال

آدرس پستی دبیرخانه: اراک، خیابان شهید شیروودی، کوچه امانی راد، دانشگاه پیام نور استان مرکزی، صندوق پستی

۱۱۳۶-۳۸۱۳۵ دفتر فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشهای رشد و توسعه اقتصادی.

تلفن: ۲۲۴۷۸۵۳ - ۰۸۶۱ - ۴۰۲۱۱۵۱ - ۰۸۶۱ - ۰۹۱۸۵۲۸۸۱۳۰ همراه:

پست الکترونیکی: [egdr@pepnu.ir](mailto:egdr@pepnu.ir) آدرس الکترونیکی: [www.pepnu.ir](http://www.pepnu.ir)

این فصلنامه به موجب نامه شماره ۸۹/۳/۱۱/۳۶۹۳۴ مورخ ۸۹/۸/۸ کمیسیون نشریات علمی کشور دارای درجه علمی- پژوهشی است و در قالب تفاهم نامه، با همکاری (به ترتیب حروف الفبا) دانشگاه امام صادق (ع)، دانشگاه بوعلی سینا، دانشگاه پیام نور استان مازندران، دانشگاه صنعتی شاهرود، دانشگاه علوم اقتصادی و دانشگاه مازندران منتشر می شود.



همکاران علمی فصلنامه (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر پرویز محمدزاده	دکتر زین العابدین صادقی	دکتر یداله دادگر	دکتر سید عزیز آرمن
دکتر یوسف محنت فر	دکتر لطفعلی عاقلی	دکتر سهراب دل انگیزان	دکتر اسماعیل ابونوری
دکتر سید نظام الدین مکیان	دکتر حجت اله عبدالملکی	دکتر سعید راسخی	دکتر محمد طاهر احمدی
دکتر عبد العلی منصف	دکتر قهرمان عبدلی	دکتر مصطفی رجیبی	شادمهری
دکتر داوود منظور	دکتر علیرضا عرفانی	دکتر محمدجواد رزمی	دکتر رضا اکبریان
دکتر فرشاد مؤمنی	دکتر مرتضی عزتی	دکتر رضا رنج پور	دکتر حسین اکبری فرد
دکتر رزیتا مؤید فر	دکتر علی عسگری	دکتر منصور زراء نژاد	دکتر مینو امینی میلانی
دکتر محسن مهرآرا	دکتر صدیقه عطر کار روشن	دکتر بهرام سحابی	دکتر محمد ایمانی برندق
دکتر نادر مهرگان	دکتر مصطفی عماد زاده	دکتر مصطفی سلیمی فر	دکتر صادق بافنده ایمان دوست
دکتر میرناصر میر باقری هیر	دکتر محمد حسن فطرس	دکتر کیومرث سهیلی	دکتر جهانگیر بیابانی
دکتر زهرا میلا علمی	دکتر علی فلاحتی	دکتر اله مراد سیف	دکتر مهدی پدرام
دکتر رضا نجار زاده	دکتر محمدعلی فلاحی	دکتر ابوالفضل شاه آبادی	دکتر علیرضا پور فرج
دکتر سید عباس نجفی زاده	دکتر محمد علی فیض پور	دکتر ناصر شاهنوشی	دکتر فتح اله تاری
دکتر زهرا نصرالهی	دکتر زهرا کریمی تکانلو	دکتر حسین شریفی رنانی	دکتر احمد جعفری صمیمی
دکتر خدیجه نصرالهی	دکتر علی کارشناسان	دکتر احمد شعبانی	دکتر سید عبدالمجید جلائی
دکتر محمد واعظ برزانی	دکتر مصطفی کریم زاده	دکتر علیرضا شکیبایی	دکتر سید ابراهیم حسینی نسب
دکتر مسعود همایونی فر	دکتر اکبر کمیجانی	دکتر محمد نبی شهیکی تاش	دکتر مسعود خداپناه
دکتر کاظم یآوری	دکتر محمد لشکری	دکتر حسین صادقی	دکتر اکبر خدابخشی
			دکتر منصور خلیلی عراقی

این فصلنامه دارای ضریب تاثیر (IF = 0.63) از پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) می باشد.

این فصلنامه از اولین شماره در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)، بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID) و پایگاه جهانی (EconLit) نمایه شده است.

***Journal of Economic Literature***  
American Economic Association Publications  
2403 SIDNEY STREET, SUITE 260  
PITTSBURGH, PENNSYLVANIA 15203  
Telephone (412) 432-2300  
Fax (412) 431-3014

May 13, 2011

Dear Dr. Ghaffari,

Thank you for providing a copy of the *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research* to *EconLit*. An annotation of the journal will appear in the New Journals section of the Annotated Listing of New Books department of the September 2011 issue of the *Journal of Economic Literature (JEL)*.

In addition, the journal has been evaluated and accepted for listing in *EconLit*. We require that you send us copies of all individual issues of the journal, beginning with your back issues to date. This arrangement, which is subject to periodic review and may be changed in the future, carries an exchange provision: The American Economic Association provides the editors of listed journals with complimentary copies of *JEL* on CD.

Please find enclosed a complimentary subscription form and instructions concerning the provision of abstracts for *EconLit*. I am also enclosing promotional literature describing the indexes. If you have any questions, please let me know.

Yours sincerely,



Liz Braunstein  
Production Editor, EconLit  
liz@econlit.org

Hadi Ghaffari  
Payame Noor University of Markazi Province  
P.O Box 38135-1136  
Arak  
IRAN

## شرایط تدوین و پذیرش مقاله و چگونگی ارسال آن

### محورهای پذیرش مقاله

- ۱- مباحث توصیفی و کیفی رشد، توسعه و توسعه اقتصادی
- ۲- مباحث تحلیلی و کمی رشد، توسعه و توسعه اقتصادی
- ۳- نظریه پردازی رشد، توسعه و توسعه اقتصادی از دیدگاه اسلام
- ۴- نظریه پردازی رشد، توسعه و توسعه اقتصادی در ایران
- ۵- سیاست‌ها و راهبردهای رشد، توسعه و توسعه اقتصادی در ایران و کشورهای درحال توسعه
- ۶- بررسی موردی توسعه محلی، منطقه‌ای و ملی
- ۷- استراتژی‌های رشد، توسعه و توسعه اقتصادی در ایران و کشورهای درحال توسعه
- ۸- بررسی تطبیقی رشد و توسعه اقتصادی در کشورهای درحال توسعه و کشورهای اسلامی
- ۹- بخش‌های اقتصادی (کشاورزی، صنعت، خدمات و...) و رشد و توسعه اقتصادی
- ۱۰- کاربرد تکنیک‌های نوین اقتصاد ریاضی و اقتصاد سنجی در جهت حل مسائل رشد، توسعه و توسعه اقتصادی
- ۱۱- جهانی شدن، تجارت بین‌الملل و رشد و توسعه اقتصادی
- ۱۲- سایر موضوعات مرتبط در حوزه اقتصاد توسعه و توسعه اقتصادی

### شرایط پذیرش مقاله

#### الف - محتوی

- ۱- در جهت اهداف و محورهای فصلنامه باشد.
- ۲- جنبه علمی و پژوهشی داشته باشد.
- ۳- حاصل مطالعات، تجربه‌ها و پژوهش‌های نویسنده یا نویسندگان باشد.
- ۴- در هیچ یک از نشریات داخلی و خارجی یا مجموعه مقالات سمینارها و مجامع علمی به چاپ نرسیده و یا به طور همزمان برای سایر مجلات ارسال نشده باشد (در ضمن تا سه ماه بعد از ارسال مقاله به این فصلنامه از ارسال آن به مجله دیگر خودداری فرمائید در غیر این صورت ضمن حذف مقاله از پذیرش مقالات بعدی معذوریم).

## ب - شکل ظاهری

- ۱- مقاله شامل عنوان، معرفی نویسنده یا نویسندگان (آدرس محل کار، تلفن، نمابر و پست الکترونیکی)، چکیده فارسی و انگلیسی، واژه‌های کلیدی (۳ تا ۷ واژه)، طبقه بندی JEL، مقدمه، پیشینه، روش، چارچوب نظری، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، پیوست‌ها و فهرست منابع باشد.
- ۲- استفاده از نرم افزار Microsoft Word 2003-2007 در اندازه کاغذ A4 (رحلی ۲۹/۷ \* ۲۱) مطابق نمونه مقاله تدوین شود.
- ۳- فاصله های متن مقالات از چهار طرف صفحه عبارتند از : Bottom: 2.5 cm, Top: 2.5 cm , Left: 2 cm , Right: 2 cm و مقاله دو ستونی با فاصله مساوی از لبه‌های راست و چپ کاغذ، عرض هر ستون ۸ سانتیمتر، فاصله دو ستون ۱ سانتیمتر، فاصله سطرها سینگل (تک فاصله) و با تورفتگی پاراگراف چهار حرف تایپ می‌شود.
- ۴- عنوان مقاله فارسی با قلم B Lotus ضخیم ۱۸، نام نویسندگان با قلم B Lotus ضخیم ۱۳ و عنوان مقاله لاتین با قلم Times New Roman ضخیم ۱۷، نام نویسندگان با قلم Times New Roman نازک ۱۲ باشد.
- ۵- تعداد کلمات چکیده حداقل ۱۰۰ و حداکثر ۲۵۰ کلمه. عنوان چکیده فارسی با قلم B Lotus ضخیم ۱۲ و متن چکیده فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۰، عنوان چکیده لاتین با قلم Times New Roman ضخیم ۱۲ و متن چکیده لاتین با قلم Times New Roman نازک ۱۰ باشد.
- ۶- متن فارسی مقاله با قلم B Lotus نازک ۱۲، برای متن‌های لاتین با قلم Times New Roman نازک ۱۱. تیتراهای داخلی مقاله با قلم B Lotus ضخیم ۱۴، تیتراهای فرعی با قلم B Lotus ضخیم ۱۲ و فونت متن مقاله با قلم B Lotus نازک ۱۲ باشد.
- ۷- روش ارجاع داخل متون (APA) باشد، یعنی منابع مورد استفاده در متن به این صورت درج شود:  
نام خانوادگی نویسنده، تاریخ انتشار، شماره جلد و شماره صفحه (مظفر، ۱۳۷۵، ج ۱، ص ۱۱). در صورت تکرار بلافاصله همان منبع کلمه همان با شماره جلد و صفحه آورده شود.
- ۸- تمام منابع به صورت انگلیسی باشد. فهرست منابع در آخر مقاله بر حسب حروف الفبایی نام خانوادگی نویسنده، به شکل زیر تنظیم گردد:  
الف) کتاب: نام خانوادگی و نام نویسنده، سال انتشار، نام کتاب، نام مترجم، محل انتشار، نام ناشر، شماره چاپ، تاریخ انتشار، شماره جلد.  
ب) مقاله: نام خانوادگی و نام نویسنده، سال انتشار، عنوان مقاله، نام نشریه، محل انتشار، شماره مجله و شماره صفحات.  
ج) مجموعه مقالات: نام خانوادگی و نام نویسنده، سال انتشار، عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی گردآورنده، عنوان مجموعه مقالات، سال، شماره صفحات.  
د) پی‌نوشت‌های توضیحی در پایان همان صفحه آورده شود.
- ۹- کلیه مقالاتی که در آن‌ها از روش‌های کمی و تجربی استفاده شده، لازم است داده‌ها، پرسشنامه و یا خروجی کامپیوتری را به ضمیمه مقاله ارسال نمایند.

## نحوه ارسال مقاله

- ۱- مراجعه به سایت فصلنامه به آدرس [www.pepnu.ir](http://www.pepnu.ir)
- ۲- انتخاب گزینه ارسال مقاله.
- ۳- مطالعه راهنمای نویسندگان و تنظیم مقاله بر اساس آن.
- ۴- ثبت نام در سامانه.
- ۵- ورود به سامانه با کلمه کاربری و کلمه عبور شخصی.
- ۶- ارسال مقاله.

لازم به ذکر است که نامه اعلام وصول به محض تکمیل فرایند ارسال مقاله به آدرس الکترونیکی شما ارسال خواهد شد.

## سایر نکات

- ترتیب مقالات به ارزش علمی و یا شخصیت نویسندگان ارتباطی ندارد.
- مسئولیت محتوای مقالات به عهده نویسندگان است و چاپ مقاله لزوماً به معنای تایید آن نیست.
- فصلنامه در ویراستاری، تلخیص و تنظیم مطالب مقاله آزاد است.
- مقالات دریافت شده در صورت پذیرش یا عدم پذیرش، مسترد نخواهد شد.

## فهرست مطالب

- کاربرد الگوی معادلات همزمان داده های تابلویی در تحلیل نقش یکپارچگی اقتصادی اکو بر رشد و اشتغال.....۹  
دکتر بتول رفعت، سعیده بیک زاده
- بررسی رابطه بین تغییرات بهره وری و اشتغال در صنعت ایران (کاربرد روش تجزیه بلنچارد-کوآ).....۲۳  
دکتر محمدعلی فلاحي، دکتر محمدحسین حسین زاده بحرینی، حسن مقدم نژاد
- بررسی مقایسه ای اثر اندازه بهینه هزینه های مصرفی و سرمایه گذاری دولت بر شاخص توسعه انسانی (مطالعه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه).....۳۷  
دکتر زهرا افشاری، دکتر شمس اله شیرین بخش، سیده نثار ابراهیمی
- بررسی همزمانی سیکل های تجاری اعضای اوپک با درآمدهای نفتی.....۵۱  
دکتر شهرام گلستانی، عباس جوقینی، محمود خراسانی
- اثر سقف نرخ بهره بر سرمایه گذاری خصوصی در اقتصاد ایران به روش معادلات همزمان.....۶۹  
دکتر محمد علی احسانی، یاسر خطیبی
- آنالیز حساسیت بهینه سازی تولید و تورم در اقتصاد بر مبنای یک مدل کنترل بهینه.....۸۳  
دکتر اصغر ابوالحسنی هستیانی، دکتر محمد حسین پورکاظمی، دکتر ابوالقاسم اثنی عشری امیری، محمد حسین احسان فر
- شاخص سازی ترکیبی توسعه انسانی مبتنی بر آموزه های تمدن اسلامی و بکارگیری آن در ارزیابی جایگاه جمهوری اسلامی ایران.....۹۵  
دکتر مهدی صادقی شاهدانی، دکتر محمد هادی زاهدی وفا، مهدی قائمی اصل

## سخن سردبیر:

دهه چهارم انقلاب اسلامی ایران، دهه رشد و شکوفایی علم و پژوهش در حوزه‌های مختلف و به تبع آن حوزه رشد و توسعه اقتصادی می باشد. پیشرفت روز افزون پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی و ضرورت ارائه ی نتایج حاصل از پژوهش ها و تحقیقات اقتصادی در این حوزه برای استفاده ی محققان و علاقه مندان، امری اجتناب ناپذیر است که این فصلنامه توجه به این موضوع را در دستور کار خود قرار داده است. چرا که نقش محققین و پژوهشگران حوزه رشد و توسعه اقتصادی در پیشبرد اهداف چشم انداز ۲۰ ساله بی بدیل و اثرگذار بوده، هست و خواهد بود.

دانشگاه پیام نور با برخورداری از بیش از ۳۰۰۰ عضو هیئت علمی شاغل در مراکز و واحدهای خود در سطح کشور و در حوزه های مختلف علوم می تواند پیشتاز رشد، شکوفایی و توسعه در عرصه های مختلف علمی باشد. گواه این ادعا نتایج حاصل از مقایسه فعالیتهای پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه پیام نور با فعالیتهای دیگران است. در همین ارتباط توسعه تحصیلات تکمیلی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری گرایشهای متعدد رشته اقتصاد زمینه ساز پژوهش ها و تحقیقات ارزنده ای در قالب رساله پایان تحصیلات دانشجویان این دوره ها گردیده است و به همین جهت به طور مستمر شاهد ارائه تحقیقات ارزنده انجام شده در قالب پایان نامه های تحصیلی هستیم کاری که محصول تلاش و کار علمی-پژوهشی دو یا سه عضو هیئت علمی و یک دانشجوی کارشناسی ارشد یا دکتری می باشد.

فصلنامه پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی در راستای ایفای نقش خود در فرایند رشد و توسعه اقتصادی کشور، آمادگی خود را در انتشار مقالات علمی-پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه ها به ویژه دانشگاه پیام نور اعلام می نماید.



# کاربرد الگوی معادلات همزمان داده های تابلویی در تحلیل نقش یکپارچگی اقتصادی اکو بر رشد و اشتغال

## Using 2SLS Method for: Analyzing the Simultaneous Effects of Economic Integration, Employment and Economic Growth

Batool Rafat (Ph.D.)\*, Saeedeh Beyk Zadeh\*\*

دکتر بتول رفعت\*، سعیده بیک زاده\*\*

Received: 18/Apr/2012 Accepted: 18/July/2012

دریافت: ۱۳۹۱/۱/۳۰ پذیرش: ۱۳۹۱/۴/۲۸

### Abstract:

### چکیده:

Economic integration is one of the most challenging issues of the countries in present time on which there are many disagreements. Investigating its effects and consequences from different views including, political, economic, social, and cultural aspects has attracted many scientists, economists, and cultural workers across the world. These investigations need quantification and exertion of proper indices for measuring this phenomenon. By introducing globalization index of KOF, this paper tries to represent its effects on economic growth and employment rate among ECO, simultaneously.

We use international data during 2001-2010 and gravity model was evaluated by panel data method in this paper. Also for simultaneous analysis, 2 SLS method was used. The results show that gross productions of ECO countries have had a positive and significant effect on the rate of bilateral trade among the countries. Trade effects on economic growth of their countries has been proved to be positive and significant as well. Employment had positive and significant effects on economic growth.

**Keywords:** Economic Integration, Economic Growth, Employment, KOF index, Gravity Model, Panel Data, 2SLS Method.

**JEL:** F12, F23.

در این مقاله به این سوال کلیدی پاسخ داده می شود که آیا تجارت، رشد اقتصادی و اشتغال در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی اکو جانشین یکدیگرند یا اینکه افزایش یکی از این متغیرها موجب افزایش دیگری را نیز فراهم می نماید و رابطه ی مکملی بین آنها برقرار است؟ به عبارتی هدف اصلی این مطالعه تعیین ارتباط بین این سه متغیر در بلوک اقتصادی منتخب است. این بررسی ها قبل از همه نیازمند کمی کردن این پدیده و ساخت و بکارگیری شاخص های مناسب برای اندازه گیری آن می باشد. این مقاله بر آن است ضمن معرفی شاخص جهانی شدن KOF آثار این فرآیند را بر رشد اقتصادی و اشتغال در بین کشورهای اکو به طور همزمان بررسی نماید.

نتایج حاصل از مطالعه نشان می دهد که اثر حجم تجارت دو جانبه بر رشد اقتصادی کشورهای عضو گروه اکو همواره مثبت و معنی دار است. اثر سطح اشتغال بر حجم تجارت دو جانبه در کشورهای عضو مثبت ولی بی معنی است. همچنین در همه این گروه کشورها اشتغال نیروی کار نیز اثری مثبت و معنی دار بر رشد اقتصادی این کشورها دارد. اثر تجارت دو جانبه بر میزان اشتغال در کشورهای عضو با در نظر گرفتن شاخص جهانی شدن، منفی و معنی دار است. از طرفی اثر رشد بر میزان اشتغال در کشورهای عضو با در نظر گرفتن شاخص جهانی شدن KOF منفی و معنی دار است.

**کلمات کلیدی:** یکپارچگی اقتصادی، رشد اقتصادی، اشتغال، شاخص KOF، مدل جاذبه، پانل دیتا، روش 2SLS.

**JEL:** F12, F23 طبقه بندی

\* Assistant Professor of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Email: monir\_rafat@yahoo.com

\*\* M.A. in Economic Systems Planning.

Email: sa.b2024@yahoo.com

\* استادیار و عضو هیات علمی دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان

Email: monir\_rafat@yahoo.com

\*\* کارشناس ارشد رشته برنامه ریزی سیستم های اقتصادی

Email: sa.b2024@yahoo.com



## ۱- مقدمه

امروزه، دیگر اهداف بازار های جهانی با فرآیند تصمیم گیری متمرکز سازگار نیست. به همین دلیل احساسات و تفکرات حمایت گرایانه در بین گروه هایی که به دنبال منطقه گرایی هستند، افزایش یافته است. از این رو، عموماً دولت های ملی به منطقه گرایی روی آورده اند تا از طریق آن اقتصاد خود را در مقابل مشکلات جهانی حفظ کنند و در عین حال، به مزیت رقابتی در بازار های جهانی دست یابند. تئوری یکپارچگی اقتصادی نیز بر همین مورد اشاره کرده و بیان کننده این است که کشورهای دارای منافع اقتصادی مشترک و پیوندهای سیاسی از طریق یکپارچگی اقتصاد، تجارت آزاد را با سیاست های حمایتی ادغام کرده و علاوه بر اینکه محدودیت های تجاری بین خود را به حداقل ممکن کاهش میدهند، کشورهای غیر عضو را با سیاست های تبعیضی و حمایتی روبرو می کنند (شیف و ویتترز، ۲۰۰۳: ۱۲۴).

قبل از تشکیل یکپارچگی، هر کشور دارای یک سیستم اقتصادی مجزاست، ولی پس از یکپارچگی، مبادلات تجاری و همکاری های اقتصادی بین کشورها افزایش یافته و منابع اقتصادی این کشورها در هم ادغام شده و یک سیستم اقتصادی بزرگتر حاصل می شود که خود باعث کاهش هزینه ها، گسترش الگوی تقسیم کار بین المللی، تخصیص مجدد منابع، افزایش تولید، تجارت و رفاه برای کشورها خواهد شد (لطفعلی پور و همکاران، ۱۳۹۰: ۷۹-۷۵). بدین لحاظ در این مطالعه به بررسی اثر یکپارچگی اقتصادی بر رشد و اشتغال در کشورهای عضو سازمان اکو پرداخته می شود.

یکی از موضوعات قابل توجه در ادبیات بین الملل، بررسی رابطه رشد اقتصادی و تجارت بین الملل و تصادم احتمالی میان منافع به دست آمده از تجارت و منافع حاصل از رشد اقتصادی است. آیا تجارت خارجی می تواند نیروی محرکه رشد و توسعه یک کشور باشد؟ یا نه برعکس مزیت نسبی، با نیازهای رشد و توسعه شتابان ناسازگار است؟

تقویت و توسعه زیر ساخت ها، از قبیل حمل و نقل، سیستم های اطلاعاتی و...، ایجاد صرفه جویی های ناشی از مقیاس از طریق گسترده نمودن ابعاد بازارهای داخلی، انتقال

عوامل تولید از بخش های غیر کارا به بخش صادرات، افزایش رقابت بین المللی، انتقال تکنولوژی و استفاده از تکنولوژی برتر، از جمله اثرات مستقیم تجارت بین الملل بر رشد اقتصادی است. لذا در این مطالعه به پایه ریزی و برآورد الگوی رشد اقتصادی کشورهای عضو سازمان اکو اقدام می گردد. به گونه ای که متغیر تجارت نیز به عنوان متغیر موثر و توضیحی در الگوی رشد اقتصادی اضافه می گردد.

مفهوم جهانی شدن اقتصاد و شاخص های جهانی شدن اقتصاد، همگی نشان می دهند که برای بررسی اثرات جهانی شدن بر بازار کار و اشتغال می بایست تأثیر پیامدهای جهانی شدن بر اشتغال را بررسی نمود که مهمترین این پیامدها شامل رشد تجارت آزاد (صادرات و واردات)، رشد سرمایه گذاری مستقیم خارجی، آزادسازی بازار سرمایه، رشد و پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و رشد بخش خصوصی است. بنابراین در این مقاله به بررسی اثر یکپارچگی اقتصادی و شاخص جهانی شدن بر اشتغال کشورهای عضو اکو در دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۰۱ پرداخته می شود.

سازمان همکاری اقتصادی اکو یک سازمان منطقه ای بین دولت هاست که در سال ۱۹۸۵ توسط ایران، پاکستان و ترکیه با هدف توسعه همکاری های اقتصادی فنی و فرهنگی در بین کشورهای عضو تأسیس شده است. اکو در واقع جایگزین سازمان همکاری های منطقه ای برای توسعه (RCD) که از سال ۱۹۶۴ تا ۱۹۷۹ فعالیت داشت، شده است.

در سال ۱۹۹۲ سازمان همکاری های اقتصادی با پذیرش عضویت ۷ کشور جدید افغانستان، جمهوری آذربایجان، قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان توسعه یافته است. در همین رابطه روز ۲۸ نوامبر به مناسبت اوج فعالیت های این سازمان روز اکو نامگذاری شده است (احمدی، ۱۳۸۶: ۲).

## ۲- مبانی نظری تحقیق

### اهمیت تجارت بین الملل در رشد اقتصادی

از زمانی که تقسیم کار بر اساس تخصص صورت گرفت، تا امروز، تجارت وسیله ای برای رفع نیازمندی های بشر بوده

## نرخ ارز و نحوه اثرگذاری آن

از لحاظ نظری، صادرات تابعی از سطح قیمت های داخلی کشور و نرخ ارز است. از سوی دیگر، واردات تابعی از سطح قیمت های داخلی کشور، نرخ ارز و تولید داخلی است. با توجه به اینکه تغییر در نرخ ارز باعث تغییراتی در میزان صادرات و واردات و در نتیجه تولید خواهد شد، بنابراین در تعادل کلی با تغییراتی در سطح قیمت ها همراه خواهد بود. بدین ترتیب، اگر افزایش در نرخ ارز که همان کاهش ارزش پول داخلی است، باعث گران تر شدن واردات شود، کشور از واردات خود می کاهد و به سوی محصولات داخلی جایگزین واردات جلب می شود. از سوی دیگر، با ارزان تر شدن قیمت کالاهای صادراتی حجم صادرات افزایش می یابد. علت افزایش صادرات، افزایش ظرفیت های اقتصاد و استفاده از ظرفیت های استفاده نشده و همچنین انتقال منابع تولیدی از بخش کالاهای غیر قابل مبادله به سمت کالاهای قابل مبادله است. البته هرچند حجم صادرات و نرخ ارز افزایش یافته، اما افزایش ارزش صادرات به کشش قیمتی تقاضای خارجی برای صادرات بستگی دارد. اگر قدرمطلق کشش قیمتی تقاضا برای صادرات بزرگ تر از یک باشد، ارزش صادرات نیز افزایش خواهد یافت. به این ترتیب افزایش نرخ ارز، صادرات را افزایش و واردات را کاهش می دهد و این قطعاً به افزایش خالص صادرات منجر خواهد شد.

## رشد اقتصادی و اشتغال

هدف رسیدن به اشتغال کامل در میان اهداف کلان اقتصادی در کشورهای در حال توسعه اهمیت بسیاری دارد و بیکاری و شغل ناکافی علت و پیامد اصلی فقر در آنهاست.

با این حال، برخلاف وعده های انتخاباتی رهبران سیاسی کشورهای فقیر، دستاورد رشد چشمگیر و اشتغال کامل تنها یک سراب بوده است. میزان بیکاری زیاد، رشد نامطلوب اقتصادی و فقر در میان معضلات دیگر متداول است (آدوبایو و کوانرینولا، ۲۰۰۶: ۴۵).

بر اساس آمار رسمی سال ۲۰۱۰، نرخ بیکاری در میان جوانان ۲۴-۱۵ ساله بیش از ۴۰٪ بوده است. پس حل مساله ی

است. داد و ستد کالاها در شکل اولیه (تهاتر) تا اشکال نوین امروزی (تجارت الکترونیک) ابزاری برای دست یابی انسان ها به محصولات با کمترین هزینه ممکن بوده است. امروزه تجارت، موتور توسعه اقتصادی بیشتر جوامع پیشرفته و در حال توسعه می باشد و نقش و جایگاه خود را در فعالیت های اقتصادی یافته است. شناخت و تبیین آثار سیاست های توسعه تجاری بر متغیر های کلان، از جمله رشد اقتصادی، از دیر باز مطرح بوده است. چگونگی تأثیر بخشی این سیاست ها همچون جایگزینی واردات<sup>۱</sup>، توسعه صادرات<sup>۲</sup> و جایگزینی صادرات<sup>۳</sup> بر سطح رشد و تولید ناخالص داخلی همچنان مورد بحث اقتصاددانان است. آدام اسمیت از تجارت به عنوان نیروی محرکه اقتصاد نام برده است و اقتصاددانان بعد از او بحث های نظری فراوانی در زمینه اتخاذ سیاست های مختلف و انتخاب نگرش برون گرا یا متکی بر توان داخلی داشته اند که هنوز نیز اجماعی قابل قبول در آن پدیدار نگشته است. کشور هایی که با اعمال مدیریت راهبری و همه جانبه، ساختار مناسبی در روابط خارجی خود دنبال نموده اند، توانسته اند بر سرعت رشد اقتصادی خود بیافزایند و از طریق افزایش حضور جهانی سهم خود را در مبادلات بین المللی بیشتر کنند. روند تجارت جهانی در دهه اخیر از رشد تولید جهانی کالاها فراتر رفته و تجارت به عاملی برای رشد و توسعه تبدیل شده است؛ به هر حال، منافع و مزایای روی آوری به تجارت خارجی در ادبیات اقتصادی از طرف بسیاری از اقتصاددانان مورد تأکید و توجه قرار گرفته است. تقویت و توسعه زیر ساخت ها، از قبیل حمل و نقل، سیستم های اطلاعاتی و...، ایجاد صرفه جویی های ناشی از مقیاس از طریق گسترده نمودن ابعاد بازارهای داخلی، انتقال عوامل تولید از بخش های غیر کارا به بخش صادرات، افزایش رقابت بین المللی، انتقال تکنولوژی و استفاده از تکنولوژی برتر، از جمله اثرات مستقیم تجارت بین الملل بر رشد اقتصادی است (آذربایجانی، ۱۳۸۱: ۱۶۰).

- 1.Import Substitution
- 2.Export Promotion
- 3.Export Substitution



کالاها و خدمات در هنگام بهره وری منابع موجود مثل کار و سرمایه است. میزان رشد اقتصادی بالقوه تابع میزان رشد بهره وری بالقوه و اشتغال در زمانی است که اقتصاد در اشتغال کامل است.

در فقدان رشد بهره وری، تا وقتی که هر افزایشی در نیروی کار صورت گیرد رشد تولید برابر با رشد اشتغال خواهد بود. اگر میزان رشد تولید کمتر از میزان رشد نیروی کار شود شغل‌های جدید برای متقاضیان کار فراهم نمی شود پس نسبت نیروی کاری که استخدام می شود کاهش می یابد و میزان بیکاری بیشتر می شود. اگر میزان رشد اقتصادی از میزان رشد نیروی کار بیشتر شود برخی مشاغل جدید ایجاد شده توسط کارکنان برای نیاز به تقاضای فزاینده ی کالا و خدمات با استفاده از کارگران بیکار تامین می شود. با افزایش بهره وری با مرور زمان نیاز به کارگر کمتری برای تامین کالا و خدمات خواهد بود. اگر رشد تولید برابر با رشد نیروی کار و رشد بهره وری باشد افراد بیشتر از نیاز وارد نیروی کار می شوند و مقدار مورد نیاز کالاها و خدمات را تولید می کنند و در نتیجه نسبت نیروی کار استخدامی کاهش می یابد و نرخ بیکاری بیشتر می شود. تا وقتی که رشد تولید بیش از میزان رشد ترکیبی نیروی کار و بهره وری باشد میزان بهره وری در دراز مدت کاهش می یابد. اطلاع از ماهیت رشد اقتصادی برای سیاست گزاران علاقه مند به اتخاذ محرکه‌هایی جهت کاهش نرخ بیکاری مفید خواهد بود. همانطور که گفتیم نرخ رشد تولیدی لازم برای کاهش نرخ بیکاری نیازمند دانش مربوط به میزان نیروی کار و رشد بهره وری است.

### مبانی نظری رابطه یکپارچگی اقتصادی و اشتغال

در تشریح مجاری تاثیر گذاری یکپارچگی اقتصادی بر اشتغال، سه رویکرد نظری عمده وجود دارد.

رویکرد اول نظریه نئوکلاسیک تجارت و مدل استاندارد هکشر - اوهلین<sup>۱</sup> می باشد که بر فرض مهم وجود رقابت کامل در بازار کالاها و عوامل هر دو کشور تجاری استوار است. این نظریه علت برقراری تجارت بین کشورها را وجود

تولید واقعی و رشد اشتغال در کشورهای درحال توسعه برای کاهش فقر و توزیع درآمد عادلانه تر امری ضروری است (فوفانا، ۲۰۱۰: ۱۰۰).

میانگین رشد و اشتغال در سالهای ۲۰۱۰-۲۰۰۱ در کشورهای اکو به ترتیب آذربایجان ۱۶.۴۳ و ۳۷.۴۶ ایران ۵.۰۹ و ۳۴.۰۸ قزاقستان ۸.۴۴ و ۲۰.۰۶ قرقیزستان ۴.۶۷ و ۳۹.۲۴ پاکستان ۴.۶۸ و ۴۰.۵۱ و ترکیه ۳.۴۴ و ۳۲.۵۱ می باشد. شواهد حاکی از آن است که ارتباط بین تغییرات در نرخ رشد اقتصادی و نرخ بیکاری، به طور قابل ملاحظه ای در طول زمان و در طی چرخه اقتصادی و بسته به کشور یا مناطق تحت مطالعه متفاوت بوده است. ارتباط مذکور یک ارتباط ثابت نیست بلکه بر اساس آنچه گفته شد، می تواند بسته به زمان و شرایط کشورها وضعیت به گونه دیگری باشد. به طور مثال بهره وری افزون تر در یک اقتصاد ممکن است منجر به تغییر این رابطه گردد. عدم ثابت بودن این ارتباط در بسیاری از اقتصادها، مانند ایالات متحده آمریکا، اندونزی و ... ملاحظه می شود (سازمان جهانی کار، ۲۰۱۱: ۴۸۸).

یکی از جدیدترین تحقیقات، مطالعه اخیر صورت گرفته توسط سازمان بین المللی کار است که نتایج آن نشان می دهد ارتباطی ثابت بین نرخ رشد اقتصادی و نرخ بیکاری در کوتاه مدت وجود ندارد.

ممکن است که رابطه ی بین رشد اقتصادی و نرخ بیکاری در کوتاه مدت چندان چشم گیر نباشد. تعجبی ندارد که نرخ بیکاری بعد از مثبت شدن سنجش های فاکتورهای گسترده ی دیگر کاهش مداومی را نشان دهد.

در طولانی مدت ارتباط قوی در بین تغییرات در میزان رشد GDP واقعی و بیکاری وجود دارد، این رابطه ی بلند مدت بین دو متغیر اقتصادی در اوایل دهه ی ۶۰ توسط اقتصاددانی به نام آرتور اوکن در «قانون اوکن» مطرح شد که در فهرستی از نظرات اساسی گنجانده شد و در رشته اقتصاد پذیرفته شده است.

رمز رابطه ی طولانی مدت بین تغییرات نرخ رشد GDP و میزان رشد بیکاری در تولید بالقوه است. به طور خلاصه، تولید بالقوه مقیاس غیرقابل مشاهده ی ظرفیت اقتصاد برای تولید

تولید رایانه نیروی کار بیشتر و زمین کمتر و در تولید گندم، زمین بیشتر و نیروی کار کمتر به کار گرفته می‌شود، این قضیه نشان می‌دهد که با وضع تعرفه بر واردات رایانه، دستمزد واقعی کارگران نسبت به اجاره زمین افزایش خواهد یافت. بحث به این صورت است که: در یک کشور کوچک، تعرفه، قیمت کالاهای وارداتی را نسبت به کالاهای صادراتی به مقدار تعرفه افزایش می‌دهد که با فرض همگن بودن کالاها، افزایش مشابه در قیمت کالاهای داخلی جایگزین واردات را در پی خواهد داشت و این امر به نوبه خود باعث انتقال منابع از تولید کالاهای صادراتی به تولید کالاهای جایگزین واردات خواهد گردید. در نتیجه، تقاضا و به تبع آن دستمزد نسبی نهاده ای که در صنایع جایگزین واردات شدت کاربری فراوانتری دارد، نسبت به نهاده ای که شدت کاربری کمتری دارد افزایش می‌یابد.<sup>۲</sup> از آنجا که کالاهای جایگزین واردات از نهاده ای بیشتر استفاده می‌کنند که در کشور کمیاب تر است، بنابراین آزادسازی تجارت و کاهش حمایت تعرفه ای از کالاهای کارخانه ای، مانند کفش و لباس، که به طور نسبی نیروی کار غیر ماهر بیشتری را استفاده می‌کنند باعث خواهد شد که دستمزد واقعی این گروه از کارگران نسبت به دستمزد دریافتی کارگران ماهر کاهش یابد.

### ۳- پیشینه پژوهش

#### مطالعات خارجی

برنارد هکمن و پاتریک مسرلین<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) اصول تجارت و بازرگانی را که در جامعه اروپایی در دهه ۱۹۶۰ رایج و حکمفرما بود با آنچه که امروزه در تجارت بین کشورهای عربی وجود دارد، مقایسه می‌کنند. از نظر آنها اصول یکپارچه سازی در کشورهای اروپایی دهه شصت و کشورهای عربی فعلی به طور کاملاً مشخص متفاوت هستند. کشورهای عربی خیلی کمتر با یکدیگر داد و ستد می‌کنند و اهمیت چنین داد و ستدی در تولید ناخالص داخلی کشورهای عربی نسبت به کشورهای اروپایی، بسیار متفاوت است و در نتیجه پیشنهاد

مزیت نسبی ناشی از اختلاف آن کشورها در وفور عوامل و نهاده های تولید می‌داند. از این رویکرد می‌توان در تبیین روابط تجاری بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه استفاده نمود.

رویکرد دوم که به نظریه جدید تجارت موسوم است، به تبیین روابط تجاری بین کشورهای با وفور عوامل مشابه می‌پردازد و برخلاف رویکرد اول، بر فرض وجود رقابت ناقص در بازار کالاها مبتنی است. این رویکرد در تبیین پدیده تجارت بین کشورهای توسعه یافته و تجارت بین صنایع کاربرد دارد.

در رویکرد سوم، تغییرات تکنولوژی مهارتگر، مورد توجه قرار می‌گیرد. در اینجا، تاثیرات یکپارچگی اقتصادی بر اشتغال مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### مدل هکشر- اوهلین :

مدل هکشر-اوهلین، به عنوان مدل استاندارد تجارت بین الملل، عامل اساسی و تعیین کننده مزیت نسبی کشورها را، وفور نسبی عوامل تولید (زمین، منابع طبیعی، نیروی کار و سرمایه) می‌داند. بنابراین، کشوری که سرمایه نسبتاً فراوانی در اختیار دارد، در تولید کالاهای سرمایه بر، تخصص یافته و به صادرات آنها اقدام خواهد نمود و در مقابل کشوری که نیروی کار نسبتاً فراوانتری دارد، با یافتن تخصص در تولید کالاهای کاربر، نسبت به صادرات آنها اقدام می‌نماید. بنابر مفاد این نظریه، کشورهای توسعه یافته در تجارت خود با کشورهای در حال توسعه، کالاها و خدمات متکی بر نیروی کار ماهر را صادر و در مقابل کالاها و خدمات متکی بر نیروی کار کم مهارت را وارد می‌نمایند.

#### قضیه استالپر - ساموئلسون<sup>۱</sup>

طبق قضیه استالپر - ساموئلسون، افزایش قیمت کالاهای داخلی به دلیل وضع تعرفه های بالاتر و یا حمایت های غیر تعرفه ای (چون وضع سهمیه) باعث افزایش قیمت واقعی نهاده ای خواهد شد که در تولید آن کالا سهم بیشتری دارد. مثلاً اگر در

2. Edwards et al. (2000)

3. Hoekman and Messerlin (2002)

1. Stolper\_Samuelson Theorem



جریانات تجاری، درآمد تعرفه ای و تراز تجاری ایران پس از ایجاد یک موافقت نامه ترتیبات تجاری ترجیحی بین ایران و کشورهای آسیای مرکزی می پردازد. نتایج وی نشان می دهد که ایجاد موافقت نامه مذکور باعث گسترش حجم مبادلات تجاری ایران می گردد و به دلیل افزایش بیشتر واردات نسبت به صادرات کسری تراز تجاری ایران افزایش می یابد.

ناصری و نصیری (۱۳۸۸) در مقاله خویش با استفاده از روش ارائه شده توسط مایکلی، موافقت نامه تجارت ترجیحی ایران را با سه کشور اندونزی، سوریه و ترکیه از جهت پتانسیل های ایجاد و انحراف تجارت با یکدیگر مقایسه کرده و آنها را رتبه بندی کرده اند. آنها با محاسبه شاخص های ارزیابی که برگرفته از روش مایکلی بوده و شامل سه شاخص:

۱- شاخص شدت جریان تجاری

۲- شاخص سازگاری جریان تجاری دوطرف

۳- شاخص سازگاری بین تولید کشور مبدا و صادرات کشور طرف موافقت نامه

می شود به این نتیجه می رسند که میان سه کشور سوریه، ترکیه و اندونزی به عنوان طرفهای تجارت ترجیحی با جمهوری اسلامی ایران، تجارت ترجیحی با اندونزی هم از حیث پتانسیل ایجاد تجارت و هم از نظر پتانسیل انحراف تجارت، می تواند موافقت نامه ای تاثیرگذارتر باشد و کشورهای ترکیه و سوریه از نظر پتانسیل های یاد شده در رتبه های بعدی قرار دارند.

#### ۴- تصریح مدل

در این مقاله به این سوال کلیدی پاسخ داده می شود که آیا تجارت، رشد اقتصادی و اشتغال در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی اکو جانشین یکدیگرند یا اینکه افزایش یکی از این متغیرها موجبات افزایش دیگری را نیز فراهم می نماید و رابطه ی مکملی بین آنها برقرار است؟ به عبارتی هدف اصلی این مطالعه تعیین ارتباط بین این سه متغیر در بلوک اقتصادی منتخب است. بر اساس الگوی چرخه ی تولید، اگر در کشوری رشد اقتصادی وجود داشته باشد، درآمد مردم افزایش یافته و میزان مصرف و پس انداز آنها نیز بالا می رود

می کنند که استراتژی یکپارچه سازی عربی، باید مسیری را دنبال کند که با شیوه غالباً لیبرالی که به وسیله جامعه اروپایی به اجرا درآمده است (آزادسازی کامل تجارت کالا)، متفاوت باشد. ایشان مدل جاذبه تعمیم یافته و کلی را برای بررسی جریان تجارت کشور بنگلادش با شرکای تجاری این کشور و با به کارگیری تکنیکهای تخمین پنل دیتا به کار می گیرند. نتایج تخمین آنها نشان می دهد که تولید ناخالص ملی سرانه و درجه باز بودن اقتصادها، به صورت مثبت اما هزینه حمل و نقل تاثیر منفی بر جریان تجارت بنگلادش داشته است.

پلومر و کلیک<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) به بررسی ایجاد واحد پول آسیایی در اقتصادهای مختلف و سیاستهای کلان مرتبط با آن می پردازند. نتایج آنها حاکی از اینست که با وجود یک ناحیه تجارت آزاد در آسیا، آن منافع بالقوه ایجاد یک واحد پول آسیایی بسیار بالاست که این مطلب زمینه ایجاد یک رژیم موفق، با سیاستهای بازرگانی متحدالشکل در بین دولتهای همگن فوق و با سیاست تمایل به یک رژیم آزاد را فراهم می نماید.

ملیتز<sup>۲</sup> (۲۰۰۷)، معتقد است فاصله می تواند به عنوان یک عامل مشوق در تجارت بین کشورها در نظر گرفته شود. به عبارت دیگر، ملیتز با منعکس نمودن بحث مزیت های نسبی و تخصص در مدل جاذبه معتقد است که اختلافات در عرضهای جغرافیایی که به دلیل تغییر فاصله روی می دهد، باعث تغییر در موجودی عوامل تولید شده و این به نوبه خود موجبات تجارت بیشتر بین کشورها را فراهم می کند.

از مطالعات دیگری که در زمینه یکپارچگی اقتصادی صورت گرفته است می توان به چن<sup>۳</sup> (۲۰۰۹)، گامبرونی و دیگران<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) چانگ و دیگران<sup>۵</sup> (۲۰۰۷)، اشاره نمود.

#### مطالعات داخلی

محرابی (۱۳۸۶) با استفاده از مدل تعادل جزئی برای دوره زمانی ۲۰۰۳-۲۰۰۲ به بررسی اثرات کاهش موانع تعرفه ای بر

1. Plummer and Click (2006)
2. Melitz (2007)
3. Chen (2009)
4. Gamberoni et al. (2010)
5. Cheung et al. (2007)

همانطور که در معادلات فوق مشاهده می‌شود،  $\alpha$  ها نشان دهنده‌ی اثرات انفرادی هستند. پس ابتدا باید بررسی شود که آیا این اثرات انفرادی برای تمامی واحدهای مقطعی یکسان هستند یا نه؟ برای انجام این کار از آزمون F لیمر استفاده می‌شود. فرضیه صفر و یک این آزمون به صورت زیر می‌باشد:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_{N-1} = 0$$

حداقل یکی از واحدهای انفرادی مخالف صفر است:  $H_1$

در اینجا فرضیه صفر دلالت بر این دارد که اثرات انفرادی واحدهای مختلف یکسان است و در مقابل فرضیه‌ی  $H_1$  حاکی از یکسان نبودن حداقل یکی از واحدهای انفرادی با واحد پایه می‌باشد. لذا با رد فرضیه صفر، معنی‌دار بودن اثرات ثابت تأیید می‌شود و معادلات فوق به روش اثرات ثابت تخمین زده خواهند شد. نتایج حاصل از آزمون F برای گروه کشوری ECO نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر زائد بودن اثرات ثابت رد شده و معنی‌دار بودن اثرات ثابت (استفاده از روش پانل دیتا) اثبات می‌شود.

#### معرفی متغیرهای الگوها:

**تولید ناخالص داخلی:** سطح بالایی از درآمدها نشان از سطح بالای تولید و قدرت بیشتر برای عرضه‌ی کالاها و خدمات و در نتیجه سطح بالایی از صادرات کشورها است. همچنین می‌توان گفت که هر چه سطح درآمد کشورها بیشتر باشد، سطح تقاضای وارداتی آنها نیز بیشتر است پس تجارت (مجموع صادرات و واردات) بین این کشورها نیز بیشتر خواهد بود. انتظار می‌رود تولید ناخالص داخلی کشورها همواره اثری مثبت و معنی‌دار بر حجم تجارت دوجانبه بین این کشورها دارد.

**نرخ ارز:** جریان تجارت به طور مثبت بستگی به تغییرات قیمت‌های صادراتی و به طور منفی بستگی به تغییرات قیمت‌های وارداتی داشته و کالاها از کشوری که قیمت‌ها پایین هستند به کشوری که قیمت‌ها بیشتر هستند جریان می‌یابند

که این مساله موجب افزایش سرمایه‌گذاری و اشتغال می‌گردد، افزایش این دو باعث افزایش تولید و بالا رفتن رشد اقتصادی می‌گردد. در این چرخه از هر متغیری شروع به چرخش شود، دوباره چرخه به همان متغیر منتهی می‌گردد. بنابراین یک رابطه‌ی رفت و برگشتی یا آنچه در این مقاله روابط تعاملی نامیده می‌شود در این چرخه وجود دارد. از طرفی بر اساس الگوی جاذبه تجاری، GDP کشورها عامل ایجاد تجارت تلقی می‌شود و این در حالی است که خود تجارت یکی از عوامل مهم در افزایش تولید ناخالص داخلی است، پس هنگام بررسی ارتباط بین جریان تجاری و تولید ناخالص داخلی یا رشد اقتصادی باید یک رابطه تعاملی مورد بررسی قرار گیرد. ارتباط نظری بین تجارت و GDP و اشتغال در بخش دوم، مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به این مبانی نظری، در این قسمت روابط تعاملی بین این سه متغیر در چارچوب معادلات همزمان مورد بررسی قرار می‌گیرد. به این ترتیب معادلات زیر پایه ریزی گردید:

$$\begin{aligned} \text{tr}_{ijt} &= \alpha_i + \text{gdp}_{ijt} + \text{emp}_{ijt} + \text{rex}_{ijt} + \text{dis}_{ij} + \text{KOF} \\ \text{gdp}_{ijt} &= \alpha_i + \text{tr}_{ijt} + \text{emp}_{ijt} + \text{rex}_{ijt} + \text{KOF} \\ \text{emp}_{ijt} &= \alpha_i + \text{tr}_{ijt} + \text{gdp}_{ijt} + \text{rex}_{ijt} + \text{KOF} \end{aligned}$$

در معادلات فوق منظور از  $\text{tr}_{ijt}$  حجم تجارت دوجانبه بین دو کشور  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ،  $\text{gdp}_{ijt}$  تولید ناخالص داخلی کشور  $i$  ضرب در تولید ناخالص داخلی کشور  $j$  در زمان  $t$ ،  $\text{emp}_{ijt}$  نرخ اشتغال در کشور  $i$  ضرب در نرخ اشتغال کشور  $j$  در زمان  $t$  و همچنین منظور از  $\text{dis}_{ij}$  فاصله جغرافیایی بین پایتخت‌های کشورهای  $i$  و  $j$  (به کیلومتر)،  $\text{REX}_{ijt}$  نرخ ارز واقعی کشور  $i$  ضربدر نرخ ارز واقعی کشور  $j$  در زمان  $t$  می‌باشد که در حقیقت برابری پول دو کشور را با هم نشان می‌دهد. همچنین متغیر KOF یک متغیر ابزار است که اشاره به شاخص جهانی شدن کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$  دارد. به این ترتیب با توجه به اینکه سازمان اکو شامل ۱۰ کشور است چون مشاهدات دوجانبه در نظر گرفته شده پانل مورد نظر دارای ۹۰ مقطع در طول ۱۰ سال است (به عبارتی کل مشاهدات ۹۰۰ مورد است).





جهانی شدن اقتصاد، متغیرهای سیاسی و متغیرهای اجتماعی است. شاخص جهانی شدن اجتماعی با وزن ۳۸ درصد بالاترین وزن را به خود اختصاص داده است. این شاخص شامل سه گروه شاخص های جهانی شدن است که اطلاعات مربوط به ارتباطات جهانی، جریان اطلاعات و شاخص فرهنگی را دربر می گیرد. شاخص جهانی شدن اقتصاد با وزن ۳۶ درصد در مکان بعدی قرار دارد. این شاخص دو حوزه جریانات مانند جریانات سرمایه و تجارت و حوزه محدودیت ها مانند انواع تعرفه ها را شامل می شود. در جایگاه سوم با سهم ۲۹ درصد شاخص جهانی شدن سیاسی قرار دارد. جدول (۱) معیارهای موجود در این شاخص و سهم هر یک را نشان می دهد (ترابی و محمدزاده اصل، ۱۳۸۸: ۶۲).

#### ۵- روش تخمین

این مقاله به دنبال بررسی اثر متقابل جریان تجاری دو جانبه (به عنوان متغیر یکپارچگی اقتصادی) و GDP (به عنوان متغیر رشد اقتصادی) و اشتغال بر یکدیگر است و لذا نیاز به برآورد مدل پانل همزمان بوجود می آید. الگوهای مورد نظر از طریق بکارگیری داده های تابلویی (پانل دیتا) با الگوی اثرات تصادفی و با استفاده از روش حداقل مربعات دو مرحله ای وبا استفاده از نرم افزار کامپیوتری Stata برآورد می گردند.

از آنجایی که همزمانی در الگوهای مبتنی بر داده های تابلویی یا پانل دیتا، موضوع نوینی است که در این مقاله به آن پرداخته می شود، بحث مختصری راجع به مبانی نظری این الگوها ارائه میگردد.

معادله ای با فرم زیر در نظر گرفته می شود:

$$y_{it} = Y_{it}\gamma + X_{it}\beta + \mu_i + V_{it} = Z_{it}\delta + \mu_i + V_{it}$$

که در آن  $y_{it}$  متغیر وابسته،  $Y_{it}$  بردار  $1 \times g_2$  از مشاهدات روی  $g_2$  متغیر درون زایی است که به عنوان متغیر توضیحی وارد مدل شده اند و این متغیرها می توانند با  $V_{it}$  مرتبط باشند.

ولی اگر در ترجیحات مصرف کننده، یک کالا جانشین کامل کالای دیگر باشد و کالاها بتوانند بدون هیچ هزینه ای بین بازارها انتقال یابند آنگاه می توان متغیر قیمت و متغیر نرخ ارز را در مدل جاذبه نادیده گرفت و این همان الگوی استاندارد هکشر اوهلین خواهد بود.

**اشتغال:** انتظار می رود اثر سطح اشتغال بر حجم تجارت دو جانبه در کشورها مثبت و معنی دار باشد. البته وضع در کشورهای درحال توسعه فرق می کند. در واقع می توان اینگونه بیان کرد که این موضوع نشان دهنده ی این است که تولیدات در این کشورها بیشتر کاربر است تا سرمایه بر و این خود یکی از خصوصیات کشورهای در حال توسعه است لذا افزایش اشتغال در کشورهایی که صنایع آنها کاربر است تا سرمایه بر، می تواند منجر به افزایش سطح تولیدات و لذا سطح تجارت بین المللی این کشورها شود.

**فاصله جغرافیایی:** در مطالعات تجربی مساله ی تفاوت در موقعیت جغرافیایی کشورها با شاخص فاصله قابل بررسی است. فاصله بر هزینه ی حمل و نقل اثر مثبت دارد. فاصله، هزینه مبادلات بین دو شریک سرمایه گذاری را بالا می برد. جدایی بیشتر دو کشور از یکدیگر باعث افزایش هزینه های حمل و نقل و داد و ستد می گردد و منافع حاصل از تجارت را کاهش می دهد. بر اساس نظریه ی جاذبه، حجم تجارت بین دو کشور به موقعیت آنها نسبت به دیگر کشورها بستگی دارد.

#### شاخص KOF:

هنگامی که فرایندی همانند فرایند جهانی شدن با این ابعاد بر سرنوشت بشری تأثیر می گذارد، معیارها و مقیاس هایی برای اندازه گیری و مقایسه آن شکل می گیرد. یکی از شاخص هایی که جهانی شدن را "با تأکید بر معیارهای دنیای غرب" رتبه بندی می کند شاخص<sup>۱</sup> KOF است. این شاخص معیاری از

۱. KOF Index of Globalization. (یک نام است) این شاخص اطلاعات

جهانی شدن را برای ۱۵۶ کشور جهان از سال ۱۹۷۰ پوشش می دهد.



جدول (۱): شاخص‌ها و میزان وزن هر یک در شاخص جهانی شدن

KOF (درصد)

۳۶	جهانی سازی اقتصادی
۰/۵	جریان‌ات واقعی
۱۶	تجارت(درصد از GDP)
۲۱	سرمایه گذاری مستقیم خارجی
۲۳	سهام
۱۹	سرمایه گذاری پورتنفوی (درصد از GDP)
۲	پرداخت درآمدی به دول خارجی(درصد از GDP)
۵۰	محدودیتها
۲۴	موانع پنهان واردات
۲۸	متوسط نرخ تعرفه
۲۸	مالیات بر تجارت بین المللی (درصد از درآمد جاری)
۲۰	محدودیتهای حساب سرمایه
۳۸	جهانی سازی اجتماعی
۲۹	آمار ارتباطات شخصی
۴۰	حجم تلفنهای خارج از کشور
۸	انتقالات(درصد از GDP)
۲۷	توریسم بین المللی
۲۵	جمعیت خارجی (درصد از کل جمعیت)
۲۷	نامه های بین المللی (سرانه)
۳۵	آمار مربوط به جریان اطلاعات
۲۰	میزبان اینترنت (برای هر ۱۰۰۰ نفر)
۲۴	کاربران اینترنت (برای هر ۱۰۰۰ نفر)
۲۰	تلویزیون های کابلی (برای هر ۱۰۰۰ نفر).
۱۴	تجارت در روزنامه (درصد از GDP)
۲۳	رادیوها (برای هر ۱۰۰۰ نفر)
۳۷	آمار نزدیکی فرهنگی
۴۰	تعداد رستوران های مک دونالد (برای هر پایتخت)
۴۰	تعداد نمایندگی های ایکیا (برای هر پایتخت)
۲۰	تجارت کتاب (درصد از GDP)
۲۶	جهانی سازی سیاسی
۳۵	تعداد سفارت در کشور
۳۶	عضویت در سازمان های بین المللی
۲۹	شرکت در مأموریت های شورای امنیت سازمان ملل

روی  $k_2$  متغیر ابزاری در  $X_{2it}$  وجود داشته باشد، شرط رتبه ای برای مشخص بودن معادلات مدل هنگامی برقرار است که  $g_2 \geq k_2$  باشد. تخمین زنده اثرات تصادفی (G2SLS)،  $\mu_i$  را به عنوان متغیر تصادفی که مستقل و به صورت نرمال توزیع شده است در نظر می گیرد. همچنین  $Vit$  دارای توزیع نرمال بامیانگین صفر بوده و دارای هیچ گونه ارتباطی با متغیرهای  $X_{it}$  نمی باشد (درست مانند موقعی که هیچ متغیر درون زایی در مدل وجود نداشته باشد).

تخمین زنده GLS اثرات تصادفی، نسبت به تخمین زنده های درون گروهی کارا تر است، هر چند اگر  $\mu_i$  با متغیرهای  $X_{it}$  دارای ارتباط باشد، یک تخمین زنده ناسازگار خواهد بود. به همین دلیل هنگام تخمین مدل بهتر است از متغیرهای ابزاری استفاده گردد.  $Xtivre$  (روش پانل دیتا با متغیرهای ابزاری) برای مدل های 2SLS (حداقل مربعات دو مرحله ای) با جزء خطای یک طرفه تخمین زنده دارد. در چارچوب مدل های با جزء خطای یک طرفه، دو جزء واریانس برای تخمین زدن وجود دارد یکی واریانس  $\mu_i$  و دیگر واریانس  $Vit$ .

از آنجایی که اجزاء واریانس ناشناخته هستند برای آنکه روش OLS ناسازگار نباشد باید از GLS کاربردی استفاده گردد. به این ترتیب روش G2SLS برای داده های تابلویی (پانل دیتا) روشی سازگار و کارا است و نیازی به تست هاسمن جهت آزمون سازگاری روش الگوهای تصادفی (Random Effect) در این روش وجود ندارد. قبل از بکارگیری روش تخمین همزمان برای برآورد این معادلات، باید شرط رتبه ای و درجه ای جهت شناسایی مدل مورد بررسی قرار گیرد. اگر در معادله ای تعداد متغیرهای درون زا  $g_2$  و تعداد متغیرهای ابزاری  $k_2$  باشد، شرط رتبه ای وقتی برقرار است که  $k_2 \geq g_2$  باشد. در هر یک از معادلات، دو متغیر درون زا وجود دارد. تعداد متغیرهای ابزاری هم ۷ است که از میان آنها ۵ متغیر به عنوان متغیر توضیحی وارد مدل شده اند و تنها ۲ متغیر ابزاری خارج از مدل در این معادلات وجود دارد، به عبارتی  $k_2 = 2$  است و چون  $k_2 \geq g_2$  (2  $\geq$  2) است، معادلات مشخص هستند و می توان آن را از طریق روش 2SLS در قالب روش داده های

$X_{it}$  یک بردار  $1 \times k_1$  از مشاهدات روی متغیرهای برون زایی است که به عنوان متغیر توضیحی در مدل هستند و بردارهای  $Z$  و  $X$  نیز به صورت  $Zit = [Yit \ Xit]$  و  $Xit = [X1it \ X2it]$  می باشند.  $\gamma$  بردار  $1 \times g_2$  از ضرایب،  $\beta$  بردار  $1 \times k_1$  از ضرایب و  $\delta$  نیز یک بردار از ضرایب و با ابعاد  $K = g_2 + k_1$  است. با فرض اینکه یک بردار  $1 \times k_2$  از مشاهدات



تابلویی تخمین زد.

نتایج حاصل از تخمین مدل رگرسیون و آزمون نسبت راستنمایی نشان می‌دهد که فرضیه ی صفر یا وجود همسانی واریانس بین اجزاء اخلاص در تمامی معادلات در هر دو گروه کشوری رد شده و مدل رگرسیون دارای ناهمسانی واریانس است.

در این مقاله از روش پانل همزمان جهت تخمین معادلات جریان تجاری، GDP و اشتغال استفاده می‌گردد. نرم افزار Stata توانایی تخمین معادلات همزمان در داده های تابلویی یا پانل دیتا را دارد. برای تخمین معادلات همزمان ابتدا باید متغیر های درون زای، متغیر های ابزاری و متغیر های برون زای هر معادله تعیین شوند. سپس معادلات باید شناسایی شده و در صورتی که کمتر از حد مشخص نباشند، معادله قابل تخمین خواهد بود. روش کار به این صورت است که مثلاً در معادله جریان تجاری ابتدا متغیر های برون زای نظیر شاخص KOF، نرخ ارز و فاصله معرفی می‌شوند، سپس متغیر رشد اقتصادی و اشتغال به عنوان متغیر درون زای مدل وارد معادله می‌گردد، که این متغیرها نیز خود تحت تاثیر عواملی نظیر نرخ ارز، شاخص KOF، رشد اقتصادی در سال گذشته، جریان تجاری و اشتغال می‌باشند. به عبارتی تمام متغیر های موثر بر جریان تجاری و تمام متغیر های برون زای در معادله به عنوان متغیر ابزاری در تخمین مورد استفاده قرار می‌گیرند. چون این مقاله به دنبال بررسی اثر متقابل جریان تجاری و رشد اقتصادی و اشتغال بر یکدیگر است، یکی از متغیر های توضیحی موثر بر جریان تجاری، رشد اقتصادی و اشتغال هستند بنابراین هنگامی که در مدل جریان تجاری، این دو متغیر به عنوان متغیر درون زای معرفی می‌شود، باید جریان تجاری به عنوان متغیر توضیحی موثر بر آنها وارد مدل پایه ریزی شده برای خود جریان تجاری شود که این کار غیر ممکن است. به همین دلیل در مدل پایه ریزی شده برای جریان تجاری، وقفه آن به عنوان متغیر توضیحی وارد سایر معادلات می‌شود. به همین ترتیب در مدل پایه ریزی شده برای رشد اقتصادی، جریان تجاری و اشتغال که متغیر درون زای مدل تلقی می‌شود، تابعی از وقفه رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود و همین رویه در مورد معادله اشتغال هم تکرار می‌شود.

همچنین لازم است ایستائی متغیرهای مورد استفاده در برآورد داده‌های تابلویی، مورد ارزیابی قرار گیرد. نتایج آزمون ریشه واحد به روش LLC در جدول (۲) گزارش شده است. به زعم بالتاجی (۲۰۰۵)، آزمون های LLC از برتری نسبی، در داده های دارای دوره ی زمانی محدود، در مقایسه با سایر روش ها برای کنترل مانایی و پایایی داده های پانلی برخوردارند. بر اساس این نتایج، فرضیه صفر مبتنی بر ریشه واحد متغیرها یا نایستائی آنها در سطح ۵٪ اهمیت رد می‌شود.

جدول (۲): آزمون مانایی متغیرها

آزمون LLC		نام متغیر
مقدار آماره	احتمال پذیرش صفر (prob)	
۱۸/۱۵	۰/۰۰۰۰	trijt
۲/۹۹	۰/۰۴۱۴	Trijt-1
۴۵/۱۲	۰/۰۰۰۰	GDPijt
۱۲/۱۴	۰/۰۰۰۰	GDPijt-1
۱۰/۱۰	۰/۰۰۰۰	rexijt
۳۶/۶	۰/۰۰۰۰	kof
۲۴/۴	۰/۰۰۰۰	Impijt
۳/۱۲	۰/۰۲۲۰	Impijt-1
۳/۲۳	۰/۰۲۴۵۱	disij

ماخذ: محاسبات محقق

### آزمون ناهمسانی واریانس

در این آزمون فرضیه ی صفر دلالت بر وجود همسانی واریانس بین اجزاء اخلاص دارد. نتایج حاصل از آزمون ناهمسانی واریانس به صورت زیر است:

جدول (۳): نتایج آزمون نسبت راستنمایی و بررسی ناهمسانی واریانس

### در کشورهای ECO

معادله اول:	
Likelihood- ratio test	LR chi2(6) =70.48
(Assumption: hemo nested in hetero)	
prob> chi2 = 0.0000	
معادله دوم:	
Likelihood- ratio test	LR chi2(6) =68.40
(Assumption: hemo nested in hetero)	
prob> chi2 = 0.0000	
معادله سوم:	
Likelihood- ratio test	LR chi2(6) =62.01
(Assumption: hemo nested in hetero)	
prob> chi2 = 0.0001	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

اکو با در نظر گرفتن شاخص جهانی شدن، منفی و معنی دار است. طبق نظریه ی رایبیز و کینزلینگ (۱۹۹۹) جهانی شدن در کشورهای در حال توسعه باعث کاهش صنایع سنگین و سرمایه بر و در نتیجه کاهش اشتغال در اینگونه مشاغل و صنایع و افزایش صنایع کاربر و صادرات محور و در نتیجه افزایش اشتغال زایی این گونه صنایع خواهد شد. اما نکته قابل توجه نظریه ایشان این است که افزایش تجارت بین کشوری منجر به افزایش تقاضای نسبی کارگران ماهر می شود. این در حالیست که اغلب کشورهای نامبرده در گروه کشورهای اکو دارای کارگران غیر ماهر و یا نیمه ماهر هستند و در این کشورها انباشت سرمایه انسانی نسبت به کشورهای توسعه یافته و صنعتی بسیار کمتر است. لذا در این کشورها همزمان با افزایش تجارت بین کشورها نیاز به گسترش صنایع سرمایه بر و با تکنولوژی بالا افزایش می یابد و این در حالیست که نیروی کاری ماهر که بتواند این نیاز را پاسخگو باشد، وجود ندارد. لذا تجارت نمی تواند اثر مثبت بر نرخ اشتغال در این کشورها داشته باشد.

از طرفی، اثر رشد بر میزان اشتغال در کشورهای عضو اکو منفی و معنی دار است. این نشان می دهد که در این کشورها درآمد حاصل از افزایش در تولید ناخالص داخلی که ناشی از رشد اقتصادی در این کشورها می باشد، بطور مناسب و بهینه تخصیص نمی یابد. به عبارتی صرف ساخت صنایع کاربر و تولیدی نشده که نتوانسته بر اشتغال اثر مثبتی داشته باشد.

با توجه به نتایج حاصل از تخمین مدل‌های مربوطه می توان پیشنهاد سیاستی را به صورت زیر بیان کرد.

پیشنهاد اصلی این تحقیق حضور این کشورها در همگرایی های اقتصادی و ترتیبات تجاری- منطقه ای مختلف می باشد به گونه ای که پتانسیل تجاری این کشورها افزایش یابد و در کنار آن حجم جریانات تجاری گسترش و تجارت خارجی را متحول نماید. از آنجا که مهمترین عامل در رونق بخشیدن به حجم جریانات تجاری میان اعضای همکاری های اقتصادی، درآمد یا تولید است، باید افزایش ظرفیت تولیدی این گروه کشورها از طریق سرمایه گذاری داخلی و مشارکت سرمایه های خارجی در دستور کار قرار گیرد تا همکاری های

لازم به ذکر است که همزمانی در الگوهای مورد نظر به معنای استفاده از متغیرهای ابزاری و روش حداقل مربعات معمولی دو مرحله ای هنگام تخمین معادلات است ولی هر یک از سه رابطه به صورت مجزا از یکدیگر برآورد می گردند. الگوهای معرفی شده در قسمت چهارم مقاله، پس از بررسی شرط رتبه ای و اطمینان از مشخص بودن معادلات با استفاده از روش الگوی اثر تصادفی و روش حداقل مربعات دو مرحله ای G2SLS برای گروه های منتخب مورد نظر برآورد گردید و نتایج آن در جداول پیوست قابل مشاهده است.

## ۶- نتیجه گیری و پیشنهادات

اثر سطح اشتغال بر حجم تجارت دوجانبه در کشورهای عضو اکو مثبت است ولی معنی دار نمی باشد. در واقع می توان اینگونه بیان کرد که این موضوع نشان دهنده ی این است که تولیدات در این کشورها بیشتر کاربر است تا سرمایه بر و این خود یکی از خصوصیات کشورهای در حال توسعه است که در اینجا نیز اثبات شد. لذا افزایش اشتغال در کشورهایی که صنایع آنها کاربر است تا سرمایه بر، می تواند منجر به افزایش سطح تولیدات و لذا سطح تجارت بین المللی این کشورها شود.

اثر حجم تجارت دو جانبه بر رشد اقتصادی کشورهای عضو گروه اکو همواره مثبت و معنی دار است. در واقع می توان گفت که افزایش رقابت، بهره برداری از صرفه جویی های ناشی از مقیاس، تحریک و تشویق سرمایه گذاری و بهبود کارایی فنی تولید که از پیامدهای تجارت بین المللی است می تواند سبب انتقال منحنی امکانات تولیدی شود. انتقال منحنی امکانات تولیدی به سمت بالا نشان دهنده ی رشد اقتصادی است و این نشان از وجود رابطه مستقیم بین رشد تجارت و رشد اقتصادی است.

در همه ی این گروه کشورها، اشتغال نیروی کار نیز اثری مثبت و معنی دار بر رشد اقتصادی این کشورها دارد. چرا که در این کشورها که صنایع آن ها بیشتر کاربر هستند تا سرمایه بر، افزایش نرخ اشتغال منجر به رشد تولیدات داخلی می شود. همچنین اثر تجارت دوجانبه بر میزان اشتغال در کشورهای



during Economic Crises”, Employment working paper, 68.

9. Hoekman, B. And Messerlin, P. (2002), “Initial Conditions and Incentives for Arab Economic Integration: Can the European Community's Success be Emulated?”, [wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDS/IB/2002](http://wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDS/IB/2002).
10. Hsiao, C. (1986), “Analysis of Panel Data”, New York: Cambridge University Press.
11. ILO (2011), “Global Employment Trends 2011: The Challenge of a Jobs Recovery”, International Labour office.
12. Lotfalipur, M. Shakeri, S.Z. and Bata, F.K. (2011), “The Analysis of Economic Integration of Iran and Latin American Countries (An Application of Gravity Model)”, *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 1(3), pp. 73-98.
13. Mehrabi, L. (2007), “Effects of a Preferential Trade Arrangement Agreement (PTA) between Iran and Central Asia”, *Quarterly Journal of Commerce*, 11, No. 44, pp. 18-26.
14. Melitz, J. (2007), “North, South and Distance in the Gravity Model”, *CEPR Discussion Papers* 5136, C.E.P.R. Discussion Papers.
15. Mirzaei, H. and Aghajani, H. (2009), “Analysis of Globalization on Labor Markets”, *Beyond Management*, 3, pp. 25-36.
16. Naseri, M. and Nassiri, M. (2009), “Creation and Trade Diversion in Bilateral Preferential Trade Potentials of Iran (case study in Syria, Turkey and Indonesia)”, *Quarterly Journal of Business*, 51, pp. 58-69.
17. Plummer, M.G. and Click, R.W. (2006), “The ASEAN Economic Community and the European experience”, <http://econstor.eu/bitstream/10419/48216/1/663998514.pdf>.
18. Shiff, M. and Winters, L.A. (2003), “Regional Integration and Development”, New York, Oxford University Press.
19. Torabi, T. and Mohammadzade Asl, N. (2009), “Interactions”, *The Modern Business and Economy*, 12, pp. 51-81.

تجاری منطقه ای را به بهترین نحو هدایت نماید و با افزایش حجم جریانات تجاری، امکان رقابت پذیری بین المللی را فراهم سازد.

تلاش در جهت وسیع تر نمودن پهنه همکاری های تجاری و اقتصادی ترتیبات تجاری\_ منطقه ای می تواند به قدرت بیشتر اقتصادی، سیاسی و اجتماعی این گروه کشور ها منجر گردد و سهم جهانی بیشتری را به ترتیبات تجاری منطقه ای و خصوصاً کشور های عضو اختصاص دهد. این مطلب می تواند تا ایجاد بازار های مصرف و حتی ایجاد پول واحد پیش رود و به تقویت اقتصاد کشورهای عضو کمک نماید.

#### منابع:

1. Adebayo, A. and Qunrinola, I.O. (2006), “Contemporary Dimensions of Unemployment Problem in Nigeria: A Special Challenge Under the National Economic Empowerment and Development Strategy”, *The Nigerian Economic Society*.
2. Ahmadi, M. (2007), “ECO Cooperation Organization”, *The Iranian Economy*, 54, pp. 23-35.
3. Azerbaijani, K. (2002), “Regional Economic Integration and Its Impact on Growth in Countries of Caspian Sea and Caucasus Republics”, *Economic Research Journal*, 61, pp. 149-169.
4. Baltagi, B.H. (2005), “Econometric Analysis of Panel Data”, 3rd ed, John Wiley & Son Inc.
5. Chen, M. (2009), “Regional Economic Integration and Geographic Concentration of Multinational Firms”, *European Economic Review*, 53, pp. 86-99.
6. Cheung, Y., Yiu, M. and Kenneth, K. (2007), “Measuring Economic Integration: the Case of Asian Economies”, *BIS paper*, NO. 42.
7. Fofana, N.F. (2010), “Employment and Economic Growth in the Cote d'Ivoire: An Analysis of Structural Determinants”, *African Development Bank Review*, 11, pp. 98-112.
8. Gamberoni, E., Uexkull, E. and Weber, S. (2010), “The Role of Openness and Labour Market Institutions for Employment Dynamics

## پیوست‌ها: تخمین‌های مربوط به 2sls (Two Stage Least Squares)

### معادله اول

متغیر وابسته:  $trijt$ : لگاریتم تجارت دوجانبه بین دو کشور  $I, j$  در زمان  $t$

متغیرهای مستقل:  $gdpijt$ : لگاریتم رشد اقتصادی کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ،  $empijt$ : لگاریتم نرخ اشتغال کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ،  $rexijt$ : لگاریتم نرخ ارز واقعی کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ،  $disij$ : لگاریتم فاصله جغرافیایی کشورهای  $i$  و  $j$

```

xtivreg trijt (impijt gdpijt = gdpijt-1 impijt-1 ) disij rexijt kof
G2SLS random-effects IV regression
Group variable: id
R-sq: within = 0.3632
      between = 0.3240
      overall = 0.5423
Number of obs   =      810
Number of groups =      90
Obs per group: min =       8
                  avg  =      9.8
                  max  =     12
Wald chi2(12)   =    156.00
Prob > chi2     =     0.0000
corr(u_i, X)    = 0 (assumed)
-----+-----
      trijt |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      impijt |  0.019056   .7846693    1.87   0.0000    2.051132   5.126979
      gdpijt |  0.892694   .0352127    6.76   0.0000    .0363214   .1017098
      disij  | -1.903202   .0268706   -1.48   0.0880   -.0758674   .0294633
      rexi   | -0.208628   .6521624   -2.04   0.0431   -.591934   1.964496
      kof    |  0.016441   .7031832    0.98   0.3212   -3.914654  -1.158227
      _cons  | -6.389475   .1202598   -1.27   0.2020   -.1897573   .2816523
-----+-----
      sigma_u | 1.3869757
      sigma_e | 1.4654503
      rho     | .47250929   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
Instrumented:  impijt gdpijt
Instruments:  impijt gdpijt impijt-1 gdpijt-1 disij rexijt kof
    
```

### معادله دوم

متغیر وابسته:  $gdpijt$ : لگاریتم رشد اقتصادی کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$

متغیرهای مستقل:  $trijt$ : لگاریتم تجارت دوجانبه بین دو کشور  $I, j$  در زمان  $t$ ،  $empijt$ : لگاریتم نرخ اشتغال کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ،  $rexijt$ : لگاریتم نرخ ارز واقعی کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ،  $disij$ : لگاریتم فاصله جغرافیایی کشورها

```

xtivreg gdpijt (impijt trijt = trijt-1 impijt-1 disij ) rexijt kof
G2SLS random-effects IV regression
Group variable: id
R-sq: within = 0.2032
      between = 0.6030
      overall = 0.4631
Number of obs   =      810
Number of groups =      90
Obs per group: min =       6
                  avg  =      6.3
                  max  =       7
Wald chi2(12)   =    205.34
Prob > chi2     =     0.0000
corr(u_i, X)    = 0 (assumed)
-----+-----
      gdpijt |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      trijt |  0.103206   .7785796    2.66   0.0087    1.977218   5.029194
      impijt |  0.003157   .4442414    0.71   0.4781    1.49246   3.233854
      rexijt | -0.233858   1.104353   -3.74   0.0003   -3.668349   .6606337
      kof    |  0.012383   .2924566    2.51   0.0131   -1.415587  -.2691787
      _cons  | 21.424323   8.827223   41.66   0.0000  -17.29672  17.30536
-----+-----
      sigma_u | 1.2925243
      sigma_e | 1.4552734
      rho     | .44097813   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
Instrumented:  trijt impijt
Instruments:  trijt impijt trijt-1 impijt-1 disij rexijt kof
    
```



معادله سوم

متغیر وابسته:  $emp_{ijt}$ : لگاریتم نرخ اشتغال کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$

متغیرهای مستقل:  $gdp_{ijt}$ : لگاریتم رشد اقتصادی کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ;  $trij_{t}$ : لگاریتم تجارت دوجانبه بین دو کشور  $i, j$  در زمان  $t$ ;  $rex_{ijt}$ : لگاریتم نرخ

ارز واقعی کشورهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ;  $dis_{ij}$ : لگاریتم فاصله جغرافیایی کشورهای  $i$  و  $j$  از هم

```

xtivreg empijt (trijt gdpijt = gdpijt-1 trijt-1 disij ) rexiijt kof
G2SLS random-effects IV regression      Number of obs      =      810
Group variable: id                       Number of groups   =      90
R-sq:  within = 0.0621                   Obs per group:    min =      7
      between = 0.5920                                     avg  =     8.9
      overall  = 0.4554                                     max  =      9
                                           Wald chi2(12)     =     247.00
                                           Prob > chi2       =      0.0000
corr(u_i, X) = 0 (assumed)
-----+-----
      empijt |      Coef.   Std. Err.   z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      trijt |  0.969056   .7846693    1.44  0.1491    0.051132   1.126979
      gdpijt | -1.027479   .4502798   -1.04  0.2999    1.546947   3.312011
      rexi |  1.066549   1.107538    2.10  0.0369   -3.607283   .734184
      kof |  0.096705   .3038707    1.15  0.2501   -1.452276  -.261124
      _cons |  43.97960   9.04138    2.39  0.0179   -18.72358  16.71798
-----+-----
      sigma_u |  1.1517608
      sigma_e |  1.4738491
      rho |  .37914684   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
Instrumented:  trijt gdpijt
Instruments:  trijt gdpijt trijt-1 gdpijt-1 disij rexiijt kof
    
```

بررسی رابطه بین تغییرات بهره‌وری و اشتغال در صنعت ایران  
(کاربرد روش تجزیه بلنچارد-کوآ)

**The Study of Relationship between Productivity Variations and  
Employment in Iran's Industry  
(Application of Blanchard-Quah Decomposition)**

Mohammad Ali Falahi (Ph.D.)\*,  
Mohammad Hosein Hoseinzade Bahreini  
(Ph.D.)\*\*, Hasan Moghadam Nejad\*\*\*

Received: 2/Feb/2012

Accepted: 7/July/2012

دکتر محمدعلی فلاحی\*، دکتر محمدحسین حسین‌زاده  
بحرینی\*\*، حسن مقدم نژاد\*\*\*

دریافت: ۱۳۹۰/۱۱/۱۳ پذیرش: ۱۳۹۱/۴/۱۷

**Abstract:**

Increasing productivity, as a way to reduce the gap between supply and demand and also as a factor to reduce the production costs and to increase the efficiency of resources use and the quality and competitiveness of products, is considerable for economists and policy-makers. On the other hand, the reduction of unemployment is another challenge facing the countries of the world too. But the ambiguity to achieve both goals simultaneously has been appeared in the recent theoretical and empirical studies. The main question in this study is whether productivity enhancing, causes reduction in Iran's industrial employment? to address this question, a multivariate structural VAR model, including industrial labor productivity, employment and CPI for the 1973-2007 period has been applied and the data gathered from APO, statistic center and central bank of Iran. Estimation of structural model is based on Blanchard-Quah decomposition approach. The results show that promoting productivity policies have little role and importance in the employment variations, thereby its size in reducing employment in the long run is negligible.

**Keywords:** Productivity, Employment, Structural VAR, Blanchard-Quah Decomposition, Industry, Iran.

**JEL:** C32, D24, J24, O33

**چکیده:**

افزایش بهره‌وری، به‌عنوان راه‌کاری برای کاهش شکاف عرضه و تقاضا و همچنین عاملی در جهت کاهش هزینه‌های تولیدی و افزایش کیفیت تولیدات و توان رقابتی آنها و بازدهی استفاده از منابع تولید مورد توجه اقتصاددانان و سیاست‌گذاران می‌باشد. همچنین کاهش بیکاری نیز از دیگر چالش‌های پیش روی کشورهای جهان است. اما ابهامی که در نظریات و مطالعات اخیر مطرح شده است، عدم توانایی دستیابی همزمان به هر دو هدف کاهش بیکاری و افزایش بهره‌وری می‌باشد. لذا سؤال اساسی در مطالعه حاضر این است که آیا ارتقاء بهره‌وری نیروی کار، موجب کاهش اشتغال در صنایع ایران می‌گردد؟ بدین منظور از یک الگوی VAR ساختاری شامل متغیرهای بهره‌وری نیروی کار و اشتغال صنایع ایران و شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (CPI) طی سال‌های ۱۳۵۲ الی ۱۳۸۶ استفاده شده است و داده‌های مورد نیاز از پایگاه سازمان بهره‌وری آسیایی (APO)، مرکز آمار و بانک مرکزی ایران به‌دست آمده‌اند. برآورد الگوی ساختاری با استفاده از روش تجزیه بلنچارد-کوآ می‌باشد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که در صنعت ایران، سیاست‌های ارتقاء دهنده بهره‌وری نیروی کار، در بلندمدت می‌توانند موجب کاهش اشتغال نیروی کار شوند، اما از آنجاکه نقش و اهمیت ناچیزی در تغییرات اشتغال دارند، لذا این کاهش قابل توجه نیست.

**کلمات کلیدی:** اشتغال، VAR ساختاری، تجزیه بلنچارد-کوآ، صنعت، ایران.

طبقه‌بندی JEL: C32, D24, J24, O33

\* Associate Professor of Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. Email: falahi@um.ac.ir

\*\* Assistant Professor of Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. Email: m.h.b.bahreini@gmail.com

\*\*\* M.A. in Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. Email: hasan.moghadam4@gmail.com

\* دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

Email: falahi@um.ac.ir

\*\* استادیار گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

Email: m.h.b.bahreini@gmail.com

\*\*\* کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد.

Email: hasan.moghadam4@gmail.com





## مقدمه

در اقتصاد جهانی همواره محدودیت‌های عرضه و افزایش روز افزون تقاضا، موانعی بر سر راه نیل به رشد و توسعه اقتصادی و افزایش رفاه جامعه بوده‌اند. از راه‌کارهای حل این مشکل و از بین بردن شکاف بین عرضه و تقاضا، توسعه فیزیکی منابع (به ویژه سرمایه) و همچنین افزایش بهره‌وری می‌باشند که در این بین توجه به افزایش بهره‌وری، به‌عنوان راه‌کاری مؤثرتر و همچنین عاملی در جهت کاهش هزینه‌های تولیدی و افزایش کیفیت تولیدات و توان رقابتی آنها مورد توجه اقتصاددانان و مدیران در عرصه‌های مختلف اقتصاد می‌باشد. از طرف دیگر، کاهش بیکاری در کشورهای جهان و از جمله کشور ما، به‌دلیل پیامدهای منفی اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی آن از چالش‌های دیگر پیش روی اقتصادهای جهان می‌باشد. اما آنچه که در دهه‌های اخیر ذهن سیاست‌گزاران و اقتصاددانان را به خود مشغول کرده است، نتایج مطالعاتی است که نشان می‌دهند در مسیر رشد و ارتقاء بهره‌وری، از رشد اشتغال نیروی کار کاسته شده است<sup>۱</sup>. در نتیجه، این چالش در نظریات و مطالعات اخیر مطرح شده است که امکان دستیابی همزمان به هر دو سیاست کاهش بیکاری و افزایش بهره‌وری فراهم نمی‌باشد (شاه آبادی و خانی، ۱۳۹۱: ۳۷ و آذربایجانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۷۷-۱۷۴).

از این‌رو، شناخت رابطه این دو متغیر در اقتصاد ایران که در آن دستیابی به هر دو هدف به‌طور جدی مورد توجه و تأکید سیاست‌گزاران و مجریان اقتصادی کشور می‌باشد، به‌منظور انتخاب و اتخاذ سیاست‌های آگاهانه‌تر و تعیین صحیح اولویت‌ها، با توجه به محدود بودن منابع و زمان، ضروری به‌نظر می‌رسد. بر این اساس، هدف اصلی در مطالعه حاضر بررسی رابطه بین تغییرات بهره‌وری نیروی کار و اشتغال در بخش صنایع ایران می‌باشد و سؤال اساسی این است که آیا ارتقاء بهره‌وری نیروی کار، موجب کاهش اشتغال در صنایع ایران می‌گردد؟

بدین منظور برای پاسخ به سؤال فوق و با پیروی از روش

گالی (۱۹۹۹)، از یک الگوی VAR ساختاری با رویکرد تجزیه بلندمدت بلنچارد-کوآ<sup>۲</sup> (۱۹۸۹) و بر اساس فرضیه نرخ طبیعی<sup>۳</sup>، مبنی بر این‌که اختلالات طرف تقاضا در بلندمدت تأثیری بر GNP واقعی ندارند، اما در جانب عرضه طبق فرض، تکانه‌های فناوری<sup>۴</sup> تأثیر دائمی بر تولید دارند، استفاده شده است.

در ادامه و در قسمت دوم، مبانی نظری رابطه میان متغیرهای الگو و در قسمت سوم، مطالعات تجربی مرور خواهند شد. سپس الگوی مورد مطالعه و روش برآورد آن در قسمت چهارم توضیح داده می‌شوند. در قسمت پنجم نتایج برآورد الگو و تجزیه و تحلیل آن ارائه و در پایان، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی مطرح می‌شوند.

## مبانی نظری تحقیق

بهره‌وری معیاری برای سنجش نحوه استفاده از منابع و عوامل تولیدی در یک بازه زمانی می‌باشد، و نشان می‌دهد که اقتصاد با چه درجه‌ای از کارایی در استفاده از منابع، برای رسیدن به اهدافش عمل می‌کند. به‌طور کلی بهره‌وری، آثار تغییر فناوری، تغییر مقیاس تولید، ارتقاء دانش استفاده از نیروی کار و سایر عوامل تولید، استفاده کارآمدتر از منابع و تخصیص بهینه اقتصادی آنها، افزایش کیفیت نهاده‌ها و نیروی کار و تغییر در راندمان استفاده از نهاده‌ها را شامل می‌گردد (قلی‌زاده و صالح، ۱۳۸۴: ۱۱۳۱). بهره‌وری نیروی کار (LP) نشان‌دهنده میزان تولید به‌دست آمده از هر واحد نیروی کار استفاده شده در تولید، و به‌عبارتی معادل تولید متوسط نیروی کار (AP) می‌باشد. در مورد اثر تغییر بهره‌وری نیروی کار بر اشتغال در نظریه اقتصاد خرد، با تحلیل اثر عواملی که باعث انتقال به بیرون منحنی‌های  $MP_L$  و  $AP_L$  می‌شوند (نظیر پیشرفت فنی البته در حالت ثابت بودن سایر شرایط نظیر دستمزدها)، افزایش اشتغال را می‌توان توضیح داد. لذا از این منظر، ارتقاء بهره‌وری می‌تواند همراه با افزایش اشتغال باشد.

از سوی دیگر، در نظریات اقتصاد کلان، در مورد تأثیر

2. Blanchard & Quah  
3. Natural Rate Hypothesis  
4. Technological Shocks

1. Kiley (1998), Shea (1999), Gali (1999), Francis et al. (2003), Gali (2004), Gali & Rabanal (2004), Francis & Ramey (2005), Basu et al. (2006)



ارتقاء بهره‌وری عوامل تولید بر اشتغال، اختلاف نظر وجود دارد. اقتصاددانان کلاسیک و نئوکلاسیک، حرکت اقتصاد را به سمت و سوی اشتغال کامل و پایداری اقتصادی، با فروض وجود رقابت کامل و انعطاف پذیری کامل دستمزدها و قیمت‌ها در بلندمدت می‌دانند؛ و رشد یکنواخت و با ثبات محصول را از طریق انباشت سرمایه و افزایش سرمایه سرانه هر کارگر (تعمیق سرمایه<sup>۱</sup>)، و همچنین ارتقاء بهره‌وری به واسطه پیشرفت‌های فنی، امکان‌پذیر می‌دانند. البته این دو مکتب می‌پذیرند که اقتصاد بازار می‌تواند از سطح تعادلی تولید و اشتغال خارج شود؛ اما اعتقاد دارند که چنین عدم تعادل‌ها و اختلال‌هایی گذرا بوده و سریع توسط ساز و کار بازار تصحیح می‌شوند. لذا نوسانات تجاری حول روند رشد بلندمدت و یکنواخت اقتصاد، موقتی و غیر واقعی هستند. بنابراین در دیدگاه آنان، نوسانات در بازار کار و اشتغال موقتی می‌باشند، و اصولاً افزایش بیکاری را در وضعیتی می‌دانند که بازار کالا با مازاد تقاضا و بازار کار با مازاد عرضه مواجه گردد؛ که این تنها به خاطر افزایش دستمزدها به بالاتر از سطح تسویه کننده بازار رخ می‌دهد که می‌توان آن را با کاهش دستمزدهای انعطاف‌پذیر از میان برد (برانسون، ۱۳۸۶: ۷۲۸-۶۹۱ و شاکری، ۱۳۸۷: ۶۱۱-۵۸۱ و ۱۰۸۶-۱۰۵۵).

پس از بروز رکود بزرگ اقتصادی و گسترش بیکاری و شکست بازار، دیدگاه کینزین‌ها مبنی بر اینکه تنها سیاست‌های طرف تقاضا می‌توانند بر متغیرهای اقتصادی تأثیرگذار باشند، هرگونه تغییری که منشأ اثر بر طرف عرضه اقتصاد باشد را به دلایلی نظیر چسبندگی قیمت‌ها و دستمزدها، بر متغیرهای اقتصادی بی اثر می‌دانست. لذا در نظریه آنان یک تکانه فناوری افزایش بهره‌وری که موجب کاهش هزینه تولید و متعاقباً قیمت محصول می‌گردد، به دلیل چسبندگی قیمت‌ها و عدم کاهش قیمت‌ها، با افزایش تقاضا در مقابل افزایش تولید ناشی از آن همراه نخواهد شد، که در نتیجه در نهایت موجب تولید همان میزان از محصول با اشتغال کمتر و فناوری بالاتر می‌گردد (همان).

در مکاتب اقتصادی بعد از کینز شامل مکاتب پولیون و

کلاسیک‌های جدید نیز، هرچند همانند کلاسیک‌های قبل خود، حرکت اقتصاد را در بلند مدت به سمت رشد تعادلی با نرخ بیکاری طبیعی می‌دانستند، اما توجه عمده آنها بر تبیین نقش سیاست‌های طرف تقاضا و مشخصاً سیاست‌های پولی، در رشد تولید و اشتغال و بویژه در انحرافات از روند بلند مدت آن بود. آنها بی‌ثباتی‌های تقاضا و بویژه بی‌ثباتی پولی را منشأ نوسانات تولید کل و اشتغال می‌دانستند، و آن را موقتی و گذرا تحلیل می‌نمودند. لذا هرگونه سیاست فعال به منظور تثبیت اقتصاد را رد می‌نمودند. در نتیجه، آنها نیز مانند کلاسیک‌های قبل از خود، رشد تولید و اشتغال را در یک مسیر یکنواخت بلندمدت و همراه با رشد تولید سرانه هر کارگر (بهره‌وری نیروی کار)، می‌دانستند.

همچنین، طی دهه‌های اخیر دیدگاه سومی از درون مکتب کلاسیک‌های جدید مطرح شده است؛ که به نظریه ادوار تجاری حقیقی<sup>۲</sup> (RBC)، موسومند. این دیدگاه منشأ دوره‌های تجاری را بی‌ثباتی عرضه و تکانه‌های آن شامل تکانه‌های فناوری و تغییر تصمیمات بین دوره‌ای کارگران، به دنبال تغییر نرخ ترجیح زمانی و نرخ بهره، معرفی می‌کند و لذا اعتقاد دارد که چرخه‌ها، انعکاسی از تصمیمات داوطلبانه و واکنش بهینه فعالان اقتصادی عقلایی، به تغییرات در شرایط فنی و اقتصادی مختلف می‌باشند؛ و بنابراین ماهیتی تعادلی و حقیقی دارند. لذا دوره‌های تجاری، بیانگر تعادل‌های بهینه پارتو و همان روند بلندمدت رشد اقتصادی می‌باشند. بر این اساس، بیان می‌شود که تکانه‌های طرف عرضه بر متغیرهای اقتصادی نظیر تولید، اشتغال و غیره و در جهت تکانه‌ها تأثیر خواهند داشت. در این دیدگاه، ایده اصلی آن است که تکانه‌های مثبت فناوری (بهره‌وری) تقاضا برای نیروی کار و متعاقباً اشتغال را افزایش می‌دهند. به همین دلیل، پیش‌بینی اصلی نظریه ادوار تجاری حقیقی، وجود همبستگی مثبت و قوی بین بهره‌وری عامل تولید و اشتغال می‌باشد (همان).



## مطالعات تجربی

### ۱- مطالعات داخلی

مهرآرا (۱۳۷۹)، در مطالعه خود با استفاده از تجزیه واریانس و توابع واکنش به ضربه آنی<sup>۱</sup>، تعامل میان متغیرهای دستمزد، بهره‌وری و نرخ بیکاری در اقتصاد ایران را در دو افق زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت بررسی می‌نماید. نتایج حاصله دلالت بر آن دارند که نظریه‌های نئوکلاسیک به تنهایی نمی‌توانند حقایق موجود در بازار کار ایران را توضیح دهند؛ و تشخیص دوگانگی بازار کار بر حسب بخش رسمی و غیر رسمی، برای فهم نوسان‌های نرخ بیکاری، عرضه و تقاضای نیروی کار و همچنین سیاست‌گذاری‌های مربوط به آن، بسیار اساسی است. بر اساس این مطالعه، استفاده مؤثر از بخش غیر رسمی برای ایجاد اشتغال و درآمد و توجه بیشتر به بهره‌وری در بخش رسمی برای حصول به هدف کاهش نرخ بیکاری و افزایش قدرت رقابت‌پذیری بخش رسمی ضروری است.

وحیدی (۱۳۷۹)، در مطالعه خود به بررسی مقایسه‌ای رابطه بین تغییرات شاخص‌های علم و فناوری، در ارتباط با شاخصهای بازار کار در بخش صنعت ایران در مقاطع، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ می‌پردازد؛ و در نهایت، با استفاده از توابع همبستگی، تأثیر شاخص‌های علم و فناوری بر اشتغال را با استفاده از اطلاعات دوره ۱۳۵۰-۱۳۷۵ تحلیل می‌نماید. این پژوهش دربرگیرنده بخش‌های صنایع، معدن، برق، گاز، آب و ساختمان می‌باشد. بررسی تحولات شاخص‌های علم و فناوری، در ارتباط با شاخص‌های بازار کار، نشان می‌دهد که با افزایش شاخص‌های علم و فناوری، تقاضای اشتغال کل صنعت کاهش اما تقاضای نیروی کار ماهر و متخصص افزایش می‌یابد.

درگاهی و پرخیده (۱۳۸۵)، در مطالعه خود به بررسی نقش و اهمیت تکانه‌های کلان در ادوار تجاری زیربخش‌های صنعت ایران پرداخته‌اند. در این مطالعه، تغییرات غیر قابل انتظار متغیرهای مهم کلان اقتصادی همچون حجم پول، مخارج دولت، نرخ ارز و درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت، به‌عنوان تکانه‌های کلان، و تحولات بهره‌وری کل عوامل تولید در زیربخش‌های مختلف، به‌عنوان تکانه‌های بخشی، در نظر گرفته

شده‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران، تکانه‌های کلان نقش قابل توجهی در ایجاد ادوار تجاری صنعت دارند، و اثر تکانه‌های بهره‌وری اگرچه در توضیح نوسانات رشد صنعت معنی‌دار است، ولی دارای نقش کمتری است.

محمدی و اکبری فرد (۱۳۸۵)، به بررسی اثر تکانه‌های بهره‌وری کل عوامل تولید به‌عنوان اختلالات طرف عرضه، بر رشد اقتصادی ایران پرداخته‌اند. جهت بررسی اثر تکانه‌های بهره‌وری کل عوامل بر رشد اقتصادی از روش بلنچارد و کوآ (۱۹۸۹)، تکانه‌های وارد شده بر تولید را به دو جزء موقتی (طرف تقاضا)، و دائمی (بهره‌وری)، تجزیه شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که تکانه‌های طرف تقاضا به‌تنهایی اثر معنی‌داری بر رشد اقتصادی نداشته، ولی تکانه‌های طرف عرضه (تکانه‌های بهره‌وری)، اثر معنی‌داری بر رشد اقتصادی داشته‌اند. هادیان و رضایی (۱۳۸۸)، در مطالعه خود به بررسی تأثیر تکانه‌های کلان اقتصادی بر نرخ بیکاری در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. برای این منظور از یک الگوی خود رگرسیون برداری ساختاری و داده‌های سالانه برای دوره ۱۳۸۶-۱۳۴۵ استفاده شده است. این مطالعه پس از برآورد الگو، با استفاده از توابع واکنش به ضربه، اثر تکانه‌های مختلف شامل تکانه بهره‌وری، تکانه تقاضای کل، تکانه عرضه نیروی کار، تکانه قیمتی و تکانه دستمزدی بر نرخ بیکاری را بررسی کرده است. سپس با به‌کارگیری تجزیه واریانس، سهم هر یک از این تکانه‌ها در ایجاد نوسانات در متغیر نرخ بیکاری را برآورد نموده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهند که تکانه بهره‌وری و تکانه تقاضای کل باعث کاهش نرخ بیکاری شده، و تکانه‌های دستمزد، قیمت و عرضه نیروی کار باعث افزایش نرخ بیکاری در اقتصاد ایران شده‌اند.

### ۲- مطالعات خارجی:

کیلی<sup>۲</sup> (۱۹۹۸)، برای تصریح تغییرات فنی و تحلیل ارتباط آن با تغییرات اشتغال، از الگوی VAR ساختاری شامل متغیرهای بهره‌وری نیروی کار و اشتغال استفاده نمود. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که تکانه‌های فناوری باعث ایجاد همبستگی منفی بین

2. Kiley (1998)

1. Instantaneous Impulse Response

استفاده نمودند، بر خلاف نتایج گالی، نشان دهنده رابطه مثبت بین TFP و ساعات کار می‌باشد. همچنین زمانی که صنایع را به دو گروه کلی کالاهای با دوام و بی دوام تقسیم نمودند، نتایج یکسانی را به دست آوردند.

کیم، لیم و پارک<sup>۳</sup> (۲۰۰۸)، به بررسی رابطه ارتقاء بهره‌وری با اشتغال، تحت تأثیر تکنانه‌های فناوری ارتقاء دهنده بهره‌وری در کشور کره جنوبی به‌عنوان یک کشور در حال توسعه پرداختند. در این مطالعه از الگو VAR ساختاری گالی (۱۹۹۹) و قید بلندمدت آن استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد زمانی که از LP به‌عنوان مقادیر فنی استفاده می‌شود، رابطه‌ای منفی و هرچند بی‌معنی بین ساعات کار و تکنانه‌های فنی ارتقاء دهنده بهره‌وری به دست می‌آید؛ اما زمانی که از TFP استفاده می‌شود، رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار به دست می‌آید. در ادامه اثر تکنانه‌های غیر فناوری به تکنانه‌های عرضه کار و تکنانه‌های قیمتی تجزیه شده و متغیر شاخص تعدیل کننده GDP<sup>۴</sup> به الگو اضافه شده است، که در نهایت اثر مثبت یکسانی را به دست آوردند.

## روش تجربی تحقیق

### ۱- تبیین الگو

از آنجاکه در صنعت ایران سرمایه‌گذاری‌ها در جهت توسعه و گسترش استفاده از ماشین‌آلات و فناوری‌های تولیدی بوده است، لذا می‌توان انتظار داشت که افزایش سرمایه در جهت ارتقاء فناوری تولیدات صنعتی، به‌عنوان عاملی مؤثر بر ارتقاء بهره‌وری نیروی کار، بوده باشد. از این‌رو به‌منظور بررسی رابطه بین بهره‌وری نیروی کار و اشتغال در صنعت ایران و پاسخ به سؤال تحقیق، اثر پیشرفت‌های فنی افزایش بهره‌وری بر اشتغال مطالعه می‌شود. در این راه، به‌منظور تصریح اختلالات فنی مؤثر بر بازار کار و اشتغال، از متغیر بهره‌وری نیروی کار و به‌منظور تصریح اختلالات طرف تقاضای کل اقتصاد، از متغیر شاخص قیمت‌های مصرف‌کننده، در کنار متغیر نرخ اشتغال بازار کار صنایع کارخانه‌ای ایران، استفاده می‌شود. همچنین از آنجاکه

رشد اشتغال و رشد ستاده می‌شوند. همچنین این تکنانه‌ها همبستگی شرطی منفی بین رشد اشتغال و رشد بهره‌وری را موجب می‌شوند.

گالی (۱۹۹۹)، یک تکنانه فناوری را با استفاده از بهره‌وری نیروی کار که دارای روند تصادفی است، در چارچوب الگوی ساختاری با قیده‌های بلندمدت ارائه شده توسط بلنچارد و کوآ (۱۹۹۸)، تصریح نمود. وی اثر تکنانه‌های فناوری از غیر فناوری را با این فرض که فقط تکنانه‌های فناوری می‌توانند در بلندمدت اثر دائمی بر بهره‌وری نیروی کار داشته باشند، از یکدیگر جدا کرد. او با استفاده از دو متغیر ساعات کار و بهره‌وری نیروی کار، و به کمک داده‌های صنایع ایالات متحده آمریکا، و همچنین داده‌های گروه G7 (بجز آمریکا)، به این نتیجه رسید که در بلندمدت یک تکنانه فناوری ارتقاء دهنده بهره‌وری، به استثناء کشور ژاپن، موجب کاهش اشتغال می‌شود.

کریستیانو و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۰۳)، بر اساس داده‌های سری زمانی فصلی کشور آمریکا، استدلال می‌کنند که یافته‌های مبتنی بر اثر منفی تکنانه‌های فناوری بر ساعات کار، صرفاً به‌علت بررسی ناقص اجزاء روند ساعات کار می‌باشد. اگر پژوهش‌گر متغیر ساعات کار سرانه را پایای تصادفی بداند و در سطح وارد الگو نماید، آنگاه ساعات کار انجام شده در ایالات متحده آمریکا، پس از یک تکنانه فناوری افزایش می‌یابد؛ و چنانچه پایای تفاضلی بداند و نرخ رشد آنها را وارد الگو نماید، کاهش ساعات کار را به دست می‌آورد.

گالی (۲۰۰۴)، از همان الگو و چارچوب تجربی گالی (۱۹۹۹)، برای داده‌های فصلی ناحیه یورو استفاده کرد؛ و نتایج کیفی کاملاً یکسان با گالی (۱۹۹۹) را به دست آورد.

چانگ و هانگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۳)، با استفاده از روش VAR ساختاری گالی (۱۹۹۹)، اثر تفکیک داده‌های صنایع آمریکا به زیر بخش‌های آن و همچنین استفاده از بهره‌وری کل عوامل (TFP) به جای بهره‌وری نیروی کار را بر نتایج گالی (۱۹۹۹) بررسی کردند. یافته‌های ایشان زمانی که از داده‌های کل صنعت

3. Kim, Lim & Park (2008)  
4. Gross Domestic Product

1. Christiano et al. (2003)  
2. Chong & Hong (2003)

ضرایب  $(k \times k)$ ، برداری  $A_0$  برداری  $(k \times 1)$  شامل مقادیر ثابت و  $u_t$  برداری  $(k \times 1)$  شامل جملات اخلال الگوی استاندارد و  $(u_t \sim (0, \Sigma_u))$  می‌باشند؛ برای مطالعه اثر تکانه‌های وارد بر الگو، از تحلیل توابع واکنش به ضربه استفاده می‌شود. این توابع نشان دهنده آثاری هستند که متغیرهای الگو از تکانه‌های مربوط به جملات اخلال الگو می‌پذیرند و تحلیل چگونگی این آثار با استفاده از نمایش الگوی میانگین متحرک (MA) مربوط به الگوی VAR صورت می‌گیرد. بر این اساس نمایش الگوی MA مربوط به الگوی (۱) به صورت زیر است:

$$y_t = \varphi_0 u_t + \varphi_1 u_{t-1} + \varphi_2 u_{t-2} + \dots + \varphi_n u_{t-n} \quad (2)$$

کسه در آن  $\varphi_0 = I_k$  و  $\varphi_s = \sum_{j=1}^s \varphi_{s-j} A_j$ ،  $s = 1, 2, \dots$  می‌باشد. در این رابطه عناصر ماتریس  $\varphi_s$ ، نشان دهنده اثر یک تکانه وارده از طرف عناصر بردار  $u_t$  بر متغیرهای بردار  $y_t$  پس از گذشت  $s$  وقفه می‌باشند. لذا ماتریس‌های  $\varphi_j$  و  $j = 1, 2, \dots$  همان ضرایب توابع واکنش به ضربه یا عکس‌العمل آنی<sup>۱</sup> مربوط به الگوی VAR فوق و  $\varphi_k = \sum_{j=0}^k \varphi_j$  ضرایب توابع عکس‌العمل تجمعی<sup>۲</sup> یا توابع واکنش به ضربه تجمعی<sup>۳</sup> مربوط به آن می‌باشند و لذا ماتریس  $\varphi_\infty = \sum_{j=0}^{\infty} \varphi_j$  که در صورت ثبات الگوی VAR به صورت

$$\varphi_\infty = \sum_{j=0}^{\infty} \varphi_j = (I - A_1 - A_2 - \dots - A_p)^{-1}$$

نشان دهنده اثر بلندمدت کل تکانه‌های مذکور می‌باشد. اما از آنجا که جملات اخلال  $u_t$  بالا، مستقل از یکدیگر نیستند و در نتیجه بررسی اثر یک تکانه در یکی از جملات اخلال الگو، مستقل از تکانه دیگر در سایر جملات اخلال الگو ممکن نمی‌باشد، و این مسئله تحلیل‌های مبتنی بر واکنش به ضربه از ناحیه یکی از جملات اخلال خطای پیش بینی  $u_t$  را با ناطمینانی مواجه می‌سازد؛ لذا در بحث تحلیل‌های واکنش به ضربه، اثر تکانه‌های ساختاری مستقل از یکدیگر مورد توجه می‌باشد. برای این منظور، در این مطالعه از روش تجزیه بلنچارد-

به‌دنبال بررسی ارتباط متقابل و تأثیر پویای اختلالات فوق بر بازار کار و اشتغال می‌باشیم، لذا از الگوی VAR برای تصریح الگوی مورد مطالعه استفاده می‌شود.

## ۲- روش برآورد الگوی تجربی تحقیق

یک روش برای تصریح تغییرات فناوری افزایشده بهره‌وری، استفاده از الگوی VAR ساختاری است که در آن بر اساس روش بلنچارد و کوآ (۱۹۸۹) در گذشته و مطالعات جدیدتر کیلی (۱۹۹۸) و گالی (۱۹۹۹) یک تکانه فناوری به کمک VAR ساختاری و با استفاده از متغیرهای بهره‌وری نیروی کار و اشتغال نیروی کار، تعیین می‌گردد. در این روش که توسط بلنچارد و کوآ (۱۹۸۹) مطرح و بسط داده شد، نوسانات در بهره‌وری صنعت و ساعات کار، با دو اختلال اساسی، شامل تکانه‌های فناوری و غیر فناوری<sup>۱</sup> که نسبت به هم متعامد<sup>۲</sup> می‌باشند<sup>۳</sup>، بوجود می‌آیند به طوری که در آن فقط تکانه‌های فناوری می‌توانند بر سطح بهره‌وری، در بلندمدت، تأثیر بگذارند<sup>۴</sup>، اما هر دو تکانه‌های فناوری و غیر فناوری می‌توانند اثر دائمی بر اشتغال صنعت داشته باشند.

لذا در این مطالعه نیز مانند روش گالی (۱۹۹۹) از یک الگوی VAR ساختاری برای تعیین تکانه‌های فنی مؤثر بر ارتقاء بهره‌وری و اثر آن بر اشتغال استفاده می‌شود؛ به طوری که با استفاده از روش تجزیه بلنچارد-کوآ برآورد می‌شود. سپس برای مطالعه اثر تکانه‌های وارد بر الگو از تحلیل توابع واکنش به ضربه<sup>۵</sup> و تجزیه واریانس استفاده می‌شود.

در یک الگوی VAR استاندارد، نظیر رابطه زیر:

$$y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t \quad (1)$$

که در آن برداری  $y_t$  شامل متغیرهای الگو،  $A_i$  ماتریس

### 1. Non-Technological Shocks

### 2. Orthogonal

۳. یعنی اینکه اولاً، اختلالات فنی و غیر فنی تبیین شده در مدل هیچ همبستگی با یکدیگر ندارند و ثانیاً، واریانس آنها برابر یک است که در نتیجه بین اختلالات فوق رابطه  $\mathcal{E}\mathcal{E}' = I$  برقرار خواهد بود.

۴. توجه و استدلال این قید از یک مدل رشد نوکلاسیکی به دست می‌آید که در آن اگر اقتصاد به سمت مسیر رشد تعادلی خود در بلندمدت سوق یابد، بهره‌وری با سطح فنی تعیین می‌شود.

### 5. Impulse Response Functions

### 6. Instantaneous Reaction Functions

### 7. Cumulative Reaction Functions

### 8. Cumulative Impulse Response Functions

کوا برای استنتاج الگوی ساختاری استفاده می‌شود.

در روش تجزیه بلنچارد-کوا، ضمن اینکه قیده‌های مورد نیاز برای برآورد الگوی ساختاری، بر اساس نظریه‌های اقتصادی تعیین می‌شوند، به علاوه، آثار تجمعی شوک‌ها بر سیستم مورد توجه قرار می‌گیرند؛ و از این منظر می‌توان قیده‌ها را بر ماتریس آثار بلندمدت،  $\phi_{\infty}$ ، وضع نمود. لذا در این روش می‌توان آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت تکانه‌های وارد بر الگو را با اعمال این‌گونه قیده‌های بلندمدت، از یکدیگر جدا نمود.

بنابراین، از آنجاکه در مطالعه حاضر، هدف بررسی آثار تکانه‌های فناوری وارد بر الگو می‌باشد، به‌طوری‌که در آن تکانه‌های غیر فناوری در بلندمدت بر بهره‌وری نیروی کار تأثیری نخواهند داشت (طبق قاعده رشد نئوکلاسیکی مورد استناد روش بلنچارد-کوا)، لذا با استفاده از این روش و از طریق وضع این قیده‌های بلندمدت بر ماتریس آثار بلندمدت مربوط به الگوی ساختاری، به برآورد اختلالات ساختاری  $\epsilon_t$  و سپس توابع واکنش به ضربه حاصل از آن پرداخته می‌شود.

همچنین، در این روش، تعداد قیده‌های بلندمدت مورد نیاز برای برآورد الگوی ساختاری  $k$  متغیره برابر  $\frac{k(k-1)}{2}$  می‌باشد. لذا در این الگوی سه متغیره، سه قید وارد شده به الگو شامل صفر بودن اثر تکانه‌های غیر فناوری و قیمتی از ناحیه جملات اخلاص  $e_{emp}^{non-tech}$  و  $e_{cpi}$  بر بهره‌وری نیروی کار در بلندمدت و همچنین صفر بودن اثر یک تکانه قیمتی در بلندمدت بر اشتغال می‌باشد. به علاوه، متغیره‌های در معرض قید بلندمدت باید ناپایا و دارای روند باشند و رشد آنها وارد الگو شود.

### ۳- معرفی متغیره‌های الگو

متغیره‌های الگوی مورد مطالعه عبارتند از: ۱- لگاریتم بهره‌وری نیروی کار صنعت ایران (LP)، ۲- لگاریتم نرخ اشتغال کل صنعت ایران (EMP) و ۳- لگاریتم شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (CPI). همچنین تکانه‌های الگو شامل:

۱- تکانه‌های فناوری طرف عرضه کل اقتصاد ( $e_{lp}^{tech}$ ),

۲- تکانه‌های غیر فناوری طرف عرضه کل اقتصاد ( $e_{emp}^{non-tech}$ ),

۳- تکانه‌های قیمتی طرف تقاضای کل اقتصاد ( $e^{cpi}$ )، می‌باشند. در این مطالعه LP با تقسیم ارزش افزوده صنعت ایران به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، بر تعداد شاغلین این بخش، و EMP با تقسیم تعداد شاغلین صنعت بر تعداد جمعیت بین ۱۵ الی ۶۴ سال کل ایران محاسبه شده‌اند؛ که داده‌های مورد نیاز از پایگاه سازمان بهره‌وری آسیایی (APO) و مرکز آمار ایران، طی سال‌های ۱۳۵۲ الی ۱۳۸۶ (۱۹۷۳ الی ۲۰۰۷ میلادی)، به دست آمده‌اند. داده‌های مربوط به CPI نیز از پایگاه بانک مرکزی ایران گرفته شده است.

### ۴- مراحل برآورد الگو

در ابتدا آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته (ADF)<sup>۱</sup>، برای آزمون پایایی متغیره‌ها انجام می‌شود. سپس با تعیین وقفه بهینه، الگوی VAR استاندارد برآورد می‌شود. در ادامه با استفاده از روش تجزیه بلنچارد-کوا، پارامترهای الگوی VAR ساختاری برآورد می‌شوند. سپس جهت تحلیل چگونگی اثر یک واحد تکانه مثبت فناوری بر دو متغیره بهره‌وری نیروی کار و اشتغال، توابع واکنش به ضربه تجمعی و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی مربوط به الگوی ساختاری مقید برآورد خواهند گردید. در نهایت به کمک این نتایج، چگونگی روند تغییرات اشتغال در مقابل روند تغییرات بهره‌وری نیروی کار با یکدیگر مقایسه و تحلیل می‌شود. جهت انجام آزمون‌ها و برآوردها از دو نرم افزار Microfit4 و JMulTi استفاده شده است.<sup>۲</sup>

### نتایج برآورد الگو

#### ۱- برآورد الگوهای VAR استاندارد و ساختاری

نتایج آزمون پایایی و همگرایی بلندمدت متغیره‌های الگو نشان می‌دهد که اولاً، تمام متغیره‌ها در سطح پایا نیستند اما تفاضل مرتبه اول آنها پایا می‌باشد. ثانیاً، بین متغیره‌های مذکور فوق، همگرایی بلندمدت وجود دارد. لذا در ادامه، پس از تعیین وقفه بهینه، به تصریح و برآورد الگوی VAR استاندارد سه متغیره، رابطه (۳)، پرداخته می‌شود؛ و سپس الگوی ساختاری

1. Asian Productivity Organisation

2. Augmented Dicky-Fuller Unit Root Test



الگوی VAR مورد نظر باثبات است. همچنین، در مورد آزمون پسماندهای مربوط به الگوی برآورد شده فوق، اولاً، نتایج آزمون پایایی پسماندهای الگوهای برآورد شده نشان می‌دهد که این پسماندها پایا می‌باشند؛ ثانیاً، نتایج آزمون‌های واریانس همسانی، همبستگی سریالی و نرمال بودن توزیع پسماندهای الگوی فوق نیز نشان می‌دهند که این پسماندها، واریانس همسان، فاقد همبستگی سریالی و دارای توزیع نرمال می‌باشند و ثالثاً، پسماندها دارای میانگین صفر هستند. لذا فرض نوفه سفید بودن جملات اخلال الگو قابل تأیید می‌باشد.

مربوط به آن با استفاده از روش تجزیه بلنچارد-کوا و با سه قید معرفی شده‌ی قبل، برآورد خواهد شد.

نتایج تعیین وقفه بهینه نشان می‌دهد که الگوی (۳)، با و بدون عرض از مبدأ، دارای یک وقفه بهینه می‌باشد. نتایج برآورد این الگو در جدول (۱) آمده است.

با توجه به نتایج به‌دست آمده در جدول (۱)، از آنجاکه قدرمطلق مقادیر ویژه چند جمله‌ای مشخصه معکوس به‌دست آمده برای این الگوها بیشتر از یک است؛ و به‌عبارتی مقادیر ویژه چند جمله‌ای مشخصه معکوس آنها خارج از دایره واحدند، لذا

$$\begin{bmatrix} DLP \\ DEMP \\ DCPI \end{bmatrix}_t = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \mu_3 \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^p \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}_i \begin{bmatrix} DLP \\ DEMP \\ DCPI \end{bmatrix}_{t-i} + \begin{bmatrix} e^{tech} \\ e^{non-tech} \\ e_{cpi} \end{bmatrix}_t \quad (3)$$

جدول (۱): نتایج برآورد الگوی VAR استاندارد صنایع ایران

سایر آمارها	قدر مطلق مقادیر ویژه <sup>۲</sup>	ضرایب <sup>۱</sup>				معادله
		DCPI(-1)	DEMP(-1)	DLP(-1)	$\mu$	
R <sup>2</sup> =0.087 F(1,31)=0.92 [432] DW=2.00	z <sub>1</sub>   = ۱۹/۶	[۰/۱۶۳] -۰/۳۱	[۰/۸۶۱] -۰/۰۷	[۰/۸۷۸] -۰/۰۳	[۰/۰۶۷] ۰/۰۸	DLP
R <sup>2</sup> =0.349 F(1,31)=5.18 [005] DW=1.98	z <sub>2</sub>   = ۳/۶۰	[۰/۹۷۶] -۰/۰۰۲	۰/۵۹ [۰/۰۰۱]	[۰/۰۸۳] -۰/۱۵	[۰/۸۵۳] ۰/۰۰۳	DEMP
R <sup>2</sup> =0.212 F(1,31)=2.6 [071] DW=1.64	z <sub>3</sub>   = ۱/۴۶	۰/۳۴ [۰/۰۷۵]	۰/۳۴ [۰/۳۳۰]	[۰/۶۱۸] -۰/۰۸	[۰/۰۰۴] ۰/۱۱	DCPI

۱- مقادیر داخل کروشه سطح معنی‌داری *P-value* می‌باشند.

۲- مقادیر ویژه یا ریشه‌های چند جمله‌ای مشخصه معکوس الگوی VAR، با استفاده از نرم افزار *JMulti* برآورد شده‌اند.

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۲): نتایج برآورد الگوی VAR ساختاری صنایع ایران

ماتریس اثرات بلندمدت ( $\Psi_{\infty}$ )				ماتریس اثرات همزمان (B)			
	DLP	DEMP	DCPI		DLP	DEMP	DCPI
DLP	۰/۰۹۱۵ (۰/۰۲۴۰)	۰/۰۰۰۰ (۰/۰)	۰/۰۰۰۰ (۰/۰)	DLP	۰/۰۶۷۲ (۰/۰۱۷۲)	۰/۰۲۴۳ (۰/۰۲۰۸)	۰/۰۲۴۰ (۰/۰۱۷۲)
DEMP	-۰/۰۱۷۵ (۰/۰۳۷۰)	۰/۰۷۵۲ (۰/۰۲۵۹)	۰/۰۰۰۰ (۰/۰)	DEMP	۰/۰۰۶۴ (۰/۰۱۰۷)	۰/۰۳۰۷ (۰/۰۰۷۱)	۰/۰۰۰۲ (۰/۰۰۶۱)
DCPI	-۰/۰۸۵۳ (۰/۰۵۵۶)	۰/۰۶۱۸ (۰/۰۳۹۲)	۰/۰۷۷۳ (۰/۰۲۰۲)	DCPI	-۰/۰۴۰۳ (۰/۰۱۸۷)	۰/۰۱۳۸ (۰/۰۱۷۶)	۰/۰۵۰۴ (۰/۰۱۱۲)

\*- مقادیر داخل پرانتز انحراف معیار پارامتر می‌باشند.

مأخذ: محاسبات تحقیق

## ۲- نتایج توابع واکنش به ضربه و تجزیه واریانس

حال با استناد به نتایج الگوی VAR ساختاری، نتایج تحلیل‌های واکنش به ضربه و تجزیه واریانس استخراج می‌شوند. بر این اساس، توابع واکنش به ضربه تجمعی به‌دست آمده از الگوهای فوق و همچنین چگونگی تجزیه واریانس مربوط به آن‌ها، به‌ترتیب در نمودارهای (۱) و (۲) ارائه شده‌اند.

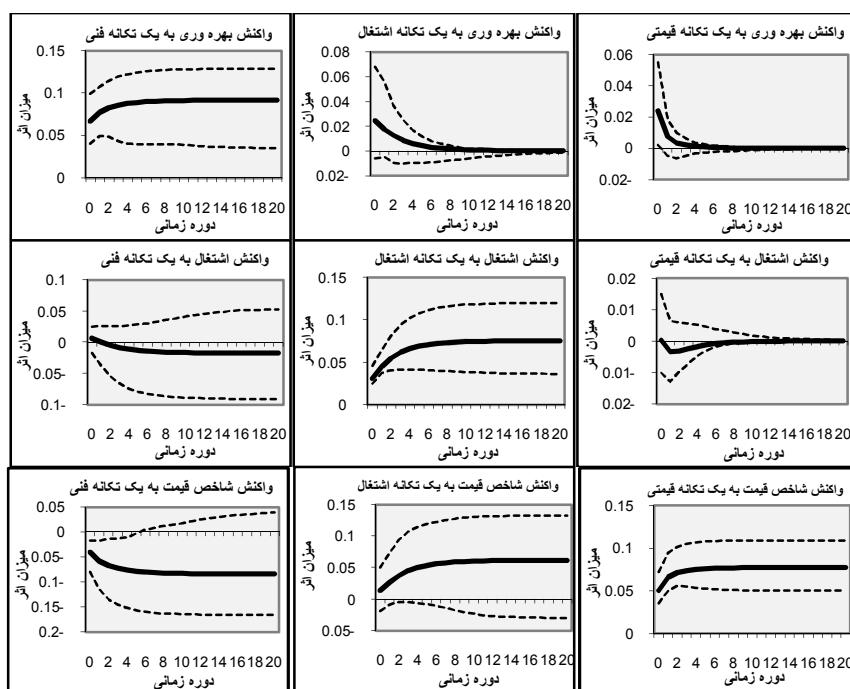
در توابع واکنش به ضربه تجمعی، وقتی متغیرها به صورت تفاضل مرتبه اول وارد الگو شده باشند، جمع تغییرات و یا به عبارتی، رشد تجمعی متغیر تا هر دوره و یا به عبارت دیگر، روند تغییرات خود متغیر نشان داده می‌شود. بر این اساس، در ادامه توابع واکنش به ضربه تجمعی حاصل از اختلالات ساختاری الگوی صنایع ایران، با فرض مقدار اولیه صفر برای همه متغیرهای الگو پیش از ورود تکانه به الگو، تحلیل می‌شوند.

در ادامه، الگوی ساختاری با استفاده از الگوی VAR استاندارد رابطه (۳) برآورد می‌شود. نتایج برآورد الگوی ساختاری به شرح جدول (۲) می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهند که:

اولاً- یک تکانه بهره‌وری از ناحیه جمله اختلال DLP، در ابتدا بر بهره‌وری نیروی کار و اشتغال اثر مثبت و بر شاخص قیمت‌ها اثر منفی دارد؛ اما در بلندمدت، بر بهره‌وری اثر مثبت و بر اشتغال و قیمت‌ها اثر منفی دارد.

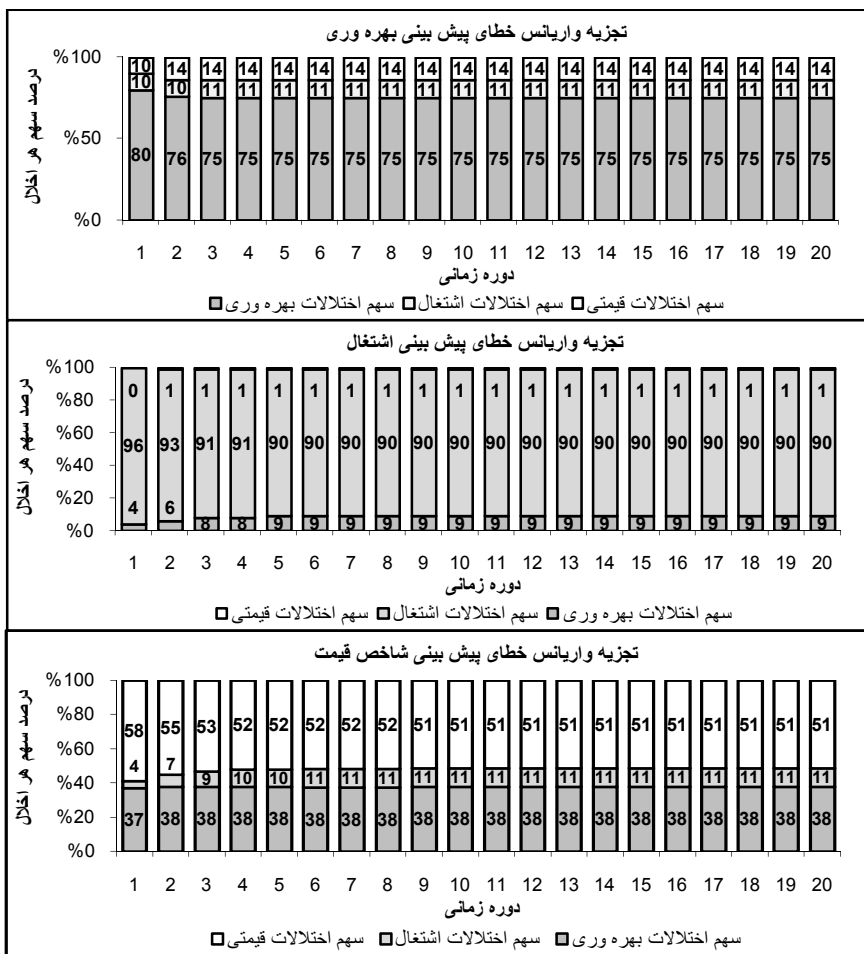
ثانیاً- یک تکانه اشتغال از ناحیه جمله اختلال DEMF، در ابتدا بر هر سه متغیر بهره‌وری نیروی کار، اشتغال و شاخص قیمت‌ها اثر مثبت دارد؛ اما در بلندمدت، طبق فرض بر بهره‌وری بی‌اثر است و بر اشتغال و قیمت‌ها اثر مثبت دارد.

ثالثاً، یک تکانه قیمتی از ناحیه جمله اختلال DCPI، در ابتدا بر هر سه متغیر بهره‌وری نیروی کار، اشتغال و شاخص قیمت‌ها اثر مثبت دارد؛ اما در بلندمدت، طبق فرض بر بهره‌وری و اشتغال بی‌اثر است و بر قیمت‌ها اثر مثبت دارد.

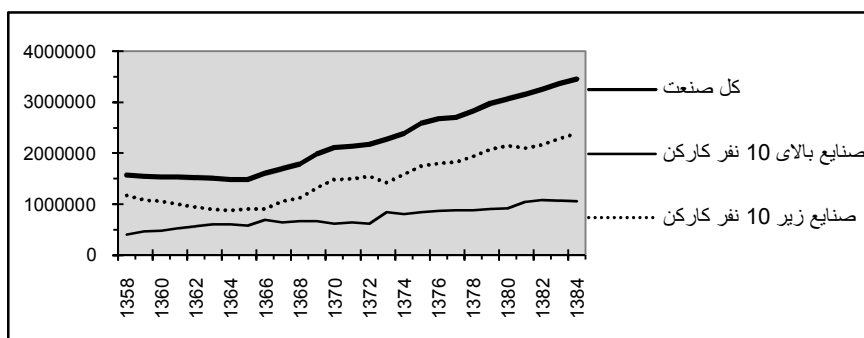


نمودار (۱): نمایش توابع واکنش به ضربه تجمعی حاصل از اختلالات ساختاری الگوی کل صنعت ایران





نمودار (۲): نمایش چگونگی تغییر سهم هر اختلال در تغییرات متغیرهای الگوی کل صنعت ایران



این کاهش چندان قابل توجه نباشد. ثانیاً، با توجه به نمودار (۱) در مجموع می‌توان انتظار داشت که ارتقاء فناوری در صنایع ایران، شرایط کاهش قیمت‌ها را به همراه داشته باشد. اما با توجه به نمودار (۲) از آنجا که سهم پایینی در تغییرات شاخص قیمت‌ها دارد، لذا می‌توان گفت که احتمالاً با کاهش قابل توجه همراه نمی‌باشد.

با توجه به نمودارهای (۱) و (۲) یک تکانه فناوری افزایش بهره‌وری نیروی کار (تکانه بهره‌وری) اولاً، هرچند با توجه به نمودار (۱) در ابتدا می‌تواند با افزایش اشتغال در صنایع ایران همراه باشد، اما در نهایت موجب کاهش اشتغال خواهد شد. لیکن با توجه به نمودار (۲) از آنجا که تغییرات فناوری سهم بسیار کمی در تغییرات اشتغال دارند، لذا انتظار این است که



نیروی کار، ریسک‌گریز بودن این بنگاه‌ها و نهایتاً داشتن بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس تولید؛ ارتقاء بهره‌وری در این صنایع می‌تواند موجب کاهش اشتغال شود؛ هرچند از آنجاکه تغییرات بهره‌وری سهم بسیار کمی در تغییرات اشتغال دارند، لذا انتظار این است که این کاهش چندان قابل توجه نباشد. بنابراین نمی‌توان به این سؤال تحقیق، که آیا ارتقاء بهره‌وری موجب کاهش اشتغال در صنایع ایران می‌شود؟ با قطعیت پاسخ مثبت داد.

همچنین سایر عوامل طرف عرضه کل اقتصاد به غیر از فناوری، که منجر به افزایش اشتغال می‌گردند، بویژه طرح بنگاه‌های زودبازده و سیاست‌های حمایتی کنونی دولت که در جهت افزایش اشتغال می‌باشد، شاید به دلیل قرار داشتن بنگاه‌های کوچک در دامنه بازدهی صعودی، موقتاً موجب افزایش بهره‌وری شوند، اما به دلیل اثر منفی افزایش نیروی کار عمدتاً غیر ماهر، در بلندمدت بر بهره‌وری کل صنعت بی‌تأثیر خواهد بود. همچنین افزایش قیمت‌ها در این حالت، می‌تواند نشان‌دهنده حاکم بودن شرایط افزایش تقاضا در مقابل عدم افزایش تولید و بهره‌وری در مجموع کل اقتصاد، و همچنین افزایش هزینه تولید در اثر کاهش بهره‌وری باشد.

نهایتاً اینکه اتخاذ سیاست‌های اقتصادی که منجر به افزایش قیمت‌ها می‌شوند، شاید به دلایلی نظیر: ۱- خود کارفرما بودن و استفاده از نیروی کار خانوادگی و در نتیجه اهمیت حاشیه سود به جای دستمزدهای حقیقی، ۲- امکان تعدیل نیروی کار در هنگام کاهش سهم بازار و فروش، ۳- کم‌کشش بودن کالاهای تولیدی و به‌طور کلی حاکم بودن شرایط بنگاه‌های کوچک، در مجموع در کوتاه‌مدت می‌تواند موجب افزایش بهره‌وری شود؛ اما در بلندمدت، از آنجاکه این بنگاه‌ها توان رقابت‌پذیری کمی دارند، در نهایت تکانه‌های قیمتی موجب افزایش بهره‌وری نخواهند شد. البته به دلیل پایین بودن سهم نوسانات شاخص قیمت‌ها در تغییرات بهره‌وری نیروی کار، به

همچنین یک تکانه غیر فناوری فزاینده اشتغال (تکانه اشتغال)، اولاً- در مجموع با توجه به نمودار (۲) چون تأثیر قابل توجهی بر بهره‌وری نمی‌تواند داشته باشد، لذا هرچند با توجه به نمودار (۱) در کوتاه‌مدت باعث افزایش بهره‌وری است، ولی در بلندمدت تأثیری بر آن ندارد. ثانیاً- منجر به افزایش شاخص قیمت‌ها می‌گردد؛ که به دلیل پایین بودن سهم آن در تغییرات قیمت‌ها، انتظار این است که این افزایش قابل توجه نباشد.

نهایتاً، یک تکانه فزاینده قیمت‌ها در طرف تقاضا (تکانه قیمتی)، اولاً- با توجه به نمودار (۱) در کوتاه‌مدت می‌تواند موجب افزایش بهره‌وری شود؛ اما از آنجاکه با توجه به نمودار (۲) سهم پایینی در تغییرات بهره‌وری صنایع دارد، می‌توان گفت این افزایش قابل توجه نمی‌باشد؛ به‌طوری‌که در بلندمدت تأثیری بر بهره‌وری ندارد. ثانیاً- در مورد اثر این تکانه بر اشتغال نیز در مجموع با توجه به نمودار (۲) از آنجاکه سهم کمی در تغییرات اشتغال دارد، هرچند در کوتاه‌مدت با توجه به نمودار (۱) می‌تواند باعث کاهش اشتغال شود، اما در بلندمدت تأثیری بر اشتغال ندارد.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

### ۱- تحلیل و نتیجه‌گیری

نمودار (۳) نشان می‌دهد که بخش عمده اشتغال کل صنعت ایران، در صنایع با کمتر از ۱۰ نفر کارکن قرار دارد؛ و در نتیجه، با توجه به اینکه تعداد کارکنان این صنایع کم می‌باشد، لذا می‌توان انتظار داشت که بخش عمده کارگاه‌های صنعتی اقتصاد ایران، کارگاه‌های کوچک صنعتی باشند. لذا از آنجاکه ترکیب عمده صنعت را کارگاه‌های کوچک تشکیل می‌دهند، به‌نظر می‌رسد که واکنش کارگاه‌های کوچک اقتصادی به تکانه‌های اقتصاد در ایران، واکنش غالب در کل صنعت باشد.

از اینرو تحلیل نتایج به‌دست آمده در قسمت قبل در مورد صنایع ایران، می‌تواند بر اساس تحلیل شرایط و ویژگی‌های حاکم بر بنگاه‌های کوچک باشد. بر این اساس به واسطه دلایلی همچون: توان سرمایه‌ای پایین، محدودیت بازارهای فروش و عدم توان گسترش بازار، نبود محدودیت‌های تعدیل

۱. بازدهی صعودی نسبت به مقیاس، این امکان را به یک بنگاه ریسک‌گریز می‌دهد که با ارتقاء فناوری، برای قرار گرفتن در سطح تولید محصول یکسان نسبت به قبل از ارتقاء فناوری، اشتغال نیروی کار خود را کاهش و حاشیه سود بهتری را در سطح تولید یکسان به دست آورد.



توجه به ارتقاء فناوری هرچند که دارای اثر منفی بر اشتغال صنعت ایران - که متأثر از صنایع کوچک می‌باشد - است اما به دلیل مؤثر بودن در کاهش قیمت‌ها می‌تواند زمینه افزایش بازدهی و حاشیه سود و متعاقباً پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بیشتر این بخش را فراهم آورد که در بلندمدت زمینه ساز توسعه صنعت و اشتغال خواهد بود.

همچنین توجه به تقویت تعاونی‌های تولیدی و حمایت از آنها در جهت تجمیع سرمایه‌های کوچک، به سمت تشکیل سرمایه‌های بزرگ و افزایش مقیاس صنعت، و بازرگاری در طرح‌های حمایت از ایجاد بنگاه‌های زودبازده و طرح‌های ضربتی اشتغال‌زایی، می‌تواند از طریق افزایش توان سرمایه‌ای صنعت، افزایش توان مالی در جهت گسترش فعالیت‌های بازاریابی و توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه، افزایش قدرت ریسک‌پذیری بنگاه‌ها و رسیدن به بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس تولید، ضمن کمک به افزایش بهره‌وری صنعت، اثر منفی ارتقاء فناوری بر اشتغال را در شرایط صنعت ایران کاهش دهد و از این طریق زمینه افزایش اشتغال همراه با ارتقاء فناوری را فراهم آورد.

به‌علاوه کاهش تکیه بر سیاست‌های پولی و مالی، و تدوین سیاست‌های یکنواخت و با ثبات در بلندمدت و با رویکرد حداقلی، در جهت به حداقل رساندن تکانه‌های قیمتی و مقطعی کردن آن، می‌تواند تسهیل‌کننده افزایش اشتغال همراه با افزایش بهره‌وری تولید در صنعت ایران باشد.

### منابع:

1. Abtahi, H. and Kazemi, B. (1996), "Productivity", Tehran: Commercial Studing and Research Institution.
2. Azarbaiejani, K. Raki, M. and Ranjbar, H. (2011), "The Impact of Export Diversification on Total Factor Productivity and Economic Growth (Panel Data Method in D-8 Countries)", Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research, 1(3), pp. 165-202.
3. Basu, S., Fernald, J. and Kimball, M. (2006), "Are Technology Improvements Contractory?" American Economic Review, 96(5), pp.1418-48.

نظر می‌رسد اجرای سیاست‌های اقتصادی، بر بهره‌وری کل صنعت تأثیر قابل توجهی نداشته باشند. از سوی دیگر، تکیه بر سیاست‌های اقتصادی، به دلیل شرایط حاکم بر کل اقتصاد ایران، با فشار بر افزایش قیمت‌ها و عدم افزایش بهره‌وری و تولید، در کوتاه‌مدت حتی می‌تواند موجب کاهش اشتغال کل صنعت ایران شود؛ ولی به‌دلیل پایین بودن سهم نوسانات شاخص قیمت‌ها در تغییرات اشتغال نیروی کار، به نظر می‌رسد در بلندمدت بر اشتغال بی‌تأثیر باشد.

به‌طور خلاصه در شرایط اقتصاد ایران که به‌نظر می‌رسد رویکردی مقطعی در زمینه ارتقاء فناوری و بهره‌وری، در جهت کاهش مصرف انرژی و از طریق نوسازی ماشین‌آلات و صنایع، با تأکید بر واردات ماشین‌آلات و فناوری‌های جدید وجود داشته باشد، و نه درونزا کردن آن از طریق توسعه مراکز تحقیق و توسعه و واحدهای پژوهشی و دانشگاهی در جهت پویایی در ابداعات و نوآوری‌ها و همچنین تجاری‌سازی آنها، لذا در شرایط حاضر، نمی‌توان دست‌یابی به هر دو هدف افزایش اشتغال و بهره‌وری را در بخش صنعت ایران انتظار داشت.

### ۲- جمع‌بندی و پیشنهادها

بر اساس نتایج به‌دست آمده و با توجه به اینکه از یک سو، اتکاء به سیاست‌های طرف تقاضا نه تنها نمی‌تواند موجب افزایش اشتغال در بلند مدت باشد، بلکه در کوتاه مدت با تشدید تورم حتی می‌تواند اثری منفی بر آن داشته و به‌علاوه بر بهره‌وری نیز می‌تواند اثری منفی داشته باشد؛ و از سوی دیگر اتکاء به برنامه‌های حمایتی دولت در توسعه بنگاه‌های زود بازده و طرح‌های خود اشتغالی به‌منظور افزایش اشتغال نیز، هرچند عاملی تأثیرگذار بر افزایش اشتغال است، اما در شرایط پیش روی صنعت ایران، بر اساس تحلیل‌های واکنش به ضربه فوق، می‌تواند موجب کاهش بهره‌وری نیروی کار و تشدید تورم ناشی از فشار هزینه تولید در اثر کاهش بهره‌وری و فشار تقاضا در اثر افزایش اشتغال گردد؛ از این رو به‌نظر می‌رسد

۱- یک گواه این مطلب، مشاجرات و اختلاف نظر مدیران و سیاست‌گزاران کلان کشور در مورد چگونگی تعیین نرخ ارز در حمایت از صادرات و یا حمایت از نوسازی صنایع تحت فشار برنامه آزادسازی قیمت‌ها، می‌باشد.

- American Economic Review, 89(1), pp. 249–71.
17. Gali, J. (2004), “On the Role of Technology Shocks as a Source of Business Cycles: Some New Evidence”, *Journal of the European Economic Association*, 2, pp. 372–80.
  18. Gali, J. and Rabanal, P. (2005), “Technology Shocks and Aggregate Fluctuations: How Well Does the RBC Model Fit Postwar U.S. Data?”, *NBER Macroeconomics Annual*, 24, pp. 225–288.
  19. Gali, J. and Rabanal, P. (2004), “Technology Shocks and Aggregate Fluctuations: How Well Does the RBC Model Fit Postwar U.S. Data?”, *NBER Working Paper* 10636.
  20. Gholizade, H. and Saleh, A. (2005), “Evaluation of Total Factor Productivity in Iran's Economic Sectors in 1978-2002 (with Emphasis on Agricultural Sector and the Role of Capital)”, *Journal of Agricultural Science of Iran*, 36(5), pp. 1131-1141.
  21. Hadian, R. and Rezaie, Z. (2009), “The Study of Impact of Economic Shocks on Unemployment Rate in Iran”, *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 6(1), pp. 27-50.
  22. Hamilton, J.D. (1994), “Time Series Analysis”, New Jersey: Princeton University Press.
  23. Kiley, M. (1998), “Labor Productivity in U.S. Manufacturing: Does Sectoral Comovement Reflect Technology Shocks?”, Board of Governors of the U.S. Federal Reserve System, Washington D.C. Unpublished Manuscript.
  24. Kim, S., Lim, H. and Park, D. (2008), “Productivity and Employment in a Developing Country: Some Evidence from Korea”, *World Development*, 38(4), pp. 514–522.
  25. Lutkepohl, H. (2006), “New Introduction to Multiple Time Series Analysis”, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
  26. Lutkepohl, H. and Kartzig, M. (2004), “Applied Time Series Econometrics”, Cambridge University Press.
  27. Mehrara, M. (2000), “Investigation of the Share of Economic Factors in the Fluctuations of Wages, Productivity and Unemployment”, *Journal of Plan and Budget*, 59, pp. 55-104.
  28. Moghadam Nejad, H. (2011), “The Study of Relationship between Productivity Variations and Employment in Iran's Economy with Emphasis on Industry Sector (Application of Blanchard-Quah Decomposition)”, M.A. Thesis in Economics, Ferdowsi University of Mashhad.
  4. Blanchard, O. and Quah, D. (1989), “The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances”, *American Economic Review*, 79(4), pp.655–73.
  5. Branson, W.H. (1979), “Macroeconomic Theory and Policy”, New York: Harper & Row Publishers.
  6. Chang, Y. and Hong, J.H. (2003), “On the Employment Effects of Technology. Evidence from U.S. Manufacturing for 1958-1996.” *Mimeo*.
  7. Christiano, L.J., Eichenbaum, M. and Vigfusson, R. (2003), “What Happens after a Technology Shock?” Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper (768).
  8. Christiano, L.J., Eichenbaum, M. and Vigfusson, R. (2004), “Response of Hours to a Technology Shock: Evidence Based on Direct Measures of Technology”, *Journal of the European Economic Association*, 2(2), pp. 381–395.
  9. Dargahi, H. and Parkhide, A. (2006), “The Role and Importance of Aggregate and Sectional Shocks in Industrial Sector Business Cycles”, *Quarterly Journal of Iranian Economic Research*, 8(27), pp. 1-30.
  10. Dotehil, J. (2008), “Technological Progress and Labor Market”, Tehran: Rasa Cultural Service Institution.
  11. Emami, M.E. (2000), “Efficiency and Productivity Measuring Principles (Scientific and Application)”, Tehran: Commercial Studing and Research Institution.
  12. Enders, W. (2010), “Applied Econometric Time Series”, New York, John Wiley and Sons.
  13. Francis, N. and Ramey, V.A. (2004), “The Source of Historical Economic Fluctuations: An Analysis using Long-Run Restrictions”, *NBER Working Paper* 10631.
  14. Francis, N. and Ramey, V.A. (2005), “Is the Technology-Driven Real Business Cycle Hypothesis Dead? Shocks and Aggregate Fluctuations Revisited”, *Journal of Monetary Economics*, 52, pp. 1379–99.
  15. Francis, N.R., Owyang, M.T. and Theodorou, A.T. (2003), “The Use of Long-run Restrictions for the Identification of Technology Shocks”, *Federal Reserve Bank of St. Louis, Economic Review*, 85(6), pp. 53–66.
  16. Gali, J. (1999), “Technology, Employment and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?”,



- Economic Growth and Development Research, 2(7), pp. 35-58.
33. Shakeri, A. (2008), "Macroeconomic Theory and Policy", Tehran: Parsnevisa Institution.
  34. Shea, J. (1999), "What Technology Shocks Do?", in NBER Macroeconomics Annual 1998 MIT Press, Cambridge, London, pp. 275-310.
  35. Snowden, B. and Vane, H.R. (2005), "Modern Macroeconomics", Edward Elgar Publishing, Inc.
  36. Vahidi, P. (2000), "Science, Technology and Employment Relationship in Iran's Industrial Sector", Journal of Plan and Budget, 55, pp. 3-37.
  29. Mohammadi, T. and Akbarifard, H. (2006), "The Impact of Productivity Shocks on Economic Growth in Iran", Quarterly Journal of Iranian Economic Research, 10(35), pp. 177-204.
  30. Molaie, M., Gharebaghian, M. and Sabagh Kermani, M. (2002), "The Investigation and Comparison of Productivity in Different Small and Big Sectors of Irans' Industry", Journal of Modarres, 6(3), pp. 147-169.
  31. Nofaresti, M. (2008) , "Unit Root and Cointegration in Econometrics", Tehran: Rasa Cultural Service Institution.
  32. Shahabadi, A. and Khany, Z. (2012), "Investigating the Causal Relationship between Total Factor Productivity Growth and Unemployment Rate of Iran ", Quarterly Journal of

بررسی مقایسه‌ای اثر اندازه بهینه هزینه‌های مصرفی و سرمایه‌گذاری دولت بر شاخص توسعه انسانی (مطالعه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه)

**The Comparative Study of Effect of the Optimal Size of Government Consumption and Investment Expenditures on HDI (Developed VS Developing Nations)**

Zahra Afshari (Ph.D.)\*, Shamsolah Shirin Bakhsh (Ph.D.)\*\*, Seyedeh Nesar Ebrahimi\*\*\*

دکتر زهرا افشاری\*، دکتر شمس‌اله شیرین‌بخش\*\*، سیده نثار ابراهیمی\*\*\*

Received: 28/May/2012 Accepted: 26/Sep/2012

دریافت: ۱۳۹۱/۳/۸ پذیرش: ۱۳۹۱/۷/۵

**Abstract:**

Government size has negative and positive impact on economic growth. In this paper, we conduct an analysis with dealing the impact of government size on human development index (HDI). The regression will be empirically analyzed using generalized method of moments (GMM) with two staged least squares in a panel data framework for 30 developed and 34 developing nations for 1980-2009. The impact of government size (measured by consumption and investment expenditures) on HDI is studied. The results reveal that the optimal size of government consumption expenditure on HDI in developed countries is greater than the developing countries. While, in developing countries the government investment reveals a linear and increasing patterns.

**Keywords:** Government Size, Government Consumption, Government Investment, HDI, GMM.

**JEL:** C2, H1, H72, O15.

**چکیده:**

اندازه دولت اثرات مثبت و منفی بر رشد اقتصاد دارد. در این مقاله، الگوی تحلیلی را برای بررسی تأثیر اندازه دولت بر شاخص توسعه انسانی (HDI) برمی‌گزینیم و برای برازش تحلیل تجربی، از روش گشتاورهای تعمیم یافته دومرحله‌ای (GMM) در چارچوب داده‌های ترکیبی (panel data) برای ۳۰ کشور توسعه یافته و ۳۴ کشور در حال توسعه در بازه سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۰۹ استفاده نموده‌ایم. نتایج نشان می‌دهند اثر هزینه‌های مصرفی و سرمایه‌گذاری دولت بر HDI متفاوت است؛ و با مقایسه هزینه‌های دولت بر HDI در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، دریافتیم اثر هزینه‌های دولت بر HDI در سطوح متفاوت توسعه یافتگی، متفاوت است. اندازه بهینه سهم هزینه‌های مصرفی در تولید ناخالص داخلی در کشورهای توسعه یافته، بزرگتر از کشورهای در حال توسعه می‌باشد؛ در حالی که، افزایش هزینه‌های سرمایه‌ای در کشورهای در حال توسعه، خطی با شیب مثبت است.

**کلمات کلیدی:** اندازه دولت، هزینه‌های مصرفی دولت، هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت، شاخص توسعه انسانی HDI، روش گشتاورهای تعمیم یافته GMM.

**طبقه‌بندی JEL:** C2, H1, H72, O15

\* Professor of Economics, Al-Zahra University, Tehran, Iran.  
Email: afsharizah@gmail.com

\*\* Assistant Professor of Economics, Al-Zahra University, Tehran, Iran.

Email: sh\_shirinbakhsh@yahoo.com

\*\*\* M.A. in Economics, Al-Zahra University, Tehran, Iran.

Email: ebrhm.sn@gmail.com

\* استاد و عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه الزهرا (س)

Email: afsharizah@gmail.com

\*\* استادیار دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه الزهرا (س)

Email: sh\_shirinbakhsh@yahoo.com

\*\*\* کارشناسی ارشد رشته علوم اقتصادی دانشگاه الزهرا (س)

Email: ebrhm.sn@gmail.com



## مقدمه

مطالعه اثر اندازه دولت بر عملکرد اقتصاد، از اهمیت بسیاری برخوردار است که در این رابطه نظریات گوناگونی وجود دارد، برخی معتقدند افزایش هزینه‌های دولت بر زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی سبب تقویت رشد اقتصادی می‌شود. به عنوان مثال، هزینه‌های دولت بر بهداشت و آموزش، رشد بهره‌وری نیروی کار را افزایش داده و سبب رشد تولید ملی می‌شود. بطور مشابه، هزینه‌ها بر زیرساخت‌ها نظیر جاده‌ها، ارتباطات، نیروگاه‌ها و غیره موجب کاهش هزینه‌های تولید، افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و سودآوری بنگاه‌ها می‌شود، بنابراین رشد اقتصاد را تقویت می‌کند. در مقابل برخی اقتصاددانان، چنین ادعا می‌کردند که هزینه‌های دولتی بالا، ممکن است عملکرد رشد اقتصادی را کاهش دهد. به‌عنوان مثال، با بزرگتر شدن اندازه دولت وظایفی که دولت متعهد به انجام آنها می‌شود بیشتر می‌شود؛ درحالی‌که ممکن است بخش خصوصی بهتر بتواند آنها را انجام دهد. بنابراین، عملکرد غیر کارایی دولت سبب اثر منفی بر رشد اقتصاد می‌شود (نورالدین و عبدالهی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰: ۳-۱).

رشد، پیشرفت کمی و توسعه، پیشرفت کیفی کشور است و لازمه‌ی توسعه، توسعه انسانی می‌باشد. اغلب تولید ناخالص داخلی سرانه به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری خوب بودن نقش دولت در اقتصاد مورد توجه بوده است. ناکافی بودن معیار درآمد سرانه و رشد اقتصادی در تعیین رفاه شهروندان موجب شد که برخی اقتصاددانان توجه خود را به شاخص‌هایی معطوف سازند که علاوه بر متغیرهای اقتصادی، دربرگیرنده مطلوبیت اجتماعی و انسانی نیز باشد. یکی از مهمترین این شاخص‌ها «شاخص توسعه انسانی»<sup>۲</sup> (HDI) است (دیویس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹: ۳۲۷-۳۲۶ و فطرس و ترکمنی، ۱۳۹۱: ۶۱). بسیاری از اقتصاددانان عامل اساسی در توسعه را کارآمد بودن دولت می‌دانند، بنابراین، تعیین اندازه بهینه دولت امری ضروری جهت دستیابی به رشد و توسعه در زمینه‌های گوناگون (اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، ...) می‌باشد (دادگر و

نظری، ۱۳۹۱: ۱۵۰ و سامتی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۸۴)؛ در این مقاله، با تفکیک هزینه‌های مصرفی و هزینه‌های سرمایه‌گذاری، با توجه به شاخص توسعه انسانی به تعیین اندازه بهینه هزینه‌های دولت می‌پردازیم. همچنین می‌خواهیم بررسی کنیم که آیا تأثیر این هزینه‌ها بر شاخص توسعه انسانی متفاوت است یا نه؟ و اینکه آیا اثر هزینه‌های دولت بر شاخص توسعه انسانی در سطوح مختلف توسعه‌یافتگی، متفاوت است؟ و در نهایت، به مقایسه اندازه بهینه دولت در دو گروه کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته می‌پردازیم.

## ۱) پیشینه مطالعات انجام شده در این زمینه:

دواراجان و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۶)، با استفاده از داده‌های ۴۳ کشور در حال توسعه نشان دادند که یک افزایش در سهم هزینه‌های جاری، اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد؛ درحالی‌که یک افزایش در هزینه‌های سرمایه‌ای، اثر منفی یا ناچیزی بر رشد دارد.

دار و امیرخلخالی<sup>۵</sup> (۲۰۰۲)، به وجود رابطه‌ی منفی میان اندازه دولت و رشد اقتصادی اشاره می‌کنند و معتقدند که توسعه اندازه دولت، موجب کاهش بازدهی مخارج دولت شده است و گسترش بی‌رویه‌ی آن، موجب جایگزینی سرمایه‌گذاری عمومی به جای سرمایه‌گذاری خصوصی می‌شود.

نیلوی و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۳)، با استفاده از تکنیک داده‌های ترکیبی برای بررسی اثر هزینه‌های عمومی بر رشد اقتصادی ۳۰ کشور توسعه یافته طی دهه‌ی ۱۹۷۰ به این نتیجه رسیدند که سهم هزینه‌ی سرمایه‌ای دولت در تولید ناخالص داخلی (GDP) رابطه‌ی معنادار و مثبت و سهم هزینه‌های جاری در GDP اثر ناچیزی در توصیف رشد اقتصادی دارد.

میشل<sup>۷</sup> (۲۰۰۵)، بیان کرد که هزینه‌های دولتی آمریکا طی سال‌های اخیر رشد بسیار زیادی داشته و سبب رشد منفی اقتصاد شده است. وی اظهار داشت، که دولت باید هزینه‌هایش

4. Devarajan et al. (1996)  
5. Dar & Amirkhalkhali (2002)  
6. Niloy et al. (2003)  
7. Mitchell (2005)

1. Nurudeen & Abdullahi (2010)  
2. Human Development Index  
3. Davies (2009)

نتیجه رسید که هزینه‌های عمرانی در مقایسه با هزینه‌های جاری، تأثیر بیشتری بر رشد اقتصادی ایران دارد.

صادقی و عمادزاده (۱۳۸۲)، به بررسی تأثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی پرداخته و به این نتیجه رسیدند که سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی از طریق آموزش موجب توسعه توانایی‌ها، مهارت‌ها و بدست آوردن تجاری می‌شود که برای دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی پایدار از اهمیت خاصی برخوردار است.

عسلی (۱۳۸۳)، به بررسی رابطه‌ی بین رشد درآمد‌های ملی با مخارج جاری بودجه‌ی عمومی، با استفاده از یک مدل دو بخشی پویا با توجه به ساختار اقتصادی پرداخت و نشان داد که در شرایط مفروض اقتصادی افزایش بودجه‌ی جاری سبب کاهش تولید، سرمایه‌گذاری و تقاضا برای نیروی کار می‌شود.

قنبری و باسحا (۱۳۸۷)، به بررسی اثر مخارج بهداشتی بر رشد اقتصادی در ایران، با استفاده از داده‌های سری زمانی برای سال‌های ۱۳۳۸-۱۳۸۳ با استفاده از الگوی خود توضیح برداری (VAR) پرداختند و نشان دادند که هزینه‌های بهداشتی دولت تأثیر مثبت و قابل توجهی بر تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی دارند.

عصاری آرانی و افضلی (۱۳۸۹) در بررسی اندازه دولت در کشورهای نفتی در مقایسه با کشورهای غیر نفتی در فاصله سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۰ به نتیجه بزرگ بودن دولت در کشورهای نفتی رسیدند و دلایل آن را عملکرد نامطلوب و پایین بودن کیفیت کالاهای بخش عمومی دانسته و بیان کردند که اثرگذاری دولت در کشورهای در حال توسعه بیشتر بوده است.

باسحا و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی میزان تأثیرگذاری هزینه‌های دولت بر متغیرهای کمی دو بخش بهداشت و آموزش در کشورهای منتخب عضو سازمان کنفرانس اسلامی، با روش‌های اقتصادسنجی متداول و مدل ساختار کوارینانس با استفاده از داده‌های دوره زمانی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵ پرداختند. نتایج به دست آمده نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار هزینه‌های دولت بر متغیرهای مختلف اقتصادی است.

را در پروژه‌ها و برنامه‌هایی که سود پایین یا هزینه‌ی بالا دارند، تقلیل دهد.

آنتونی دیویس (۲۰۰۹)، معیار اندازه‌گیری اندازه دولت را از رشد GDP به شاخص رفاهی توسعه انسانی انتقال داد و با تفکیک هزینه‌های مصرفی و سرمایه‌گذاری دولت در چارچوب داده‌های ترکیبی ۱۵۴ کشور طی سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۷۵ دریافت که برای کشورهای کم درآمد، سهم هزینه‌های مصرفی دولت از صفر به بالا اثر مثبت بر HDI دارد. در مقابل، سهم هزینه‌های سرمایه‌گذاری تا زمانی که به ۴۰ درصد GDP برسد اثر منفی بر HDI دارد.

شانکا هراس<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در بررسی تأثیر هزینه‌های دولتی بر رشد اقتصادی کشور سری لانکا نشان داد که هزینه‌های دولت و رشد اقتصادی رابطه مثبتی باهم دارند اما چنانچه هزینه‌های دولت بیش از اندازه زیاد شود رابطه منفی با رشد اقتصادی خواهد داشت.

گوسیان و اکسپوزیتو<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) رابطه میان هزینه‌های آموزشی و بهداشتی دولت با شاخص‌های مختلف اجتماعی و کیفیت زندگی را در کشورهای افریقایی و آسیایی بررسی کرده‌اند. آنان برای بهبود کارکرد هزینه‌های بهداشتی، افزایش هزینه‌های آموزشی در کشورهای مورد مطالعه را توصیه می‌نمایند.

چن و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) به بررسی رابطه بین هزینه‌های دولت و رشد اقتصادی برای ۲۴ کشور OECD پرداختند و به این نتیجه رسیدند که زمانی که رشد اقتصاد در سطح پایینی است، افزایش در اندازه دولت اثر مثبت و محرکی بر رشد اقتصادی دارد اما به تدریج با بزرگ شدن دولت اثر آن بر رشد اقتصاد منفی می‌شود.

در ایران نیز مطالعات متعددی در این زمینه به انجام رسیده است.

سامتی (۱۳۸۲)، به بررسی جهت‌گیری مناسب هزینه‌های جاری و عمرانی دولت به منظور دستیابی به رشد بهینه اقتصادی ایران طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۳۸ پرداخت و بدین

1. Herath (2010)  
2. Gusian & Exposito (2010)  
3. Chen et al. (2011)





مهرآرا (۱۳۹۰) با استفاده از مدل رگرسیونی داده‌های سال‌های ۱۹۶۷-۲۰۰۷ برای کشور ایران نشان داد که مدل‌های خطی نمی‌توانند رابطه‌ی بین هزینه‌های دولت (هزینه‌های مصرفی، سرمایه‌گذاری و هزینه‌های کل) و رشد اقتصادی را توضیح دهند. به این صورت که هزینه‌های دولت اثر مثبت با رشد اقتصادی دارند اما بعد از رسیدن به سطح خاصی رابطه عکس می‌شود.

در ادامه مقاله، در بخش دوم به مبانی نظری درباره دولت و توسعه انسانی می‌پردازیم، بخش سوم به معرفی مدل، متغیرها و ارایه نتایج آزمون و تجزیه و تحلیل آن‌ها و بخش پایانی به نتیجه‌گیری و پیشنهادات اختصاص یافته است.

## ۲) مبانی نظری پژوهش:

### ۲-۱) مخارج بخش دولتی:

برنهارد هیتگر، هزینه‌های دولتی را به دو گروه عمده تقسیم نمودند: هزینه‌های مصرفی دولت و هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت. هزینه‌های مصرفی، شامل هزینه‌های مصرفی نهایی، انتقالات، همچنین پرداخت‌های بهره و یارانه‌ها است. کالاهای سرمایه‌گذاری به زیر گروه بیشتری تقسیم نمی‌شود و شامل سرمایه‌گذاری عمومی است (هیتگر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱: ۱۶).

از آنجا که انواع مختلف هزینه‌های دولت ممکن است اثری متفاوت بر رشد و توسعه اقتصادی داشته باشند، لازم دانستیم که اثر هزینه‌های دولتی را به تفکیک بر شاخص توسعه انسانی بررسی کنیم.

### ۲-۲) شاخص توسعه انسانی:

این شاخص، ضمن این که معیاری برای اندازه‌گیری رفاه شهروندان به دست می‌دهد اثر سیاست‌های اقتصادی بر کیفیت زندگی شهروندان را اندازه‌گیری می‌کند. این شاخص، کشورها را برحسب کیفیت زندگی شهروندان و نه صرفاً بر اساس ارقام سنتی درآمد سرانه آن‌ها رتبه‌بندی می‌کند (رانیس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴: ۱-۲).

اگرچه انتظار می‌رود که کشورهای با درآمد سرانه بالاتر، از شاخص توسعه انسانی بالاتری برخوردار باشند ولی لزوماً چنین نیست. در واقع مقایسه رتبه شاخص توسعه انسانی و رتبه درآمد سرانه کشورها نشان می‌دهد که تا چه حد ثروت و در آمد کل کشور، صرف بهبود کیفیت زندگی شهروندان شده است. پائین‌تر بودن شاخص توسعه انسانی در مقایسه با درآمد سرانه کشور نشان می‌دهد که متغیرهای توسعه انسانی (آموزش، بهداشت، رفاه و تأمین اجتماعی) متناسب با رشد درآمد کشور، توسعه نمی‌یابند و لذا کیفیت زندگی شهروندان، متناسب با رشد درآمد سرانه کشور بهبود نمی‌یابد (دیویس، ۲۰۰۹: ۳۲۷).

## ۳-۲) دولت و توسعه انسانی:

توسعه انسانی، هدف نهایی توسعه اقتصادی است و بهترین وسیله ممکن برای پیشبرد توسعه می‌باشد. بنابراین، باید در تنظیم سیاست‌ها، طرح‌ها و برنامه‌های توسعه، انسان در درجه اول اهمیت قرار بگیرد و هدف‌گذاری در جهت قابلیت‌های انسان باشد. هرچه هدف‌های چنین برنامه‌ها و سیاست‌هایی روشن‌تر و تفکیک شده‌تر باشد، به نتیجه‌ی بهتری می‌توان رسید.

سرمایه انسانی، یکی از ابعاد توسعه کشور است و کیفیت نیروی کار، کیفیت خدمات و عملکردهای اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

سرمایه انسانی از راه‌های گوناگونی به دست می‌آید: از راه فراگیری در جریان کار، نظام آموزشی، برنامه‌های آموزشی و سوادآموزی. بنابراین نهادی به نام دولت باید نقش رهبری را به عهده گیرد و فرآیند توسعه را هدایت نماید و هر جا که لازم است مداخله نماید تا اطمینان یابد که نتایج مورد انتظار توسعه انسانی به دست آمده‌اند. این نقش دولت، به معنی گستردگی تشکیلات دولتی نیست، و از طرف دیگر نباید چنین استنباط شود که دولت باید نسبتاً کوچک باشد و فقط بخش کوچکی از خدمات را تأمین نماید و بقیه را به بخش خصوصی واگذار نماید. آنچه در توسعه انسانی مهم است، این است که دولت چه وظیفه‌هایی را باید انجام دهد و این وظایف را تا چه حد

1.Heitger (2001)

2.Ranis (2004)



این مدل‌ها ممکن است که با همبستگی پیاپی<sup>۴</sup>، ناهمسانی واریانس و ماهیت درون‌زای برخی از متغیرهای توضیح دهنده، و در نهایت، درون‌زایی مواجه شوند. بنابراین نمی‌توان با برآوردکننده‌های قبلی آنها را مطالعه نمود. راه‌حل این مسائل اقتصادسنجی، توسط آرلانو و باند<sup>۵</sup> (۱۹۹۱) کشف شد، چراکه آنان برآورد کننده اولین تفاضل GMM را پیدا کردند.

آرلانو و باند معادله‌ی تفاضلی زیر را پیشنهاد کردند:

$$(y_{i,t} - y_{i,t-1}) = \alpha(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + \beta'(X_{i,t} - X_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}) \quad (2)$$

یعنی، ابتدا اقدام به تفاضل‌گیری می‌شود تا به این ترتیب بتوان اثرات مقاطع یا  $\mu$  را به ترتیبی از الگو حذف کرد و در مرحله‌ی دوم از پسماندهای باقی مانده در مرحله‌ی اول برای متوازن کردن ماتریس واریانس-کواریانس استفاده می‌شود. به عبارت دیگر این روش متغیرهایی تحت عنوان متغیر ابزار ایجاد می‌کند تا برآوردهایی سازگار و بدون تورش داشته باشیم (بالتاجی، ۲۰۰۵).

جامعه آماری داده‌های مورد استفاده به دو گروه تقسیم شده است. یک گروه متشکل از ۳۴ کشور در حال توسعه و گروه دیگر متشکل از ۳۰ کشور توسعه یافته می‌باشد.

برای بررسی تأثیر هزینه‌های مصرفی و هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت، از مدل بکار رفته در مطالعه آنتونی دیویس (۲۰۰۹) استفاده می‌کنیم:

$$HDI_{it} = \alpha + \beta_1 GCON_{it} + \beta_2 GCON_{it}^2 + \lambda HDI_{it-1} + u_{it} \quad (3)$$

$$HDI_{it} = \alpha + \beta_1 GINV_{it} + \beta_2 GINV_{it}^2 + \lambda HDI_{it-1} + u_{it} \quad (4)$$

اندیس  $i$  بیانگر کشور و اندیس  $t$  نشان دهنده سال مورد نظر است. به علت استفاده از داده‌های ترکیبی و حضور وقفه متغیر وابسته در سمت راست معادلات، برای برآورد معادلات از روش گشتاورهای تعمیم یافته GMM استفاده می‌کنیم.

بر اساس یافته‌های یواص<sup>۶</sup> (۱۹۹۸)، انتظار داریم هزینه‌های دولتی اثر متفاوتی بر شاخص توسعه انسانی در کشورهای با سطوح متفاوت توسعه یافتگی داشته باشند. همچنین، به دنبال

خوب انجام می‌دهد. البته، نباید همیشه مداخله دولت و هزینه‌های دولتی را به خودی خود چیز مطلوبی بدانیم، بلکه باید توجه داشته باشیم که کاهش هزینه‌های عمومی به ندرت به سود توسعه انسانی است. اما، غالباً تغییر در ترکیب هزینه‌های عمومی، نقش کمک کننده‌ای خواهند داشت (گریفین و خواجه پور، ۱۳۷۵: ۲۸-۱۵).

### ۳) روش پژوهش:

روش مطالعه در این پژوهش از نوع تحلیلی می‌باشد. آمار و اطلاعات داده‌ها از بانک اطلاعات آماری شاخص توسعه جهانی<sup>۱</sup> (WDI) و صندوق بین‌المللی پول<sup>۲</sup> (IFS) و شاخص توسعه انسانی از گزارش‌های منتشره توسط سازمان توسعه برنامه‌ریزی ملل متحد UNDP جمع آوری گشته است.

#### ۳-۱) تصریح مدل

مدل مورد بررسی به روش اقتصادسنجی گشتاورهای تعمیم یافته دو مرحله‌ای GMM<sup>۳</sup> برای داده‌های ترکیبی در بازه زمانی ۲۰۰۹-۱۹۸۰ برآورد شده است.

از جمله الگوهایی که در اقتصادسنجی داده‌های ترکیبی Panel می‌توانیم استفاده کنیم الگوهای پویا هستند. یکی از ویژگی‌های خوب داده‌های ترکیبی این است که با وارد کردن عامل زمان می‌توان پویایی بین متغیرها را مورد بررسی قرار داد. در همین ارتباط الگوهایی را می‌توانیم در Panel داشته باشیم که به کمک آنها بتوانیم ماهیت پویای یک فرآیند را بررسی کنیم.

فرم کلی یک الگوی پویا در داده‌های ترکیبی به صورت زیر است:

$$Y_{it} = \alpha Y_{it-1} + \beta X_{it} + \mu_i + u_{it} \quad (1)$$

که  $X_{it}$  بردار متغیرهای مستقل،  $Y_{it}$  بردار متغیر وابسته،  $\mu_i$  عامل خطا مربوط به مقاطع و  $u_{it}$  عامل خطای مقطع  $i$ ام در زمان  $t$  است.

4. Serial correlation  
5. Arellano & Bond  
6. Yavas (1998)

1. World Development Indicators  
2. International Financial Statistics  
3. Generalized method of moments



دانش، بیانگر اندازه رسیدن به آموزش، بر اساس ترکیب وزنی نرخ باسوادی بزرگسالان<sup>۴</sup> با وزن  $\frac{2}{3}$  و نرخ ثبت نام نویسی ناخالص<sup>۵</sup> با وزن  $\frac{1}{3}$  می‌باشد (نوربخش<sup>۶</sup>، ۱۹۹۸: ۵۱۹).

۲- شاخص تولید ناخالص داخلی سرانه:

از آنجا که شاخص درآمد سرانه از قیمت‌های محلی محاسبه می‌شود و معمولاً سطح قیمت محصولات و خدمات در کشورهای مختلف یکسان نیست، از شاخص برابری قدرت خرید استفاده می‌گردد.

مقدار هر یک از این معیارها می‌تواند بین صفر و یک تغییر کند. شاخص توسعه انسانی، از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۹ به صورت میانگین ساده اندازه‌های ۳ شاخص فوق و با وزن‌های مساوی  $\frac{1}{3}$  محاسبه می‌شود. زمانیکه هر یک از عناصر شاخص بدست آمد، سازمان ملل حداقل و حداکثر مقداری را برای تعیین ارزشی بین صفر و یک برای HDI مشخص نمود که عدد یک، نشان دهنده بالاترین سطح رفاه و توسعه‌یافتگی کشور است.

اگرچه شاخص توسعه انسانی به عنوان یکی از بهترین و معروف‌ترین ابزارهای اندازه‌گیری میزان توسعه کشورها از لحاظ ابعاد انسانی پذیرفته شده است، ولی همواره محققان زیادی، انتقاداتی را بر این شاخص وارد کرده‌اند. چودهاری و اسکویبر<sup>۷</sup> (۲۰۰۶)، دسپوزیت<sup>۸</sup> (۲۰۰۴) و راولیون<sup>۹</sup> (۱۹۹۷) بیان کردند که عناصر به گونه‌ای تعریف شده‌اند که می‌توانند کاملاً جایگزین یکدیگر باشند. تعیین وزن ترکیبات HDI قراردادی است و بهتر است که وزن‌ها طوری تعیین شوند که بتوانند تأثیر هر جزء را بر HDI به خوبی منعکس کنند.

بنابراین سازمان توسعه برنامه‌ریزی ملل متحد در سال ۲۰۱۰ شاخص توسعه انسانی را تعدیل کرده و از میانگین هندسی برای محاسبه HDI استفاده نمود.

$$HDI = \sqrt[3]{LEI * LI * GDPi} \quad (6)$$

بر اساس گزارش برنامه سازمان توسعه ملل متحد سال

تحقیقات هیتگر (۲۰۰۱) و دیویس (۲۰۰۹) انتظار داریم به اثرات متفاوت هزینه‌های دولت بر شاخص توسعه انسانی برسیم.

## ۳-۲ تحلیل متغیرها

### ۳-۲-۱ هزینه‌های مصرفی دولت:

$GCON_{it}$ : سهم هزینه‌های مصرفی دولت به تولید ناخالص داخلی.

$$GCON_{it} = \frac{(هزینه‌های مصرفی دولت)_{it}}{GDP_{it}}$$

### ۳-۲-۲ هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت:

$GINV_{it}$ : سهم هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت به تولید ناخالص داخلی.

$$GINV_{it} = \frac{(هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت)_{it}}{GDP_{it}}$$

### ۳-۲-۳ شاخص توسعه انسانی:

HDI: شاخص توسعه انسانی یک شاخص ترکیبی است و از ۴ شاخص امید به زندگی در بدو تولد، درآمد سرانه کشور، میانگین تعداد سال‌های تحصیل کشور و امید به تعداد سال‌های تحصیل کشور تشکیل می‌شود؛ که به ترتیب معیارهای سلامت، سطح زندگی و آموزش را تشکیل می‌دهند.

$$x.index = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \quad (5)$$

شاخص امید به زندگی<sup>۱</sup>:

بر اساس استاندارد بین‌المللی برای برآورد شاخص امید به زندگی، کمترین تعداد سال‌های زنده ماندن ۲۵ سال و بیشترین سال‌های زنده ماندن ۸۵ سال می‌باشد (گزارش برنامه توسعه بین‌الملل<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶: ۲۸۹-۲۸۳).

۱- شاخص آموزش<sup>۳</sup>:

4. Adult literacy index  
5. Gross enrollment ratio  
6. Noorbakhsh (1998)  
7. Chowdhury & Squire (2006)  
8. Desposit (2004)  
9. Ravallion (1997)

1. Life Expectancy Index  
2. United Nations Development Programme  
3. Education Index

باشد، بنابراین در این مقاله نیز از توان دوم هزینه‌های دولتی برای نشان دادن رابطه‌ی غیرخطی بین اندازه دولت و توسعه انسانی و تعیین اندازه بهینه هزینه‌های دولت استفاده شده است. برای مقایسه اندازه مطلوب هزینه‌های دولت با اندازه فعلی هزینه‌ها در کشور، میانگین سهم هزینه‌های مصرفی دولت و هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت طی سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۸۰ برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه استفاده شده در جامعه آماری در جداول ۱ تا ۴ پیوست آمده است.

### ۳-۳) برآورد الگو

همانطور که در جداول (۱) و (۲) در صفحه بعد مشاهده می‌شود، تمامی متغیرها در سطح اطمینان ۹۵٪ دارای اعتبار آماری می‌باشند، و آماره J-statistic نیز در هر ۴ معادله برآورد شده در سطح اطمینان ۹۵ درصد کوچک‌تر از  $X_{k-1}^2$  جدول است ( $J < q_{0.95}^{X_{k-1}^2}$ ). بنابراین، اعتبار متغیرهای ابزاری در هر ۴ معادله برآورد شده تأیید می‌شود و نتایج ضرایب برآورد شده از نظر آماری تأیید شده و قابل تفسیر می‌باشند. ضرایب  $(GCON, GCON^2)$  در کشورهای توسعه یافته (۰/۱۹- و ۰/۰۷۴) و در کشورهای در حال توسعه (۰/۱۹۵- و ۰/۰۴۴) می‌باشد و ضرایب  $(GINV, GINV^2)$  در کشورهای توسعه یافته (۰/۱۱- و ۰/۰۱۷) و در کشورهای در حال توسعه (۰/۰۰۱- و ۰/۰۰۳) می‌باشد.

### ۳-۴) تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از برآورد

#### ۳-۴-۱) اثر هزینه‌های مصرفی دولت بر HDI

همان طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود ضریب اثر هزینه‌های مصرفی دولت بر HDI هم در کشورهای در حال توسعه و هم در کشورهای توسعه یافته، مثبت و معنادار است و اثر هزینه‌های مصرفی دولت در کشورهای توسعه یافته بیشتر از کشورهای در حال توسعه می‌باشد. اثر افزایش هر واحد هزینه‌های مصرفی بر HDI هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه بیشتر از اثر افزایش هر واحد هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت بر HDI خواهد بود.

۲۰۰۶ کشورهای جهان بر اساس شاخص توسعه انسانی آنها به سه گروه تقسیم شده‌اند: کشورهای توسعه انسانی بالا  $HDI \geq 0.8$ ، کشورهای با توسعه انسانی متوسط  $0.5 \leq HDI < 0.8$  و کشورهای با توسعه انسانی پایین  $HDI < 0.5$ .

مقدار HDI که به روش تعدیل شده جدید محاسبه شده است، با مقادیر پیشین قابل مقایسه نیست، بنابراین UNDP مقدار شاخص را بر اساس فرمول تعدیل یافته برای سال‌های پیشین، محاسبه نمود که در این مقاله از مقادیر تعدیل یافته استفاده کرده‌ایم.

در این مقاله، کشورهای با توسعه انسانی بالا را توسعه یافته و کشورهای با توسعه انسانی متوسط را در حال توسعه نامیده‌ایم. برای متغیرهای کنترل از تحقیقات اخیر کمک گرفته شده است. پلانی و زاناردی<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) از وقفه متغیر وابسته HDI، نرخ رشد جمعیت (RPOP) و تولید ناخالص داخلی سرانه (GDPPC) به عنوان متغیرهای کنترل برای HDI استفاده کردند.

دیویس همانند پلانی و زاناردی، از وقفه متغیر وابسته به عنوان متغیر ابزاری استفاده کرده است. چون انتظار می‌رود شاخص توسعه انسانی جاری در یک کشور، مشابه سطح شاخص توسعه انسانی سال قبل باشد.

همچنین براساس منحنی بارو<sup>۲</sup> (آرمی) و یافته‌های تحقیقات گذشته مانند سکستون<sup>۳</sup> (۱۹۹۸)، ودر و گالوی<sup>۴</sup> (۱۹۹۸)، پوسین<sup>۵</sup> (۲۰۰۳)، چن و لی<sup>۶</sup> (۲۰۰۵)، دیویس (۲۰۰۹)، چن و کیم<sup>۷</sup> در سال (۲۰۱۱) و مهرآرا (۲۰۱۲) که همگی نشان دهنده رابطه غیر خطی بین اندازه دولت و رشد اقتصادی بودند و نشان دادند اثر افزایش هزینه‌های دولت بر رشد اقتصادی غیر یکنواخت بوده و فقط یک اندازه بهینه برای دولت وجود دارد، انتظار می‌رود که رابطه‌ی غیرخطی بین هزینه‌های دولتی و شاخص توسعه انسانی نیز وجود داشته

1. Paloni & Zanardi (2007)

2. Barro

3. Saxton (1998)

4. Vedder & Gallaway (1998)

5. Pevcin (2003)

6. Chen & Lee (2005)

7. Chen & Kim (2011)



جدول (۱): نتایج برآورد رابطه هزینه‌های مصرفی دولت و شاخص توسعه انسانی

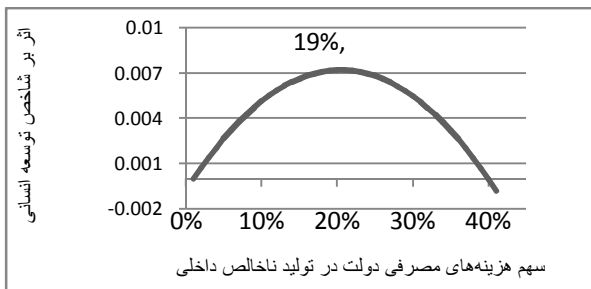
متغیرهای ابزاری	کشورهای توسعه یافته			کشورهای در حال توسعه		
	RPOP & GDPPC			RPOP & GDPPC		
	GCON	GCON <sup>2</sup>	HDI <sub>t-1</sub>	GCON	GCON <sup>2</sup>	HDI <sub>t-1</sub>
ضرایب	۰/۰۷۳	- ۰/۱۹	۰/۹۶	۰/۰۴۴	- ۰/۱۹۵	۰/۹۸
آماره t	۲/۹۱	-۱/۴۵	۳/۹۹	۲/۴۱	-۶/۵۷	۴/۴۰۱
احتمال	۰۰/۰۰	۰۰/۰۰	۰۰/۰۰	۰۰/۰۰	۰۰/۰۰	۰۰/۰۰
J-statistic	۲۴/۳۳۰۶۷			۳۱/۷۸۸۷۵		
$\chi^2_{28}$ جدول	۴۱/۳۳۷			$\chi^2_{33}$ جدول ۴۳/۷۷۳		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

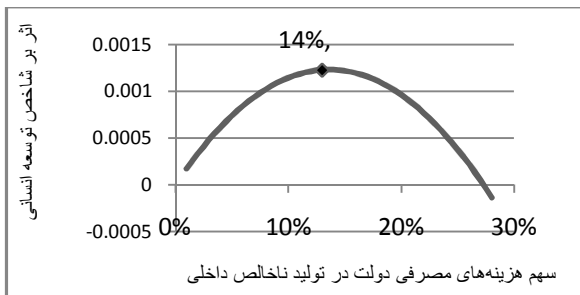
جدول (۲): نتایج برآورد رابطه هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت و شاخص توسعه انسانی

متغیرهای ابزاری	کشورهای توسعه یافته			کشورهای در حال توسعه		
	RPOP & GDPPC			RPOP & GDPPC		
	GINV	GINV <sup>2</sup>	HDI <sub>t-1</sub>	GINV	GINV <sup>2</sup>	HDI <sub>t-1</sub>
ضرایب	۰/۰۱۷	- ۰/۱۱	۰/۹۵	۰/۰۰۳	-۰/۰۰۰۱	۰/۹۶
آماره t	۷/۳۷	- ۱/۶۷	۳/۳۹	۱/۹۹	- ۱/۶۹	۱/۷۳
احتمال	۰۰/۰۰	۰۰/۰۰	۰۰/۰۰	۰۰/۰۴	۰۰/۰۰	۰۰/۰۰
J-statistic	۲۷/۲۸۵۲۹			۳۱/۳۲۵۱۶		
$\chi^2_{27}$ جدول	۴۰/۱۱۳			$\chi^2_{33}$ جدول ۴۳/۷۷۳		

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار (۱): کشورهای توسعه یافته



نمودار (۲): کشورهای در حال توسعه

مشاهده می‌کنیم که نمودارهای (۱) و (۲) نشان دهنده‌ی رابطه غیرخطی بین هزینه‌های مصرفی دولت با شاخص توسعه انسانی می‌باشد و می‌توان گفت که نتایج قانون بارو-رابطه‌ی غیرخطی بین هزینه‌های دولت و رشد اقتصادی-را تأیید می‌کند. در کشورهای توسعه یافته سهم هزینه‌های مصرفی از ۰ تا ۱۹٪ GDP، اثر مثبت و فزاینده‌ای بر HDI دارد، و اندازه بهینه سهم هزینه‌های مصرفی در کشورهای توسعه یافته ۱۹٪ GDP است و از این مقدار تا ۳۸٪ GDP اثر مثبت و کاهنده بر HDI دارد و بعد از آن اثر منفی بر HDI خواهد داشت. نتایج برای کشورهای در حال توسعه به این صورت است که افزایش سهم هزینه‌های مصرفی از ۰ تا ۱۴٪ GDP اثر مثبت و فزاینده‌ای بر HDI دارد، و لذا اندازه بهینه سهم هزینه‌های مصرفی ۱۴٪ GDP است و بعد از آن تا مقدار ۲۸٪ اثر مثبت و کاهنده بر HDI خواهد داشت و افزایش بیشتر آن اثر منفی بر HDI خواهد گذاشت.

نمودار (۳) نشان می‌دهد که در کشورهای توسعه یافته، هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت، اثر مثبت بر HDI دارد. که این اثر از ۰ تا ۰/۰۸ GDP مثبت و فزاینده، از ۸٪ تا ۱۶٪ اثر مثبت، اما کاهنده است و بعد از آن، اثر منفی بر HDI خواهد گذاشت.

همان‌طور که گفته شد، ضریب هزینه‌های سرمایه‌گذاری در کشورهای توسعه یافته مثبت و ناچیز است و از آنجا که ضریب  $GINV^2$  بسیار کوچک است، می‌توان گفت رابطه این هزینه‌ها با HDI به صورت خطی درآمده است. بنابراین، نمی‌توان اندازه بهینه‌ای برای این هزینه‌ها تعیین نمود، چون همواره با افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری در این کشورها، HDI افزایش می‌یابد.

برای هزینه‌های سرمایه‌گذاری در جدول (۲) پیوست مشاهده می‌کنیم، اغلب کشورهای توسعه یافته هزینه‌های سرمایه‌گذاری بالاتر از حد بهینه دارند و با توجه به رابطه خطی شدن هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت با HDI در کشورهای در حال توسعه، نمی‌توان اندازه بهینه‌ای برای این هزینه‌ها لحاظ نمود و اندازه دولت‌ها را با حد مطلوب آن مقایسه نمود.

### ۳-۵ مدت زمان اثرگذاری هزینه‌های دولت بر HDI

به دلیل ظهور وقفه متغیر وابسته در سمت راست معادلات، می‌توانیم از میانه وقفه هندسی برای به دست آوردن نصف مدت زمان اثرگذاری کامل تغییرات هزینه‌های دولتی بر HDI استفاده کنیم. با محاسبه فرمول زیر برای به دست آوردن نصف زمان لازم برای تعدیل اثر یک واحد تغییر هزینه‌های دولتی بر HDI استفاده می‌کنیم (دیویس، ۲۰۰۹: ۳۲۹).

$$Medianlag = \frac{\ln 0.5}{\ln \lambda} \quad (7)$$

مقدار محاسبه شده میانه وقفه متغیر وابسته برای هزینه‌های مصرفی در کشورهای توسعه یافته، ۱۶ سال و برای کشورهای در حال توسعه، ۳۴ سال می‌باشد. همچنین، مقدار محاسبه شده برای هزینه‌های سرمایه‌گذاری در کشورهای توسعه یافته، ۱۳ سال و در کشورهای در حال توسعه، ۱۶ سال می‌باشد.

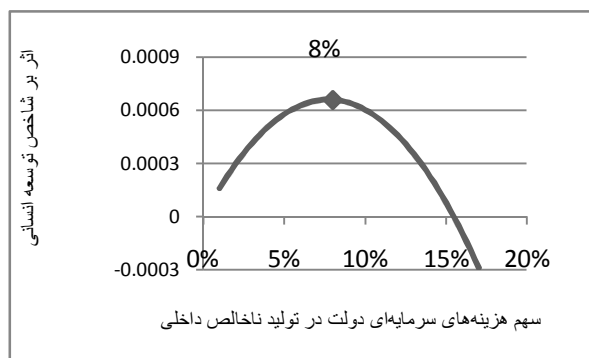
این نتایج نشان می‌دهند، که اثر یک واحد تغییر در هزینه‌های مصرفی دولت نسبت به هزینه‌های سرمایه‌گذاری

با توجه به اینکه اندازه مطلوب سهم هزینه‌های مصرفی دولت در کشورهای توسعه یافته ۱۹٪ تولید ناخالص داخلی (GDP) برآورد شده است و با مقایسه با داده‌های جدول شماره (۱) پیوست در می‌یابیم که کشورهای نروژ، کانادا، سوئد، فرانسه، اسرائیل، فنلاند، ایسلند، بلژیک، دانمارک و انگلستان، اندازه هزینه‌های مصرفی دولت بالاتر از حد بهینه است.

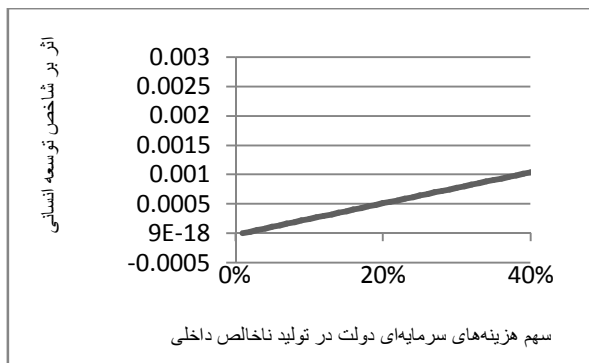
اندازه بهینه این هزینه‌ها برای کشورهای در حال توسعه ۱۴٪ است و با مقایسه این عدد با داده‌های جدول شماره (۳) پیوست مشاهده می‌کنیم که در کشورهای ایران، بلژیک، جامائیکا، تونس، اردن، فیجی، بوتسوانا، غنا، و سوازیلند، هزینه‌های مصرفی دولت بیشتر از حد بهینه قرار دارد.

### ۲-۳ اثر هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت بر HDI

با توجه به جدول (۲) مشاهده می‌کنیم که رابطه هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت با HDI در هر دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مثبت و معنادار است و لذا هر واحد از این هزینه‌ها در کشورهای توسعه یافته اثر بیشتری بر HDI خواهد داشت.



نمودار (۳): کشورهای توسعه یافته



نمودار (۴): کشورهای در حال توسعه



اقتصاد است. تحقیق حاضر نشان داد که با توجه به اهداف اقتصاد، به طور کلی حد بهینه‌ای برای مخارج دولت و اجزای تشکیل دهنده‌ی آن در تحقیق حاضر (مصرفی-سرمایه‌گذاری) وجود دارد. مقادیر بیش از مقدار بهینه، اثر کاهنده بر توسعه انسانی دارد. بنابراین، ترکیب بهینه هزینه‌های دولتی می‌تواند نقش مهمی در دسترسی به اهداف توسعه، از جمله توسعه انسانی داشته باشد.

#### منابع:

1. AsariArani, A. and Afzali, A.G. (2010), "Relationship between Size of Government and Human Development (Comparition of Oil Countries and Non-Oil Developing Countries)", *Social Welfare Quarterly*, 36, pp. 61-90.
2. Assali, M. (2004), "Impact of Current Government Spending on Economic Growth in an Economic Simple Model", *Journal of Planning and Budget*, 85, pp. 3-18.
3. Baltagi, B. (2005), "Econometric Analysis of Panel Data", JohnWiley & Sons Ltd.
4. Barro, R.J. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), pp. 407-443.
5. Baskha, M., Sabbagh, K.M. and Yavari, K. (2011), "The Effectiveness of Government Expenditure on Human Development Indicators, Case study of OIC Countries", *Journal of Health Administration*, 14(45), pp. 11-26.
6. Chen, S.T., Chen, C.C. and Kim, Y. (2011), "Economic Growth and Government Size in OECD Countries: New Evidence from the Quantile Regression Approach", *Economics Bulletin*, 31, Issue 1, pp. 45-52.
7. Chowdhury, S. and Squire, L. (2006), "Setting Weights for Aggregate Indices: an Application to the Commitment to Development Index and Human Development Index", *Journal of Development Studies*, 42(5), pp. 761-771.
8. Dadgar, Y. and Nazari, R. (2012), "Testing Wagner's Law in Selected Countries and Iran (1980-2010)", *Quarterly Journal of Economic Growth and Development*, 2(6), pp. 149-172.
9. Dar, A. and Amirkhalkhali, S. (2002), "Government Size, Factor Accumulation, and Economic Growth: Evidence from OECD Countries.", *Journal of Policy Modeling*, 24, pp. 679-692.

دولت، به مدت زمان طولانی‌تری نیاز دارد تا بتواند نیمی از اثرش بر HDI تعدیل شود. برای کشورهای توسعه یافته، یک واحد تغییر در هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت به مدت زمان طولانی‌تری نیاز دارد تا بتواند نیمی از اثرش را بر HDI القا کند.

#### ۴) نتیجه‌گیری و پیشنهادات:

در این مقاله با به کارگیری روش GMM، به محاسبه‌ی اندازه بهینه دولت با توجه به معیار توسعه انسانی در دو گروه کشورهای با توسعه انسانی بالا و کشورهای با توسعه انسانی متوسط پرداخته شد. نتایج نشان داد که اثر دو نوع هزینه‌های مصرفی و سرمایه‌ای دولت بر HDI متفاوت است.

اندازه بهینه مخارج سرمایه‌گذاری دولت در کشورهای در حال توسعه، بیشتر از اندازه بهینه مخارج سرمایه‌گذاری در کشورهای توسعه یافته است. دلیل آن، این است که در کشورهای در حال توسعه نیاز به تخصیص سهم بیشتری از تولید ناخالص داخلی در بخش‌های عمرانی و زیربنای و سرمایه‌گذاری در ساخت مدارس، بیمارستان‌ها و ... می‌باشد. برخلاف کشورهای توسعه یافته که سرمایه‌گذاری دولت، جانشین سرمایه‌گذاری خصوصی می‌شود، در کشورهای در حال توسعه، سرمایه‌گذاری دولتی مکمل سرمایه‌گذاری خصوصی تلقی می‌شود و باعث عملکرد بهتر بخش‌های اقتصادی کشور می‌شود.

در کشورهای توسعه‌یافته بیشتر زیر بناها و نه همه آن‌ها ساخته شده است. با توجه به زیر بناهای محکم اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی، افزایش هزینه‌های مصرفی دولت در جهت بهبود برنامه‌های رفاهی، آموزشی و بهداشتی، همچنین افزایش حقوق پرداختی به کارکنان، بیمه‌های تأمین اجتماعی و بیمه‌های بیکاری صرف می‌شود و شاخص توسعه انسانی را بهبود می‌بخشد. بنابراین بایستی سهم بیشتر مخارج دولت به هزینه‌های مصرفی اختصاص داده شود.

مبانی نظری و مطالعات تجربی، نشان داده که دخالت دولت در اقتصاد در دنیای معاصر ضروری است؛ ولی آنچه مورد بحث دیدگاه‌های مختلف است، میزان دخالت دولت در



23. Mitchell D. (2005), "The Impact of Government Spending on Economic Growth", The Heritage Foundation, No. 1831.
24. Neumayer, E. (2001), "The Human Development Index and Sustainability- a Constructive Proposal", *Ecological Economics*, 39, pp. 101-114.
25. Niloy, B. , Emranul H.M. and Osborn D.R. (2003), "Public Expenditure and Economic Growth: A Disaggregated Analysis for Developing Countries", <http://www.ses.man.ac.uk/cgbc/dpcgbc/dpcgbc30.pdf>.
26. Noorbakhsh, F. (1998), "A Modified Human Development Index", *World Development*, 26, pp. 517-528.
27. Nurudeen, A. and Abdullahi O. (2010), "Government Expenditure and Economic Growth in Nigeria, 1970-2008: A Disaggregated Analysis", *Business and Economic Journal*, 15, pp. 45-52.
28. Paloni, A., Zanardi M. (2007), "The IMF, World Bank and Policy Reform" , NewYork: Routledge, September.
29. Pevcin,P. (2004), "Does Optimal Size of Government Spending Exist?" ,University of Ljubljana.
30. Ranis, G., Stewart, F. and Samman, E. (2005), "Human Development: beyond the HDI", Center Discussion, Economic Growth Center, Yale University, 8, pp. 1-38.
31. Ravallion, M. (1997), "Good and Bad Growth: The Human Development Reports", *World Development*, 25, pp. 631-638.
32. Rozbahan, M. (1387), "Foundations of Economic Development", Tehran. Taban Publication.
33. Sadeqi, M., Emadzadeh M. (2003), "The Estimation of Iran's Share of Human Capital in Economic Growth during 1966-2001" , *Iranian Journal of Economic Research*, 17, pp. 79-98
34. Sameti, M. and Sameti M. (2003), "Appropriat Allocation of Curent and Construction Expenditures of Government to Achieve Optimal Growth Rate in Iran", *Journal of Economic Research*, 15, pp. 1-18.
35. Sameti, M., Ranjbar, H. and Mohseni, F. (2011), "The Effect of Good Governance Indicators on Human Development Index: the Case of ASEAN Countries ", *Quarterly Journal of Economic Growth and Development*, 1(4), pp. 183-223.
36. Saxton, J. (1998), "Government Size and Economic Growth", Joint Economic Committee Study, Available at [www.house.gov](http://www.house.gov).
10. Davies, A. (2009) , "Human Development and the Optimal Size of Government", *Journal of Socioeconomics*, 38(2), pp. 326-330 .
11. Davies, A. and Quinlivan, G. (2006) , "A Panel Data Analysis of the Impact of Trade on Human Development", *Journal of Socio-Economics*, 38, pp. 326-330.
12. Desposit, D.K. (2004), "Measuring Human Development Via Data Envelopment Analysis: the Case of Asia and the Pacific", *Omega*, 33, pp. 385-390.
13. Devarajan, S., Swaroop, V. and Zou, H. (1996), "The Composition of Public Expenditure and Economic Growth", *Journal of Monetary Economics*, 37, pp. 313-344.
14. Fotros, M.H. and Torkamani, E. (2012), "Modified Human Development and Sustainability of Economic Growth: A Comparative Study of Selected Developed and Developing Countries", *Quarterly Journal of Economic Growth and Development*, 2(7), pp. 59-92.
15. Ghanbari, A. and Basakha, M. (2008), "Investigating the Effects of Public Health care Expenditure on Iranian Economic Growth (1959-2004)" , *Journal of Economic Research*, 83, PP. 187-224.
16. Grifen , K. and Khajehpoor G.R. (1996), "Realization of Human Development Strategy", Higher Institute of Social Research.
17. Guisan , M. and Exposito P. (2010), "Health Expenditure, Education, Government Effectiveness and Quality of Life in Africa and Asia", *Regional and Sectoral Economic Studies*, 10(1), pp. 115-126.
18. Heitger, B. (2001), "The Scope of Government and Its Impact on Economic Growth in OECD Countries" , Kiel Institute of World Economics, Kiel Working Paper No. 1034.
19. Herath, S. (2010), "The Size of the Government and Economic Growth: An Empirical Study of Sri Lanka", SRE - Discussion Papers, 2010/05. WU Vienna University of Economics and Business, Vienna.
20. Kormendi, R. and Meguire P. (1985), "Macroeconomic Determinants of Growth: Cross-Country Evidence", *Journal of Monetary Economics*, 16, pp. 141-161.
21. Laffer, A. (2004), "The Laffer Curve: Past, present, and Future", Heritage Foundation, No. 1765.
22. Mehrara, M. and Keikha A.R. (2012), "Government Size and Economic Growth in Iran" , *International Journal of Economics*, 3(2), pp. 52-60.



39. United Nations Development Programme (2010), "Human Development Report", p. 216.
40. Yang, K.H. (2010), "Human Development and Government Effectiveness", M.A. Thesis, Washington DC. University.
41. Yavas, A. (1998), "Does Too Much Government Investment Retard the Economic Development of a Country", *Journal of Economic Studies*, 25(4), pp. 296-302.
37. Sheng Tung Chen, and Chien Chiang Lee (2005), "Government Size and Economic Growth in Taiwan: A threshold regression approach", *Journal of Policy Modeling*, 27, pp. 1051-1066.
38. United Nations Development Programme (2006), "Human Development Report", pp. 283-289.





## پیوست‌ها:

جدول (۱): میانگین سهم هزینه‌های مصرفی به تولید ناخالص داخلی در کشورهای توسعه یافته (۲۰۰۹-۱۹۸۰)

۱	نروژ	۰/۲۰	۱	دانمارک	۰/۲۶
۲	استرالیا	۰/۱۸	۱	اسپانیا	۰/۱۶
۳	نیوزیلند	۰/۱۸	۱	یونان	۰/۱۶
۴	ایرلند	۰/۱۶	۱	ایتالیا	۰/۱۹
۵	هلند	۰/۱۸	۲	لوکزامبورگ	۰/۱۶
۶	کانادا	۰/۲۰	۲	انگلستان	۰/۲۰
۷	سوئد	۰/۲۷	۲	سنگاپور	۰/۱۰
۸	آلمان	۰/۱۹	۲	ایالات متحده عربی	۰/۱۶
۹	ژاپن	۰/۱۵	۲	مالتا	۰/۱۹
۱	سوئیس	۰/۱۱	۲	قبرس	۰/۱۶
۱	فرانسه	۰/۲۳	۲	مجارستان	۰/۱۰
۱	اسرائیل	۰/۳۰	۲	بحرین	۰/۱۹
۱	فنلاند	۰/۲۲	۲	پرتغال	۰/۱۸
۱	ایسلند	۰/۲۱	۲	باربادوس	۰/۱۹
۱	بلژیک	۰/۲۲	۳	باهاما	۰/۱۴

ماخذ: بانک اطلاعاتی WDI و محاسبات محقق

جدول شماره (۲): میانگین سهم هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت به تولید ناخالص داخلی در کشورهای توسعه یافته (۲۰۰۹-۱۹۸۰)

۱	نروژ	۰/۱۹	۱	دانمارک	۰/۱۷
۲	استرالیا	۰/۰۸	۱	اسپانیا	۰/۲۳
۳	نیوزیلند	۰/۱۸	۱	یونان	۰/۲۱
۴	ایرلند	۰/۲۱	۱	ایتالیا	۰/۲۱
۵	هلند	۰/۳۰	۲	لوکزامبورگ	۰/۲۵
۶	کانادا	۰/۰۷	۲	انگلستان	۰/۱۹
۷	سوئد	۰/۱۳	۲	سنگاپور	۰/۰۹
۸	آلمان	۰/۱۷	۲	ایالات متحده عربی	۰/۰۷
۹	ژاپن	۰/۱۸	۲	مالتا	۰/۲۲
۱۰	سوئیس	۰/۲۳	۲	قبرس	۰/۱۸
۱۱	فرانسه	۰/۲۴	۲	مجارستان	۰/۴۰
۱۲	اسرائیل	۰/۲۳	۲	بحرین	۰/۱۳
۱۳	فنلاند	۰/۱۶	۲	پرتغال	۰/۲۳
۱۴	ایسلند	۰/۱۱	۲	باربادوس	۰/۱۶
۱۵	بلژیک	۰/۲۸	۳	باهاما	۰/۰۶

ماخذ: بانک اطلاعاتی WDI و محاسبات محقق



جدول (۳): میانگین سهم هزینه‌های مصرفی دولت به تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه (۲۰۰۹-۱۹۸۰)

۱	شیلی	۰/۱۱	۱۸	السالوادر	۰/۱۱
۲	رومانی	۰/۱۱	۱۹	سریلانکا	۰/۱۰
۳	اروگوئه	۰/۱۳	۲۰	تایلند	۰/۱۱
۴	پاناما	۰/۱۵	۲۱	بولیوی	۰/۱۳
۵	مکزیک	۰/۱۰	۲۲	پاراگوئه	۰/۰۹
۶	مالزی	۰/۱۳	۲۳	فیلیپین	۰/۱۰
۷	کاستاریکا	۰/۱۴	۲۴	بوتسوانا	۰/۲۶
۸	ایران	۰/۱۵	۲۵	مغولستان	۰/۱۸
۹	موریس	۰/۱۳	۲۶	مصر	۰/۱۲
۱۰	ونزوئلا	۰/۱۱	۲۷	گویانا	۰/۲۳
۱۱	بلیز	۰/۱۶	۲۸	هندوراس	۰/۱۳
۱۲	کلمبیا	۰/۱۴	۲۹	اندونزی	۰/۰۸
۱۳	جامائیکا	۰/۱۵	۳۰	آفریقای جنوبی	۰/۱۸
۱۴	تونس	۰/۱۵	۳۱	سوریه	۰/۱۵
۱۵	اردن	۰/۲۴	۳۲	گواتمالا	۰/۰۷
۱۶	فیجی	۰/۱۷	۳۳	سوازیلند	۰/۲۳
۱۷	دومینیکن	۰/۰۶	۳۴	ماکائو	۰/۱۰

ماخذ: بانک اطلاعاتی WDI و محاسبات محقق

جدول (۴): سهم هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت به تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه (۲۰۰۹-۱۹۸۰)

۱	شیلی	۰/۱۱	۱۸	السالوادر	۰/۰۴
۲	رومانی	۰/۰۸	۱۹	سریلانکا	۰/۱۷
۳	اروگوئه	۰/۲۴	۲۰	تایلند	۰/۰۶
۴	پاناما	۰/۱۰	۲۱	بولیوی	۰/۱۵
۵	مکزیک	۰/۰۹	۲۲	پاراگوئه	۰/۰۷
۶	مالزی	۰/۱۵	۲۳	فیلیپین	۰/۰۷
۷	کاستاریکا	۰/۰۳	۲۴	بوتسوانا	۰/۱۴
۸	ایران	۰/۰۹	۲۵	مغولستان	۰/۲۲
۹	موریس	۰/۱۰	۲۶	مصر	۰/۲۲
۱۰	ونزوئلا	۰/۱۳	۲۷	گویانا	۰/۲۷
۱۱	بلیز	۰/۱۲	۲۸	هندوراس	۰/۱۰
۱۲	کلمبیا	۰/۰۳	۲۹	اندونزی	۰/۱۹
۱۳	جامائیکا	۰/۱۵	۳۰	آفریقای جنوبی	۰/۰۸
۱۴	تونس	۰/۱۶	۳۱	سوریه	۰/۱۳
۱۵	اردن	۰/۱۰	۳۲	گواتمالا	۰/۰۵
۱۶	فیجی	۰/۱۲	۳۳	سوازیلند	۰/۱۰
۱۷	دومینیکن	۰/۰۸	۳۴	ماکائو	۰/۰۹

ماخذ: بانک اطلاعاتی WDI و محاسبات محقق

# بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری اعضای اوپک با درآمدهای نفتی

## Evaluation of Business Cycle Synchronization by the Oil Revenues of OPEC Member Countries

Shahram Golestani (Ph.D.)\*,  
Abbas Jogheini\*\*, Mahmood Khorasani\*\*\*

دکتر شهرام گلستانی\*، عباس جوقینی\*\*،  
محمود خراسانی\*\*\*

Received: 2/Sep/2012 Accepted: 25/Oct/2012

دریافت: ۱۳۹۱/۶/۲۱ پذیرش: ۱۳۹۱/۸/۴

### چکیده:

### Abstract:

Recently, the study of relation between economic convergences with the business cycle synchronizations among countries has become one of the important issues in economic literature. In this investigation the business cycle synchronization with the oil revenues studied for OPEC member countries. In this study, the annual data for the period 1973-2010, are used. At first, the time series of GDP and oil revenues have de-trended by the Hodrick-Prescott (HP) filter. Then, after confirming the business cycle synchronization and the oil revenues synchronization for OPEC member countries, the relationship between the business cycle synchronization with oil revenues are tested by Panel-VAR model. The results represent positive relationship between the business cycle synchronization and oil revenues for OPEC countries.

**Keywords:** OPEC, business cycle synchronization, oil revenues synchronization, Hodrick-Prescott (HP) filter.

**JEL:** E32, F53.

از موضوعات مهم در ادبیات اقتصادی اخیر ارتباط همگرایی‌های اقتصادی با همزمانی سیکل‌های تجاری متقابل کشورها می‌باشد. در این تحقیق همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک با درآمدهای نفتی این گروه از کشورها مورد مطالعه قرار گرفته است. برای انجام این کار از داده‌های سالانه مربوط به دوره زمانی ۱۹۷۳-۲۰۱۰ استفاده شده است. بر این اساس ابتدا داده‌های تولید ناخالص داخلی و درآمدهای نفتی به روش هودریک-پرسکات روند زدایی شده و در ادامه پس از تایید همزمانی در سیکل‌های تجاری و درآمدهای نفتی، ارتباط همزمانی سیکل‌های تجاری با درآمد نفتی اعضای اوپک با استفاده از مدل داده‌های تابلویی خودرگرسیون برداری مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج به دست آمده حکایت از وجود ارتباط مثبت بین همزمانی سیکل‌های تجاری با درآمدهای نفتی برای کشورهای عضو اوپک دارد.

**کلمات کلیدی:** اوپک، همزمانی سیکل‌های تجاری، همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی، فیلتر هودریک-پرسکات.

**طبقه‌بندی JEL:** E32, F53.

\* Assistant Professor of Economics, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran,  
Email: shahram\_golestani@yahoo.com  
\*\* M.A. Student in Economics, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran. Email: jogheini@yahoo.com  
\*\*\* M.A. Student in Economics, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran. Email: kho.mahmood@yahoo.com

\* استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه شهید باهنر کرمان  
Email: shahram\_golestani@yahoo.com  
\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان  
Email: jogheini@yahoo.com  
\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان.  
Email: kho.mahmood@yahoo.com



## مقدمه

با توجه به اهمیت منطقه گرایسی و نیز یکپارچگی تجاری کشورها، مطالعات مختلفی در خصوص نحوه اثرگذاری عوامل مختلف بر همزمانی‌های سیکل‌های تجاری در کشورهای مختلف صورت گرفته است. از منظر سیاست‌گذاری، درک تغییرات در اندازه همزمانی سیکل‌های تجاری بسیار مورد توجه است. به عبارت دیگر، میزان تقارن سیکل‌های تجاری می‌تواند تبعات مهمی برای اجرای سیاست‌های اقتصادی مشترک بین‌المللی و منطقه‌ای کشورها داشته باشد. اگر عوامل مشترک و منطقه‌ای نقش عمده در توضیح همزمانی‌های سیکل‌های تجاری داشته باشد، آنگاه سیاست‌های داخلی که ثبات نوسانات کلان اقتصادی را هدف قرار داده‌اند، ممکن است تأثیرات محدودی داشته باشند. در تعاریف ارائه شده برای همزمانی سیکل‌ها و تفکیک آن از سایر اشکال شوک‌ها و نوسانات، و با توجه به اینکه همزمانی‌ها به وسیله وجود فاکتورهای مشترک مورد بررسی قرار می‌گیرند، بنابراین در این تحقیق بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک با عامل مهم و تأثیرگذار نفت، که هم بر اقتصاد خود کشورها و هم در عرصه‌های جهانی تأثیر بسزایی دارد، برای پژوهش انتخاب شده است. البته در پژوهش‌های قبلی همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک مورد بررسی قرار گرفته است. اما نکته قابل دفاع برای این تحقیق در این است که در پژوهش‌های قبلی تأثیر عامل نفت به طور مستقیم برای کشورهای عضو اوپک مورد مطالعه قرار نگرفته است. همچنین در بررسی‌های قبلی همزمانی در شاخص تجارت متقابل و با مدلی متفاوت از مدل مورد استفاده در این تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفته است.

اوپک به عنوان یک کارتل و یا سازمان ادغام شده نفتی، و کشورهای عضو اوپک به عنوان کشورهای عمده تولید کننده نفت می‌توانند تأثیرات عمیقی هم بر اقتصاد خود و هم بر اقتصاد جهانی داشته باشند (جهادی و علمی، ۱۳۹۰: ۱۲). عامل مهم و مشترک عضویت در سازمان اوپک برای کشورهای تولید کننده نفت می‌تواند نقشی کلیدی در همگرایی‌های این کشورها داشته باشد. چه بسا اقتصاد اکثر این کشورها به

درآمدهای حاصل از نفت متکی است که نوسان در درآمدهای نفتی می‌تواند تأثیرات عمیقی در اقتصاد داخلی آنها داشته باشد. از این رو بررسی اینکه: آیا کشورهای عضو اوپک دارای همزمانی‌های سیکل تجاری هستند؟ و در صورت مثبت بودن پاسخ، آیا درآمدهای نفتی را می‌توان به عنوان عامل تأثیرگذار بر این همزمانی‌ها دانست؟، دارای اهمیت بالایی برای تک تک کشورهای عضو می‌باشد، تا این کشورها در تصمیم‌گیری‌های خود با استفاده از نتایج حاصل از توافقات در اوپک با دیدی عمیق‌تر اقدام به تصمیمات اقتصادی نمایند. ارزیابی‌های حاصل در این تحقیق نشان از همزمانی‌های بالای کشورهای عضو اوپک دارد، که در بررسی‌های دقیق‌تر برای علت این همزمانی عامل درآمدهای نفتی به عنوان عامل مهم این همزمانی‌ها به عنوان فرض این تحقیق در نظر گرفته شده است. این تحقیق دارای سه هدف کلی می‌باشد: در ابتدا به بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک پرداخته می‌شود، در ادامه همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی کشورهای عضو اوپک مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک با علیت درآمدهای نفتی، بخش اصلی کار این تحقیق را شامل می‌شود. بررسی قسمت سوم این پژوهش منوط به مثبت ارزیابی شدن نتیجه قسمت اول این تحقیق است که برآوردهای بخش‌های بعدی را امکان پذیر می‌نماید. به منظور بررسی این سه هدف از داده‌های سالانه بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۳ استفاده شده است. همچنین بررسی روابط مذکور از طریق مدل‌های اقتصادسنجی و به روش داده‌های تابلویی (پانل دیتا) بوده است.

این تحقیق از سه بخش تشکیل شده است. بخش اول به معرفی الگوی نظری و پیشینه تحقیق می‌پردازد. بخش دوم این تحقیق، به نحوه گردآوری داده‌ها و تعدیل این داده‌ها، استراتژی مورد استفاده برای برآورد مدل‌ها و تعریف مدل‌های تخمینی و روش رگرسیون مدل‌ها و همچنین طریقه تصریح این مدل‌ها اختصاص دارد. و در نهایت در بخش سوم به نتایج حاصل از تخمین‌ها و نیز تجزیه و تحلیل این نتایج پرداخته شده است. همچنین بخش پایانی کار به نتیجه‌گیری تحقیق اختصاص یافته است.

## ۱- مبنای نظری و پیشینه تحقیق

اقتصادهای مدرن معمولاً بین دورانی از رونق و رکود قرار دارند. به عبارت دیگر دورانی وجود دارد که اقتصاد در حال بسط و گسترش بوده و بعد از مدتی وضعیت رکود را تجربه می‌کند. چنین دوره‌هایی از رونق اقتصادی که متعاقب آن دوران رکود نیز تجربه گردیده باشد، سیکل‌های تجاری نامیده می‌شود. یکی از معتبرترین تعاریف برای سیکل تجاری مربوط به تعریفی است که بورنز و میچل<sup>۱</sup> (۱۹۴۶) بیان کرده‌اند، در این تعریف چنین عنوان می‌شود که: "سیکل‌های تجاری نوعی از نوسانات است که در کل فعالیت‌های اقتصادی کشورهای آن که اقتصاد خود را عمدتاً بر اساس اقتصاد بازار یا فعالیت آزاد بنگاه‌های تجاری استوار نموده‌اند به وجود می‌آیند. یک سیکل تجاری شامل دوره‌ای از رونق است که تقریباً همزمان در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی به وقوع می‌پیوندد. این رونق پس از مدتی با یک رکود عمومی و انقباضی در فعالیت‌های اقتصادی همراه می‌گردد که مجدداً پس از مدتی وارد مرحله دیگری از رونق و سیکل بعدی می‌شود. این توالی تغییرات، تکراری است ولی از دوره تناوبی مشخصی تبعیت نمی‌کند و از این نظر، از لحاظ دوره تداوم زمانی سیکل‌های تجاری از یک سال تا ۱۰ و یا ۱۲ سال متغیر است که خود قابل تقسیم به سیکل‌های کوتاه‌تر با خصوصیات مشابه و نوسان‌های تقریباً مشابه می‌باشند." در این تعریف تلاش شده تا بین سیکل‌های تجاری و نوسانات در فعالیت‌های اقتصادی تفاوت قائل شده، و سیکل‌های تجاری از سایر نوسانات در اقتصاد مدرن جدا شود (بورنز و میچل، ۱۹۴۶: ۳).

همزمانی بین سیکل‌ها از مباحث علم فیزیک می‌باشد که به علم اقتصاد راه یافته است. طی دو دهه‌ی گذشته در حوزه تجارت بین الملل، همزمانی میان ادوار تجاری مطرح شده است. هاردینگ و پاگان<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) ضمن تعریف سیکل به عنوان الگویی در سطح مجموع فعالیت‌های اقتصادی عنوان می‌کنند که اگر نقاط چرخش در مجموعه‌ای از سیکل‌های خاص، در زمان‌های مشخص به وقوع بپیوندند ادوار تجاری

همزمان شده‌اند، یعنی هنگامی که چرخش از دوران رونق و انبساط به دوران رکود یا انقباض در یک زمان رخ دهد (هاردینگ و پاگان، ۲۰۰۲: ۶۵-۳۲۱).

چو<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) با تفسیر همزمانی ادوار تجاری به تقارن بین سیکل‌های تجاری، بر این ادعا است که همزمانی وقتی رخ می‌دهد که شوک‌های نامتقارن از بین رفته یا تضعیف شده باشند (چو، ۲۰۰۱: ۸۶-۶۹).

با گسترش تحقق ادغام‌های پولی و تجاری، و افزایش یکپارچگی‌های اقتصادی میان کشورهای صنعتی، بحث‌های همزمانی یا هم حرکتی ادوار تجاری نیز بیشتر از قبل مطرح شده‌اند. از لحاظ اقتصادی تشابه سیکل‌های تجاری نقشی بارز و مهم در پیوستن کشورها به اتحادیه‌ها بازی می‌کند. با همزمان شدن ادوار تجاری هزینه احتمالی اتخاذ سیاست‌های اقتصادی ضدسیکلی به حداقل می‌رسد. نظریه‌های جدید در عرصه تجارت بین‌الملل بر این نکته تاکید دارند که افزایش شدت تجارت دو جانبه کشورها و حرکت به سمت یکپارچگی‌های تجاری می‌تواند باعث ایجاد همزمانی و یا حتی عدم همزمانی در این نوسان‌ها گردد. بسیاری از مطالعات نیز همزمانی بین سیکل‌های تجاری کشورها را مورد تایید قرار داده‌اند و علل مختلفی را در ایجاد آن موثر می‌دانند. به عنوان مثال می‌توان به مطالعات دارواس و سزپاری<sup>۴</sup>، کو و هلپمن<sup>۵</sup> و فنتینگ<sup>۶</sup> اشاره کرد که نشان می‌دهند، تجارت درون صنعتی منجر به برقراری رابطه مثبت بین ادغام و همزمانی می‌شود (دارواس و سزپاری، ۲۰۰۴: ۱۹-۱؛ کو و هلپمن، ۱۹۹۵: ۸۹-۸۵؛ فنتینگ و فردنبرگ، ۱۹۹۹: ۳۲).

آتو و همکارانش<sup>۷</sup> (۲۰۰۱) وابستگی‌های اقتصادی بین کشورها را عامل همزمانی می‌دانند. شوک‌های خاص با انتقال از طریق کانال‌های مختلف اقتصادی از قبیل میل به تجارت دوجانبه، یکپارچگی‌های مالی و همکاری و مشارکت در سیاست اقتصادی عامل همزمانی محسوب می‌شود (آتو و همکاران، ۲۰۰۱: ۴۲).

3. Choe (2001)

4. Darvaz & Szapary (2004)

5. Coe & Helpman (1995)

6. Fontagne & Freudenberg (1999)

7. Otto et al. (2001)

1. Burnes & Mitchell (1946)

2. Harding & Pagan (2002)



داخلی تایید شده است. همچنین در نتایج درآمد ناشی از صادرات نفت دلیل پیدایش ادوار تجاری در اقتصاد ایران عنوان می‌شود (هادیان و هاشم پور، ۱۳۸۲: ۱۲۰-۹۲).

صمدی و جلائی نیز در بررسی ادوار تجاری اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۳۸-۱۳۸۰ به این نتیجه رسیده‌اند که داده‌های مربوطه از یک همبستگی سریالی نسبتاً قوی برخوردار هستند. همچنین روشن گردید متغیرهایی نظیر درآمدهای نفت و گاز، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، کسری بودجه دولت و نقدینگی بخش خصوصی، عمده‌ترین عوامل شکل‌دهنده ادوار تجاری در اقتصاد ایران به حساب می‌آیند (صمدی و جلائی، ۱۳۸۳: ۵۴-۱۳۹).

شایگانی و همکاران با بررسی وجود همزمانی ادوار تجاری اعضای اوپک، و با طراحی سیستم معادلات همزمان و «مدل کشور مرکزی»<sup>۳</sup> هلبلینگ و بوردو و با بکارگیری مقادیر جملات پسماند به عنوان معرف ناهمزمانی، و طبقه‌بندی کشورها به گروه‌های همگن با روش تاکسونومی، به این نتیجه رسیدند که همزمانی شدید بین ادوار تجاری کشورهای عضو اوپک وجود دارد (شایگانی و همکاران، ۱۳۸۷: ۸۰-۱۵۳).

همچنین شریف‌آزاده و همکاران (۱۳۸۵) با استفاده از سیستم معادلات همزمان و به کمک روش خود رگرسیون برداری و شاخص ضریب همبستگی متقابل، عوامل موثر بر ادوار تجاری در اقتصاد ایران را مورد بررسی قرار دادند، که نتایج نشان می‌داد تکانه‌های وارد شده از سمت متغیرهای موجود در مدل بر شکاف تولید، سبب افزایش شکاف تولید شده که این امر خود تایید مستقیم و مثبت این عوامل، در ایجاد و تداوم ادوار تجاری در اقتصاد ایران است. همچنین نتایج حاصل از بررسی همزمانی متغیرهای موجود در مدل نشان می‌داد که تمام متغیرهای موجود در مدل به غیر از نرخ تورم، متغیرهای پیشرو<sup>۶</sup> در اقتصاد ایران هستند (شریف‌آزاده

بوردو و هلبلینگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) با بررسی شواهدی از همزمانی ادوار تجاری ۱۶ کشور، طی ۱۲۵ سال گذشته و تحت چهار رژیم ارزی از مدل کشور مرکزی، که در آن یک کشور به عنوان کشور هسته در نظر گرفته شده و ارتباط سایر کشورها با یکدیگر براساس رابطه‌ی آنها با کشور هسته تعیین می‌شود، استفاده کرده‌اند. کشور مرکزی، کشوری در نظر گرفته می‌شود که در دوره مورد نظر مهم‌ترین نقش را داشته است. به نظر آنها مقدار همزمانی کاملاً مرتبط با وجود عوامل مشترک بین کشورهاست. فاکتورهای مشترک، خود منعکس‌کننده‌ی ترکیب شوک‌های جهانی موثر بر همه کشورها، اختلالات خاص هر کشور و اثرات شوک‌های انتقال یافته از کشوری به کشور دیگر است (بوردو و هلبلینگ، ۲۰۰۳: ۲۳).

مطالعه کالملی اوزکان و همکارانش<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) نیز بر این نکته تاکید دارد، که ادغام تجاری قوی‌تر موجب تخصص‌گرایی منطقه‌ای بیشتر و در نتیجه، همزمانی کمتر یا ناهمزمانی می‌شود. کالملی اوزکان تلاش کشورها برای کاهش ریسک بالقوه در تولید و ایجاد امنیت درآمدی را موجب متنوع‌سازی و تخصصی شدن تولید و در نتیجه ضربه پذیری بیشتر از شوک‌های خاص و نیز کاهش همزمانی می‌داند. به نظر چو چنانچه شوک‌های برون‌زا به صورت نامتقارن به وقوع بپیوندند، باعث حرکت سیکل‌ها در خلاف جهت یکدیگر و یا همزمانی معکوس می‌شوند (کالملی اوزکان و همکاران، ۲۰۰۱: ۳۷-۱۰۷).

در ادامه با تقسیم‌بندی مطالعات پیشین به داخلی و خارجی، به مطالعات انجام شده اشاره می‌شود

### ۱-۱- مطالعات داخلی

در مطالعات انجام شده داخلی هادیان و هاشم پور به شناسایی و تشخیص علل پیدایش ادوار تجاری در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. در نتایج این تحقیق رفتار جزء چرخه‌ای در اقتصاد ایران مطابق با مفهوم ادوار تجاری، و نیز وجود رابطه هم حرکتی بین برخی از متغیرهای کلان اقتصادی و تولید ناخالص

### 3. The Central Country Model

۴. نرخ تورم، نرخ رشد ارز، نرخ رشد نقدینگی و درآمدهای حاصل از صادرات نفت و گاز.

۵. تفاضل تولید ناخالص داخلی و تولید بالقوه.

۶. متغیرهای پیشرو (Leading): متغیرهایی که تغییر حرکت آنها در نقاط چرخه‌ای قبل از متغیر مرجع انجام می‌شود.

1. Bordo & Helbling (2003)

2. Kalemli et al. (2001)

و همکاران، ۱۳۸۵: ۲۳۶-۱۹۹).

کشور ایران، ترکیه و پاکستان را مورد بررسی قرار داد. در این بررسی با استفاده از روش لیمر و همچنین پرداختن به نکات مهم رابطه تجاری در چارچوب مدل جاذبه، به این نتیجه رسیده است که همزمانی بین ادوار تجاری سه کشور مثبت، ولی ضعیف بوده است (سعدی، ۱۳۹۰: ۷۰-۴۹).

## ۲-۱- مطالعات خارجی

در بخش مطالعات خارجی کونتولمیس و سمیعی<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) برای توضیح نوسانات بیشتر ادوار تجاری انگلستان در مقایسه با کشورهای ناحیه اروپا با استفاده از یک مدل VAR و با تکیه بر اهمیت سیاست پولی نشان دادند که اگر نرخ بهره (به عنوان ابزار سیاست پولی) با نرخ‌های بهره‌ی کشورهای ناحیه اروپا یکسان شده بود، نوسانات رشد تولید کمتر می‌شد و در واقع با ناحیه اروپا همبسته می‌شد (کونتولمیس و سمیعی، ۲۰۰۰: ۶۲). دارواس و سزاپاری<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) نیز همزمانی سیکل‌های تجاری بین اعضای جدید<sup>۳</sup> و قدیم<sup>۴</sup> اتحادیه اروپا را مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های اصلی نشان از همزمانی بالای سیکل تجاری برای کشورهای مجارستان، لهستان و اسلوانی دارد. سایر کشورهای اروپای شرقی و مرکزی با همزمانی کمتر و یا عدم همزمانی همراه بوده‌اند (دارواس و سزاپاری، ۲۰۰۴: ۱۹-۱).

همچنین فیدرماک و گُرهِن<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) ادبیات همبستگی ادوار تجاری بین منطقه یورو و کشورهای اروپای شرقی و مرکزی را مورد بازبینی قرار دادند. موضوعی که متا آنالیز<sup>۶</sup> آنها از ۳۵ مطالعه انجام شده در زمینه همبستگی سیکل‌های تجاری

هوشمند و همکاران (۱۳۸۷) در مطالعه همزمانی تولید ناخالص داخلی واقعی ایران با متغیرهایی نظیر مصرف، سرمایه گذاری و صادرات برای بازه زمانی ۱۳۸۴-۱۳۳۸ و با استفاده از روش فیلتر هادریک - پرسکات، به وجود همزمانی این متغیرها با ادوار تجاری دست یافتند (هوشمند و همکاران، ۱۳۸۷: ۵۵-۲۹).

شهرستانی و اربابی (۱۳۸۸) با تعدیلاتی در الگوهای ادوار تجاری حقیقی در یک اقتصاد کوچک و باز، برای اولین بار یک مدل تعادل عمومی پویا را به منظور بررسی خصوصیات ادوار تجاری اقتصاد ایران طراحی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن نقش شوک‌های قیمت نفت، نتایج الگو سازگاری بهتری با مشاهدات اقتصاد ایران پیدا می‌کند و همچنین با یک شوک مثبت قیمت نفت متغیرهای مصرف، سرمایه‌گذاری و تولید افزایش می‌یابند و نتایج الگو همانند مشاهدات واقعی اقتصاد ایران است (شهرستانی و اربابی، ۱۳۸۸: ۶۶-۴۳).

افشاری و فرجی (۱۳۸۷) با استفاده از داده‌های کشورهای عضو اکو، و با به کارگیری روش حداقل مربعات معمولی به مطالعه نقش تجارت خارجی در همبستگی ادوار تجاری اعضای کشورهای اکو در دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۳ پرداختند. نتایج حاکی از این بود که تجارت در ایجاد همبستگی ادوار تجاری اعضای اکو، نقش مثبت و معنی‌داری داشته است. به علاوه اثر متغیرهای مجازی مانند مرز و زبان مشترک بر همبستگی ادوار تجاری، دارای اثرات مثبت و معنی‌داری بوده است (افشاری و فرجی، ۱۳۸۷: ۶۱-۳۷).

کریمی و طیبی (۱۳۸۹) طی مطالعاتی تاثیر یکپارچگی تجاری و افزایش حجم تجارت بین کشورها را بر تقویت همزمانی سیکل‌های تجاری بین ۵۷ کشور اسلامی مورد بررسی قرار دادند. نتایج تجربی نشان می‌دهند که روند یکپارچگی تجاری و همزمانی سیکل‌های تجاری به ویژه طی دوره زمانی (۲۰۰۵-۱۹۹۰) افزایش قابل توجهی یافته است (کریمی و طیبی، ۱۳۸۹: ۴۶-۱۲۳).

همچنین سعدی (۱۳۹۰) همزمانی ادوار تجاری بین سه

1. Kontolemis & Samiei (2000)

2. Darvas & Szapary (2004)

۳. لهستان، مجارستان، جمهوری چک، اسلوانی، لیتوانی، لتونی، استونی، اسلواکی، که در اول مه سال ۲۰۰۴ به اتحادیه اروپا پیوستند که بزرگترین حرکت توسعه اتحادیه اروپا در نیم قرن گذشته بوده است.

۴. اتریش، بلژیک، فرانسه، فنلاند، آلمان، ایرلند، ایتالیا، هلند، اسپانیا، پرتغال.

5. Fidrmuc & Korhonen (2006)

۶. Meta-Analysis متا آنالیز از مطالعات موجود یک روش مفید بالقوه برای بدست آوردن نتایج قوی‌تر است. متا آنالیز اساساً به طور خلاصه نتایج منتشر شده درباره یک موضوع خاص را بیان می‌کند و یک مرور کلی از یک موضوع را ارائه می‌دهد و تجزیه و تحلیل عواملی که ممکن است نتایج را تحت تاثیر قرار دهند مجاز می‌داند. بنابراین تحلیل ماورائی ابزاری است که تجزیه و تحلیل را مافوق مطالعات استاندارد، گسترش می‌دهند.



و ولا، ۲۰۰۳: ۴۲-۳۱۹).

بالدینی<sup>۸</sup> (۲۰۰۵) با بررسی سیاست‌های مالی و ادوار تجاری در اقتصاد نفتی ونزوئلا در طول دوره ۲۰۰۳-۱۹۹۱ دریافت که ادوار حدوداً دوره دو تا سه ساله دارند. علاوه بر این او اشاره می‌کند که نوسانات سیکلی بخش غیر نفتی تولید ناخالص داخلی، حدوداً دو برابر نوسانات سیکلی بخش نفتی تولید ناخالص داخلی است (بالدینی، ۲۰۰۵: ۸۰).

رانا<sup>۹</sup> (۲۰۰۷) روند منطقه‌گرایی آسیای شرقی را در سطوح تجارت، سرمایه‌گذاری، پولی و مالی مورد بررسی قرار داده، و به این نتیجه رسیده که تجارت و در یک درجه پایین‌تر، ادغام مالی در منطقه در حال افزایش است، همچنین ادوار تجاری همزمان‌تر شده‌اند (رانا، ۲۰۰۷: ۲۵-۷۱).

همچنین گلدرن و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۷) بیان می‌کنند که افزایش شدت تجارت<sup>۱۱</sup> باعث همزمانی ادوار تجاری بین کشورهای صنعتی شده است. آنها با استفاده از اطلاعات سالانه ۱۴۷ کشور برای دوره ۱۹۹۹-۱۹۶۰ دریافتند که اثر شدت تجارت، روی همبستگی ادوار تجاری بین کشورهای در حال توسعه مثبت و معنی‌دار بوده است. اما اساساً این اثر کوچک-تر از مقدار آن در بین کشورهای صنعتی است (گلدرن و همکاران، ۲۰۰۷: ۲۱-۲).

کرکیورا و مارتینز<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۹) عوامل تعیین‌کننده همزمانی ادوار تجاری را با استفاده از یک شاخص جدید و با استفاده از داده‌ها به صورت پانل<sup>۱۳</sup> که اثرات متغیر زمان در آن حذف شده بود، مورد بررسی قرار دادند. اگر چه اکثر مشاهدات آنها هم‌جهت با مطالعات قبلی است، اما اثر آزادسازی مالی متفاوت از یافته‌های متداول بدست آمده بود (کرکیورا و مارتینز، ۲۰۰۹: ۸-۱۰۶).

همچنین لان و سیلوستر<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۰) برای بررسی این که تا چه اندازه استان‌های چین با سیاست‌های مالی مشابه دارای ادوار تجاری همزمان هستند، از مدل همبستگی فرانکل و

منطقه یورو و کشورهای مرکزی و شرقی اروپا نشان می‌داد، این بود که بعضی از کشورهای اروپای شرقی و مرکزی پیش از این به طور قابل مقایسه، همبستگی بالایی با ادوار تجاری منطقه یورو داشته‌اند (فیدرماک و گرهنین، ۲۰۰۶: ۳۷-۵۱۸).

چو<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) در مقاله خود تاثیر وابستگی تجارت دو جانبه روی هم‌حرکتی<sup>۲</sup> ادوار تجاری ۱۰ کشور آسیای شرقی را مورد تحقیق قرار داده و به این نتیجه دست یافته که نوسانات اقتصادی، از طریق عمیق‌تر کردن وابستگی متقابل تجاری در بین این کشورها به همزمانی<sup>۳</sup> بیشتر در منطقه منجر شده است (چو، ۲۰۰۱: ۸۶-۵۶۹).

همچنین راند و تارپ<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) با بررسی ادوار تجاری کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مدعی شدند که ادوار آنها با یکدیگر متفاوت است. همچنین آنها نتیجه گرفتند که ادوار تجاری در کشورهای در حال توسعه کوتاه‌تر است و نسبت به هم تفاوت بسیاری دارند (راند و تارپ، ۲۰۰۲: ۸۸-۲۰۷۱).

بوردو و هلبلینگ<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) به بررسی این که آیا ادوار تجاری ملی همزمان‌تر شده‌اند یا خیر، مدارک همزمانی ادوار تجاری ۱۶ کشور را در طی ۱۲۵ سال گذشته و تحت چهار رژیم ارزی مورد بررسی قرار دادند. آنها با استفاده از سه روش متفاوت نشان دادند که یک مسیر زمان بر طولانی به سمت افزایش همزمانی در برهه زیادی از قرن بیستم وجود دارد (بوردو و هلبلینگ، ۲۰۰۳: ۱۴).

تورز و ولا<sup>۶</sup> (۲۰۰۳) نیز رابطه بین ادوار تجاری مکزیکی و ایالات متحده را با هدف مطالعه‌ی نتایج ادغام اقتصادی منطقه‌ای، مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. از آنجا که بخشهای کارخانه‌ای<sup>۷</sup> دو اقتصاد بیشتر ادغام شده‌اند ادوار تجاری مکزیکی با ادوار ایالات متحده همزمان‌تر شده است. این همزمانی، تراز تجاری مکزیکی را به این علت که نوسانات در صادرات و واردات مکزیکی را همگرا کرده است، با ثبات شده است (تورز و

8. Baldini (2005)

9. Rana (2007)

10. Calderon et al. (2007)

11. Trade intensity

12. Cerqueira & Martins (2009)

13. Panel Data

14. Lan & Sylwester (2010)

1. Choe (2001)

2. Co-movement

3. Synchronization

4. Rand & Tarp (2002)

5. Bordo & Helbling (2003)

6. Torres & Vela (2003)

7. Manufacturing



رز (۱۹۹۸) استفاده کردند. نتایج نشان دهنده آن بود که استانهای با وضعیت مالی مشابه تمایل به حرکات سیکل تجاری مشابه دارند (لان و سیلوستر، ۲۰۱۰: ۶۴-۳۵۵).

## ۲- داده‌ها و مدل

### ۱-۲- داده‌ها

هسته اصلی این مطالعه مبنی بر بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری با علیت درآمدهای نفتی برای کشورهای عضو اوپک است. به دلیل اینکه کشورهای نفت‌خیز به ویژه کشورهای عضو اوپک، اتکای بالایی بر روی درآمدهای نفتی خود دارند و دولت‌ها نیز براساس همین درآمدها اقدام به تخصیص بودجه و اجرای سیاست‌های مالی می‌نمایند، این اقدامات از طرف دولت و اجرای سیاست‌های مالی به نحو قابل توجهی بر مسیر اقتصاد کشور تأثیرگذار بوده و می‌تواند بر بازه‌های زمانی سیکل‌های تجاری و زمان اوج و حضيض آن اقتصاد تأثیرگذار باشد. از طرف دیگر، درآمدهای نفتی بخش قابل توجهی از تولید ناخالص ملی را تشکیل می‌دهد که وجود و یا عدم وجود آن در اقتصاد این گروه کشورها بدون شک دارای اثرات متفاوتی خواهد بود. بخش بزرگی از کشورهای مهم تولید کننده نفت همان اعضای اوپک بوده که بیش از دو سوم این تولیدات و درآمدها را به خود اختصاص داده‌اند. بررسی همزمانی بین کشورهای عضو اوپک براساس یک کشور مرکزی که در اوپک دارای بیشترین تولید نفتی است (عربستان)، صورت گرفته است. برای بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری از داده‌های سالانه تولید ناخالص داخلی کشورهای عضو در طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۳ استفاده شده است. این داده‌ها بر اساس قیمت جاری و بر حسب دلار آمریکا برای تمام کشورها در نظر گرفته شده‌اند. داده‌های تولید ناخالص داخلی کشورها با استفاده از اطلاعات موجود در صندوق بین‌المللی پول<sup>۳</sup> و بانک جهانی<sup>۴</sup> گردآوری، و

داده‌های درآمد نفتی نیز از ضرب کردن دو قسمت مقدار تولید و قیمت نفت در هر سال و برای هر عضو بدست آمده‌اند. برای قیمت نفت اعضای اوپک با استفاده از قیمت کلی<sup>۵</sup> و مشترک نفت در سال‌های مورد بررسی، و برای مقدار تولید نیز با استفاده از میانگین تولید نفت کشورها برای هر سال استفاده شده است. داده‌های این قسمت با استفاده از اطلاعات موجود در سایت بریتیش پترولیوم<sup>۶</sup> گردآوری شده است. در این تحقیق به دلیل کمبود داده‌های تولید ناخالص ملی کشورهای عراق و لیبی برای دوره زمانی ۳۸ ساله مورد بررسی، مجبور به حذف این دو کشور از برآوردها شده‌ایم. بر این اساس آزمون‌ها برای سایر اعضا<sup>۷</sup> مورد بررسی قرار گرفته است. داده‌ها در ۹ دوره، و هر دوره به صورت ۴ ساله در نظر گرفته شده است. این دوره‌ها جهت محاسبات اقتصادسنجی و تحلیل توصیفی شاخص‌های ذکر شده در بازه‌های ۱۹۷۳-۱۹۷۶، ۱۹۷۷-۱۹۸۰، ۱۹۸۱-۱۹۸۴، ۱۹۸۵-۱۹۸۸، ۱۹۸۹-۱۹۹۲، ۱۹۹۳-۱۹۹۶، ۱۹۹۷-۲۰۰۰، ۲۰۰۱-۲۰۰۴ و ۲۰۰۵-۲۰۱۰، تقسیم‌بندی شده است. اما در استفاده از داده‌ها برای تخمین‌های معتبرتر از همزمانی سیکل‌ها، باید از داده‌های روند زدایی شده و ارقام سیکلی متغیرها برای رگرسیون استفاده کرد. با توجه به عامل زمان، متغیرها می‌توانند پیشرو<sup>۸</sup>، همزمان<sup>۹</sup> و مؤخر<sup>۱۰</sup> باشند. متغیرهای پیشرو آنهایی هستند که تغییر حرکت آنها در نقاط چرخه‌ای قبل از متغیر مرجع انجام می‌شود. به طور مشابه، متغیرهای هم زمان به صورت همزمان با تولید ناخالص داخلی و متغیرهای مؤخر بعد از متغیر مرجع حرکت می‌کنند.

متغیرها از نظر جهت و راستا نیز به سه گروه هم‌جهت<sup>۱۱</sup>، مخالف جهت<sup>۱۲</sup> و غیر چرخه‌ای<sup>۱۳</sup> تقسیم می‌شوند. اگر متغیر هم‌جهت و هم راستا با متغیر مرجع حرکت کند، به آن متغیر هم‌جهت و اگر در جهتی مخالف با متغیر مرجع حرکت کند، به

۵. به صورت ارزش دلاری ثابت به سال پایه ۲۰۱۰ آمریکا در نظر گرفته شده است.

6. <http://www.bp.com/statisticalreview>

۷. شامل کشورهای الجزایر، اندونزی، ایران، عراق، کویت، نیجریه، قطر، عربستان سعودی، امارات متحده عربی و ونزوئلا.

8. Leading

9. Coincident

10. Lagging

11. Procyclical

12. Countercyclical

13. Acyclical

1. Frankel & Rose (1998)

۲. به دلیل نبود داده‌های سال‌های مقابل برای کشورهای مورد بررسی مجبور به استفاده از بازه زمانی مذکور شده ایم.

3. <http://www.Imf.org>

4. <http://www.worldbank.org>



## ۲-۲- مدل‌های آزمون

در این قسمت برای بررسی وجود همزمانی بین سیکل‌های تجاری، سیکل‌های درآمد نفتی و نیز بررسی تاثیر درآمدهای نفتی بر روی همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو، سه مدل و سه مرحله کاری تعریف شده است که به آنها اشاره می‌شود.

### ۲-۲-۱- تقارن سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک

برای بررسی همزمانی‌ها، از مدل‌های قوی و کاربردی فرانکل و رز<sup>۷</sup> (۱۹۹۸) استفاده شده که در بسیاری از تحقیقات خارجی و داخلی نیز مورد استفاده قرار گرفته است (فرانکل و رز، ۱۹۹۸: ۲۵-۱۰۰۹). تقارن و همزمانی سیکل‌های تجاری با محاسبه ضریب همبستگی تولید ناخالص داخلی (به قیمت دلار جاری) برای کشورهای عضو اوپک، با استفاده از کشور مرکزی و در دوره زمانی  $k$ ام به پیروی از روش فرانکل و رز به صورت معادله زیر تخمین زده می‌شود:

$$\text{Corr}(y_i^k, y_j^k) = \frac{\text{cov}(y_i^k, y_j^k)}{\sqrt{\text{var}(y_i^k) \text{var}(y_j^k)}} \quad (1)$$

در این معادله  $y$  میزان تولید ناخالص داخلی سالانه بوده که بر حسب دلار آمریکا محاسبه شده است. برای جداسازی جزء تناوبی، لگاریتم  $y$  واقعی براساس فیلتر هودریک- پرسکات (HP) روندزدایی گردیده است. در این رابطه نماد  $i$  کشور عربستان، به عنوان کشور مرکزی برای اعضای گروه کشورهای عضو اوپک، در نظر گرفته شده است؛ و  $j$  نماد سایر کشورهای مورد مطالعه می‌باشد. برای مثال در بررسی همزمانی تولید عربستان و ایران نماد  $i$  عربستان بوده و نماد  $j$  ایران را نشان می‌دهد. این کار برای سایر کشورها نیز انجام می‌شود. همچنین دوره مورد بررسی در برآورد همزمانی سیکل‌های تجاری را نشان می‌دهد که همان دوره‌های چهار ساله است. بنابراین با این توضیحات وقتی به  $k$  عدد یک داده می‌شود به منزله دوره ۱۹۷۳-۱۹۷۶ خواهد بود، و  $k=2$  بیانگر دوره ۱۹۷۷-۱۹۸۰ می‌باشد. چرا که بررسی ضرایب همبستگی بین کشورها باید دارای دوره‌های زمانی کوچک‌تر شده باشد تا بتوان گفت که

آن متغیر خلاف جهت می‌گویند و در نهایت، متغیری که بدون الگوی خاص و به صورت تصادفی در طول زمان حرکت کند، متغیر غیر چرخه‌ای نام دارد (هادیان و هاشم‌پور، ۱۳۸۲: ۹۶).

عموماً برای جداسازی جزء چرخه‌های تجاری داده‌ها از جزء روند، چهار روش مورد استفاده قرار می‌گیرد که عبارتند از (کالدرون و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷: ۱۲۳) مدل روند درجه دوم<sup>۲</sup>، دوم<sup>۳</sup>، تفاضل مرتبه اول<sup>۳</sup>، فیلتر هودریک پرسکات<sup>۴</sup> (HP) و فیلتر بند-پس<sup>۵</sup> (BP). تکنیک کاری فیلتر هودریک پرسکات (HP) به این صورت می‌باشد که داده‌های سری زمانی را به سه جزء روند، جزء چرخه‌ای و جزء نامنظم در طول زمان تفکیک می‌کند، به این صورت که در بار اول متغیر سری زمانی را به دو جزء روند و مجموع دو جزء دیگر یعنی جزء چرخه‌ای و جزء نامنظم باهم جدا می‌کند. در بار دوم این فیلتر با جداسازی جزء منظم از نامنظم سری زمانی را به سه قسمت مورد نظر تقسیم می‌کند. در اکثر فیلترهای آماری مجموع آماری مجموع جزء چرخه‌ای و نامنظم به عنوان چرخه‌های تجاری معرفی می‌گردند (فاروق اربی<sup>۶</sup>، ۲۰۰۱: ۴).

در این بررسی با یک بار استفاده از فیلتر هودریک پرسکات جداسازی جزء چرخه‌های تجاری از جزء روند صورت گرفته است. به این دلیل که فیلتر هودریک پرسکات (HP) برای حالت‌های بلندمدت کاربردی‌تر است، و در مقایسه با سایر روش‌ها برای محاسبات تغییرات سیکلی و روندی به صورت جداگانه، دارای قدرت بالایی است، و به این دلیل که بررسی‌های این تحقیق به صورت سالانه بوده و بازه زمانی به صورت بلندمدت مورد بررسی قرار می‌گیرد، لذا روش HP به عنوان مناسب‌ترین روش انتخاب شده است. در این تحقیق ارقام تولید ناخالص ملی و درآمدهای نفتی هر کشور با روش HP روندزدایی شده و در ادامه ارقام سیکلی حاصل از این فیلتر برای بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری، و نیز همزمانی درآمدهای نفتی کشورهای عضو اوپک استفاده شده است.

1. Calderon et al. (2007)
2. Quadratic trend model
3. First differences
4. Hodrick & Prescott, EC (1997)
5. Band-pass filter
6. Arby (2001)

7. Frankel & Rose (1998)

## ۲-۲-۳- همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک با درآمدهای نفتی

به منظور بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک با درآمدهای نفتی این گروه از کشورها ضرایب بدست آمده از تقارن سیکل‌های تجاری به عنوان متغیر وابسته و نتایج به دست آمده از همزمانی درآمدهای نفتی کشورهای عضو به عنوان متغیر مستقل استفاده شده است و ارتباط بین این دو متغیر در قالب یک رگرسیون مورد بررسی قرار گرفته است. لیکن همانگونه که در ادامه مطالعه نشان داده شده است متغیرهای مورد بررسی نامانای می‌باشند، بر این اساس از روش داده‌های تابلویی خودرگرسیون برداری (PANEL-VAR) برای بررسی این ارتباط استفاده شده است. معادله کلی مورد استفاده به صورت رابطه شماره (۳) ارائه شده است.

(۳)

$$\text{Corr}_i = \alpha + \sum_{i=1}^n \alpha \text{Corr}_{(t-1)k} \beta_1 + \sum_{i=1}^n I_{c(t-1)}^{\text{oil}} \beta_2 + u_{tk}$$

در این مدل  $\text{Corr}_i$  ضریب همبستگی بدست آمده در دوره‌های زمانی ذکر شده می‌باشد که به دلیل امکان تکرار اعداد در روش پانل دیتا برای تک‌تک سال‌ها اعداد بدست آمده از دوره مورد بررسی جایگذاری شده است. بنابراین در این مدل عدد مورد نظر برای سال ۱۹۷۴، ضریب همبستگی بدست آمده از دوره ۱۹۷۳-۱۹۷۶ بوده و یا برای سال ۲۰۰۸ عدد بدست آمده از دوره ۲۰۰۵-۲۰۱۰ خواهد بود. با این تفاسیر داده‌های مورد نظر برای ضرایب همبستگی به این صورت خواهد بود که در سطر بازه زمانی و در ستون کشورهای مورد بررسی قرار خواهند گرفت. بنابراین توضیحات، اندیس  $(t-1)k$  در پایین  $\text{Corr}$  آدرس عدد در نظر گرفته شده برای ضرایب را نشان می‌دهد. همچنین  $I_{c(t-1)}^{\text{oil}}$  درآمدهای حاصل از فروش نفت بوده که  $c$  معرف کشور مورد نظر برای داده‌های مورد استفاده برای درآمدهای نفتی می‌باشد که با این شرایط بازه زمانی به صورت سطر و کشورها نیز به صورت ستون در نظر گرفته شده‌اند.

همچنین در این تحقیق برای بررسی رابطه بلند مدت بین دو متغیر و نیز فرایند تعدیل از وضعیت عدم تعادل به تعادل بلند مدت از مدل‌های یوهانسن و تصحیح خطای برداری

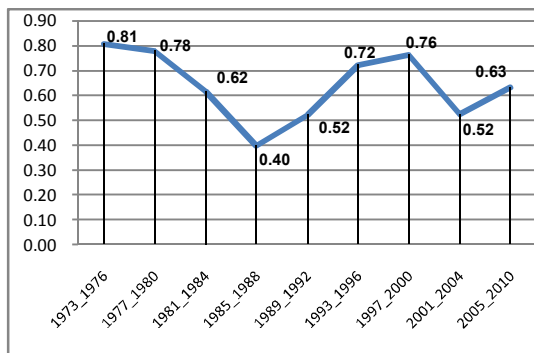
در این دوره‌های کوتاه تر تولید ملی کشورها دارای ضریب همبستگی بالایی بوده و یا این که این همبستگی اندک است. در حقیقت بالا بودن این ضرایب همبستگی بیانگر وجود همزمانی ادوار تجاری در بین اعضا می‌باشد. همچنین در آخر کار نیز می‌توان با یک نگاه کلی از نتایج بدست آمده در دوره‌های متفاوت برای بازه زمانی مورد بررسی (۱۹۷۳-۲۰۱۰) اقدام به اظهار نظر و تفسیر نتایج نمود. اگر در هر دوره مورد بررسی، ضریب همبستگی مثبت باشد با عبارت همزمانی سیکل‌ها در نظر گرفته می‌شود و هر وقت این ضریب به یک نزدیکتر باشد از آن به عنوان همزمانی قوی یاد می‌شود. در عین حال وقتی این عدد منفی شده و به منفی یک نزدیکتر شود، با عنوان همزمانی معکوس شناخته می‌شود. همچنین زمانی که ضریب همبستگی در اطراف صفر قرار گیرد به مفهوم ناهمزمانی سیکل تجاری خواهد بود.

## ۲-۲-۲- تقارن سیکل‌های درآمد نفتی کشورهای عضو اوپک

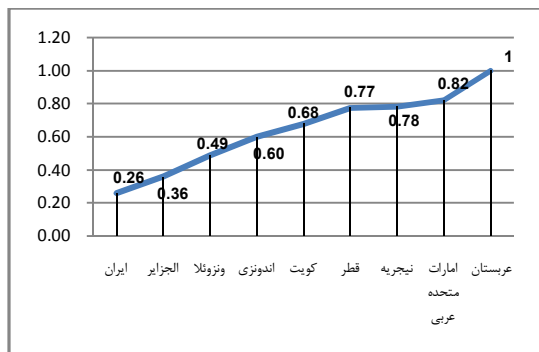
برای بررسی تقارن سیکل‌های درآمدهای نفتی اعضای اوپک نیز می‌توان باز از روش فرانکل و رز استفاده نمود. مدل مورد نظر برای بررسی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\text{Corr}(O_i^k, O_j^k) = \frac{\text{cov}(O_i^k, O_j^k)}{\sqrt{\text{var}(O_i^k) \text{var}(O_j^k)}} \quad (2)$$

در این معادله  $O$  بیانگر درآمد حاصل از فروش نفت برای هر کدام از کشورهای عضو اوپک می‌باشد. درآمدهای نفتی برای هر کشور دقیقاً به روش قسمت قبل و پس از فیلتر کردن با استفاده از روش هودریک-پرسکات (HP) و انجام تمام مراحل مربوط به روش تقارن سیکل‌های تجاری مورد استفاده قرار گرفته است. در این رابطه نماد  $i$  درآمد نفتی عربستان، که به عنوان کشور مرکزی برای اعضای گروه کشورهای عضو اوپک در نظر گرفته شده، و  $j$  نیز نماد سایر کشورهای مورد مطالعه می‌باشد. همچنین  $k$  مقطع مورد بررسی برای همزمانی را نشان می‌دهد.



نمودار (۱): ضریب همبستگی اعضای اوپک با کشور مرکزی عربستان



نمودار (۲): روند متوسط شاخص تقارن سیکل‌های تجاری متقابل

#### عربستان با سایر اعضای اوپک

این نتیجه برای ایران در دوره سوم نیز تکرار شده که تقریباً دارای همزمانی معکوس کامل می‌باشد، همچنین میانگین همزمانی این دوره ۰/۶۲ است که نسبت به دوره دوم کاهش همزمانی را نشان می‌دهد. که دلیل همزمانی معکوس ایران و نیز کاهش همزمانی کلی را می‌توان وقوع جنگ تحمیلی ایران با عراق و نیز کاهش امنیت در منطقه خلیج فارس به واسطه این جنگ دانست. در دوره چهارم یا بازه زمانی ۱۹۸۵-۱۹۸۸ اعضای اوپک کمترین همزمانی را در کل بازه زمانی با میانگین ۰/۴۰ داشته‌اند. در این دوره کاهش همزمانی نسبت به دوره سوم و همچنین تغییر همزمانی معکوس از کشور ایران به الجزایر، و کاهش چشم‌گیر شاخص‌های همزمانی برای کشورهای کویت، نیجریه و ونزویلا وجود داشته است. میانگین همزمانی برای دوره پنجم ۰/۵۲ را نشان می‌دهد که کمی شاخص همزمانی نسبت به دوره قبل افزایش را نشان می‌دهد. همچنین کشورهای الجزایر و کویت دچار همزمانی معکوس سیکل تجاری با سایر اعضا شده‌اند. این بازه زمانی که سال‌های ۱۹۸۹-۱۹۹۲ را شامل می‌شود دوره‌ای است که جنگ بین عراق و کویت به وقوع پیوسته است، و می‌توان علت این نتیجه را در جنگ بوجود آمده دانست. در دوره ششم این میانگین به

(vecm) نیز استفاده شده است.

### ۳- تخمین‌های حاصل از مدل‌های مورد بررسی

در این قسمت به بررسی نتایج حاصل از برآورد مدل‌های مربوط به همزمانی سیکل‌های تجاری و همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی اعضای اوپک پرداخته شده است.

#### ۳-۱- تقارن سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک

برآوردهای مربوط به تقارن سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک که به مرکزیت عربستان مورد بررسی قرار گرفته نشان از تقارن بالای سیکل‌ها دارد. نمودار (۱) ضرایب همبستگی تولید ناخالص ملی هر کشور با تولید ناخالص ملی عربستان را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج، بیشترین هماهنگی و تقارن سیکلی برای امارات متحده عربی است که دارای میانگین ضریب همبستگی ۰/۸۲ می‌باشد، و کمترین آن برای ایران که عدد ۰/۲۶ را دارد. در کل میانگین عدد تقارن ۰/۶۴ است که می‌توان گفت کشورهای عضو اوپک در بیش از ۵۰ درصد موارد دارای همزمانی سیکل‌های تجاری بوده‌اند.

نمودار (۲) نتایج جزئی‌تر بدست آمده از برآوردها برای همزمانی سیکل‌های تجاری در مقاطع مورد نظر را نشان داده است. مشاهده می‌شود که میانگین همزمانی در دوره اول برابر با ۰/۸۱ می‌باشد. در دوره دوم میانگین عدد همزمانی ۰/۷۸ شده است، اما باید دقت کرد که در این دوره کشور ایران براساس جدول (۱) (که نتایج کامل از برآوردهای همزمانی سیکل‌های تجاری کشورها است) دارای همزمانی معکوس با اعضای اوپک بوده، و حال آنکه همزمانی سایر کشورها تقریباً افزایش یافته است. دلیل این امر را می‌توان چنین عنوان کرد که در این دوره به واسطه وقوع انقلاب اسلامی ایران که باعث توقف تولید نفت و کاهش شدید تولید ناخالص داخلی شده است، کشور ایران یک همزمانی معکوس را با سایر اعضا تجربه کرده است، و حال آنکه تولید ناخالص داخلی سایر کشورها به واسطه افزایش تولید نفت برای جایگزینی آن در مقابل این کاهش، افزایش یافته است.

همچنین باید در نظر داشت که اعضای اوپک کشورهای تولید کننده نفتی هستند که می‌توان اکثر این کشورها را کشورهای تک محصولی در صحنه تجارت بین‌الملل دانست. در برآوردها برای دوره‌های مورد نظر، دوره ۱۹۷۳-۱۹۷۶ را می‌توان یکی از دوره‌های با همزمانی بالای سیکل درآمد نفتی برای اعضا اوپک در کنار دوره‌های ۱۹۹۳-۱۹۹۶، ۱۹۹۷-۲۰۰۰ و ۲۰۰۵-۲۰۱۰ دانست. در این دوره‌ها شاخص همزمانی سیکل درآمد نفتی نزدیک به عدد یک یا مطابقت کامل سیکل‌ها با یکدیگر است.

مطابق نمودار (۳) این همزمانی‌ها پس از دوره اول مرتب در حال کاهش بوده است، که در نهایت به رقم ۰/۲۰ در دوره چهارم و یا بازه زمانی ۱۹۸۵-۱۹۸۸ رسیده است. تقریباً این دوره کمترین همزمانی‌های سیکل درآمد نفتی اعضای اوپک را نشان می‌دهد. در این دوره به علت ادامه جنگ بین ایران و عراق، و نیاز شدید هر دو کشور برای تامین هزینه‌های جنگ، از قاعده اوپک خارج شده و دست به تقلب‌هایی در نحوه فروش نفت زدند. از طرف دیگر، در این دوره عربستان با گرایش‌های غرب‌گرایانه خود و همسو شدن این کشور با سیاست‌های غرب، اوپک به کمترین قدرت و هماهنگی خود رسید. دوره‌های بعدی را می‌توان به عنوان دوره‌های بازسازی همزمانی سیکل‌ها دانست، پس از دوره ۱۹۸۵-۱۹۸۸ کشورها به طور مداوم با افزایش در همزمانی‌های سیکلی همراه بوده‌اند. البته کاهش مختصری در دوره هشتم یا بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۱ بوجود آمده است، که علت آن را می‌توان در واقعه ۱۱ سپتامبر و پس از آن حمله آمریکا به افغانستان، دانست که اوضاع اقتصاد جهان و به ویژه بازار نفت را به شدت تحت تاثیر قرار داد و پس از این تاریخ به علت افت ناگهانی تقاضا برای نفت خام، قیمت آن به شدت کاهش یافت. این بحران بازار نفت، تولید کنندگان اوپک را بر آن داشت که تولیدات خود را یک و نیم میلیون بشکه در روز کاهش دهند.

۰/۷۲ افزایش یافته که تقریباً رقم بالایی را پس از سه دوره کاهش همزمانی سیکل‌های تجاری به خود دیده است. با وجود افزایش همزمانی‌ها در این دوره، این بار کشور ونزوئلا دچار ناهمزمانی تقریباً کامل شده است. دوره هفتم را می‌توان اوج همزمانی سیکل‌ها پس از چند دوره کاهش دانست. در این دوره میانگین شاخص ۰/۷۶ می‌باشد که تمام اعضای اوپک دارای همزمانی سیکل تجاری بوده‌اند. دوره هشتم را نیز می‌توان بیشترین کاهش یک دفعه‌ای همزمانی‌های سیکل تجاری پس از چند دوره افزایش همزمانی نام نهاد. این دوره با میانگین ۰/۵۲، و با کاهش ۰/۲۴ نسبت به میانگین دوره قبل بیشترین افت را نشان می‌دهد. در این دوره کشور امارات دچار همزمانی ضعیفی شده که پس از چند دوره همزمانی‌های بالا یک باره دچار چنین شرایطی شده، همچنین قطر هم که تقریباً دارای شاخص‌های همزمانی بالایی بوده در این دوره دارای کمترین همزمانی سیکل تجاری است. نکته قابل توجه دیگر مربوط به اندونزی است که برای اولین بار دچار همزمانی معکوس بالای سیکلی شده است، و در دوره نهم نیز این ناهمزمانی ادامه یافته است. ولی باز با این وجود میانگین همزمانی در دوره نهم با افزایش به عدد ۰/۶۲ دارای افزایش همزمانی کلی شده است.

### ۳-۲- تقارن سیکل‌های درآمد نفتی کشورهای عضو اوپک

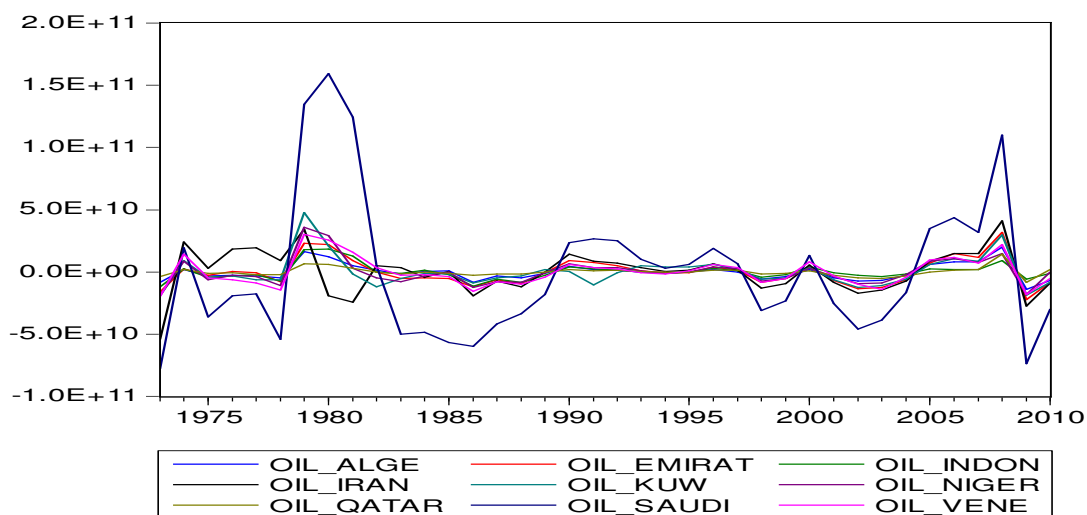
در مورد همزمانی سیکل‌های درآمد‌های نفتی اعضای اوپک می‌توان چنین عنوان کرد که به دلیل اینکه اوپک با ویژگی‌های یک کارتل بوجود آمده و اینکه کارتل دارای قدرت تعیین قیمت یکسان برای یک کالای تولیدی توسط اعضا خود و همچنین دارای سهم بندی برای تولید، طبق شرایط خاص برای اعضای تولید کننده خود است، می‌توان گفت که اوپک نیز چنین شرایطی را دارا می‌باشد. برآوردهای حاصل نیز این همزمانی در درآمد‌های نفتی برای اعضای اوپک را نشان می‌دهد، شکل (۱) کاملاً گویای ادعای ماست. بر اساس تعاریف همزمانی سیکل‌ها و با توجه به شکل (۱) همزمانی سیکل‌ها در بیش از ۸۰ درصد موارد تایید می‌شود، که همزمانی بسیار بالایی است.



جدول (۱): عدد اول ضریب همبستگی سیکل‌های تجاری اعضای اوپک و عدد دوم مقدار آماره t

کشور/ دوره (سال)	الجزایر	امارات متحده عربی	اندونزی	ایران	کویت	نیجریه	قطر	عربستان	ونزوئلا
۱۹۷۳-۱۹۷۶	۰.۵ ۰.۰۷۳	۰.۸۸ ۲.۶۴۰	۰.۹۷ ۵.۳۴۸	۰.۹۷ ۵.۶۸۱	۰.۹۴ ۳.۷۸۸	۰.۵۴ ۰.۹۰۵	۰.۹۹ ۱۰.۷۲۱	۱.۰۰	۰.۹۳ ۳.۵۰۵
۱۹۷۷-۱۹۸۰	۰.۹۸ ۷.۲۵۵	۰.۹۷ ۵.۵۸۸	۰.۷۶ ۱.۶۵۰	-۰.۶۰ -۱.۰۶۹	۰.۹۰ ۲.۹۶۲	۱.۰۰ ۳۰.۴۶۹	۱.۰۰ ۲۱.۶۳۰	۱.۰۰	۱.۰۰ ۱۴.۵۴۲
۱۹۸۱-۱۹۸۴	۰.۲۳ ۰.۳۳۱	۰.۹۹ ۱۲.۶۹۱	۰.۹۳ ۳.۵۷۳	-۰.۹۹ -۱۱.۲۵۷	۰.۸۸ ۲.۵۹۷	۰.۹۸ ۷.۸۱۸	۰.۹۸ ۶.۸۴۲	۱.۰۰	۰.۵۴ ۰.۹۱۳
۱۹۸۵-۱۹۸۸	-۰.۷۲ -۱.۴۵۹	۰.۹۴ ۴.۰۶۵	۰.۸۷ ۲.۵۴۱	۰.۰۸ ۰.۱۰۶	۰.۲۰ ۰.۳۹۲	۰.۴۶ ۰.۷۲۸	۰.۵۵ ۰.۹۳۹	۱.۰۰	۰.۱۸ ۰.۳۶۳
۱۹۸۹-۱۹۹۲	-۰.۴۰ -۰.۶۱۰	۰.۸۶ ۲.۳۴۸	۰.۹۶ ۵.۱۰۸	۰.۴۱ ۰.۶۳۹	-۰.۷۵ -۱.۵۹۷	۰.۸۷ ۲.۴۴۶	۰.۸۰ ۱.۹۱۲	۱.۰۰	۰.۹۳ ۲.۳۴۶
۱۹۹۳-۱۹۹۶	۰.۵۷ ۰.۹۷۳	۰.۸۴ ۲.۱۷۷	۰.۷۸ ۱.۷۶۱	۰.۷۸ ۱.۷۴۲	۰.۹۶ ۴.۶۹۰	۰.۸۶ ۲.۴۰۳	۰.۷۵ ۱.۶۱۹	۱.۰۰	-۰.۰۳ -۰.۰۴۴
۱۹۹۷-۲۰۰۰	۰.۶۶ ۱.۲۵۳	۰.۹۷ ۵.۷۳۸	۰.۹۵ ۴.۴۱۶	۰.۲۲ ۰.۳۱۷	۰.۹۹ ۱۰.۷۱۳	۰.۸۶ ۲.۳۸۶	۰.۹۷ ۵.۳۳۳	۱.۰۰	۰.۲۶ ۰.۳۷۵
۲۰۰۱-۲۰۰۴	۰.۸۹ ۲.۶۹۴	۰.۲۹ ۰.۴۲۶	-۰.۸۱ -۱.۹۲۳	۰.۹۲ ۳.۲۹۱	۰.۹۹ ۹.۹۱۹	۰.۵۲ ۰.۸۵۳	۰.۳۶ ۰.۵۴۱	۱.۰۰	۰.۵۵ ۰.۹۲۶
۲۰۰۵-۲۰۱۰	۰.۹۶ ۶.۹۱۱	۰.۶۵ ۱.۶۸۸	-۰.۰۳ -۰.۰۵۸	۰.۵۵ ۱.۳۲۲	۰.۹۹ ۱۱.۶۴۳	۰.۹۶ ۶.۴۵۳	۰.۵۶ ۱.۳۵۲	۱.۰۰	۰.۰۵ ۰.۰۹۷

ماخذ: محاسبات تحقیق



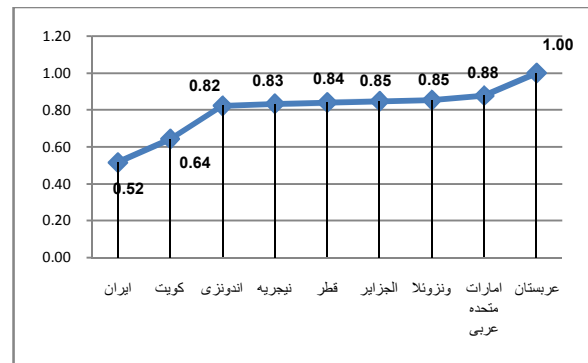
شکل (۱): همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی اعضای اوپک

اوپیک دانست. این ناهمزمانی برای دوره سوم نیز ادامه می‌یابد، در این دوره بالاترین همزمانی معکوس سیکل درآمد نفتی ایران بدست آمده، و همچنین مقدار همزمانی کشور کویت نیز با اینکه مثبت است به حد پایینی رسیده است. دوره چهارم (۱۹۸۵-۱۹۸۸) بدترین دوره برای اوپیک بوده است. در این دوره همزمانی کشورهای ونزوئلا و قطر بسیار کاهش پیدا کرده، و کشورهای الجزایر، اندونزی، ایران و نیجریه دارای شاخص‌های ناهمزمانی تقریباً کاملی شده‌اند. اما در دوره پنجم یا بازه زمانی ۱۹۸۹-۱۹۹۲ نوبت به همزمانی معکوس کشور کویت رسیده، که در این بازه زمانی شوک نفتی در ۱۹۹۱ و به دنبال آن اشغال کویت توسط ارتش عراق و پس از آن حمله آمریکا و متحدینش به عراق پدید آمد. در این سال قیمت نفت به حدود ۴۰ دلار نیز رسید، اما این قیمت فقط حدود یک ماه دوام آورد و سپس در طول سال تدریجاً به ۲۰ دلار کاهش یافت. بدین ترتیب روند درآمدهای نفتی کشور کویت را مختل نموده است. اما سایر کشورها توانسته‌اند به سطح بالایی از همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی برسند. در دوره‌های ششم، هفتم، هشتم و نهم کشورهای عضو اوپیک دارای همزمانی‌های درآمد نفتی بالا، و با ثباتی بوده‌اند. البته در دوره هشتم کشورهای قطر و اندونزی دچار کاهش مختصری در همزمانی‌ها شده‌اند ولی باز همچنان شاخص‌ها اعداد بزرگی را نشان می‌دهند.

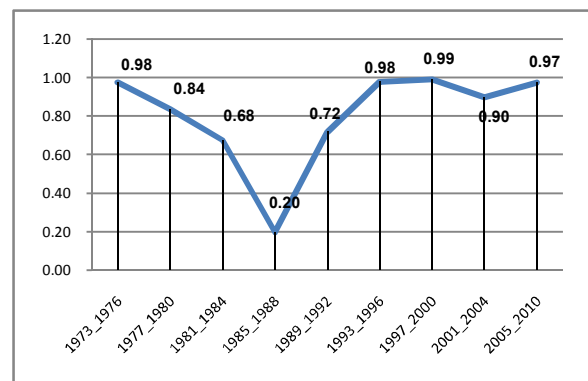
### ۳-۳ بررسی تاثیرات درآمدهای نفتی اعضای اوپیک بر روی

#### سیکل‌های تجاری آنها

بخش سوم برآوردها دارای اهمیت بالایی است و قبل از هر کاری بر روی مدل مورد نظر باید آزمون‌های مختلفی بر روی مدل تعریف شده انجام شود تا نتایج حاصل از این برآوردها دارای اعتبار تحلیلی باشد. برای همین در این قسمت مدل داده‌های تابلویی - خودرگرسیون برداری مورد نظر با آزمون‌های مختلفی مورد بررسی قرار گرفته و سپس به برآورد مدل پرداخته شده است.



نمودار (۳): ضریب همبستگی درآمدهای نفتی اعضای اوپیک با مرکزیت کشور عربستان



نمودار (۴): متوسط همبستگی درآمدهای نفتی کشورها با مرکزیت عربستان

در مورد همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی کشورها، می‌توان مطابق نمودار (۴) مشاهده کرد که در میان کشورها باز ایران کمترین همزمانی در سیکل‌های درآمد نفتی را دارد، اما این همزمانی در بیش از ۵۰ درصد موارد تأیید می‌شود. کشور کویت نیز از نظر همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی در رتبه‌های آخر و با عدد ۰/۶۴ قرار دارد. همچنین همزمانی درآمدهای نفتی کشورهای امارات، ونزوئلا، الجزایر، قطر، نیجریه و اندونزی عدد بالاتر از ۰/۸۰ را نشان می‌دهد.

نتایج بدست آمده از بررسی همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی کشورها در جدول (۲) نشان داده شده است. اعداد دوره اول نشان از همزمانی تقریباً کامل درآمدهای نفتی کشورها دارد. اما در دوره دوم به یکباره همزمانی‌های درآمد نفتی کشور ایران منفی شده است، این در حالی است که سایر کشورها همچنان همبستگی بالای خود را حفظ کرده‌اند. باز با توجه به سال وقوع انقلاب ایران در این دوره می‌توان علت این تغییرات را انقلاب ایران و تاثیرات آن بر نحوه تولید نفت برای اعضای



جدول (۲): عدد اول ضریب همبستگی سیکل‌های درآمدهای نفتی اعضای اوپک و عدد دوم مقدار آماره t

کشور/ سال	الجزایر	امارات متحده عربی	اندونزی	ایران	کویت	نیجریه	قطر	عربستان	ونزوئلا
۱۹۷۳_۱۹۷۶	۰.۹۹ ۹.۴۶۰	۰.۹۳ ۳.۴۷۰	۰.۹۹ ۱۳.۶۰۸	۰.۹۲ ۳.۲۷۷	۰.۹۹ ۱۱.۲۲۱	۱.۰۰ ۴۰.۹۸۲	۱.۰۰ ۲۰.۱۵۵	۱.۰۰	۰.۹۷ ۵.۳۳۰
۱۹۷۷_۱۹۸۰	۰.۹۶ ۵.۲۰۲	۰.۹۹ ۹.۷۸۷	۱.۰۰ ۱۵.۶۶۱	-۰.۲۳ -۰.۳۳۳	۰.۸۵ ۲.۳۲۶	۰.۹۸ ۶.۷۹۷	۰.۹۸ ۷.۲۰۴	۱.۰۰	۰.۹۸ ۷.۷۳۸
۱۹۸۱_۱۹۸۴	۰.۹۵ ۴.۴۱۲	۱.۰۰ ۹۱.۵۸۱	۰.۹۴ ۳۸۹۲	-۰.۸۵ -۲.۲۴۷	۰.۱۹ ۰.۲۶۶	۰.۸۹ ۲.۷۴۵	۰.۹۶ ۴.۸۸۶	۱.۰۰	۱.۰۰ ۴.۶۸۸۰
۱۹۸۵_۱۹۸۸	۰.۰۰ ۰.۰۰۵	۰.۱۳ ۰.۱۸۵	۰.۰۰ ۰.۰۰۶	۰.۰۲ ۰.۰۳۴	۰.۳۵ ۰.۵۲۳	-۰.۱۰ -۰.۱۴۴	۰.۲۲ ۰.۳۱۲	۱.۰۰	۰.۱۴ ۰.۲۰۵
۱۹۸۹_۱۹۹۲	۰.۷۸ ۱.۷۶۰	۰.۹۰ ۲.۹۹۷	۰.۹۱ ۳.۱۴۱	۰.۸۲ ۲.۰۱۶	-۰.۵۴ -۰.۸۹۷	۰.۸۴ ۲.۲۲۷	۰.۸۱ ۱.۹۷۲	۱.۰۰	۰.۹۳ ۳.۵۰۷
۱۹۹۳_۱۹۹۶	۰.۹۸ ۷.۸۹۶	۰.۹۹ ۹.۷۳۹	۰.۹۴ ۳.۸۰۰	۱.۰۰ ۳.۴۳۳	۰.۹۹ ۱۰.۱۲۵	۱.۰۰ ۱۸.۵۷۰	۰.۹۹ ۱۰.۲۵۴	۱.۰۰	۰.۹۱ ۳.۱۳۲
۱۹۹۷_۲۰۰۰	۰.۹۹ ۱۰.۵۰۴	۱.۰۰ ۱۵.۵۹۹	۰.۹۷ ۵.۷۲۴	۱.۰۰ ۲۰.۰۰۵	۱.۰۰ ۲۰.۷۴۸	۱.۰۰ ۱۴.۲۷۶	۰.۹۸ ۷.۲۰۰	۱.۰۰	۰.۹۹ ۱۱.۳۹۳
۲۰۰۱_۲۰۰۴	۰.۹۸ ۶.۳۱۳	۰.۹۷ ۵.۷۷۹	۰.۶۷ ۱.۲۶۴	۰.۹۸ ۷.۵۲۳	۰.۹۷ ۵.۶۷۰	۰.۹۷ ۵.۷۲۹	۰.۷۶ ۱.۶۴۱	۱.۰۰	۰.۷۷ ۱.۷۲۹
۲۰۰۵_۲۰۱۰	۰.۹۹ ۱۹.۳۴۵	۰.۹۹ ۱۷.۸۵۷	۰.۹۹ ۱۱.۷۶۳	۰.۹۹ ۱۷.۴۴۲	۱.۰۰ ۲۲.۶۶۱	۰.۹۳ ۵.۲۱۹	۰.۸۸ ۳.۶۵۲	۱.۰۰	۰.۹۹ ۱۵.۳۴۲

ماخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۳): نتایج آزمون مانایی داده‌های درآمد نفتی

روش	آزمون مانایی		نتایج مانایی بعد از تفاضل گیری مرتبه اول	
	آماره	احتمال	آماره	احتمال
Levin, Lin & Chu t	۳.۰۰۰۲۳	۰.۹۹۸۷	-۳.۳۹۴۴۷	۰.۰۰۰۳
Im, Pesaran and Shin Wstat	۱.۶۳۸۸۳	۰.۹۴۹۴	-۸.۸۶۱۵۵	۰.۰۰۰۰
ADF - Fisher Chi-square	۸.۱۹۸۱۶	۰.۹۷۵۵	۱۰.۹۶۴۲	۰.۰۰۰۰
PP - Fisher Chi-square	۱۹.۷۴۰۲	۰.۳۴۷۶	۲۷۹.۶۳۳	۰.۰۰۰۰

ماخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۴): نتایج آزمون مانایی داده‌های ضریب همبستگی تولید ناخالص کشورهای عضو اوپک

روش	آزمون مانایی		نتایج مانایی بعد از تفاضل گیری مرتبه اول	
	آماره	احتمال	آماره	احتمال
Levin, Lin & Chu t	۰.۰۰۵	۰.۵۰۲	-۴.۵۰۵	۰.۰۰۰
Im, Pesaran and Shin Wstat	-۱.۶۱۵	۰.۰۵۳	-۷.۸۵۸	۰.۰۰۰
ADF - Fisher Chi-square	۲۲.۰۳۸	۰.۱۴۲	۹۰.۱۱۵	۰.۰۰۰
PP - Fisher Chi-square	۲۱.۷۶۶	۰.۱۵۱	۱۷۳.۳۶۲	۰.۰۰۰

ماخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۵): تعیین طول وقفه بهینه مدل VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
۰	-۱۱۷۱.۵۳۶	NA	۷.۳۴۷۹۲	۷.۶۷۰۱۷۱	۷.۶۹۴۵۰۹	۷.۶۷۹۹۰۵
۱	-۷۰۳.۱۹۳۶	۹۲۷.۵۰۲۱*	۰.۳۵۳۲۷۸*	۴.۶۳۵۲۵۳*	۴.۷۰۸۲۶۳*	۴.۶۶۴۴۵۲*
۲	-۷۰۲.۰۲۶۴	۲.۲۹۶۲۵۳	۰.۳۵۹۸۸۱	۴.۶۵۳۷۶۷	۴.۷۷۵۴۵۳	۴.۷۰۲۴۳۳
۳	-۶۹۹.۶۰۲۵	۴.۷۳۶۷۹۹	۰.۳۶۳۶۱۱	۴.۶۶۴۰۶۹	۴.۸۳۴۴۲۹	۴.۷۳۲۲۰۲
۴	-۶۹۸.۱۷۷۷	۲.۷۶۵۸۲۳	۰.۳۶۹۷۹	۴.۶۸۰۹	۴.۸۹۹۹۳۴	۴.۷۶۸۴۹۹

ماخذ: محاسبات تحقیق



**۳-۳-۱- بررسی مانایی متغیرها**

آزمون مانایی داده‌های تابلویی تشکیل شده برای درآمدهای نفتی کشورهای عضو اوپک با استفاده از چهار روش لوین لین و چو، پسران و شین، دیکی فولر تعمیم یافته، و فیشر مورد آزمون قرار گرفته است. فرضیه  $H_0$  این آزمون مبنی بر وجود ریشه واحد متغیر مزبور در سطح بالایی از درجه اطمینان است. در این قسمت ابتدا با آزمون اولیه در سطح و مقدار ثابت منحصربفرد انجام گرفت، که طبق نتایج موجود در قسمت چپ جدول (۳) داده‌ها نامانا بودند. اما با آزمون دوباره مانایی با یک بار تفاضل‌گیری مانایی داده‌های تابلویی درآمد نفتی تایید شد.

همچنین این آزمون برای داده‌های تابلویی ضریب همبستگی تولید ناخالص داخلی کشورهای عضو اوپک با مرکزیت عربستان انجام گرفت که نتایج در جدول (۴) مشاهده می‌شود. این داده‌ها نیز با یک بار تفاضل‌گیری مانا شده است. نامانایی داده‌ها در روش داده‌های تابلویی باعث می‌شود که اجازه استفاده از تخمین ساده را نداشته باشیم، برای همین باید از روش (Panel-VAR) برای تخمین مدل مورد نظر استفاده شود.

**۳-۳-۲- تعیین طول وقفه بهینه**

در مدل VAR قبل از هرگونه برآوردی باید به تعیین طول وقفه بهینه اقدام نمود. برای همین با استفاده از روش‌هایی چون هانان-کویین، شوارتز، آکایک، معیار پیش بینی خطای نهایی آکایک<sup>۱</sup>، و نسبت درست‌نمایی<sup>۲</sup> و با انتخاب طول وقفه احتمالی ۴، تمام آماره‌ها طول وقفه یک را تایید می‌کنند. نتایج حاصل در جدول (۵) قابل مشاهده است.

**۳-۳-۳- مدل برآورد شده داده‌های تابلویی خودرگرسیون**
**برداری**

برای بررسی تأثیر درآمدهای نفتی کشورها بر روی هم‌زمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک، پس از تایید مدل به روش تابلویی-خودرگرسیون برداری (به دلیل نامانایی داده‌ها) و نیز تعیین طول وقفه یک به عنوان طول وقفه بهینه می‌توان

مدل مورد نظر برای برآورد را به صورت زیر تعریف نمود:

(۴)

$$\text{Corr}(y_i^k, y_j^k)_{tk} = \alpha + \text{Corr}(y_i^k, y_j^k)_{(t-1)k} \beta_1 + I_{ct}^{\text{oil}} \beta_2 + u_{tk}$$

در این معادله  $\text{Corr}(y_i^k, y_j^k)_{tk}$  ضریب همبستگی سیکل تجاری بین کشور  $i$  و  $j$  در زمان  $t$ ام است. اما علت اینکه این متغیر به صورت  $tk$  تعریف شده به این خاطر است که پس از برآورد ضرایب همبستگی بین کشورها که در مقاطع  $k$ ام (۴ ساله) در نظر گرفته شده بود، این ضرایب برای هر ۴ سال آن کشور در داده‌های تابلویی ضریب همبستگی سیکل‌های تجاری کشورهای مورد بررسی (یا همان متغیر وابسته) تکرار شده است، و برای ۴ سال بعدی نیز همین تکرارها انجام شده است. همچنین  $\text{Corr}(y_i^k, y_j^k)_{(t-1)k}$  به عنوان وقفه بهینه و تایید شده متغیر وابسته است. و بالاخره متغیر  $I_{ct}^{\text{oil}}$  که داده‌های تابلویی متغیر مستقل درآمدهای نفتی کشورهای عضو اوپک است که در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۳ و با مقاطع درآمدهای نفتی کشور  $k$ ام ماتریس متغیر مورد نظر را تشکیل می‌دهد.

**۳-۳-۱- مدل VAR**

در تخمین‌های انجام شده که به روش داده‌های تابلویی-خودرگرسیون برداری (Panel-VAR) انجام شده است، یافته‌ها نشان از وجود رابطه مثبت در کوتاه مدت دارد. مدل نتیجه شده از برآورد تأثیر درآمدهای نفتی اعضای اوپک بر روی هم‌زمانی سیکل‌های تجاریشان به صورت معادله (۵) می‌باشد:

$$\text{Corr}(y_{ik}, y_{jk})_{tk} = 0.079 + 0.86 \text{Corr}(y_{ik}, y_{jk})_{(t-1)k} + 0.0063 I_{oil}(t-1)$$

(۵)

(۰/۰۰۲۵۶)	(۰/۰۲۸۱۹)	(۰/۰۳۳۷۸)
[۳/۳۳۳۳]	[۳۰/۶۵۱۷]	[۰/۲۴۶۴۶]
$R^2 = 0.74$	$\bar{R}^2 = 0.74$	آماره شوارتز = ۰/۰۵۸

با توجه به نتایج، در این معادله متغیر وابسته ضریب همبستگی که به عنوان شاخص هم‌زمانی‌های سیکلی در نظر گرفته شده بود، با متغیر درآمدهای نفتی با یک وقفه و همچنین بوسیله یک طول وقفه از خود تعریف شده است. در این معادله متغیر ضریب همبستگی دارای رابطه مثبت از طول وقفه خود و همچنین دارای رابطه مثبت با درآمدهای نفتی است. مثبت شدن ضریب متغیر توضیحی درآمدهای نفتی با اینکه

1. Akaike's Final Prediction Error (FPE) criterion  
2. Likelihood ratio criterion



اوپک بوسیله تأثیرات بلندمدت بیشتر مورد نظر می‌باشد. بر همین اساس، برآورد حاصل از روش یوهانسن<sup>۵</sup>، معادله بلندمدت رابطه مذکور را به صورت معادله (۶) نتیجه می‌دهد:

$$\text{Corr}(y_i^k, y_j^k)_{tk} = 0.071 I_{ct}^{oil}$$

خطای معیار (۰/۰۲)

براساس برآوردهای انجام شده، رابطه بین ضرایب همبستگی کشورها با درآمدهای نفتی به صورت مثبت بدست آمده که نتیجه حاصل، مطابقت کامل نتایج با فرض را نشان می‌دهد. بنابراین، در این معادله تأثیر مثبت درآمدهای نفتی بر روی همزمانی سیکل‌های تجاری اعضای اوپک مورد تأیید قرار می‌گیرد.

۳-۳-۳-۴- تغییرات از کوتاه مدت به سمت بلندمدت (مدل VECM)

پس از برآورد الگوی تعادلی بلندمدت، الگوی تصحیح خطا (VEC) مرتبط با آن با وقفه یک به صورت مدل زیر حاصل شده است:

$$D(\text{Corr}(y_i^k, y_j^k)_{tk}) = -0.079(\text{Corr}(y_i^k, y_j^k)_{(t-1)k}) - 0.071 I_{ct}^{oil} + 0.041 D(\text{Corr}(y_i^k, y_j^k)_{(t-1)k}) - 0.016 D(I_{ct}^{oil})$$

(خطای معیار) (۰/۰۲) (۰/۰۶) (۰/۰۰۵)

[آماره t] [-۳/۴۸] [۰/۷۳] [-۰/۲۸]

در این معادله، D نشان دهنده تفاضل مرتبه اول متغیرهاست. همانطور که در این الگو دیده می‌شود، در سطح معنی‌داری ۵ درصد فرض صفر بودن ضریب جمله تصحیح خطا رد شد. این ضریب برابر با ۰/۰۸ - برآورد شده که نشانگر سرعت تصحیح خطا و میل به تعادل بلندمدت است. این عدد نشان دهنده آن است که در هر سال حدود هشت درصد از عدم تعادل یک دوره در همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک در دوره بعد تعدیل می‌شود. به عبارت دیگر، در هر سال هشت درصد اختلاف بین مقدار واقعی و مقدار بلندمدت (تعادلی) در هر دوره تعدیل می‌شود.

مقدار عددی کوچکی را نشان می‌دهد، تأییدی بر فرض تحقیق مبنی بر وجود رابطه مثبت بین درآمدهای نفتی و همزمانی‌های تجاری کشورها در کوتاه مدت دارد. یعنی با هر تغییر یک واحدی در درآمدهای نفتی کشورهای عضو اوپک ضریب همبستگی‌های کشورها نیز دارای تغییرات مثبت به اندازه ۰/۰۰۰۶۳ می‌شود.

### ۳-۳-۳-۲- آزمون ناهمسانی واریانس

در برآورد ها برای آزمون ناهمسانی واریانس<sup>۱</sup> از روش وایت<sup>۲</sup> استفاده شده است. در این آزمون، فرضیه‌ها به صورت همسانی واریانس:  $H_0$  و ناهمسانی واریانس:  $H_1$  است، همچنین دو نوع آزمون وایت به روش‌های با سطح مقطع<sup>۳</sup> و بدون سطح مقطع<sup>۴</sup> وجود دارد که در آزمون اولی، حاصل ضرب متغیرهای مستقل، یک متغیر جدید شناخته می‌شود، ولی در آزمون دومی اینگونه نیست. آماره‌های این آزمون F و R-squared (تعداد مشاهدات ضربدر  $R^2$ ) محاسبه می‌شود که اولی توزیع F و دومی توزیع کای دو دارد (بیدرام، ۱۳۸۱: ۸۸-۸۷). برای آزمون ناهمسانی واریانس هم آزمون نوع اول و هم آزمون نوع دوم مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج حاصل در جدول (۶) مشاهده می‌شود:

جدول (۶): آزمون ناهمسانی واریانس

بدون سطح مقطع			با سطح مقطع		
$R^2$	F(۴, ۳۲۸)	Prob.	$R^2$	F(۴, ۳۲۸)	Prob.
۰.۰۱۸۲۲۴	۱.۵۲۲۰۹۴	۰.۱۹۵۴	۰.۰۱۸۴۷۸	۱.۲۳۱۲۳۲	۰.۲۹۴۱

ماخذ: محاسبات تحقیق

همانطور که مشاهده می‌شود در هر دو روش مذکور همسانی واریانس برای سطح احتمال ۹۵ درصد تأیید می‌شود.

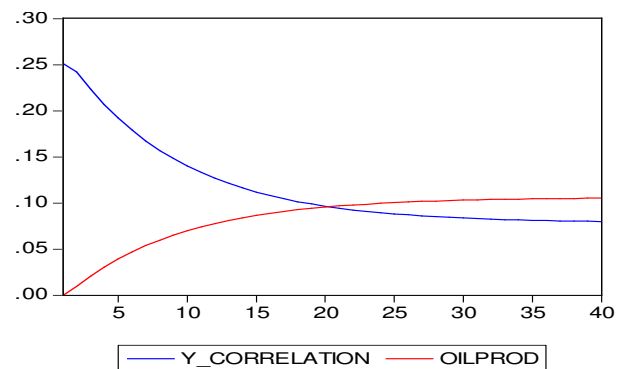
۳-۳-۳-۳- رابطه هم‌انباشت کننده بلند مدت (مدل یوهانسن)

باید دقت کرد که معادله اصلی برای برآورد مدل تأثیر درآمدهای نفتی بر روی همزمانی سیکل‌های تجاری اعضای

- 1.Heteroskedasticity
- 2.White
- 3.With cross term
- 4.No cross term

## ۳-۳-۵- بررسی کنش و واکنش

در مورد کنش و واکنش ضریب همبستگی تولید ناخالص داخلی کشورها نسبت به تکان‌های درآمدهای نفتی، همانگونه که شکل (۲) نشان می‌دهد، دارای واکنش جزئی و مثبتی است که در کل می‌توان گفت که همزمانی سیکل‌های تجاری دارای ثبات بالایی نسبت به شوک‌های نفتی است. بر اساس نتایج، نوسانات درآمدهای نفتی بر روی ضریب همبستگی کشورهای عضو اوپک تا ۲۰ سال دارای تاثیرات مثبت می‌باشد و پس از آن این تاثیرات به حالت ثابت باز می‌گردد. همچنین نوسانات ضریب همبستگی سیکل‌های تجاری اعضای اوپک در سال‌های اولیه، بالاست ولی با گذشت زمان این تاثیرات کاهش یافته و پس از ۲۰ سال به حالت ثابت می‌رسد.



شکل (۲): نمودار واکنش همزمانی سیکل‌های تجاری به درآمدهای نفتی

## ۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این تحقیق بررسی همزمانی سیکل‌های تجاری کشورهای عضو اوپک با مرکزیت عربستان در دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۳ مورد مطالعه قرار گرفت، که از تولید ناخالص داخلی روندزدایی شده کشورها به عنوان متغیر وابسته و از ضریب همبستگی به عنوان شاخص همزمانی سیکل‌های تجاری استفاده شده است. برآوردهای انجام شده وجود همزمانی بالای سیکل‌های تجاری را برای اکثر کشورهای عضو نشان می‌دهد. در این بررسی کشورهایی چون امارات، نیجریه، قطر، کویت و اندونزی به ترتیب دارای بیشترین همزمانی‌ها در سیکل‌های تجاری و کشورهای ایران، الجزایر و اندونزی نیز کمترین همزمانی‌ها را با تولید ناخالص ملی عربستان دارند. همچنین

همزمانی سیکل‌های درآمد نفتی برای کشورهای ایران و کویت نسبت به همزمانی‌های سایر اعضا کمتر می‌باشد، که علت اصلی این نتایج را می‌توان در وقوع جنگ در این کشورها و نیز وقوع انقلاب اسلامی در ایران عنوان کرد، ولی با وجود این وقایع در کل همزمانی‌های درآمد نفتی اعضا بسیار بالا بوده است. در مرحله آخر معناداری رابطه همزمانی سیکل‌های تجاری اعضای اوپک با درآمدهای نفتی، با استفاده از روش داده‌های تابویی - خودرگرسیون برداری تخمین زده و این نتیجه حاصل گردید که شاخص سیکل‌های تجاری هم در کوتاه مدت و هم در بلند مدت دارای رابطه مثبت و معنادار با درآمدهای نفتی کشورهای عضو اوپک می‌باشند. بر اساس این نتایج می‌توان گفت که اعضای اوپک خواه ناخواه دارای همزمانی در سیکل‌های تجاری خود هستند و این همزمانی‌ها بوسیله عامل مشترکی چون درآمدهای نفتی به یکدیگر ربط داده شده است. بنابراین می‌توان این توصیه را به کشورهای عضو اوپک داشت که در تصمیم‌گیری‌های سیاسی خود برای فروش نفت، چه در قیمت‌گذاری و چه در تعیین سهم تولید باید با یکدیگر هماهنگی بیشتری داشته باشند.

## منابع:

1. Abrishami, H. and Mehrara, M. (2009), "Applied Econometrics: New Approaches", Tehran University Publications, Tehran, Iran.
2. Afshari, Z. and Faraji, M. (2008), "Business Cycle Synchronization among OPEC Countries", Journal of Trade Studies, 46, pp. 37-61.
3. Arby, M.F. (2001), "Long-run Trend, Business Cycles and Short-run Shocks in Real GDP", State Bank of Pakistan, working Paper No. 1.01.
4. Ashrafzadeh, S.H. and Mehregan, N. (2010), "Panel Data Econometrics", Tehran University Cooperative Business Research Institute, Tehran, Iran.
5. Baldini, A. (2005), "Fiscal Policy and Business Cycles in an Oil-Producing Economy: The Case of Venezuela", IMF Working Paper, Dec 2005.
6. Bordo, M. and Helbling, T. (2003), "Have National Business become More Synchronized?", NBER Working Paper, 10130, Dec 2003.



20. Kalemli Ozcan, S., Sorensen, B. and Yosha, O. (2001), "Economic Integration, Industrial Specialization, and the Asymmetry of Macroeconomic Fluctuations", *Journal of International Economics*, 55, pp. 107-137.
21. Karimi, F. and Tayebi, K. (2010), "Trade Integration and Business Cycles Synchronization with Emphasis on Regional Arrangements among OIC Nations", 18(54), pp. 123-146.
22. Kontolemis, Z.G. and Samiei, H. (2000), "The U.K. Business Cycle, Monetary Policy, and EMU Entry", IMF Working Paper, Dec 2000.
23. Lan, Y. and Sylwester, K. (2010), "Provincial Fiscal Positions and Business Cycle Synchronization across China", *Journal of Asian Economics*, 21, pp. 355-364.
24. Otto, G., Voss, G. and Willard, L. (2001), "Understanding OECD Output Correlations", Reserve Bank of Australia Research Paper, No. 2001-05.
25. Rana, P.B. (2007), "Economic Integration and Synchronization of Business Cycles in East Asia", *Journal of Asian Economics*, 18, pp. 711-725.
26. Rand, J. and Tarp, F. (2002), "Business Cycles in Developing Countries: Are They Different?", *World Development*, 30(12), pp. 2071-2088.
27. Saadi, M.R. (2011), "The Effects of Economic Integration through International Trade on Business Cycles (The Case of ECO)", *Economic Research Review*, 40, pp. 49-70.
28. Samadi, S. and Jalaie, A.M. (2004), "An Analysis of Business Cycle in Iran", *Economic Research*, 66, pp. 139-154.
29. Shahrestani, H. and Arbabi, F. (2009), "A Dynamic General Equilibrium Model for Business Cycles Of Iran's Economy", *Economic Research*, 32, pp. 43-66.
30. Shaigani, B., Afshari, Z. and Bidabad, B. (2008), "The Survey on the Synchronized Business Cycles of the OPEC Countries", *Economic Research Review*, 29, pp. 153-180.
31. Sharifzadeh, M.R., Kaghazian, M.R. and Kaghazian, S. (2008), "The Evaluation of Effective Factors on Business Cycles in Iran's Economy", *Journal of Economic Essays*, 5(9), pp. 199-236.
32. Torres, A. and Vela, O. (2003), "Trade Integration and Synchronization between the Business Cycles of Mexico and the United States", *North American Journal of Economics and Finance*, 14, pp. 319-342.
7. Calderón, C., Chong, A. and Stein, E. (2007), "Trade Intensity and Business Cycle Synchronization: Are Developing Countries Have any Different?", *Journal of International Economics*, 71, pp. 2-21.
8. Cerqueira, P.A. and Martins, R. (2009), "Measuring the Determinants of Business Cycle Synchronization Using a Panel Approach", *Economic Letters*, 102, pp. 106-108.
9. Choe, J. (2001), "An Impact of Economic Integration through Trade: on Business cycle for 10 East Asian Countries", *Journal of Asian Economics*, 12, pp. 569-586.
10. Coe, D.T. and Helpman, E. (1995) "International R&D Spillover", *European Economic Review*, 39(5), pp. 859-887.
11. Darvas, Z. And Szapary, G. (2004), "Business Cycle Synchronization in the Enlarged EU", *Open Economies Review*, 19, pp. 1-19.
12. Fidrmuc, J. and Korhonen, I. (2006), "Meta-Analysis of the business Cycle Correlation between the Euro Area and the CEECs", *Journal of Comparative Economics*, 34, pp. 518-537.
13. Fontagne, L., Freudenberg, M. and Kesenci, D.U. (1999), "High Technology and Quality Scales: Stronge Asymmetric in Europe", Working Paper. 1999-08 CEPII, Research Center.
14. Frankle, J.A. and Rose, A.K. (1998), "The Endogeneity of the Optimal Currency Area Criteria", *Economic Journal*, 108, pp. 1009-1025.
15. Gorji, E. and Mirsepasi, A. (2002), "Business Cycles and its Underlying Causes in Iranian Economy: A Theoretical Approach", The Commerce Printing & Publishing Company.
16. Hadian, E. and Hashempour, M.R. (2003), "Business Cycles in Iran", *Iranian Economics Research*, 15, pp. 93-120.
17. Harding, D. and Pagan, A. (2002), "Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation", *Journal of Monetary Economics*, 49, pp. 321-365.
18. Hooshmand, M., Fallahi, M.A. and Tavakoli Ghouchani, S. (2008), "The Analysis of Business Cycles in Iran Economy Using Hodrick-Prescott Filter", *Knowledge & Development Journal*, 22, pp. 29-55.
19. Jahadi, M. and Elmi, Z.M. (2011), "Oil Price Shocks and Economic Growth Evidence from OPEC", *Quarterly Journal of Economic Growth and Development*, 1(2), pp. 11-40.

# اثر سقف نرخ بهره بر سرمایه‌گذاری خصوصی در اقتصاد ایران به روش معادلات همزمان

## The Impact of Interest Rate Ceiling on Investment in Iran

Mohammad Ali Ehsani (Ph.D.)\*,  
Yaser Khatibi\*\*

دکتر محمد علی احسانی\*، یاسر خطیبی\*\*

Received: 15/Aug/2012 Accepted: 25/Oct/2012

دریافت: ۱۳۹۱/۵/۲۵ پذیرش: ۱۳۹۱/۸/۴

### Abstract:

Capital accumulation is a key factor in economic growth and interest rate is a policy instrument in capital accumulation. In Iran economy, government imposes interest rate ceiling in favored sectors. In this paper, a system of equations including saving and investment function are regressed via (3SLS). We conclude that an increase in interest rate increase investment and then mckinnon-shaw hypothesis is not rejected.

**Keywords:** Mckinnon-Shaw Hypothesis, Ceiling Interest Rate, Investment, Simultaneous Equations, Saving Function.

**JEL:** E21, E22.

### چکیده:

تشکیل سرمایه از عناصر اصلی رشد اقتصادی است. متغیر نرخ بهره یکی از مهمترین ابزارهای کارآمد در امر سیاست‌گذاری در تشکیل سرمایه و اقتصاد کلان می‌باشد. در اقتصاد ایران، دولت برای برخی از بخش‌های مورد نظر سقف نرخ بهره تعیین نموده و مانع عملکرد نیروهای بازار در تعیین نرخ بهره برای بخش مورد نظر می‌شود. در این مقاله، یک مدل سیستمی با استفاده از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS) برآورد می‌شود. در سیستم معادلات همزمان توابع سرمایه‌گذاری و پس‌انداز برآورد شده، فرضیه فرضیه مک‌کینون-شاو در ایران تایید می‌شود؛ یعنی افزایش نرخ بهره بر سرمایه‌گذاری خصوصی در ایران اثر مثبت دارد.

**کلمات کلیدی:** فرضیه مک‌کینون-شاو، سقف نرخ بهره، سرمایه‌گذاری، معادلات همزمان، تابع پس‌انداز.  
**JEL:** E21, E22.

\* Assistant Professor, Mazandaran University, Mazandaran, Iran. Email: M.ehsani@umz.ac.ir  
\*\* M.A. Student in Economics, Mazandaran University, Mazandaran, Iran. Email: yaser\_386@yahoo.com

\* استادیار دانشگاه مازندران  
\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه مازندران  
این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده دوم در دانشگاه مازندران استخراج گردیده است.  
Email: yaser\_386@yahoo.com



## مقدمه

تا قبل از سال ۱۹۷۰، تحلیل و استنباط اکثر اقتصاددانان این بود که نرخ‌های بهره پایین، زمینه افزایش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی را فراهم می‌آورد. کشورهای در حال توسعه به منظور ایجاد تحرک در تولید (با افزایش سرمایه‌گذاری) به کنترل نرخ‌های بهره در سطوح پایین تر از نرخ بهره تعادلی پرداخته و سیاست سرکوب شدید مالی را در پیش گرفتند. با توجه به اینکه سیستم بانکی نقش نظام مالی را در کشورهای در حال توسعه ایفا می‌کند، این مسأله منجر به منفی شدن نرخ بهره حقیقی و کاهش پس انداز می‌شود.

در سال ۱۹۷۳ مکینون و شاو اولین اقتصاددانانی بودند که با نظریات موجود بین نرخ بهره و سرمایه‌گذاری به شدت مخالفت کردند. این دو اقتصاددان اعتقاد داشتند، افزایش نرخ بهره منجر به افزایش پس انداز و افزایش منابع مالی بانکی شده، و در نهایت موجب افزایش سرمایه‌گذاری خواهد شد. به عبارت دیگر، با افزایش نرخ بهره بخشی از داراییها مانند طلا و ارز و... به سپرده بانکی تغییر و انتقال می‌یابد. با توجه به اینکه مهمترین ضعف سیستم بانکی در جذب سپرده، پایین تر بودن نرخ بهره اسمی از شاخص تورم می‌باشد و یا به عبارتی نرخ بهره حقیقی منفی است، دقت نظر در تعیین دستوری نرخ بهره (سقف نرخ بهره) از اهمیت بالایی برخوردار است.

پس از ارائه چنین استدلالی از طرف مکینون و شاو، اکثر کشورهای در حال توسعه بر اساس این نظریات، سیاست‌های مالی خود را تغییر دادند. مطالعات انجام شده در زمینه آزمون تجربی نظریه مکینون و شاو در برخی کشورهای در حال توسعه تایید شده و در برخی کشورها در عمل، استدلال مکینون و شاو در مورد آزاد سازی تأیید نمی‌شود.

در اقتصاد ایران، تقریباً در تمام سال‌های مورد بررسی در این تحقیق (۱۳۸۵-۱۳۵۷) بر روی سپرده‌ها نرخ بهره دستوری تعیین شده و تعیین سقف برای نرخ بهره بانکی منجر به منفی شدن نرخ بهره حقیقی (نرخ بهره اسمی در مقابل تورم) شده و می‌توان گفت در عمل، پدیده سرکوب مالی شدیدی در این سال‌ها انجام شده است. زیرا در برخی از این سال‌ها اقتصاد

ایران با تورم بسیار شدید مواجه بوده و نرخ‌های بهره حقیقی منفی بر سپرده‌گذاران در نظام بانکی کشور تحمیل شده است (احمدی شادمهری و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۰۴). بنابراین، انجام مطالعات تجربی در زمینه آزمون نظریات مکینون و شاو در اقتصاد ایران می‌تواند در اتخاذ سیاست‌های مالی مناسب برای تشکیل سرمایه و افزایش سرمایه‌گذاری بسیار ارزنده و مفید باشد.

به طور کلی در کشورهای در حال توسعه دو دسته سیاست در مورد بازارهای مالی وجود دارد:

اول. سیاست سرکوب مالی

دوم. سیاست آزادسازی مالی

### سرکوب مالی

از نگاه روبینی و مارتین<sup>۱</sup> (۱۹۹۹)، سرکوب مالی عبارت است از: «مجموعه‌ای از سیاستها، قوانین، مالیاتها، محدودیتهای کمی و کیفی و کنترل‌های اعمال شده از طرف دولت که به واسطه‌های مالی اجازه نمی‌دهند تا در حداکثر ظرفیت موجود خود عمل کنند».

رانگان گوپتا<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)، در مقاله‌ای با عنوان یک مدل عمومی سرکوب مالی، سرکوب مالی را به صورت زیر تعریف می‌کند: «مجموعه‌ای از محدودیتهای قانونی دولت که از فعالیت واسطه‌های مالی اقتصاد در سطح ظرفیت کامل جلوگیری می‌کند که این محدودیتهای عموماً بر فقدان عمق مالی واسطه‌های مالی در کشورهای در حال توسعه دلالت دارد» (رانگان گوپتا، ۲۰۰۴: ۷۸-۶۴). وی در ادامه بیان می‌کند که سرکوب مالی معمولاً شامل اجزای زیر است:

۱. دولت از طریق تحمیل نسبت‌های بالای نقدینگی، ذخایر قانونی و وادار کردن سیستم بانکی به نگهداری پول و اوراق قرضه دولتی، این امکان را برای خود فراهم می‌آورد تا کسری بودجه را با هزینه بسیار اندک یا نزدیک به صفر تامین مالی کند.

1. Roubini & Martin (1999)

2. Rangan Gupta (2004)

نامناسب است و با سیاست‌های مربوط به نظم نوین بین‌المللی پول و بانک جهانی ارتباطی تنگاتنگ دارد، درصدد جایگزینی یک نوع شکست بازار با نوع دیگر شکست دولت است. در این راستا، برخی از کشورهای در حال توسعه با امید به اینکه دست نامرئی بازار بیش از دست مرئی برنامه‌ریزی متمرکز، موجبات رشد و توسعه اقتصادی را فراهم خواهد آورد، از نیمه دوم دهه ۱۹۷۰ اصلاحات اقتصادی مهمی را در راستای بازار آزاد آغاز کردند.

این رهیافت که در راستای خطوط فکری میلتون فریدمن پول‌گرا و برخی از اقتصاددانان نئوکلاسیک است، دخالت دولت را عامل مختل‌کننده بازار می‌داند و نه تقویت‌کننده آن. به نظر پیروان این تفکر، بازار رقابتی طبق یک منطق درونی بر مشکلات خود چیره می‌شود و دخالت دولت فقط این طرز کار را برهم می‌زند، بدون اینکه به نتایج دلخواه برسد.

بر این اساس، موج فعلی آزادسازی آغاز شد و بطور فزاینده‌ای گسترش یافت. سازمان‌های مهم بین‌المللی نیز به گسترش رهیافت مزبور کمک نمودند، به نحوی که در حال حاضر سیاست آزادسازی بازار یکی از شرایط مهم دسترسی کشورها به منابع مالی صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی است.

بنابراین، یکی از راهکارهای اساسی در کاهش اثرات سوء پدیده سرکوب مالی، سیاست آزادسازی مالی می‌باشد. این سیاست دارای ابعادی چون: اصلاح ساختار بازارهای مالی، کاهش مداخله دولت در نظام پولی، تخصیص منابع مالی و اعتباری بر اساس کارایی فعالیت‌ها و حذف محدودیت‌های اعتباری می‌باشد. در این میان، ایجاد بستر مناسب برای رقابتی شدن بازار سرمایه و آزادسازی نرخ بهره و تعیین آن بر اساس مکانیزم‌های بازار که به دنبال سیاست آزادسازی صورت می‌پذیرد، به دلیل تأثیرات پر دامنه‌ای که می‌تواند بر سایر متغیرهای اقتصادی داشته باشد، همواره در مرکز توجهات سیاست‌گذاری پولی کشورها قرار دارد.

اما بطور کلی، کنترل بازار پول نیز اثرات احتمالی و خاص خود را بر متغیرها خواهد گذاشت. سقف نرخ بهره از سه طریق می‌تواند اثر مخرب روی اقتصاد داشته باشد:

۲. به دلیل این که دولت به سهولت قادر به تامین مالی بودجه‌های خود از طریق بخش خصوصی نیست، انگیزه توسعه اوراق قرضه خصوصی و ایجاد بازارهای معادل از بین می‌رود.

۳. برای جلوگیری از رقابت با وجوه بخش عمومی که از طریق بخش خصوصی تامین می‌شود و تشویق سرمایه‌گذاریهای کم بازده، دولت برای نرخ بهره سیستم بانکی سقف مشخصی تعیین می‌کند.

بنابراین، مقررات ذکر شده در تعریف سرکوب مالی معمولاً شامل سقف نرخ بهره، تخصیص دستوری اعتبارات و نرخ بالای ذخایر قانونی است.

دولتها معمولاً در تحلیلهای خود از سرکوب مالی به عنوان یک سیاست بهبود دهنده رشد نام می‌برند؛ اما در حقیقت سرکوب مالی، یک روش تامین مالی کسری بودجه‌های دولت است. با توجه به تعاریف ارائه شده، اگر در کشوری دولت با وضع مجموعه‌ای از قوانین و مقررات محدودکننده، منابع مالی واسطه‌های مالی را با قیمت ارزان به فعالیتهای گزینشی، تامین مالی کسری بودجه و موسسات دولتی اختصاص دهد و از تخصیص بهینه منابع به واسطه‌های مالی بر اساس قیمتهای حاکم بر بازار جلوگیری نماید، در آن کشور سرکوب مالی رخ داده است. در واقع سرکوب مالی زمانی اتفاق می‌افتد که دولت اجازه ندهد که بازار مالی بر اساس منطق حاکم بر بازار فعالیت نماید و دست به تخصیص‌های غیر قیمتی در بازار بزند.

### سیاستهای آزادسازی

موج عمومی‌سازی و دخالت دولت در بخشهای اقتصادی به دنبال وقوع بحران بزرگ اقتصادی در سالهای ۱۳۳۳-۱۳۲۹ و بویژه بعد از جنگ جهانی دوم و با اتکا به پشتوانه غنی تئوری‌های اقتصادی و بالادستی موارد شکست بازار، شدت یافت و تا اواسط دهه ۱۹۷۰ به بعد این تصور پیش آمد که تمام مشکلات اقتصادی کشورهای در حال توسعه معلول مداخله دولت در اقتصاد است، بنابراین آزادسازی حتما دارای نتایج مثبتی خواهد بود. این طرز تفکر که بویژه برای کشورهای در حال توسعه از لحاظ اقتصادی غیر منطقی و از نظر سیاسی





پس انداز خود را به شکل زمین نگهداری کنند. با این فرض که عرضه زمین ثابت است و خرید زمین سرمایه‌گذاری محسوب نمی‌شود، با افزایش تقاضا برای زمین، قیمت آن بیش از افزایش در سطح عمومی قیمت‌ها، رشد می‌کند. به این ترتیب، با فرض ثبات درآمد، نسبت ثروت به درآمد افزایش می‌یابد، و موجب افزایش مصرف در دوره جاری و آینده می‌شود. در نتیجه، مقدار پس انداز در دوره جاری کاهش می‌یابد.

در اکثر کشورهای در حال توسعه، سقف بهره سپرده‌ها و سقف نرخ بهره وام‌ها، با هم وجود دارند. به‌علاوه، سیستم بانکداری معمولاً رقابتی نیست. البته، بانکها تا آنجا که بتوانند سعی می‌کنند که از اعمال سقف نرخ بهره وام‌ها خودداری نمایند. از سوی دیگر، بانک مرکزی سیستم‌هایی را برای نظارت بر اعمال سقف بهره وام‌ها ایجاد کرده است. در مواردی که چنین نظارت‌هایی وجود دارد، سهمیه بندی غیر قیمتی در وجوه قابل قرض پدید می‌آید. در این شرایط، تخصیص اعتبار بر اساس بازده انتظاری طرح‌های سرمایه‌گذاری صورت نمی‌گیرد؛ بلکه این کار با توجه به هزینه‌های معاملاتی و ریسک انتظاری در عدم بازپرداخت وام صورت می‌پذیرد. به علاوه، کیفیت وثیقه، فشار سیاسی، نام فرد یا شرکت وام گیرنده، مقدار وام و اطلاعات شخصی کارشناسان بانک نیز می‌تواند در تخصیص اعتبار دخیل باشد. بنابراین، انتظار می‌رود که اکثر وام‌ها به طرح‌هایی که بازدهی و نرخ ریسک پایین دارند اختصاص یابد. این امر از آنجا ناشی می‌شود که با وجود سقف نرخ بهره وام‌ها، بانک‌ها انگیزه‌ای برای تقبل ریسک را ندارند؛ و در نتیجه، طرح‌های با بازده بالا طبیعتاً ریسک بیشتری داشته و قادر به دریافت وام نخواهند بود. با توجه به اهمیت وجود نرخ‌های بازده متعدد در طرح‌هایی که توسط بانک‌ها تأمین مالی می‌شوند، مکینون توسعه اقتصادی را به معنی کاهش در پراکندگی نرخ‌های بازده طرح‌های مذکور می‌داند (مکینون، ۱۹۷۳: ۹).

وضع سقف نرخ بهره از سه طریق می‌تواند رشد اقتصادی را کاهش دهد:  
اولاً، نرخ‌های بهره پایین موجب افزایش مصرف و کاهش پس انداز می‌شود.

اول اینکه سقف نرخ بهره یک تورش بین مصرف حال و آینده بوجود می‌آورد و موجب افزایش مصرف حال و کاهش پس انداز می‌شود.

دوم اینکه وام دهندگان بالقوه ممکن است خود در پروژه‌هایی با بازده نسبتاً پایین سرمایه‌گذاری کنند تا اینکه از طریق سپرده خود در بانک وام ایجاد کنند.

سوم اینکه وام گیرندگان بانک اگر بتوانند تمام سرمایه مورد نیاز خود را از بانک تأمین نمایند، در نرخ‌های پایین بهره مبادرت به سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی با سرمایه‌بری بیشتر (و یا دارای بهره‌وری پایین تر) می‌نمایند.

### فرضیه مکینون - شاو

فرضیه آزاد سازی مکینون - شاو بر اساس پول درونی استوار است. در این مدل، مؤسسات مالی نقش واسطه‌گری را بین پس اندازکنندگان و سرمایه‌گذاران ایفا می‌کنند. مکینون و شاو بیان می‌کنند که پس اندازهای مالی، پیش نیازی برای انباشت سرمایه و رشد اقتصادی است. مال هو<sup>۱</sup> (۱۹۸۶ و ۱۹۸۳) این فرضیه را به این صورت تشریح کرد که رفتار پس انداز و سرمایه‌گذاری از طریق مجموعه مرکبی از نیروها به صورت پویا تعیین می‌شود. ساز و کار تعدیل پویای مال هو بیان می‌کند، به دلیل فقدان بازارهای مالی سازمان یافته و کارآمد در کشورهای در حال توسعه، بیشتر پس اندازها به صورت سرمایه‌گذاری در داراییهای فیزیکی صورت می‌گیرد. بنابراین افزایش نرخ سپرده جاری، تاثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری خواهد داشت. این در حالی است که به نظر می‌رسد افزایش نرخ سپرده جاری در کوتاه‌مدت، سرمایه‌گذاری را کاهش داده؛ ولی در بلندمدت تاثیر مثبتی بر سرمایه‌گذاری خواهد داشت به شرطی که افزایش نرخ سپرده، پس انداز مالی را تشویق کند و عرضه وجوه قابل وام را افزایش دهد.

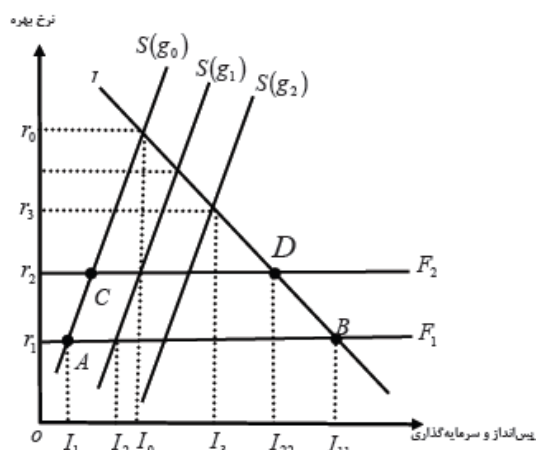
در شرایطی که نرخ بهره سپرده‌ها کاهش و تورم افزایش یابد؛ تقاضا برای داراییهای فیزیکی افزایش خواهد یافت. فرض می‌کنیم که زمین تنها دارایی فیزیکی باشد و عرضه آن نیز ثابت است؛ با کاهش نرخ بهره سپرده‌ها، افراد ترجیح می‌دهند که



نمی‌شوند.

شاو (۱۹۷۳) از تابعی شبیه تابع تقاضای مکینون استفاده کرده است. وی خاطر نشان می‌کند رفع سرکوب مالی از طریق افزایش نرخ بهره واقعی، باعث افزایش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری شده و منجر به تخصیص کارا تر منابع خواهد شد. شاو اشاره می‌کند که سرمایه‌گذاران به آسانی به تامین مالی از منابع شخصی وابسته نیستند، بنابراین مکمل بودن پول و سرمایه فیزیکی را فرض نمی‌کند.

تحلیل الگوی مکینون-شاو در نمودار (۱) قابل ارائه است. مکینون-شاو بیان می‌کند که پس‌انداز  $S(g_0)$  در نرخ رشد اقتصادی  $g_0$  تابع مثبتی از نرخ بهره، و سرمایه‌گذاری تابع معکوس نرخ بهره است. هر گاه هیچ‌گونه محدودیتی در بازار پول اعمال نشود، شرایط عرضه و تقاضا، نرخ بهره تعادلی را در بازار در سطح  $r_0$  تعیین می‌کند و میزان سرمایه‌گذاری و پس‌انداز معادل  $I_0$  خواهد شد. هر گاه نرخ بهره (بویژه نرخ بهره سپرده) در زیر سطح بازار نگهداری شود و به  $r_1$  کاهش یابد (سرکوب مالی رخ داده است)، سطح سرمایه‌گذاری بالفعل در سطح  $I_1$  محدود خواهد شد. در نمودار (۱) وضعیت سرکوب مالی با خط  $F_1$  نشان داده شده است.



نمودار (۱): بررسی اثرات سرکوب مالی

در نرخ بهره  $r_1$  تقاضای سرمایه‌گذاری،  $I_{11}$  بوده؛ ولی میزان عرضه پس‌انداز  $I_1$  است و شکاف بین عرضه و تقاضای سرمایه‌گذاری معادل  $AB$  است. به عبارت دیگر، مازاد تقاضای سرمایه‌گذاری وجود دارد. نرخ بهره پایین باعث ایجاد مازاد تقاضای سرمایه‌گذاری شده و نظام مالی را با رانت مواجه

ثانیا، وام دهندگان بالقوه ممکن است در اثر پایین بودن نرخ بهره، اقدام به سرمایه‌گذاری در طرح‌های کم بازده نمایند. ثالثا، وام گیرندگان در طرح‌های سرمایه‌بر سرمایه‌گذاری خواهند کرد، زیرا به دلیل وجود سقف نرخ بهره، هزینه سرمایه برای آنها نسبتا پایین است. الگوی مکینون بر این دو فرض استوار است:

۱. تمام کارگزاران اقتصادی، محدود به تامین مالی از منابع شخصی هستند  
 ۲. تقسیم ناپذیری در فعالیتهای سرمایه‌گذاری وجود دارد. (فرضیه مکمل بودن مکینون تاکید بر نقش سپرده‌ها در تشویق سرمایه‌گذاری خودتامینی - سرمایه‌گذاری از منابع شخصی دارد).

سرمایه‌گذاران بالقوه باید مبالغ هنگفتی را قبل از سرمایه‌گذاری جمع‌آوری کنند. هر قدر نرخ بهره سپرده‌ها بیشتر باشد، افراد انگیزه بیشتری برای جمع‌آوری پول (به شکل سپرده)، و سپس سرمایه‌گذاری پیدا می‌کنند. مکینون مکمل بودن پول و سرمایه را نشان می‌دهد. مکمل بودن را می‌توان به صورت زیر معرفی کرد:

$$\frac{M}{P} = F(y, I/y, d - p^e) \quad (1)$$

در اینجا، منظور از پول،  $M_2$  است که شامل: اسکناس و مسکوک، سپرده دیداری و سپرده مدت‌دار می‌شود.  $P$  سطح قیمت،  $y$  تولید ناخالص ملی،  $I$  مقدار سرمایه‌گذاری،  $d$  نرخ بهره اسمی سپرده‌ها و  $p^e$  تورم انتظاری می‌باشند. مکمل بودن از دو جهت پس‌انداز و سرمایه‌گذاری عمل می‌کند. مکمل بودن را می‌توان در تابع سرمایه‌گذاری، به صورت زیر نشان داد:

$$I/y = f(r^t, d - p^e) \quad (2)$$

به طوری که:  $r^t$  متوسط بازده سرمایه فیزیکی است. مکمل بودن را می‌توان توسط مشتق‌های جزئی زیر نشان داد:

$$\frac{\partial(M/P)}{\partial(I/y)} > 0 ; \quad \frac{\partial(I/y)}{\partial(d - p^e)} > 0 \quad (3)$$

به طوری که:  $y$  برداری از هزینه‌های فرصت نگهداری پول است. مکمل بودن در اینجا به صراحت مشخص نیست، زیرا سرمایه‌گذاران در این مدل به خودتامینی مالی محدود



سرمایه‌گذاری در ایران با تاکید بر متغیرهای کیفی " نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران نسبت به تغییرات نرخ بهره حقیقی واکنش معکوس داشته است (جبل عاملی، ۱۳۸۴: ۲۴-۴۳).

خراج (۱۳۸۲) در پژوهشی با عنوان "تأثیر پذیری پس‌انداز و سرمایه‌گذاری از نرخ سود بانکی" ارتباط بلند مدت بین نرخ بهره و متغیرهای سرمایه‌گذاری و پس‌انداز را در کشور ایران برای سال‌های ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۰ بررسی نمود. نتایج وی نشان می‌دهد که متغیرهای پس‌انداز (کوتاه مدت و بلند مدت) و سرمایه‌گذاری خصوصی از نرخ بهره تأثیر می‌پذیرد ولی سرمایه‌گذاری دولتی تابعی از نرخ بهره نیست (خراج، ۱۳۸۲: ۲۵-۳۸).

مرسالی و درویشی (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با عنوان "سرکوب مالی و رشد اقتصادی در اقتصاد ایران" به بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و سرکوب مالی طی دوره ۱۳۴۸-۱۳۸۵ پرداختند. معادلات رگرسیونی نشان می‌دهد که سرکوب مالی در اقتصاد ایران اثر معنی‌داری بر رشد اقتصادی نداشته؛ اما اثر آن بر کارایی اقتصادی منفی و معنی‌دار بوده است (مرسالی و درویشی، ۱۳۸۷: ۱۹۵-۱۷۵).

کشاورزبان پیوستی و عظیمی چنزق (۱۳۸۴) در مقاله‌ای با عنوان "برآورد تأثیر آزادسازی نرخ سود (بهره) بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی ایران" در دوره ۱۳۸۱-۱۳۴۵ با استفاده از سیستم معادلات همزمان با اثبات فرضیه مکینون-شاو، تأثیر مثبت آزادسازی مالی بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی را استخراج کردند. نرخ سود (بهره) واقعی در معادلات سرمایه‌گذاری، با رشد دارای رابطه مثبت بوده و بیانگر آن است که با افزایش نرخ سود واقعی در نظام بانکی کشور، میزان سرمایه‌گذاری و تولید افزایش می‌یابد (کشاورزبان پیوستی و عظیمی چنزق، ۱۳۸۴: ۵۷-۲۹).

شاکری و خسروی (۱۳۸۴) در مقاله‌ای با عنوان "آزمون نظریه مکینون و شاو در اقتصاد ایران" به بررسی رابطه نرخ سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران و نرخ بهره حقیقی بانکی پرداخته‌اند. در تحقیق انجام شده مشخص شد، که به طور کلی نرخ سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران با افزایش نرخ بهره حقیقی

خواهد کرد واکثر سرمایه‌گذاران تلاش می‌کنند از روش‌های غیر معمول از بازار مالی تسهیلات دریافت کنند (این چالش به وضوح در نظام بانکی ایران دیده می‌شود).

با شروع آزاد سازی مالی، خط  $F_1$  به  $F_2$  منتقل می‌شود و سقف نرخ بهره از  $F_1$  به  $F_2$  افزایش می‌یابد. این امر باعث می‌شود سطح پس‌انداز و سرمایه‌گذاری افزایش یابد. افزایش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری موجب افزایش تولید ناخالص داخلی شده و در نهایت رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. با افزایش رشد اقتصادی تابع پس‌انداز از  $s(g_1)$  به  $s(g_2)$  افزایش می‌یابد، همچنین با آزادسازی مالی سرمایه‌گذاری به سطح  $I_2$  افزایش یافته و شکاف بین تقاضای سرمایه‌گذاری و عرضه پس‌انداز از  $AB$  به  $CD$  کاهش می‌یابد. با تدویم آزادسازی، اقتصاد کشور به سطح سرمایه‌گذاری  $I_3$ ، سطح پس‌انداز به  $S(g_2)$  و نرخ بهره به سمت تعادل ( $r_3$ ) صعود می‌کند.

بنابراین افزایش ملایم سقف نرخ بهره و حرکت به سمت نرخ بهره تعادلی سه نتیجه مهم در اقتصاد دارد.

۱. سطح سرمایه‌گذاری را افزایش داده و منجر به رشد اقتصادی می‌شود.

۲. شکاف بین تقاضای سرمایه‌گذاری و عرضه پس‌انداز (مازاد تقاضای سرمایه‌گذاری) را کاهش داده و رانت ایجاد شده در نظام مالی را از بین می‌برد و مهمتر از آن اینکه بازار غیر رسمی پول را از رونق انداخته و فاصله نرخ سود (بهره) در این دو بازار کاهش می‌یابد.

۳. موجب تخصیص بهینه منابع محدود جامعه می‌شود. با افزایش نرخ بهره، فعالیت‌های سرمایه‌گذاری که از بازدهی کم برخوردارند، حذف خواهند شد و این امر، باعث افزایش کارایی سرمایه‌گذاری خواهد شد. بنابراین، این الگو اشاره بر این نکته دارد که در کشور های در حال توسعه، افزایش در نرخ بهره باعث افزایش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری و در نهایت رشد اقتصادی می‌شود و سرانجام به سمت نرخ بهره تعادلی حرکت خواهد کرد.

## مروری بر ادبیات

جبل عاملی (۱۳۸۴) در تحقیقی با عنوان "تخمین تابع

پس‌انداز، سرمایه‌گذاری و تولید می‌شود.

روبینی و مارتین<sup>۴</sup> (۱۹۹۲) در راستای بررسی اثر تغییر شکل بازار مالی از سیستم سرکوب شده به سیستم آزاد و به عبارت دیگر بررسی اثر آزادسازی مالی در رشد اقتصادی، تلاش خود را معطوف پاسخگویی به دو پرسش زیر می‌نمایند:

۱. نقش توسعه مالی در فرایند رشد اقتصادی چیست؟

۲. آیا سرکوب مالی بر رشد اقتصادی مضر است یا خیر؟

برای پاسخ دادن به این سوالات، متغیرهایی چون سرمایه انسانی، سرکوب مالی، متغیرهای سیاسی و ... را بر تولید ناخالص ملی رگرس کرده و برای نشان دادن اثر آزادسازی مالی از متغیر مجازی استفاده می‌کنند. بدین صورت که برای حالتی که نرخ بهره واقعی مثبت است، متغیر مجازی عدد (۱) و برای شرایطی که نرخ بهره واقعی منفی است متغیر مجازی عدد صفر (۰) به خود می‌گیرد. از چنین مطالعه‌ای این نتیجه حاصل می‌شود که اثر آزاد سازی مالی بر رشد اقتصادی مثبت است.

وارمن و ترل وال<sup>۵</sup> (۱۹۹۴) با هدف بررسی رابطه بین نرخ بهره، پس‌انداز و رشد اقتصادی به آزمون مدل مکینون در مورد اثر آزادسازی مالی بر رشد می‌پردازد. آنها از طریق برآورد مدل معادلات پس‌انداز مالی، پس‌انداز کل و پس‌انداز خصوصی به روش حداقل مربعات (LS) و کوکران اورکات (Co-Rc) به این نتیجه رسیدند که آزادسازی مالی از طریق تحریک پس‌انداز - اعتبارات بانکی، سبب تقویت سرمایه‌گذاری شده و در نهایت منجر به رشد اقتصادی کشور خواهد شد (وارمن و ترل وال، ۱۹۹۴: ۶۴۹-۶۲۵).

### الگوهای اقتصادسنجی

اقتصاددانان نئوکلاسیک در نظریه رشد اقتصادی خود، به نقش منفی فرایند پول اشاره می‌کنند. آنها معتقدند که کاهش بازدهی واقعی ثروت مالی، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری را تحریک کرده و نرخ رشد اقتصادی را شتاب می‌بخشد. مکینون و شاو با وارد

بانکی (تا سطح ۲ درصد) بالا می‌رود، اما در نرخهای بهره حقیقی بالاتر (از ۲ درصد) شروع به کاهش می‌کند. به عبارتی در نرخهای بهره حقیقی بالاتر از ۲ درصد، یک بحران بانکی رخ می‌دهد که استدلال استیگلیتز مبنی بر این که نرخهای بهره حقیقی بالا ریسک وام‌های بانکی را افزایش می‌دهد، تایید می‌کند (شاگری و خسروی، ۱۳۸۴: ۱۳۰-۱۲۵).

نتایج حاصله از استدلال ساختارگرایان جدید<sup>۱</sup> مبنی بر اینکه نرخهای بهره بانکی بالاتر، همواره باعث کاهش نرخ سرمایه‌گذاری در تمام سطوح نرخهای بهره می‌شود، رد می‌شود. همچنین استدلال مکینون و شاو مبنی بر آزادسازی مالی کنترل نشده نیز تایید نشد، بلکه استدلال استیگلیتز در خصوص سرکوب مالی ملایم (نرخهای بهره بانکی نزدیک به صفر درصد) تایید می‌شود به طوری که نرخهای بهره حقیقی کمتر از صفر درصد باعث کاهش نرخ سرمایه‌گذاری در ایران می‌شود.

دیمیتریادیس و لیونتال<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) استدلال نمودند که در شرایط رقابت ناقص، سرکوب ملایم در نرخهای وام‌دهی، اثری مثبت بر روی وام‌دهی بانک‌ها دارد. به بیان دیگر، با دخالت‌های دولت و زمانی که نرخ بهره ثابت و پایین‌تر از سطح تعادلی انحصاری است، بهترین حالت برای بانک‌ها این است که میزان وام‌ها را افزایش دهند. با وجود این، کاهش بیشتر سطوح نرخ بهره پایین‌تر از آنچه که ممکن است در رقابت ناقص اتفاق بیفتد، احتمالاً میزان وام‌دهی بانک‌ها را کاهش خواهد داد و در نتیجه، اثری منفی بر سرمایه‌گذاری و در نهایت بر اقتصاد می‌گذارد.

ماکس ول<sup>۳</sup> (۱۹۸۰) با مطالعه ۶۱ کشور در حال توسعه با هدف تبیین رابطه بین پس‌انداز- سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در نظام سرکوب مالی اقدام به برآورد معادله سرمایه‌گذاری می‌نماید. وی معادله نسبت سرمایه‌گذاری را تابعی از نسبت اعتبارات بانکی به تولید ناخالص ملی در نظر می‌گیرد که از طریق برآورد تابع پس‌انداز بدست می‌آورد و بیان می‌کند که آزاد سازی نرخ بهره در جامعه، سبب رشد

1.Neo- Structuralist

2.Demetriades & Luintel (2001)

3.Maxwell (1980)

4.Roubini & Martin (1992)

5.Warman Tirlwall (1994)



برای تک تک کشورهای و یا گروهی از کشورهای در حال توسعه در نظر گرفته شده است. برای بررسی اثر آزادسازی نرخ بهره از توابع سرمایه‌گذاری، تقاضای پول و رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) به اشکال مختلف توسط اندیشمندان اقتصادی استفاده شده است. جدول (۱) به جمع‌بندی تحقیقات انجام شده می‌پردازد.

کردن ایرادهایی به الگوهای رشد اقتصادی نئوکلاسیکی در کشورهای در حال توسعه، به نقش مثبت نرخ بهره واقعی در فرایند بسیج پس‌انداز و افزایش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی اشاره می‌کنند. در ارزیابی تجربی الگوی مکینون و شاو، از توابع مختلف بخش مالی استفاده می‌شود. بررسی متون تجربی بیانگر این واقعیت است که بر اساس آمار و اطلاعات سری زمانی موجود در کشورها و ساختار اقتصادی آنها، معادله‌های مختلفی

جدول (۱): توابع مورد استفاده برای ارزیابی الگوی مکینون-شاو

تابع پس‌انداز		
1	$S=f(Y, PY, g, P, r, S_f)$	Yusuf, Peters (1994)
2	$S=f(PY, YT, PE, PU, d, FIR)$	Gupta(1984)
3	$S=f(Y, YT, r, L, P)$	Ocampo(1985)
تابع تقاضای پول		
4	$(M/P) = f(I/Y, Y/P, r)$	Mckinnon (1973)
5	$(M/P) = f(DS/Y, Y/P, r)$	Gupta(1984)
6	$(M/P) = f(y/p, c, r)$	Shaw(1973)
7	$(M/P) = f(y, I/P, r-\pi)$	Fry(1988)
8	$(M/P) = \beta(A)(C/\alpha R)$	Roubini & Martin(1992)
9	$(M/P) = f(y, PE, r, D_p, L_p, W_{-1})$	Azimi (2001)
تابع سرمایه‌گذاری		
10	$I_p = f(Y, d, PE, I_g, S_f)$	Gupta(1984)
11	$I/Y = f(rc, r)$	Fry(1988)
12	$I_p = f(y^\alpha, K_{-1})$	Morisset(1993)
13	$I = f(r, r-r^e, L_p, Y)$	Warman & Thirlwall, (1994)
تابع رشد (تولید)		
14	$g = f(I/Y, r)$	Fry(1980)
15	$g = f(r, x, S_f, S_g)$	Warman & Thirlwall, (1994)

Y: تولید ناخالص ملی اسمی

PY: درآمد دائمی (مجموع وزنی در آمد های گذشته)

S: کل پس‌انداز واقعی

P, PE: تورم واقعی و تورم مورد انتظار

R: نرخ بهره واقعی

Sf: پس‌انداز خارجی

L: نقدینگی

FIR: نسبت داراییهای مالی به تولید ناخالص داخلی

M/P: تقاضای واقعی پول

$I_p$ : سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

RC: نرخ متوسط بازدهی سرمایه فیزیکی

CA: کسری حساب جاری

y: درآمد سرانه واقعی

YT: درآمد زودگذر (درآمد هاب جاری منهای سطح نرمال درآمد)

g: نرخ رشد تولید ناخالص ملی

b: نرخ بازدهی واقعی اوراق قرضه دولتی

d: نرخ بهره اسمی

DS: پس‌انداز داخلی

PU: نرخ تورم پیش بینی نشده

VE: عدم اطمینان نسبت به تورم

I: سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی

$I^g$ : سرمایه‌گذاری بخش دولتی

C: هزینه فرصت از دست رفته نگهداری پول

$L_p$ : اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی

### برآورد مدل تجربی

با بهره گرفتن از مبانی تئوریک، مرور الگوهای اقتصادسنجی در ادبیات موضوع و با در نظر گرفتن شرایط خاص اقتصاد ایران به برآورد توابع تقاضای سرمایه‌گذاری و پس‌انداز در این مقاله پرداخته می‌شود. تخمین معادلات فوق با استفاده از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS) و به صورت همزمان برای دوره آماری ۸۵-۱۳۵۷ انجام می‌گیرد. روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای یک روش سیستمی است که ارتباطات احتمالی بین اجزاء اختلال هر معادله را در نظر می‌گیرد. در سیستم معادلات همزمان جهت آزمون معنی‌دار بودن ضرایب، آزمون  $t$  استفاده می‌شود. سایر معیارهای بررسی خوبی برازش رگرسیون (نظیر ضریب تعیین،  $F$ ، خطای استاندارد و...) در سیستم معادلات همزمان به دلیل ارتباط اجزای خطای معادلات کاربرد زیادی ندارد (ذوالنور، ۱۳۷۴: ۵۲).

تحلیلگران اقتصادی برخی از توابع جدول (۱) را مورد توجه قرار داده و به بررسی اثرات افزایش سقف نرخ بهره و آزادسازی ملایم نرخ بهره در اقتصاد یک کشور یا گروهی از کشورها پرداخته‌اند.

ژاک مریست<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) برای کشور آرژانتین سه تابع اولیه جدول شماره (۱) را برآورد کرده و فرضیه مکینون و شاو را مورد آزمون قرار داده است.

وارمن و ترل‌وال برای آزمون سرکوب مالی در سی کشور مختلف جهان از دو معادله سرمایه‌گذاری و رشد بهره گرفته و با استخراج نتایج آزادسازی مالی از طریق روش حداقل مربعات و کوکران اورکات، پیشنهادهایی را برای بهبود رشد اقتصادی ارائه کردند.

توضیح: تمام متغیرهای مورد استفاده در سیستم معادلات همزمان برآورد شده در این مقاله با قیمتهای ثابت سال ۱۳۷۶ تعدیل شده است.

با توجه به آنچه گفته شد برای بررسی فرضیه مکینون-شاو در اقتصاد ایران از دو معادله سرمایه‌گذاری و پس‌انداز به صورت معادلات همزمان استفاده می‌کنیم که به شرح زیر است.

(۱) تابع پس‌انداز

$$s=c_{(1)}gdp+c_{(2)}r+c_{(3)}i$$

(۲) تابع سرمایه‌گذاری

$$i=c_{(4)}g/gdp+c_{(5)}r+c_{(6)}s$$

$s$  = پس‌انداز

$i$  = سرمایه‌گذاری خصوصی

$gdp$  = تولید ناخالص داخلی

$r$  = نرخ بهره اسمی

$g/gdp$  = اندازه دولت

در معادله (۱) برای اثبات قاعده مکینون و شاو باید رابطه  $(ds/dr)$  تعیین علامت شود، اگر رابطه بین پس‌انداز و نرخ بهره مثبت بود بیانگر این است با افزایش سقف نرخ بهره میزان پس‌انداز افزایش می‌یابد و یا به عبارت دیگر با آزادسازی تدریجی نرخ بهره، میزان پس‌انداز جامعه افزایش یافته و یک سوی قاعده مکینون و شاو به اثبات می‌رسد.

در معادله (۲) نیز اثرات تغییرات نرخ بهره بر تقاضای سرمایه‌گذاری مورد بررسی قرار می‌گیرد. اگر رابطه نرخ بهره و تقاضای سرمایه‌گذاری  $(di/dr)$  منفی باشد، به این مفهوم است که افزایش سقف نرخ بهره موجب کاهش تقاضای سرمایه‌گذاری شده، و با توجه به رابطه مثبت نرخ بهره و پس‌انداز، پس‌انداز کل افزایش یافته، و موجب کاهش شکاف بین تقاضای سرمایه‌گذاری و عرضه پس‌انداز می‌گردد. در نهایت میزان سرمایه‌گذاری تحقق یافته که به میزان پس‌انداز جامعه مربوط می‌باشد افزایش می‌یابد و قاعده مکینون و شاو تایید می‌شود.



## معرفی مدل تجربی

آزمون‌های تصریح مدل انجام شده که بر پایه معادلات (الف)، (ب) انجام پذیرفت و مدل سیستمی برآورد شده به روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای، توابع زیر را معرفی می‌نماید:

در برآورد سیستم معادلات همزمان (معادله ب) متغیرهای مستقل نرخ بهره جهانی، حجم پول و متغیرهای موهومی وارد مدل شد که باعث اختلال در مدل شده و به علت معنی‌دار نبودن ضرایب برآورد شده، از مدل حذف شدند.

## برآورد سیستم معادلات همزمان

الف) تابع پس‌انداز

$$S=f(\text{gdp}, r, i)$$

$S$  = پس‌انداز

$\text{gdp}$  = تولید ناخالص داخلی

$r$  = نرخ بهره اسمی

$I$  = سرمایه‌گذاری خصوصی

در آزمون‌های تصریح مدل برخی از متغیرهای مستقل، نظیر نرخ بهره جهانی، نرخ ارز، نرخ تورم و سطح سپرده‌های بانکی نیز مورد بررسی قرار گرفت که به دلیل ایجاد اختلال در مدل و معنی‌دار نبودن ضرایب آنها، از مدل حذف شده است.

ب) تابع تقاضای سرمایه‌گذاری

$$i=f(g/\text{gdp}, r, s)$$

$i$  = سرمایه‌گذاری خصوصی

$g/\text{gdp}$  = اندازه دولت

$r$  = نرخ بهره اسمی

$S$  = پس‌انداز

برای متغیر نرخ بهره از نرخ سود سپرده‌های بلندمدت بانکی استفاده شده است. دلیل اصلی انتخاب سود سپرده‌های بانکی بلندمدت، نظریه مکینون و شاو و شرایط خاص اقتصاد ایران بوده است. مکینون اعتقاد دارد که سود سپرده‌های بلندمدت بهترین معیار نرخ بهره می‌باشد.

با توجه به این که در اقتصاد ایران نرخ سود سپرده‌ها و نرخ سود تسهیلات نزدیک به هم می‌باشد، و تغییرات یکی منجر به تغییرات دیگری می‌شود لذا در این تحقیق از نرخ سود سپرده یک ساله که با نرخ تسهیلات تقریباً یکسان می‌باشد، استفاده شده است.

## آزمون ایستایی متغیرهای مدل

یکی از فروضی که در بکارگیری روش‌های سنتی و معمول اقتصادسنجی در برآورد ضرایب الگو با استفاده از داده‌های سری زمانی در نظر گرفته می‌شود، ساکن بودن متغیرهای مورد استفاده است. متغیرهای سری زمانی که میانگین، واریانس و ضرایب خودهمبستگی آن در طول زمان ثابت باشد، ساکن گویند. اگر در تخمین مدل اقتصادسنجی، متغیرها غیرساکن باشند، رگرسیون برآورد شده جعلی بوده و قابل اعتماد نخواهد بود. بنابراین برای رها شدن از رگرسیون کاذب و رسیدن به یک مدل قابل اعتماد، به بررسی ایستایی متغیرهای مدل با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی فولر<sup>۱</sup> پرداخته می‌شود.

جدول شماره (۲) به بررسی ساکن بودن متغیرهای مدل با استفاده از آزمون ریشه واحد تعمیم یافته پرداخته است. نتایج حاصل از نرم افزار Eviews.6 حاکی از آن است که تفاضل مرتبه اول تمامی متغیرها در سطح ۹۹٪ و ۹۵٪ ساکن می‌باشد.

جدول (۲): آزمون ریشه واحد متغیرهای مورد استفاده در مدل

ردیف	نام متغیر	مقدار آماره دیکی-فولر	مقدار بحرانی	سطح معنی‌دار	وضعیت
۱	$\Delta S$	-۳/۸۸	-۳/۶۹	۹۹/۰	I(1)
۲	$\Delta I$	-۴/۷۱	-۳/۶۹	۹۹/۰	I(1)
۳	$\Delta \text{GDP}$	-۳/۰۶	-۲/۹۸	۹۹/۰	I(1)
۴	$\Delta(\frac{G}{\text{GDP}})$	-۵/۰۶	-۳/۶۹	۹۹/۰	I(1)
۵	$\Delta r$	-۴/۶۰	-۳/۶۹	۹۹/۰	I(1)

ماخذ: محاسبات تحقیق

1. Stationary
2. Dicky-Fuller Test

## برآورد سیستم معادلات همزمان

نتایج حاصل از آزمونهای تصریح مدل و با تکیه بر مبانی تئوریک و شرایط خاص اقتصاد ایران از برآورد الگوی معادلات همزمان در دوره زمانی ۸۵-۱۳۵۷ به صورت روابط زیر است. چنانچه ملاحظه می‌شود، هر دو مدل برآورد شده در الگوی معادلات همزمان، دارای استحکام بوده و با ثبات بلندمدت است.

(الف) تابع پس‌انداز

$$\Delta s = 0.1434\Delta gdp + 4245.9\Delta r + 0.1580\Delta i$$

$$t: \quad (5.89) \quad (8.72) \quad (2.45)$$

(ب) تابع تقاضای سرمایه‌گذاری

$$\Delta i = -1522.5\Delta \frac{g}{gdp} - 5870.7\Delta r + 1.56\Delta s$$

$$t: \quad (-2.87) \quad (-2.03) \quad (4.47)$$

تذکر: با توجه به اینکه تفاضل مرتبه اول تمام داده‌ها ساکن بوده‌اند، لذا در تخمین از تفاضل مرتبه اول داده‌ها استفاده می‌شود.

## تفسیر تابع پس‌انداز

ضریب تولید ناخالص داخلی ( $\Delta gdp$ ) در مدل تخمین زده شده ۰/۱۴ است. علامت این ضریب مثبت بوده و با مبانی تئوریک پس‌انداز سازگار می‌باشد.

این ضریب بیانگر آن است که با افزایش یک واحد تولید ناخالص داخلی، پس‌انداز جامعه (مجموع پس‌انداز خصوصی و دولتی) ۰/۱۴ واحد افزایش می‌یابد.

ضریب نرخ بهره اسمی ( $\Delta r$ ) ۴۲۴۵/۹ بوده و در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ پذیرفته شده است. علامت این متغیر مطابق با مبانی تئوریک مثبت می‌باشد و بیانگر این موضوع است که با افزایش نرخ بهره اسمی، حجم پول نگهداری شده توسط مردم کاهش یافته و انگیزه پس‌انداز افزایش یافته و در نهایت بنا بر نظریه مکینون و شاو سرمایه‌گذاری بالفعل افزایش می‌یابد. چنانچه از مدل برآورد شده (الف) مشخص است، تئوری

مکینون و شاو در مورد رابطه بین نرخ بهره و پس‌انداز صادق می‌باشد.

ضریب سرمایه‌گذاری خصوصی در مدل برآورد شده مثبت و برابر با ۰/۱۵۸۰ می‌باشد و در سطح اطمینان بالای ۹۰٪ پذیرفته شده است. علامت این متغیر مطابق با مبانی تئوریک تابع پس‌انداز بوده و بیانگر این موضوع است که با افزایش یک واحد سرمایه‌گذاری خصوصی، پس‌انداز کل ۰/۱۵۸۰ واحد افزایش می‌یابد. با افزایش سرمایه‌گذاری، تولید ناخالص داخلی (gdp) افزایش یافته و پس‌انداز کل را افزایش می‌دهد.

## تفسیر تابع تقاضای سرمایه‌گذاری

ضریب اندازه دولت ( $\Delta \frac{g}{gdp}$ ) در تابع تقاضای سرمایه‌گذاری ۱۵۲۲/۵- بوده و در سطح بالای ۹۰٪ معنی‌دار می‌باشد. این نتیجه با مبانی تئوریک سازگار بوده و نشان می‌دهد که با افزایش یک درصد در اندازه دولت، ۱۵۲۲/۵ واحد از سرمایه‌گذاری خصوصی کاسته می‌شود. با توجه به ضعیف بودن بخش مالی، از جمله بازار سهام و اوراق قرضه در کشورهای در حال توسعه به ویژه ایران، تامین مالی برای سرمایه‌گذاری بیشتر به منابع داخلی وابسته می‌باشد. با بزرگ‌تر شدن اندازه دولت، سهم بالایی از تسهیلات بانکی جهت جبران مخارج دولت و تامین مالی کسری بودجه آن اختصاص می‌یابد. این پدیده تامین مالی بخش خصوصی را جهت سرمایه‌گذاری تضعیف نموده و موجب کاهش سرمایه‌گذاری خصوصی می‌گردد.

نرخ بهره اسمی مهمترین متغیری است که در نظریه مکینون و شاو بررسی می‌گردد. ضریب این متغیر ۵۸۷۰/۷- بوده و در سطح بالای ۹۰٪ معنی‌دار است. این امر بیانگر تایید نظریه مکینون و شاو در اقتصاد ایران می‌باشد. به عبارتی با افزایش یک درصد در نرخ بهره اسمی، ۵۸۷۰/۷ واحد از تقاضا برای سرمایه‌گذاری کاسته می‌شود. با توجه به این که آمارها





نتایج حاصل از جدول شماره (۳) حاکی از آن است که اجزای الگوهای برآورد شده پس‌انداز و سرمایه‌گذاری ساکن بوده و با ثبات بلندمدت است. این آزمون اعتبار مدل برآورد شده را نشان می‌دهد.

### نتیجه‌گیری

سیاست‌های نرخ بهره از جمله بحث انگیزترین استراتژیهای تعدیل اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است؛ به نحوی که تغییر این متغیر، بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی را در کوتاه‌مدت و بلندمدت تحت تاثیر قرار می‌دهد. دخالت دولت در مسائل اقتصادی در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران بسیار معمول بوده است. در این راستا تخصیص منابع بر اساس صلاحدید و تمایلات سیاست‌گزاران (نه بر اساس مکانیسم بازار) صورت می‌گیرد. بازار پول و سرمایه از این قانون کلی مستثنی نیست. بخش پولی و مالی اقتصاد، از طریق بانک مرکزی کنترل و هدایت شده و با بهره‌گیری از سیاست‌های پولی، اهداف کلان اقتصاد کشور تحقق می‌یابد. اما در برخی از مواقع این کنترل‌ها به حدی افزایش می‌یابد که باعث محدود شدن بخش مالی شده و پویایی خود را از دست داده و به اصطلاح سرکوب مالی رخ می‌نماید.

نرخ سود سپرده‌های بلندمدت بانک‌ها در نظام بانکداری بدون ربا توسط بانک مرکزی تعیین می‌شود و همواره سقفی برای بانک‌های عامل معرفی می‌شود. نتایج این پژوهش بیانگر این واقعیت است که افزایش ملایم سقف نرخ بهره (سود بانکی) موجب ارتقای پس‌انداز و سرمایه‌گذاری در کشور خواهد شد. بنابراین، در این کار تحقیقی پیشنهاد می‌شود که سقف نرخ بهره با توجه به منفی شدن نرخ بهره حقیقی، به صورت ملایم افزایش یابد تا اختلاف نرخ بهره رسمی و غیر رسمی به حداقل رسیده و این نرخ، در نهایت در بازار تعیین شود.

بر اساس میلیارد ریال می‌باشد، می‌توان این طور بیان کرد که افزایش یک درصدی نرخ بهره موجب کاهش ۵۸۷ میلیارد تومان تقاضای سرمایه‌گذاری خواهد شد. در اقتصاد ایران در بیشتر سال‌ها، سقف نرخ بهره پایین تر از نرخ تورم بوده است، نرخ بهره حقیقی (از طریق رابطه فیشر، نرخ بهره اسمی با نرخ تورم تعدیل شده) منفی شده و این امر موجب شکاف بین تقاضای سرمایه‌گذاری و عرضه پس‌انداز در اقتصاد ایران شده است. افزایش سقف نرخ بهره اسمی بنا بر نظریه مکینون و شاو موجب کاهش شکاف بین تقاضا برای سرمایه‌گذاری و عرضه پس‌انداز شده و رانت ایجاد شده در دریافت تسهیلات بانکی را کاهش داده و فاصله نرخ سود (بهره) در دو بازار رسمی و غیر رسمی را کاهش می‌دهد.

علامت ضریب پس‌انداز مورد انتظار بوده و نشان می‌دهد که با افزایش یک واحد در پس‌انداز کل میزان سرمایه‌گذاری خصوصی ۱/۶۵ واحد افزایش می‌یابد.

### آزمون ایستایی پسماند مدل

اعتبار سیستم معادلات همزمان برآورد شده، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای بررسی اعتبار مدل و پرهیز از وجود رگرسیون کاذب، آزمون ایستایی پسماندهای (جزء خطاهای) هر یک از معادلات برآورد شده را با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته مورد آزمون قرار می‌دهیم. نتایج این آزمون در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول (۳): آزمون ایستایی اجزای خطای توابع برآورد شده

شرح	آماره دیکی- فولر	نقطه بحرانی	سطح معنی- داری
Resid I (جزء خطای معادله اول)	-۳/۱۵۹۶	-۲/۹۹۱۸	٪۹۵
Resid II (جزء خطای معادله دوم)	-۴/۸۲۸۲	-۳/۶۹۹۸	٪۹۵

ماخذ: محاسبات تحقیق



- stitute for Monetary and Banking, Central Bank.
7. Enders, W. (2004), "Applied Econometrics: Time Series", McGraw Hill.
  8. Fry, M.J. (1978), "Money and Capital or Financial Deepening in Economic Development?", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 6(4), pp. 464-475.
  9. Fry, M.J. (1982), "Saving, Investment, Growth and the Cost of Financial Repression", *World Development*, 14(3), pp.317-327.
  10. Fry, M.J. (1986), "Analysing Disequilibrium Interest- Rate System in Developing Countries", *World Development*, 10(12), pp.1049-1057.
  11. Hadian E. and Samadi N. (1992), "Factors Affecting Private Investment in Iran", *Proceedings of the 4th Conference of Monetary Policy and Currency*, Tehran: Monetary and Banking Research Institute, Central Bank, pp. 16-19.
  12. Jebelameli, P. (2005), "Estimates of the Share of Capital: Emphasis on Qualitative Variables", M.A. Thesis, Tehran University.
  13. Keshavrzyan Peyvasti, A. and Azimi Chanzagh, A. (2005), "Estimating the Impact of Interest Rate Liberalization on Investment and Economic Growth of Iran", *Economic Journal*, pp. 29-57.
  14. Kharaj, M. (2003), "Effects of Interest Rate on Savings and Investment", M.A. Thesis, Tehran University.
  15. Makinnon, R.I. (1973), "Money and Capital in Economic Development", The Brookings Institution, Washington DC.
  16. Mendoza Lugo, O.A. (2001), "The Differential Impact of Real Interest Rate and Credit Availability on Private Investment, Evidence from Venezuela", Ph.D Dissertation, Texas A and M University.
  17. Mersaly, A. and Darvishi, B. (2008), "Financial Repression and Economic Growth", *Economic Journal*, 12, pp. 175-195.
  18. Moayedi Movafagh, F. (1997), "Economic Adjustment and Private Investment", *Tazehaye Eghtesad*, 6(34), pp. 15-23.
  19. Molho, L.E. (1986) "Interest Rates, Savings and Investment in Developing Countries: A Re-examination of the Mckinnon-Shaw Hy-
- افزایش ملایم سقف نرخ بهره و حرکت به سمت نرخ بهره تعادلی سه نتیجه مهم در اقتصاد دارد.
۱. سطح سرمایه‌گذاری را افزایش داده و منجر به رشد اقتصادی می‌شود.
  ۲. شکاف بین تقاضای سرمایه‌گذاری و عرضه پس انداز (مازاد تقاضای سرمایه‌گذاری) را کاهش داده و رانت ایجاد شده در نظام مالی را کاهش می‌دهد.
  ۳. موجب تخصیص بهینه منابع محدود جامعه می‌شود. با افزایش نرخ بهره، فعالیت‌های سرمایه‌گذاری کم بازده، حذف خواهند شد و این امر، باعث افزایش کارایی سرمایه‌گذاری خواهد شد.
- بنابراین، این الگو اشاره بر این نکته دارد که در کشورهای در حال توسعه، افزایش در نرخ بهره باعث افزایش پس انداز و سرمایه‌گذاری و در نهایت رشد اقتصادی می‌شود و سرانجام به سمت نرخ بهره تعادلی حرکت خواهد کرد.
- منابع:**
1. Ahmadi, M.T, Fallahi, M.A. and Khosravi, S. (2011), "Hsiao's Causality Test between Interest Rate and Inflation Rate for Mena Countries Group", *Quarterly Journal of Economic Growth and Development*, 1(3), pp. 203-233.
  2. Athukorala, P.C. (1998), "Interest Rates, Saving Investment: Evidence from India", *Oxford Development Studies*, 26(2), pp. 153-169.
  3. Azimi, A. (2001), "Financial Repression and its Impacts on Private Investment", M.A. Thesis, Shiraz University.
  4. Breitung, J. (2002), "Test for Nonparametric Unit Roots and Cointegration", *Journal of Econometrics*, 108, pp. 343-363.
  5. Demetriades, P.O. and Luintel, K.B. (2001), "Financial Restraints in the South Korean Miracle", *Journal of Development Economics*, 64, pp. 459-479.
  6. Ehsani, M.A. (2004), "Financial Intermediaries and Economic Growth in Iran", In-



- and Economic Growth”, National Bureau of Economic Research, No .1050.
24. Rangan, G. (2004), “A Generic Model of Financial Repression”, *Journal of Economic Literature Classification*, 22, pp. 64-78.
  25. Shakeri, A. and Khosravy, H. (2003), “Survey of Mckinnon–Shaw Hypothesis in Iran’s Economy”, *Economic Research Journal*, 14, pp. 105-130.
  26. Warman, F. and Thirlwall, A.P. (1994), “Interest Rates, Saving, Investment and Growth in Mexico 1960-90, Test of the Financial Liberalization Hypothesis”, *The Journal of Development Studies*, 30(3), pp. 625-649.
  27. Zonnour, S.H. (1995), “Introduction to Economic Surveys”, Shiraz, Shiraz University.
  20. Morisset, J. (1993), “Does Financial Liberalization Really Improve Private Investment in Developing Countries?”, *Journal of Development Economics*, 40(1), pp.133-150.
  21. Najafi, B. (1994), “The Effects of Financial Liberalization and Increased Interest on Investment”, 4th Conference on Monetary and Currency Policies, Tehran: Monetary and Banking Research Institute, Central Bank, pp. 21-27.
  22. Noforesti, M. and Arab Mazar, A. (1995), “An Econometric Model of the Macro Economy”, *Economic Journal*, 1(1), pp.12-26.
  23. Nouriel, R. and Xaviar, S.I.M. (1991), “Financial Development, the Trade Regime hypotheses”, *IMF Staff Papers*, 33(1), pp. 90-116.

# آنالیز حساسیت بهینه سازی تولید و تورم در اقتصاد بر مبنای یک مدل کنترل بهینه

## Optimization Sensitivity Analysis of Production and Inflation in the Economy Based on an Optimal Control Model

*Asgar Abolhasani Hastiyani (Ph.D.)\**,  
*Mohammad Hossein Pour Kazemi (Ph.D.)\*\**,  
*Abolghaseme Asna Ashari Amiri (Ph.D.)\*\*\**,  
*Mohammad Hossein EhsanFar\*\*\*\**

دکتر اصغر ابوالحسنی هستیانی\*، دکتر محمد حسین  
پورکاظمی\*\*، دکتر ابوالقاسم اثنی عشری امیری\*\*\*،  
محمد حسین احسان فر\*\*\*\*

Received: 25/Sep/2012 Accepted: 25/Oct/2012

دریافت: ۱۳۹۱/۷/۴ پذیرش: ۱۳۹۱/۸/۴

### Abstract:

The purpose of this paper is to determine the optimal time paths of economic variables such as production, inflation, money stock and government expenditures, and also sensitivity analysis of these paths. For this aim, a deterministic optimal control model is used. In this model, a quadratic objective functional, due to the constraint of dynamic macroeconomic equations system, will be minimized. In this method, the squared deviations of variables from their steady state values are weighted. Then, optimal paths of control and state variables are calculated by using Mathematica software. Optimization results indicate that if optimal policies are chosen, mentioned variables will considerably have less fluctuations. According to results of survey, analyzing the sensitivity of the model to policy weight emphasizes on inverse relationship between weight imposed by economic policy makers on the target variable, and standard deviation of values of the optimal paths for that variable. Also, this paper shows that mathematical economic models and techniques can be used in order to solve the problems of growth, production and inflation.

**Keywords:** Optimal Control, Standard Macro Model, State and Control Variables, Sensitivity Analysis.

**JEL:** C61, E20, C69, C82.

### چکیده:

هدف مقاله حاضر، تعیین مسیرهای زمانی بهینه متغیرهای اقتصادی تولید، تورم، حجم پول و مخارج دولتی و نیز تحلیل حساسیت این مسیرها می‌باشد. برای این منظور از یک مدل کنترل بهینه متعین استفاده می‌شود. در این مدل یک تابعی هدف درجه دوم با توجه به قید مسأله که شامل یک سیستم معادلات کلان پویاست، حداقل خواهد شد. در این روش به مجذور انحراف متغیرهای هدف از ارزشهای باثباتشان وزنه‌های سیاستی داده شده است. سپس با استفاده از نرم افزار Mathematica مسیرهای بهینه متغیرهای وضعیت و کنترل محاسبه شده‌اند. نتایج حاصل از بهینه‌سازی بیانگر آنست که در صورت اتخاذ سیاست‌های بهینه، متغیرهای نامبرده به طور قابل توجهی از نوسانات کمتری برخوردار خواهند بود. بر اساس یافته‌های تحقیق، تحلیل حساسیت مدل نسبت به وزنه‌های سیاستی بر ارتباط معکوس بین وزنه‌های سیاستی اعمال شده توسط سیاست‌گذاران اقتصادی بر روی متغیر هدف با انحراف استاندارد مقادیر بدست آمده مسیرهای بهینه برای آن متغیر تأکید دارد. و نیز این مقاله نشان داد که میتوان از مدل‌ها و تکنیک‌های اقتصاد ریاضی در جهت حل مسائل رشد، تولید و تورم استفاده نمود.

**کلمات کلیدی:** کنترل بهینه، مدل کلان استاندارد، متغیر وضعیت و متغیر کنترل، آنالیز حساسیت.  
**طبقه‌بندی JEL:** C61، E20، C69، C82.

\* Assistant Professor, Payame Noor University.

Email: a-abolhasani@pnu.ac.ir

\*\* Associate Professor, Shahid Behesti University, Tehran, Iran.

Email: h\_pourkazemi@yahoo.com.au

\*\*\*Associate Professor, Payame Noor University.

Email: asna\_amiri@yahoo.com

\*\*\*\* Ph.D. Student in Economics, Payame Noor University.

Email: m\_ehsanfar@yahoo.com

\* استادیار دانشگاه پیام نور

Email: a-abolhasani@pnu.ac.ir

\*\* دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

Email: h\_pourkazemi@yahoo.com.au

\*\*\* دانشیار دانشگاه پیام نور

Email: asna\_amiri@yahoo.com

\*\*\*\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه پیام نور

Email: m\_ehsanfar@yahoo.com



## ۱- مقدمه

معمولاً مدل‌های اقتصاد کلان رفتار سیستمهای اقتصادی را از یک نگاه کلی مورد بررسی قرار می‌دهند. آنها سعی دارند روابط و وابستگی‌های بین مخارج مصرفی، مخارج سرمایه‌گذاری، تورم، اشتغال و نیز متغیرهای سیاست‌های پولی و مالی را بیان کنند (حسینی نسب و حاضری نیری، ۱۳۹۱: ۱۲۷). از بین این مدل‌های اقتصادی می‌توان به مدل‌ها و الگوهای استاندارد، مدل‌های انتظارات عقلانی و مدل‌های بهینه‌یابی<sup>۱</sup> اشاره کرد. بوسیله این الگوها می‌توان روابط اصلی بین متغیرهای اقتصادی را تفکیک کرده و نتایج منطقی تغییر این روابط را بررسی نمود.

الگوهای استاندارد که به الگوهای کتاب‌های درسی نیز مشهورند، با یک نظام مخارج شروع شده و با افزودن بخش پولی، مدل IS-LM را شکل می‌دهند. اضافه کردن سطح اشتغال به همراه یک تابع تولید و منحنی فیلیپس، مدل را کامل‌تر و تا اندازه‌ای به واقعیت نزدیک کرده و الگوی عرضه و تقاضای کل را تشکیل می‌دهد. از طرف دیگر مدل سوم، یعنی مدل بهینه‌یابی، یکی دیگر از روش‌های مورد استفاده در اقتصاد ریاضی است که به دو صورت بهینه‌یابی ایستا<sup>۲</sup> و پویا<sup>۳</sup> مطرح می‌شود. نظریه کنترل بهینه<sup>۴</sup> یکی از روش‌های حل بهینه‌یابی پویاست.

این مقاله از تلفیق این دو مدل بهره خواهد برد، یعنی یک الگوی استاندارد کلان غیر خطی تحت مدل هال و تیلور<sup>۵</sup> با دوازده معادله که به شیوه جوهانسن<sup>۶</sup> آنها را خطی کرده و به فرم فضای حالت<sup>۷</sup> تبدیل می‌کند و دیگر با استفاده از مدل‌های کنترل بهینه قطعی<sup>۸</sup> آنرا حل خواهد نمود. مقاله چگونگی کاربرد مدل‌ها و تکنیک‌های اقتصاد ریاضی را در جهت حل مسائل رشد، تولید و تورم، نشان خواهد داد.

## ۲- پیشینه‌ی تحقیق

### ۲-۱- مطالعات خارجی

پیشینه بکارگیری مسائل تئوری کنترل توسط اقتصاددانان و یا مهندسان به دهه ۱۹۵۰ برمی‌گردد. از جمله کارهای اولیه میتوان به تحقیقات تاستین<sup>۹</sup> (۱۹۵۳)، فیلیپس<sup>۱۰</sup> (۱۹۵۴ و ۱۹۵۷)، سیمون<sup>۱۱</sup> (۱۹۵۶) و تایل<sup>۱۲</sup> (۱۹۵۳) اشاره کرد. پیشگامان بعدی در این زمینه هولت<sup>۱۳</sup> (۱۹۶۲)، فیشر<sup>۱۴</sup> (۱۹۶۲) و زلنر<sup>۱۵</sup> (۱۹۶۶) بودند. در دهه ۱۹۷۰ مطالعات بسیاری مانند چاو<sup>۱۶</sup> (۱۹۷۰، ۱۹۷۳ و ۱۹۷۶)، کنسدریک و تیلور<sup>۱۷</sup> (۱۹۷۰)، پرسکات<sup>۱۸</sup> (۱۹۷۱ و ۱۹۷۲)، پندیک<sup>۱۹</sup> (۱۹۷۲ و ۱۹۷۳) و دیگران صورت گرفته است. در تمام این مطالعات توصیفی از مدل‌های متعین (غیرتصادفی)<sup>۲۰</sup> بعمل آمده و مدل‌ها را به طرف تئوری کنترل تصادفی<sup>۲۱</sup> سوق داده‌اند. همچنین می‌توان به تحقیقات زیر طی یک دهه گذشته اشاره کرد.

آوکی<sup>۲۲</sup> (۲۰۰۱) مدل بهینه‌سازی را برای یک سیستم اقتصادی کوچک باز طراحی کرد و به تجزیه و تحلیل اثرات سیاست‌های پولی در بخشی که قیمت‌ها قابل انعطاف بوده و نیز در بخشی که چسبندگی قیمتی وجود داشته باشد، پرداخت. ایشان بوسیله منحنی فیلیپس و با استفاده از مدل کینزین‌های جدید نشان داد که سیاست پولی بهینه در شرایطی رخ می‌دهد که بانک مرکزی هدف‌گذاری تورم را در رأس سیاست‌های خود قرار دهد (آوکی، ۲۰۰۱: ۵۵).

پاسکال<sup>۲۳</sup> (۲۰۰۳) در مقاله‌ای با عنوان سیاست‌های مالی و قواعد بهینه پولی در یک اقتصاد غیر ریکاردویی به مطالعه و بررسی چگونگی تعامل بین سیاست‌های مالی و پولی پرداخت. ایشان دو بسته سیاستی، یکی سیاست‌های پولی و مالی به طور

9. Tustin (1953)  
10. Phillips (1954,1957)  
11. Simon (1956)  
12. Theil (1953)  
13. Holt (1962)  
14. Fisher (1962)  
15. Zellner (1966)  
16. Chow (1970,1973,1976)  
17. Kendrick & Taylor (1970)  
18. Prescott (1971,1972)  
19. Pindyck (1972,1973)  
20. Deterministic models  
21. Stochastic control theory  
22. Aoki (2001)  
23. Pascal (2003)

1. Optimization  
2. Static  
3. Dynamic  
4. Optimal Control Theory  
5. Hall & Taylor  
6. Johansen  
7. State-Space Form  
8. Deterministic Control

خطی درجه و همچنین از مسائل غیر خطی نیز بهره جست. آنها از مدلی در چهارچوب مدل‌های کینزی جدید استفاده کردند (دمجانویک و همکاران، ۲۰۰۸: ۴۹۱).

ماتسینی و نیستیکو<sup>۵</sup> (۲۰۱۰) طی تحقیقی با عنوان روند رشد و سیاست پولی بهینه به رفتار بهینه بانک مرکزی تحت یک اقتصاد با رشد متوازن پرداختند. آنها نشان دادند که روند رشد بر پویایی‌های تورم، ترجیحات بانک مرکزی و سیاست‌های پولی بهینه اثر می‌گذارد (ماتسینی و نیستیکو، ۲۰۱۰: ۷۹۷).

پتریلا و سانتورو<sup>۶</sup> (۲۰۱۱) به بررسی سیاست‌های پولی بهینه و اثر متقابل بین عوامل جدول داده و ستانده پرداختند. آنها در مقاله خود از یک مدل تعادل عمومی پویا استفاده کرده و به این نتیجه رسیدند که اگر فقط افزایش ارزش افزوده و تولید مد نظر بوده، بدون توجه به اینکه آیا سیاست پولی بهینه است یا نه، این امر به طور قابل توجهی موجب کاهش رفاه اجتماعی می‌گردد (پتریلا و سانتورو، ۲۰۱۱: ۱۸۱۷).

نارایدو و راپوتسان<sup>۷</sup> (۲۰۱۱) تحقیقی را با عنوان تابع عکس‌العمل سیاست‌های پولی بهینه در مدلی با مناطق هدف و ترجیحات نامتقارن برای آفریقای جنوبی انجام دادند. آنها از انحراف متغیرهای تورم و تولید از ارزشهای هدف‌گذاری شده آنها استفاده کرده و واکنش بهینه بانک مرکزی آفریقای جنوبی را نسبت به آنها سنجیدند. یافته اصلی آنها واکنش متقارن مقامات پولی نسبت به تورم است یعنی زمانیکه تورم در نزدیکی مقدار هدف خود است آنها نسبت به تورم منفعل هستند، درحالی‌که مقامات بانک مرکزی حالتی انفعالی خواهند داشت زمانیکه تورم به طور قابل توجهی از ارزش هدف‌گذاری شده آن دور است. این دو حالت انفعالی و منفعل برای زمانی که تورم فراتر یا پایین‌تر از مقدار هدف آن قرار داشته باشد به یک صورت عمل می‌کند و به یک میزان واکنش نشان می‌دهند (نارایدو و راپوتسان، ۲۰۱۱: ص ۲۵۱).

کریتسو و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به سیاست‌های

همزمان بهینه‌سازی شده و دیگری سیاست‌های پولی بدون توجه به سیاست مالی بهینه‌سازی شده است را با یکدیگر مقایسه کرد و به این نتیجه رسید که یک سیاست ترکیبی به مراتب نتایج بهتری را به ارمغان می‌آورد (پاسکال، ۲۰۰۳: ۴۹۸).

جی‌یو ایندر<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) سیاست‌های پولی بهینه را تحت تورم هدف‌گذاری شده در یک مدل ساده اقتصاد کلان تصادفی مورد بررسی قرار داد. تحقیقات ایشان نشان داد که اندازه پارامترهای سیاستی یکی به منابع ایجاد کننده ناطمینانی و دیگری به ترجیحات سیاست‌گزاران و یا به هر دو پارامتر یاد شده بستگی دارد (جی‌یو ایندر، ۲۰۰۳: ص ۵۵).

کولی و کوادرینی<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) طی تحقیقی به مطالعه سیاست‌های پولی بهینه بوسیله منحنی فیلیپس و ادغام تئوری مدرن بیکاری و مدل نقدینگی انتقال پولی، پرداختند. آنها سناریوهای تجربی متفاوتی را در نظر گرفتند و نشان دادند، زمانی که اقتصاد در معرض شوکهای بهره‌وری است سیاست‌های بهینه بصورت ادواری خواهد بود. آنها همچنین با تعیین خواص سیاست‌های پولی بلند مدت نشان دادند که نرخ بهینه تورم با قدرت چانه‌زنی کارگران رابطه‌ای معکوس دارد (کولی و کوادرینی، ۲۰۰۴: ص ۱۷۴).

کروستی و پیستی<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی به بررسی سیاست‌های پولی بهینه پرداختند. آنها نشان دادند که در میان اقتصادهای وابسته به شرکت‌های انحصاری تثبیت قیمت‌های داخلی بدون توجه به نوسانات نرخ ارز مطلوب نخواهد بود و صادرکنندگان و واردکنندگان را در برابر یک عدم قطعیت قرار می‌دهد. آنها بیان داشتند که یک سیاست قاعده‌مند بهتر از سیاست‌های اختیاری عمل می‌کند (کروستی و پیستی، ۲۰۰۵: ۲۸۱).

دمجانویک<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۸) طی مقاله‌ای تحت عنوان سیاست‌های پولی بهینه بی‌قید و شرط نشان دادند که برای تجزیه و تحلیل سیاست‌های بهینه می‌توان از مسائل عمومی

5. Mattesini & Nisticò (2010)

6. Petrella & Santoro (2011)

7. Naraidoo & Raputsoane (2011)

8. Kryvtsov et al. (2011)

1. Guender (2003)

2. Cooley & Quadrini (2004)

3. Corsetti & Pesenti (2005)

4. Damjanovic et al. (2008)



سیاست های مالی بهینه با کنترل قوی به تجزیه و تحلیل نااطمینانی رفتار مصرف کننده تحت چارچوب مدل لوکاس پرداخته است. ایشان نشان میدهد که دولت چگونه میتواند با وارد کردن تابع مطلوبیت مصرف کننده در تابعی هدف خود، حد بهینه مالیات را بدست آورد (جاستین اسویک، ۲۰۱۲: ۳۴۹).

## ۲-۲- مطالعات داخلی

از مطالعات انجام یافته در داخل کشور می توان به موارد زیر اشاره کرد:

ترکی عقدا (۱۳۶۸) طی تحقیقی به سیاستگزاری مدل اقتصاد کلان ایران با استفاده از تئوری کنترل بهینه پرداخته است. ایشان با استفاده از سناریوهای متفاوت، بررسی های مختلفی را در رابطه با موضوع تحقیق انجام داده است (ترکی عقدا، ۱۳۶۸: ۱۰).

عسلی (۱۳۷۵) طی مقاله ای رشد اقتصادی کشور را در مقابل انباشت بدهی های خارجی از طریق کاربرد نظریه کنترل بهینه در یک مدل ساده اقتصادی مورد بحث قرار داده است. مقاله برای بدست آوردن سیاستهای بهینه رشد اقتصادی، سناریوهای مختلفی را در نظر گرفته و به توضیح آن پرداخته است (عسلی، ۱۳۷۵: ۵).

توکلی و شجری (۱۳۷۹) با استفاده از روش کنترل بهینه به تاثیر آزادسازی تجارت خارجی بر مخارج دولت و مصرف خانوارها در ایران پرداختند. آنها یک مدل کلان اقتصادی، متشکل از ده معادله را بکار گرفتند و با استفاده از آن تأثیرات حاصله از متغیرهای کنترل را بر متغیرهای درونزای مدل مورد بررسی قرار دادند (توکلی و شجری، ۱۳۷۹: ۵۵).

جعفری صمیمی و طهرانچیان (۱۳۸۳) طی تحقیقی با استفاده از الگوریتم کنترل بهینه تصادفی OPTCON به بررسی اثرات سیاستهای پولی و مالی بهینه بر شاخص های عمده اقتصاد کلان ایران، برای دوره برنامه سوم توسعه در نظام های مختلف ارزی پرداختند (جعفری صمیمی و طهرانچیان، ۱۳۸۳: ۲۱۳).

عبدی راد (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان کنترل بهینه

پولی بهینه تحت بازارهای ناقص و نااطمینانی می پردازند. آنها با استفاده از روش کنترل بهینه نشان دادند که سیاست پولی بهینه می تواند با مدل های نسلهای هم پوش با فرض وجود عدم قطعیت یک تخصیص بهینه پرتو را تأمین نماید. همچنین آنها بیان داشتند که هدف از این سیاست، تثبیت نرخ پس انداز اقتصاد از طریق تغییر بازده واقعی اوراق قرضه اسمی بوسیله تغییر در نرخ تورم انتظاری است (کریستو و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۰۴۵).

لنگوتیو<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در مطالعه ای تحت عنوان موجودی انبار و سیاست های بهینه در یک اقتصاد کوچک باز به بررسی چگونگی اثر سرمایه گذاری در موجودی انبار به طراحی سیاست های پولی بهینه در یک مدل کینزی جدید پرداخت. ایشان با انجام یک تحلیل حساسیت نشان داد که تحت یک سیستم قیمت گذاری، زمانی که کشش جانشینی کوچکتر از یک است، سیاست های پولی بهینه در مدل طراحی شده به همراه موجودی انبار با یک مدل استاندارد بدون موجودی یکسان بوده و در غیر اینصورت هر مدل نتایج متفاوتی را نشان خواهند داد (لنگوتیو، ۲۰۱۱: ۱۷۱۹).

رهی و تاردالیو<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) طی تحقیقی با عنوان سیاستهای پولی بهینه در یک اقتصاد باز کوچک به همراه تولید و تورم پایدار و با استفاده از مدل های بهینه یابی، پویایی های رفتار مصرف کننده و نیز شکاف تولید را در شرایط تورم صفر و همچنین تورم پایدار بررسی نمودند (رهی و تاردالیو، ۲۰۱۲: ۲۵۳۳).

نیکولوویا و نک<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) طی مقاله ای کاربرد الگوریتم OPTCON که در C# برنامه نویسی شده است را برای اقتصاد اسلوونی نشان دادند. آنان یک تابعی هدف درجه دوم را با توجه به محدودیت مسأله که یک سیستم معادلات اقتصاد سنجی غیر خطی بود، مینیمم کردند. آنها نشان دادند که چگونه بوسیله این الگوریتم میتوان مسائل کنترل قطعی و تصادفی را حل نمود (نیکولوویا و نک، ۲۰۱۲: ۳۲۳۰).

اسویک<sup>۴</sup> (۲۰۱۲) در مطالعه خود تحت عنوان

1. Leong Teo (2011)
2. Rhee & Turdaliev (2012)
3. Nikolaeva & Neck (2012)
4. Svec (2012)

بهینه پویا به شبیه سازی رشد اقتصادی ایران پرداختند. آنها مسیرهای زمانی بهینه متغیرهای کلان اقتصاد ایران را بر اساس یک مدل رشد درونزا محاسبه کردند (پورکاظمی و لطفی، ۱۳۹۰: ۱۴۷).

### ۳- ساختار و روابط مدل

#### ۳-۱- مدل کنترل بهینه

رهیافتی که پژوهش حاضر از آن بهره می‌جوید، رهیافت کنترل بهینه است. معمولاً مسائل تئوری کنترل با دو گروه متغیر، یعنی متغیر وضعیت  $X$  و متغیر کنترل  $u$  روبرو می‌باشد. متغیرهای وضعیت، توصیف کننده موقعیت و یا وضعیت یک سیستم اقتصادی در هر نقطه از زمان است و متغیر کنترل همان متغیرهای سیاستی هستند که توسط سیاست‌گذاران انتخاب می‌شوند.

از طرف دیگر سیستم طبقه‌بندی که برای تئوری کنترل بیان گردیده، آنرا به دو دسته اصلی تقسیم می‌کند؛ یکی تئوری کنترل قطعی یا متعین و دیگری تئوری کنترل تصادفی که با توجه به نگاه هر یک به مسأله نااطمینانی شکل گرفته است. مورد اول نااطمینانی را در معادلات خود وارد نمی‌کند، اما کنترل تصادفی اثرات نااطمینانی را بر سیستم معادلات در نظر می‌گیرد.

در تئوری کنترل متعین از مسائل خطی درجه دوم استفاده می‌شود که در آن تابعی هدف درجه دوم بوده و سیستم معادلات آن خطی می‌باشد. از آنجا که اکثر مسائل اقتصاد کلان که پایه معادلات سیستمی این تحقیق بر آن بنا شده، از نوع مسائل زمان گسسته است، لذا تابعی هدف بجای انتگرال به صورت زیگما یا مجموع تحت زمان بوده و سیستم معادلات به شکل معادلات تفاضلی است. مسأله کنترل متعین در پی یافتن بردارهایی از متغیر کنترل در دوره  $K$  به صورت  $(u_k)_{k=0}^{N-1}$  می‌باشد و همانگونه که مشخص است از دوره صفر تا دوره  $N-1$  می‌باشد. یعنی مسأله در پی یافتن  $(u_0, u_1, \dots, u_{N-1})$  است. این بردار برای حداقل کردن تابعی هدف درجه دوم زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سیاستهای مالی در ایران: کاربردی از الگوریتم کنترل بهینه تصادفی، بوسیله الگوریتم OPTCON به برآورد کمی سیاستهای مالی بهینه پرداخته است. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می‌دهند که به استثنای سال اول برنامه چهارم، مقادیر بهینه مخارج جاری دولت از مقادیر پیشنهاد شده آن بیشتر بوده و مقادیر بهینه مخارج عمرانی در تمام سالهای مورد بررسی همواره بیشتر از مقادیر مصوب آنها بوده است (عبدی راد، ۱۳۸۵: ۱۰).

شاکری و همکاران (۱۳۸۶) به بررسی سیاست‌گذاری اقتصادی برنامه‌های توسعه در چارچوب یک الگوی کنترل بهینه پرداخته‌اند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که برخی از اهداف در نظر گرفته شده در برنامه‌ها بعضاً در تعارض بوده و قابل دسترس نیستند و اینکه مسیرهای مطلوب ابزارهای سیاستی پولی بهتر از مسیرهای ابزارهای مالی تعیین شده توسط سیاست‌گذاران است و با هدایت ابزارهای مالی به سمت مقادیر مطلوبشان نمی‌توان به بسیاری از اهداف در نظر گرفته شده برای متغیرها دست یافت (شاکری و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۵).

خلیلی عراقی و همکاران (۱۳۸۸) با بکارگیری تئوری کنترل بهینه به تعیین قاعده بهینه سیاست پولی برای اقتصاد ایران با این فرض که سیاست‌گذار از نرخ بهره به عنوان ابزار سیاستی استفاده می‌کند، پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که رفتار بهینه سیاست‌گذار این است که نرخ بهره را در پاسخ به نوسان مثبت تورم، تولید و حجم پول افزایش، و در پاسخ به شوک تکنولوژی کاهش می‌دهد (خلیلی عراقی و همکاران، ۱۳۸۸: ۶۹).

درگاهی و شربت اوغلی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با استفاده از تئوری کنترل بهینه به تعیین قاعده سیاست پولی در شرایط تورم پایدار اقتصاد ایران پرداختند. نتایج بررسی پایداری تورم با روشهای مختلف، نشان داد که تورم در اقتصاد ایران پایدار بوده و در اجرای سیاست پولی می‌بایست اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت آن، در نظر گرفته شود (درگاهی و شربت اوغلی، ۱۳۸۹: ۱).

پورکاظمی و لطفی (۱۳۹۰) طی مقاله‌ای با بکارگیری کنترل





که در آن فرض می شود  $\xi_K$  دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و کواریانس  $Q$  بوده و نیز ناهمبسته پیاپی می باشد. یعنی:  $E\{\xi_K\}=0, E\{\xi_K \xi'_K\}=Q, E\{\xi_K \xi_\theta\}=0, k \neq \theta$ . قسمت بعدی به استخراج محدودیت مسأله کنترل تحت یک سیستم معادلات اقتصادی از نوع مدل های استاندارد اقتصاد کلان خواهد پرداخت.

### ۳-۲- مدل اقتصادی هال و تیلور

این قسمت به بیان یک مدل شناخته شده در متون درسی اقتصاد کلان یعنی مدل هال و تیلور (۱۹۹۷) می پردازد. این یک مدل پویای غیر خطی شامل چهار بخش با دوازده معادله می باشد که معادلات و پارامترهای آن به صورت جدول (۱) می باشد. برای تطبیق این مدل با یک مدل کنترل بهینه سه دسته متغیر قابل تعریف است. متغیرهای درونزا، متغیرهای برونزای بدون کنترل و متغیرهای برونزای کنترل یا متغیرهای سیاستی که در جدول (۲) آمده اند.

### ۴- تخمین و برآورد مدل

#### ۴-۱- خطی سازی و کالیبره کردن مدل

اکنون مدل فوق را بوسیله روش جوهانسن<sup>۱</sup> به یک مدل پویای خطی تبدیل کرده که هر متغیر به صورت انحراف درصدی از ارزش وضعیت یکنواخت<sup>۲</sup> خود تعریف می شود. بعنوان مثال اگر داشته باشیم:

$$x = y + z \quad (۴)$$

خواهیم داشت:

$$dx = dy + dz \quad (۵)$$

$$\frac{dx}{x} = \frac{dy}{x} + \frac{dz}{x} \quad (۶)$$

$$\frac{dx}{x} = \frac{y}{x} * \frac{dy}{x} + \frac{z}{x} * \frac{dz}{x} \quad (۷)$$

$$x^* = s_y y^* + s_z z^* \quad (۸)$$

که در آن  $x^*$ ،  $y^*$  و  $z^*$ ، انحراف درصدی هر یک از متغرها را نشان داده و  $s_y$  و  $s_z$  سهم هر یک از متغیرهاست که به

۱. برای اطلاعات بیشتر رجوع کنید به Johansen(1960).

(۱)

$$J = \frac{1}{2} [x_N - x_N^*] W_N^# [x_N - x_N^*] + \sum_{k=0}^{N-1} \left( \frac{1}{2} [x_N - x_N^*] W_N^# [x_N - x_N^*] + \frac{1}{2} [u_k - u_k^*] \Lambda_k^# [u_k - u_k^*] \right)$$

محدودیت مسأله، سیستم معادلات تفاضلی مرتبه اول به صورت زیر است:

$$x_{K+1} = A_K x_K + B_K u_K + c_K \quad (۲)$$

$$K = 0, 1, \dots, N-1$$

و بالاخره برای شرایط اولیه،  $x_0$  داده شده فرض می شود.

هر کدام از نمادهای استفاده شده در بالا به صورت زیر می باشند:

$x_K$ : بردار متغیر وضعیت برای دوره  $K$  با  $n$  عنصر،

$u_K$ : بردار متغیر کنترل برای دوره  $K$  با  $m$  عنصر،

$x_K^{\#}$ : بردار متغیر وضعیت مطلوب برای دوره  $K$  با  $n$  عنصر،

$u_K^{\#}$ : بردار متغیر کنترل مطلوب برای دوره  $K$  با  $m$  عنصر،

$W_K^{\#}$ : ماتریس وزنی متقارن معین مثبت روی انحراف متغیر وضعیت از مسیر مطلوب،

$\Lambda_K^{\#}$ : ماتریس وزنی متقارن معین مثبت روی انحراف متغیر کنترل از مسیر مطلوب،

$A_K$ : ماتریس ضرایب بردار متغیر وضعیت  $(n \times n)$ ،

$B_K$ : ماتریس ضرایب بردار متغیر کنترل  $(n \times m)$ ،

$c_K$ : بردار  $n$  عنصری برای دوره  $K$ ،

پس درکل، مسأله تحقیق پیدا کردن مسیرهای زمانی برای  $m$  متغیر کنترل در هر دوره برای بازه زمانی صفر تا  $N-1$  برای مینیم کردن شکل درجه دوم بالا با شروع از شرط اولیه  $x_0$  و ادامه آن بوسیله معادلات تفاضلی، می باشد.

اگر در مسأله کنترل قطعی برای تابعی هدف جهت حداقل کردن آن یک ارزش انتظاری  $(E)$  در نظر گرفته شود و همچنین به سیستم معادلات تفاضلی یک جمله خطا  $\xi_K$  اضافه شود، آنگاه یکی از انواع مسائل کنترل تصادفی رخ خواهد داد. بنابراین محدودیت مسأله در کنترل تصادفی به صورت زیر ظاهر می شود:

$$X_{K+1} = A_K X_K + B_K U_K + C_K + \xi_K \quad (۳)$$

$$K = 0, 1, \dots, N-1$$



را به فرم ماتریسی می‌نویسیم سپس مدل را برای تبدیل معادلات به فرم خلاصه شده حل می‌کنیم که معادلات تفاضلی مرتبه سوم خواهد بود و سرانجام سیستم معادلات را به مرتبه یک تقلیل می‌دهیم تا به صورت فرم فضا-حالت ظاهر شود. سیستم معادلات حاضر شده به عنوان محدودیت، وارد یک مدل کنترل بهینه خواهد شد.

صورت  $s_y = \frac{y_{ss}}{y_{ss} + z_{ss}}$  و  $s_z = \frac{z_{ss}}{y_{ss} + z_{ss}}$  می‌باشد و اندیس  $ss$  بمعنی ارزش وضعیت یکنواخت هر یک از متغیرهاست. اکنون دوازده معادله مدل را با جایگزاری به چهار معادله تبدیل می‌کنیم بطوریکه  $Y^*$ ،  $R^*$ ،  $P^*$  و  $E^*$  حاصل شود که نشان ستاره دلالت بر انحراف درصدی هر متغیر از ارزش وضعیت یکنواختش را دارد. بعد معادلات را خطی کرده و مدل

جدول (۱): معادلات و پارامترهای مدل اقتصاد کلان هال و تیلور

ردیف	توضیحات	معادلات	بخش				
۱	معادله تعریفی تولید ناخالص داخلی	$Y = C + I + G + X$	معادلات IS-LM				
۲	درآمد قابل تصرف	$YD = (1-t)Y$					
۳	مخارج مصرفی	$C = \alpha + bYD$					
۴	مخارج سرمایه گذاری	$I = e - dR$					
۵	تقاضای پول	$\frac{M}{P} = kY - hR$					
۶	نرخ تورم انتظاری	$\pi^e = \alpha\pi_{t-1} + \beta\pi_{t-2}$	انتظارات و منحنی فیلیپس				
۷	نرخ تورم	$\pi = \pi^e + f\left(\frac{Y_t - Y_N}{Y_N}\right)$					
۸	سطح عمومی قیمت ها	$P = P_{t-1}(1 + \pi)$					
۹	نرخ ارز واقعی	$\frac{E^* P}{P_W} = q + vR$	بخش خارجی				
۱۰	خالص صادرات	$X = g - mY - n\frac{E^* P}{P_W}$					
۱۱	کسری بودجه دولت	$GD = G - tY$	دولت و بیکاری				
۱۲	نرخ بیکاری	$U = U_N - \mu\left(\frac{Y_t - Y_N}{Y_N}\right)$					
پارامترها							
$a = 220$	$b = 0/7754$	$d = 2000$	$e = 1000$	$f = 0/8$	$g = 600$	$h = 2000$	$k = 0/158$
$m = 0/1$	$n = 100$	$q = 0/75$	$t = 0/1875$	$v = 5$	$\alpha = 0/4$	$\beta = 0/2$	$\mu = 0/33$

مأخذ: هال و تیلور، ۱۹۹۷

جدول (۲): متغیرهای به کار رفته در مدل

متغیرهای برونزای بدون کنترل					
$P_W$	سطح قیمت‌های خارجی	$U_n$	نرخ طبیعی بیکاری	$Y_N$	تولید ناخالص داخلی بالقوه
متغیرهای برونزای کنترل (متغیرهای سیاستی)					
G	مخارج دولتی	M	حجم پول		
متغیرهای درونزا					
GD	کسری بودجه دولت	E	نرخ ارز اسمی	C	مخارج مصرفی
R	نرخ بهره واقعی	P	سطح قیمت‌های داخلی	I	مخارج سرمایه گذاری
Y	تولید ناخالص داخلی	X	خالص صادرات	U	نرخ بیکاری
$\pi^e$	نرخ تورم انتظاری	$\pi$	نرخ تورم	YD	درآمد قابل تصرف

مأخذ: محاسبات تحقیق



(۱۶)

$X = RA1 X_{-1} + RA2 X_{-2} + RA3 X_{-3} + RB U + RC V$   
 بعنوان مثال  $RA1 = SA^{-1} * SAI$  می باشد و بقیه موارد نیز به همین صورت است.

اکنون کفایت بردارهای جدیدی به صورت زیر تعریف کنیم:

$$XL = X_{-1} \quad (17)$$

$$XLL = XL_{-1} = X_{-2} \quad (18)$$

بنابراین خواهیم داشت:

(۱۹)

$$X = RA1 X_{-1} + RA2 XL_{-1} + RA3 XLL_{-1} + RB U + RC V$$

و در آخر آنرا به شکل ماتریس کلی زیر می نویسیم:

$$x = Ax_{-1} + BU + CV \quad (20)$$

که در آن ماتریس A به صورت زیر می باشد.

(۲۱)

$$A = \begin{bmatrix} RA1 & RA2 & RA3 \\ I & 0 & 0 \\ 0 & I & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} RB \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} RC \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

معادله آخر در اصل همان قید مسأله کنترل ما در قسمت قبل است. بنابراین مسأله تحقیق حداقل کردن تابعی هدف معادله (۱) با توجه به محدودیت معادله (۲۰) می باشد. ماتریس های A، B، و C فوق برای سیستم معادلات به صورت زیر محاسبه شده و بدست آمده اند.

$$A = \begin{bmatrix} -0.3460 & -0.6060 & 0.00 & 0.0087 & 0.00 & 0.0087 & 0 \\ 7.8110 & 1.3669 & 0.00 & -1.9530 & 0.00 & -1.9530 & 0 \\ 0.8 & 0 & 1/4 & 0.00 & -0.2 & 0.00 & -0.2 & 0 \\ 1/154 & 0 & 2019 & 0.00 & -0.2880 & 0.00 & -0.2880 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0.00 & 0 & 0.00 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0.00 & 0 & 0.00 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0.00 & 0 & 0.00 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1.00 & 0 & 0.00 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.10 & 0 & 0.00 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.01 & 0 & 0.00 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.00 & 1 & 0.00 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.00 & 0 & 1.00 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -0.433 & 0.231 \\ -9.763 & 4.386 \\ 0 & 0 \\ -2.442 & 1.097 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 0.346 & 0 \\ -7.811 & 0 \\ -0.800 & 0 \\ -1.154 & 1 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

چهار معادله خطی سازی شده به روش جوهانسن به صورت زیر می باشد:

(۹)

$$Y^* = -sa_{12}R^* - sa_{13}P^* - sa_{14}E^* + sb_{12}G^* + sc_{12}Pw^* \quad (10)$$

$$R^* = -sa_{21}Y^* - sa_{23}P^* + sb_{21}M^* \quad (11)$$

$$P^* = sa_{31}Y_{t-1}^* + sa_{33}P_{t-1}^* + sa_{23}P_{t-2}^* + sa_{33}P_{t-3}^* + sc_{31}YN^* \quad (12)$$

$$E^* = -sa_{42}R^* - sa_{43}P^* + sc_{42}Pw^*$$

#### ۴-۲-۴- قید مسأله تحقیق

معادلات (۹) تا (۱۲) مدل را به صورت ماتریسی می نویسیم.

(۱۳)

$$SA X = SAI X_{-1} + SA2 X_{-2} + SA3 X_{-3} + SB U + SC V$$

که در آن بردار متغیرهای وضعیت (X)، متغیرهای کنترل (U) و

متغیرهای برونزای غیر کنترل (V) به صورت زیر است:

(۱۴)

$$Z = \begin{bmatrix} YN^* \\ P^* \end{bmatrix} \quad u = \begin{bmatrix} M^* \\ G^* \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} Y^* \\ R^* \\ P^* \\ E^* \end{bmatrix}$$

و داریم:

(۱۵)

$$SA = \begin{bmatrix} 1 & sa_{12} & sa_{13} & sa_{14} \\ sa_{21} & 1 & sa_{23} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & sa_{42} & sa_{43} & 1 \end{bmatrix}, \quad SAI = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ sa_{31} & 0 & sa_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$SA2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & sa_{23} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad SA3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & sa_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

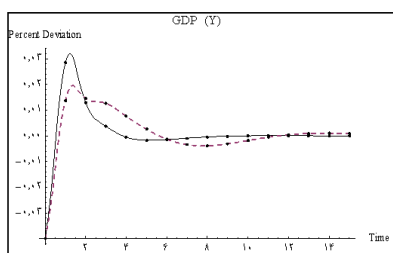
$$SB = \begin{bmatrix} 0 & sb_{12} \\ sb_{21} & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad SC = \begin{bmatrix} 0 & sc_{12} \\ 0 & 0 \\ sc_{31} & 0 \\ 0 & sc_{42} \end{bmatrix}$$

اگر  $SA^{-1}$  را در سمت راست معادله (۱۳) ضرب کنیم خواهیم

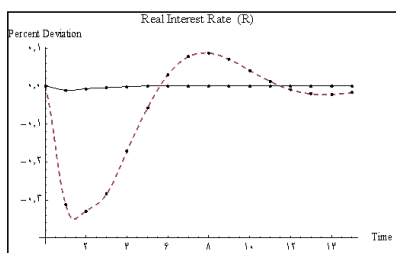
داشت:

## ۴-۳- حل مدل

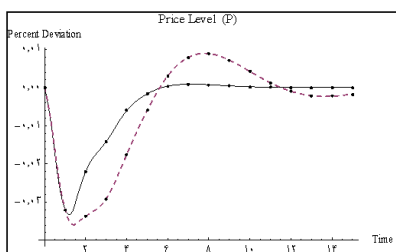
## قسمت (الف)



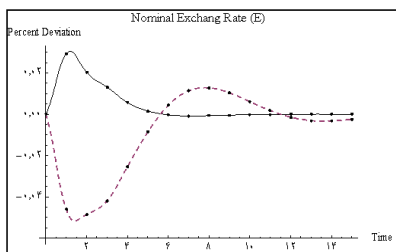
## قسمت (ب)



## قسمت (ج)



## قسمت (د)



نمودار (۱): مسیرهای بهینه متغیرهای وضعیت  $Y, R, P, E$  در مقابل مسیرهای

## مستقل آنها

مأخذ: محاسبات تحقیق

در نمودار (۱) مسیرهای مستقل متغیرهای وضعیت که با خطوط نقطه چین مشخص شده اند، چرا چنین رفتار نوسانی را نشان می‌دهند؟ بر اساس مدل‌های کلان استاندارد، اینگونه بیان می‌شود که با کاهش موقتی در خالص صادرات، سطح قیمت‌ها شروع به کاهش خواهد کرد، چرا که تقاضا برای تولیدات بنگاه‌ها کاهش یافته و آنها قیمت محصولاتشان را پایین می‌آورند. سطح قیمت‌های پایین‌تر، از طریق بازار پول منجر به کاهش نرخ بهره و افزایش سرمایه‌گذاری خواهد شد. این نوسانات تعدیل قیمتی مادامی که متغیرها به وضعیت یکنواختشان نرسیده‌اند ادامه خواهد

در معادله (۱) ماتریس‌های  $W$  و  $\Lambda$ ، ماتریس‌های وزنی متقارن معین مثبت به ترتیب روی انحراف متغیر وضعیت و متغیر کنترل از مسیر مطلوبشان می‌باشند. اعمال این وزنها به فروض سیاست‌گذاران در ارتباط با هر بسته سیاستی بستگی دارد. در اینجا فرض می‌شود که سیاست هدف، تثبیت  $Y^*, R^*, P^*, E^*$  اطراف ارزشهای وضعیت یکنواختشان می‌باشد. حال فرض می‌شود که یک شوک منفی موقتی در خالص صادرات، باعث شود که  $Y$  به میزان ۴٪ پایین‌تر از وضعیت یکنواخت خود قرار گیرد. اگر چنین شود این سؤال مطرح می‌شود که مسیرهای بهینه برای متغیرهای سیاستی یعنی مخارج دولتی ( $G$ ) و حجم پول ( $M$ ) برای برگرداندن  $GNP$  به وضعیت باثباتش چیست؟

سؤال دیگر اینست که اگر سیستم با چنین شوک‌هایی برخورد کند و دولت و بانک مرکزی از ابزارهای سیاستی خود استفاده نکنند، مسیرهای بهینه متغیرهای وضعیت چه خواهد بود؟ بعبارت دیگر مقایسه این مسیرهای بهینه در صورت وجود و یا عدم وجود بکارگیری ابزارهای سیاستی چگونه است؟

برای پاسخگویی به این سئوالات، مسأله دو بار در شرایط کنترل متعین حل شده است. یکمرتبه معادله (۱) یعنی تابعی هدف نسبت به قید (۲۰) در صورت بروز شوک حل گردیده است و بار دیگر همان مسأله با صفر قرار دادن انحرافات درصدی متغیرهای سیاستی از مقادیر یکنواختشان حل شده است. نمودار (۱) مقایسه مسیرهای بهینه‌ی متغیرهای وضعیت را در حالت کنترل بهینه و نیز جواب‌های سیستم مستقل از بکارگیری ابزارهای سیاستی را در نرم‌افزار Mathematica نشان می‌دهد.

در قسمت‌های (الف) تا (د) نمودار (۱) محورهای عمودی انحرافات درصدی هر یک از متغیرها نسبت به وضعیت باثباتشان را نشان می‌دهد و محورهای افقی نشان دهنده دوره زمانی است. لازم به توضیح است که در اینجا ارزش ۲٪ یعنی دو درصد بالاتر از وضعیت یکنواخت و به معنی ۲٪ افزایش نسبت به دوره قبل نمی‌باشد. از آنجا که تمام متغیرها به صورت انحرافات درصدی می‌باشند، بنابراین ارزش وضعیت یکنواخت آنها همگی برابر صفر می‌باشد.



وزن‌های بالا برای  $(Y)$  و وزن‌های پائین برای  $(P)$  شروع می‌شود و تا عکس این ترکیب ادامه می‌یابد.

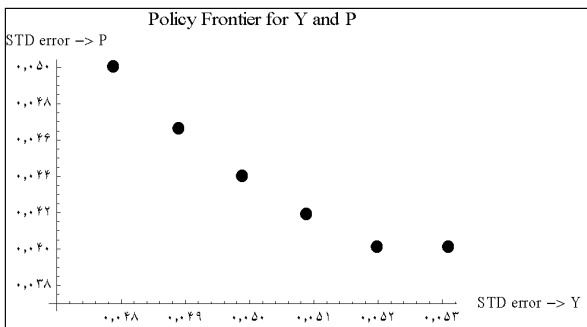
جدول (۳): ترکیبات وزنی مختلف و انحراف استاندارد متغیرهای  $P$  و  $Y$

جهت تحلیل حساسیت مدل

آزمایش	انحراف استاندارد		وزن متغیر	
	$P$	$Y$	$P$	$Y$
۱	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۷۹	۰	۱۰۰
۲	۰/۰۴۶۶	۰/۰۴۸۹	۲۰	۸۰
۳	۰/۰۴۴۰	۰/۰۴۹۹	۴۰	۶۰
۴	۰/۰۴۱۹	۰/۰۵۰۹	۶۰	۴۰
۵	۰/۰۴۰۱	۰/۰۵۲۰	۸۰	۲۰
۶	۰/۰۳۸۶	۰/۰۵۳۱	۱۰۰	۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

منحنی که این ترکیبات را نشان می‌دهد و به منحنی مرز سیاستی<sup>۱</sup> معروف است، در نمودار (۳) آمده است.



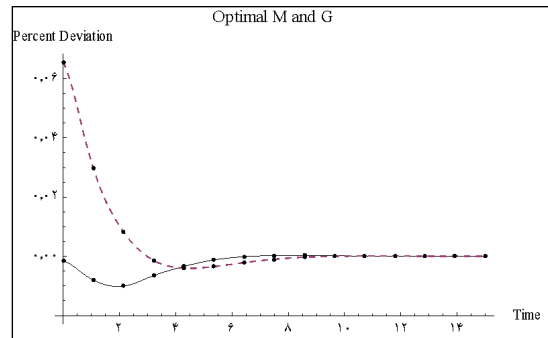
نمودار (۳): منحنی مرز سیاستی برای متغیرهای  $P$  و  $Y$

مأخذ: محاسبات تحقیق

هر دایره در نمودار فوق نشان دهنده یک بار حل مدل با وزن‌های ترکیبی در جدول (۳) می‌باشد. هر چقدر که وزن‌های یک متغیر کم می‌شود، انحراف استاندارد نقاط بدست آمده برای مسیرهای بهینه آن افزایش می‌یابد و برعکس. باید توجه داشت که شکل و موقعیت منحنی مرز سیاستی در نمودار (۳) به ساختار وزن‌های داده شده به متغیرهای وضعیت و کنترل بستگی دارد. بعنوان مثال هر چقدر وزن‌های متغیرهای سیاستی بطور کلی افزایش یابد، منحنی مرز سیاستی بطور پیوسته از مرکز فاصله گرفته و به طرف راست و بالا انتقال می‌یابد.

## 1. Policy Frontier

این نوسانات در نمودارهای بالا با خطوط نقطه‌چین برای متغیرهای وضعیت مدل، قابل مشاهده است. مسیرهای بهینه بدست آمده نیز با خطوط پررنگ مشخص شده‌اند. در قسمت (الف)،  $GDP$  به سرعت از ۴٪ زیر وضعیت یکنواخت به ۳٪ بالای این وضعیت افزایش یافته و سپس به آرامی به ارزش وضعیت باثباتش کاهش یافته است. این فراز و نشیب می‌تواند از یک افزایش بیش از ۶ درصدی در متغیر کنترل  $(G)$  باشد که مسیر بهینه آن در نمودار (۲) مشاهده می‌شود.



نمودار (۲): مسیرهای بهینه متغیرهای کنترل  $M$  و  $G$

مأخذ: محاسبات تحقیق

همچنین مسیر نرخ بهره واقعی بهینه تقریباً بدون تغییر مانده است، این در حالی است که مسیر مستقل آن حدوداً ۳۵٪ کاهش یافته است. این ثابت می‌تواند ناشی از افزایش  $(G)$  [نمودار (۲)] و ایجاد فشار رو به بالای آن باشد و در آخر نرخ ارز اسمی برای جبران کاهش قیمت‌ها افزایش یافته است و سپس به آهستگی بطرف وضعیت یکنواخت خود کاهش یافته است. اگرچه برای متغیرهای کنترل وزن یکسانی در نظر گرفته شده اما با توجه به نمودار (۲) مشاهده می‌شود که نقش سیاست‌های مالی بیشتر از سیاست‌های پولی بوده است و مخارج دولت اثرات قوی‌تری برای خارج کردن اقتصاد از رکود داشته است.

## ۴-۴- تحلیل حساسیت مدل نسبت به وزن‌های سیاستی

با توجه به تابعی هدف (۱) و مدل کلان استاندارد هال و تیلور، ترکیبات مختلفی از وزن‌های متغیرهای  $(Y)$  و  $(P)$  را در نظر گرفته و مدل کنترل برای هر کدام از آنها حل شده است. سپس انحراف استاندارد هر یک از مسیرهای بهینه برای هر ترکیب وزنی محاسبه گردیده و در جدول (۳) آمده است. این ترکیبات از

## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تصادفی حل و تفسیر گردد.

تعیین سیاست‌های پولی و مالی بهینه همواره یکی از مهمترین وظایف سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی هر کشوری بوده است. بدین لحاظ آنها در پی دستیابی به هدف‌های بهینه خود بوسیله برنامه‌ریزی‌های میان‌مدت و بلندمدت می‌باشند. در مقاله حاضر ما نشان دادیم که چگونه مدل‌های اقتصاد ریاضی و بخصوص مسائل کنترل بهینه متعین به کمک مدل‌های معمول اقتصاد کلان آمده و توان تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی صاحب‌نظران را افزایش می‌دهد. همچنین نشان داده شد که در صورت بروز یک شوک منفی موقتی در خالص صادرات، در صورت عدم دخالت دولت و بانک مرکزی و عدم استفاده آنها از ابزارهای پولی و مالی مسیرهای بهینه نرخ بهره واقعی، نرخ ارز اسمی و سطح قیمت‌ها تا رسیدن به وضعیت باثبات خود دچار نوسانات شدیدی می‌شود. از طرف دیگر در صورت کنترل سیستم بوسیله سیاست‌های پولی و مالی، متغیرهای نامبرده از نوسانات بسیار کمتری برخوردارند.

هرچند موارد مطرح شده در این مقاله نیازمند مطالعات بیشتری در این حوزه می‌باشد، اما با توجه به یافته‌های این تحقیق پیشنهادهای زیر قابل طرح است. اول اینکه مراجع مربوطه مانند بانک مرکزی در کنار مدل‌های اقتصاد سنجی و تئوری‌های اقتصادی از مدل‌های اقتصاد ریاضی و بخصوص کنترل بهینه نیز در مطالعات و برنامه‌ریزی‌های خود استفاده نمایند. همچنین توصیه می‌شود دولت و بانک مرکزی در صورت بروز چنین شوک‌هایی برای جلوگیری از نوسانات شدید متغیرهای اقتصادی مانند نرخ تورم، نرخ ارز و غیره سیستم را بوسیله سیاست‌های پولی و بخصوص سیاست‌های مالی کنترل کنند چرا که یافته‌های تحقیق نشان داد اثرات ابزارهای مالی در خارج کردن اقتصاد از رکود قوی‌تر از ابزارهای پولیست.

دیگر اینکه علیرغم تلاش محققان در مطالعه حاضر، سوالات دیگری نیز در این حیطه مطرح است که بدون جواب باقی مانده است و خود می‌تواند تحقیقات بعدی را بدنبال داشته باشد. از جمله آنکه این مقاله از سیستم کنترل بهینه متعین استفاده نمود و به نتایج فوق‌الذکر رسید. اما با توجه به این نکته که این سیستم، مسأله ناطمینانی به شکل‌های گوناگون را در نظر نمی‌گیرد، بنابراین پیشنهاد می‌شود که تجزیه و تحلیل‌ها بوسیله یک سیستم کنترل بهینه

## منابع:

1. Abdi Rad, M. (2006), "Optimal Fiscal Policies In Iran: An Application of the Stochastic Optimal Control Algorithm", M.A. Thesis, University of Mazandaran.
2. Aoki, K. (2001), "Optimal Monetary Policy Responses to Relative Prices Changes", *Journal of Monetary Economics*, 48, pp. 55-80.
3. Asali, M. (1996), "Control of Foreign Commitments in Economic Growth: an application of the optimal control theory in a macroeconomic model", *Journal of Planning and Budget*, 7, pp.5-40.
4. Chiang, C.A. (1992), "Element of Dynamic Optimization", New York, McGraw-Hill.
5. Chow, G.C. (1970), "Optimal Stochastic Control of Linear Economic Systems", *Journal of Money and Credit Banking*, 1, pp. 411-425.
6. Chow, G.C. (1973), "Problems of Economic Policy from the View Point of Optimal Control", *American Economic Review*, 63(5), pp. 25-48.
7. Chow, G.C. (1976), "Control Methods for Macroeconomic Policy Analysis", *American Economic Review*, 66(2), pp. 87-93.
8. Cooley F.T. and Quadrini, V. (2004), "Optimal Monetary Policy in a Phillips-curve world", *Journal of Economic Theory*, 118(2), pp.174-208.
9. Corsetti G. and Pesenti, P. (2005), "International Dimensions of Optimal Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, 52(2), pp. 281-305.
10. Damjanovic, T., Vladislav, D. and Charles, N. (2008), "Unconditionally Optimal Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, 55(3), pp. 491-500.
11. Dargahi, H. and Sharbatoghli, R. (2011), "Monetary Policy Role in Case of Inflation Persistency of Iran: An Optimal Control Approach", *Economic Research*, 45(93), 1-27.
12. Fisher, W.D. (1962), "Estimation in the Linear Decision Model", *International Economic Review*, 3, pp. 1-29.
13. Hall, R.E. and Taylor, J.B. (1997), "Macroeconomics", New York, W.W. Norton & Company.
14. Holt, C.C. (1962), "Linear Decision Rules for Economic Stabilization and Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 76, pp. 20-45.
15. Hoseininasab, S.E. and Hazeri Niri, H. (2012), "Computable General Equilibrium Analysis of the Effect of Energy Carrier's Subsidies Reform on Inflation and GDP", *Quarterly Journal of*



- wa-Lucas Model with Dynamic Optimal Control”, *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 8(1), pp. 147-172.
31. Prescott, E.C. , (1971) , “Adaptive Decision Rules for Macroeconomic Planning, *West. Econ. J.*, 9, pp. 369–378.
  32. Prescott, E.C. (1972), “The Multi-period Control Problem under Uncertainty, *Econometrica*”, 40, pp. 1043–1058.
  33. Rhee, H. and Turdaliev, N. (2012), “Optimal Monetary Policy in a Small Open Economy with Inflation and Output Persistence”, *Economic Modelling*, 29, pp. 2533-2542.
  34. Shakeri, A., Mohammadi, T. and Mousalou, Y. (2007), “Economic Policy Making of Development Plans in the Framework of an Optimal Control Model, *Economic Research Review*, 7(1), pp. 15-46.
  35. Simon, H.A. (1956) , “Dynamic Programming under Uncertainty with a Quadratic Criterion Function, *Econometrica*, 24, pp. 74–81.
  36. Svec, J. (2012), “Optimal Fiscal Policy with Robust Control, *Journal of Economic Dynamics & Control*, 36, pp. 349-368.
  37. Tavakoli, A. and Shajari H. (2001), “The Effects of Foreign Trade Liberalization on Government Expenditure and Private Consumption in Iran, (Optimal Control Method)”, *Economic Research*, 57, pp.31-59.
  38. Taylor, J.B. (1999), “Monetary Policy Rules. University of Chicago Press, Chicago.
  39. Theil, H. (1957), “A Note on Certainty Equivalence in Dynamic Planning”, *Econometrica*, 25, pp. 346–349.
  40. Tourki Aghda, A.(1989), Policy making of Iran macroeconomic models by optimal control theory, Master's Thesis, Isfahan University of Technology.
  41. Tustin, A. (1953), “The Mechanism of Economic Systems”, Harvard University Press, Cambridge.
  42. Zellner, A. (1966), “On Controlling, and Learning about a Normal Regression Model”, University of Chicago, School of Business, Chicago.
  43. Economic Growth and Development, 2(7), pp. 125-148.
  16. Jafari Samimi, A. and Tehranchian, A.M. (2004) , “The Effect of the Optimal Monetary and Fiscal Policies on Major Macroeconomic Indices in Iran: An Application of Optimal Control Theory, *Economic Research* , 65, pp. 213-242.
  17. Johansen, L. (1960), “A Multi Sectoral Model of Economic Growth”, North Holland Publishing Company, Amesterdam.
  18. Kendrick, D.A. (2002), “Stochastic Control for Economic Models, Past, Present and the Paths Ahead”, Texas: Austin.
  19. Kendrick, D.A. and Taylor, L. (1970), “Numerical Solutions of Nonlinear Planning Models”, *Econometrica*, 38(3), pp. 453–467.
  20. Khalili Araghi, S.M., Shakouri, H. and Zanganeh M. (2009), “Optimal Monetary Policy for the Iranian Economy: an application of optimal control theory”, *Economic Research*, pp. 44(88),69-94.
  21. Leong W.T. (2011), “Inventories and Optimal Monetary Policy in a Small Open Economy”, *Journal of International Money and Finance*, 30(8), pp. 1719-1748.
  22. Nikolaeva V.B. and Neck D.B.R. (2012), “Optimal Control of Nonlinear Dynamic Econometric Models: An Algorithm and an Application”, *Computational Statistics and Data Analysis*, 56, pp. 3230-3240.
  23. Pascal, J.B. (2003), “Fiscal Policy and Optimal Monetary rules in a Non-Ricardian Economy”, *Review of Economic Dynamics*, 6(3), pp. 498-512.
  24. Petrella, I. and Emiliano, S. (2011), “Input–output Interactions and Optimal Monetary Policy”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 35(11), pp. 1817-1830.
  25. Phillips, A. (1954), “Stabilization Policy in a Closed Economy”, *Economic Journal*, 64, pp. 290–323.
  26. Phillips, A. W. (1957), “Stabilization Policy and the Time Form of the Lagged Responses, *Economic Journal*, 67, pp. 265–277.
  27. Pindyck, R.S. (1972), “An Application of the Linear Quadratic Tracking Problem to Economic Stabilization Policy, *IEEE Trans. Automatic Control*, AC-17(3), pp. 287–300.
  28. Pindyck, R.S. (1973a) , “Optimal Planning for Economic Stabilization, North-Holland, Amsterdam.
  29. Pindyck, R.S. (1973b), “Optimal Policies for Economic Stabilization”, *Econometrica*, 41(3), pp. 529–560.
  30. Pourkazemi, M.H. and Lotfi, A. (2011), “Simulating the Economic Growth in Iran Using Uza-

شاخص سازی ترکیبی توسعه انسانی مبتنی بر آموزه های تمدن اسلامی و بکارگیری آن  
در ارزیابی جایگاه جمهوری اسلامی ایران

**Construction of Composite Indicator for Human Development  
Based on Islamic Civilization's Teachings and its Simulation in  
Assessing the Position of the Islamic Republic of Iran**

Mehdi Sadeghi Shahdani (Ph.D.)\*,  
Mohammad Hadi Zahedi Vafa (Ph.D.)\*\*,  
Mehdi Ghaemi Asl\*\*\*

دکتر مهدی صادقی شاهدانی\*، دکتر محمد هادی  
زاهدی وفا\*\*، مهدی قائمی اصل\*\*\*

Received: 23/July/2012 Accepted: 26/Sep/2012

دریافت: ۱۳۹۱/۵/۲ پذیرش: ۱۳۹۱/۷/۵

**Abstract:**

**چکیده:**

This research provides a comprehensive composite indicator to evaluation human development based on Islamic civilization's teachings. According to analysis of theoretical framework of Islamic civilization's teachings, human development in this research includes "economic-welfare", "social-cultural", "religious-ethical", "political-governmental" and "scientific-educational" dimensions which are derived from the extension of Islamic teachings in the field of human life. Final composite indicator of this research will be derived from a seven-step method and findings of that indicator show that scientific-educational dimension and public health component are the most important strengths of I.R. Iran in which if these elements have more weight in final composite indicator, situation of I.R. Iran will be 10 steps higher than current situation. But the economic-welfare dimension (except infrastructure capitals) and the efficiency of governmental organizations and legislative institutions are the most important weaknesses of I.R. Iran and improvement of business environmental, macroeconomics indicators, professional legislation and stability of laws and regulations and increment of efficiency of executive organizations could have important effect on situation of I.R. Iran.

در این تحقیق شاخص ترکیبی جامعی جهت سنجش توسعه انسانی مبتنی بر آموزه های تمدن اسلامی ارائه می شود. بر مبنای تحلیل مبانی نظری مبتنی بر آموزه های تمدن اسلامی، توسعه انسانی مدنظر این پژوهش شامل ابعاد «اقتصادی-رفاهی»، «اجتماعی-فرهنگی»، «مذهبی-اخلاقی»، «سیاسی-حکمرانی» و «علمی-آموزشی» می شود که این ابعاد پس از بسط آموزه های اسلامی در حوزه حیات انسانی به دست آمده اند. مبتنی بر روش شناسی هفت مرحله ای ساخت یک شاخص ترکیبی جامع، شاخص نهایی پژوهش استخراج می شود و یافته های پژوهش نشان می دهد که بُعد علمی-آموزشی و مولفه سلامت و بهداشت عمومی، از مهمترین نقاط قوت جمهوری اسلامی ایران هستند به نحوی که چنانچه این بُعد و مولفه از اهمیت و وزن بیشتری در شاخص نهایی برخوردار باشند، جایگاه ایران تا ۱۰ رتبه نیز قابل صعود خواهد بود. از سوی دیگر بُعد اقتصادی-رفاهی (به جز مولفه سرمایه های زیرساختی) و مولفه کارایی سازمان های دولتی و نهادهای قانون گذاری از مهمترین نقاط ضعف جمهوری اسلامی ایران به شمار می روند و بهبود مولفه های محیط کسب و کار، شاخص های اقتصاد کلان، قانون گذاری کارشناسانه و ثبات قوانین و بالابردن کارایی دستگاه های اجرایی، می تواند تاثیر بسزایی بر جایگاه جمهوری اسلامی ایران داشته باشد.

**Keywords:** Human Development Index, Composite Indicator, Islamic Civilization's Teachings.

**کلمات کلیدی:** شاخص توسعه انسانی، آموزه های تمدن اسلامی، شاخص ترکیبی.

**JEL:** O12, O15, O50.

**طبقه بندی JEL:** O12, O15, O50.

\* Associate Professor, Imam Sadegh University, Tehran, Iran.  
Email: sadeghi@isu.ac.ir  
\*\* Assistant Professor, Imam Sadegh University, Tehran, Iran.  
Email: zahedi@isu.ac.ir  
\*\*\* Ph.D. Student in Economics, Ferdosi University, Mashhad, Iran. Email: m.ghaemi84@gmail.com

\* دانشیار دانشگاه امام صادق (ع) Email: sadeghi@isu.ac.ir  
\*\* استادیار دانشگاه امام صادق (ع) Email: zahedi@isu.ac.ir  
\*\*\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد.  
این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده سوم در دانشگاه امام صادق (ع) استخراج گردیده است.  
Email: m.ghaemi84@gmail.com





## ۱- مقدمه

مرکز ثقل و محور مباحث توسعه تا دهه ۱۹۷۰، رشد اقتصادی بود. در این مورد می‌توان مباحث مطرح شده توسط بزرگترین اقتصاددانان توسعه آن دوره را شاهد آورد (عربی و لشگری، ۱۳۸۳: ۲۵).

در طی دو دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ نخست مفهوم توسعه پایدار در قالب رعایت اصول حفظ محیط زیست به عنوان راهبردی از هماهنگی اهداف توسعه و جهانی که بشر در آن زندگی می‌کند مقبولیت یافت و سپس، به توسعه پایدار انسانی گسترش یافت. در این برهه مفهوم توسعه کاملاً از مفهوم رشد اقتصادی متمایز شد و هر کدام تعریف جداگانه‌ای داشتند.

با ورود شاخص توسعه انسانی به مباحث توسعه به عنوان مایزی مناسب برای توسعه‌یافتگی و توسعه‌نیافتگی کشورها، انتقادات متعددی به مبانی نظری و روش‌شناسی تدوین آن صورت گرفت. باگولین و کامیم<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) انتقادات وارد شده به شاخص توسعه انسانی را در چهار دسته طبقه‌بندی کرده‌اند. دسته اول به این امر می‌پردازد که شاخص توسعه انسانی بیان دقیقی از مفهوم توسعه انسانی نیست. دسته دوم مربوط به کیفیت داده‌هایی است که در این شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرند. دسته سوم مربوط به روند تجمیع عناصر شاخص توسعه انسانی است و دسته آخر نیز به محدودیت‌های فنی شاخص می‌پردازد. با توجه به موضوع و محور اصلی این پژوهش، دسته اول و سوم انتقادات مربوط به شاخص توسعه انسانی و در دامنه این پژوهش می‌گنجد و مباحث مربوط به کیفیت داده‌ها منظور این نوشتار نیست. به همین منظور پس از تبیین ادبیات پژوهش، ابتدا روش‌شناسی تدوین شاخص‌های ترکیبی ارائه خواهد شد و در ادامه روند شاخص‌سازی در مورد توسعه انسانی مبتنی بر تمدن اسلامی پیدا می‌شود. در نهایت پس از جمع‌بندی مراحل، نتایج حاصل از تحلیل حساسیت ارائه می‌شود.

## ۲- ادبیات پژوهش

دسته اول انتقادات مربوط به شاخص توسعه انسانی با این پیش فرض مطرح شده‌اند که شاخص توسعه انسانی تنها به سه بعد سلامت، آگاهی و سطح زندگی انسان می‌پردازد و لذا تصویر دقیقی از توسعه انسانی ارائه نمی‌دهد. داسگوپتا و ویل<sup>۲</sup> (۱۹۹۲) معتقدند که شاخص توسعه انسانی تنها به معیارهای اجتماعی-اقتصادی می‌پردازد و می‌بایست آزادی‌های سیاسی و مدنی را به آن افزود تا معیار مناسبی برای رفاه و خوشبختی در اختیار داشته باشیم.

ساگر و ناچم<sup>۳</sup> (۱۹۹۸) بیان می‌دارند که شاخص توسعه انسانی به نابرابری‌ها در سطح ملی نمی‌پردازد. پرداختن به نحوه توزیع برخورداری‌ها در جامعه در این شاخص ضروری است. همچنین معتقدند که در شاخص توسعه انسانی باید به بعد محیط زیست زندگی انسان نیز توجه شود. هیکس<sup>۴</sup> (۱۹۹۷) معتقد است که علاوه بر نابرابری‌ها در سطح ملی به نابرابری‌های جنسیتی نیز باید در این شاخص توجه شود.

رانیس و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۵) در این حوزه جامع‌ترین نقد را به شاخص توسعه انسانی وارد کرده‌اند. ایشان توسعه انسانی را فرایند گسترش انتخاب‌های مردم تعریف کرده و با توجه به این که شاخص توسعه انسانی بخش محدودی از انتخاب‌های انسان را پوشش می‌دهد، آن را یک معیار تقلیل یافته نامیده‌اند. آن‌ها ابتدا زندگی کامل را تعریف کرده و براساس آن فهرستی از عوامل دخیل در توسعه انسانی را ارائه می‌کنند.

از میان اقتصاددانان مسلمان محمد عبدالعظیم عفر، با تمرکز بر ساختاری اسلامی، نیازهای مسلمانان را به ترتیب اولویت به پنج دسته لوازم حفظ دین، حفظ نفس، حفظ عقل، حفظ نسل و حفظ مال تقسیم می‌کند و مراتب نیاز به هر یک را در سطح ضروریات و مکمل‌های آن، احتیاجات و مکمل‌های آن و تحسینات و مکمل‌های آن قرار می‌دهد. وی به شکل جداگانه به موضوع توسعه انسانی نپرداخته ولی توسعه اقتصادی را ملزم

2. Dasgupta & Weale (1992)

3. Sagar & Najam (1998)

4. Hicks (1997)

5. Ranis et al. (2005)

1. Bagolin & Comim (2008)



به برآورده کردن این پنج گروه از نیازهای انسانی می‌داند (هادوی‌نیا و دهنوی، ۱۳۸۳: ۱۸۳).

دار و اتیتی (۲۰۰۲) در مقاله ای با عنوان شاخص توسعه انسانی اخلاقی کشورهای سازمان کنفرانس اسلامی، براساس همان تقسیم‌بندی استاد عفر عمل کرده و این شاخص‌ها را پیشنهاد داده است: ۱. حفظ جان: امید به زندگی ۲. حفظ عقل: آموزش ۳. حفظ ثروت: شاخص درآمد (که با نابرابری توزیعی تعدیل شده است) ۴. حفظ نسل: شاخص ارزش خانوادگی ۵. حفظ دین: شاخص دین. البته شاخص آزادی را هم علاوه بر شاخص‌های فوق پیشنهاد می‌دهد.

پژوهش دیگری که می‌توان بدان اشاره نمود مقاله خلیلی تیرتاشی (۱۳۸۵) با عنوان توسعه انسانی از دیدگاه اسلام است که مهمترین ویژگی‌های انسان از نظر اسلام را چنین بر می‌شمارد: هدفمندی، جاودانگی، دو بعدی بودن، علم و آگاهی، میل یا گرایش، اختیار و آزادی، قدرت و توانایی.

آقا نظری (۱۳۸۶) به بیان کلیات و اصول مربوط به توسعه سرمایه انسانی براساس آموزه‌های اسلام و تأثیر آن بر توسعه انسانی پرداخته و ضمن بیان تفاوت توسعه انسانی و توسعه منابع انسانی بر نقش سرمایه انسانی در ایجاد توسعه انسانی تاکید نموده و آن را مقدمه‌ای بر توسعه انسانی می‌داند.

نقی پورفر و احمدی (۱۳۸۷) با رویکرد مدیریت سرمایه انسانی به تهیه سلسله نیازهای انسان از دیدگاه اسلامی اقدام می‌کنند. این مقاله ابعاد و مراتب نیازهای انسان را در دو بعد حیوانی و فرا حیوانی تعریف نموده و تأمین نیازهای بعد حیوانی را موجب رسیدن به حالت بی‌نیازی و اطمینان به نفس و نتیجه تأمین درست و اصولی نیازهای بعد فرا حیوانی را رسیدن به حالت رضا و اطمینان کامل نفس بیان می‌نماید.

قائمی اصل و حسینی دولت‌آبادی (۱۳۸۸) در پژوهش خود با اشاره به نظر شهید مطهری در مورد نیازها و گرایش‌های انسانی دو دسته نیاز برای انسان ذکر نموده که شامل گرایش‌های جسمی و روحی می‌شود. در مرحله بعد این نیازهای روحی شامل گرایش به حقیقت جویی، پرستش، فضیلت و خیر اخلاقی، زیبایی و خلاقیت می‌شود.

پژوهش خلیلیان اشکذری (۱۳۷۵) به تبیین مفاهیم سازگار

با توسعه اقتصادی در فرهنگ اسلامی اختصاص یافته که در آن عناوین، اهتمام اسلام به علم، نگرش علمی، تفکر و تعقل در اسلام، تأکید بر کار و کوشش، اتقان در عمل، نظم و انضباط، عزت و سربلندی جامعه اسلامی در پنج فصل جداگانه مورد بحث قرار گرفته است.

خلیلی تیرتاشی (۱۳۷۹) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان معیارها و شاخص‌های توسعه انسانی در اسلام، درصدد تبیین نظر اندیشه دینی برآمده و قرآن را منبع اصلی قرار داده و پس از بررسی، با استخراج سه معیار ذیل، به پرسش پیشین پاسخ داده است. ۱. معیار ایمان؛ ۲. معیار عمل صالح؛ ۳. معیار وسیله. معیار مشترک دو رویکرد پیش گفته، معیار وسیله است با این تفاوت که تفسیر آن دو از این معیار، و هدف از تأمین آن، گوناگون است.

خلیلیان اشکذری (۱۳۸۳) «حیات معقول» و یا «حیات طیبه» را اساس پژوهش خود قرار داده است. خلیلیان مفروضات حیات معقول را چنین برمی‌شمارد: ۱. محور و موضوع ترسیم حیات معقول، انسان است و هدف آن تحقق خواسته‌ها و نیازهای او می‌باشد. ۲. انسان موجودی صاحب اختیار در رفتار خود و در انتخاب مسیر زندگی می‌باشد. ۳. علاوه بر نیازهای مادی و دنیایی، انسان دارای نیازهای روحی و تمایلات معنوی نیز می‌باشد. ۴. تنها راه یافتن جهت صحیح و معقول در زندگی آن است که انسان با استفاده از عقل و آگاهی مسیر پیروی از وحی و دستورات الهی را انتخاب نماید و بداند نیازمند وحی بوده و دانش او به تنهایی برای یافتن مسیر حیات معقول کافی نیست. ۵. با دستیابی انسان به حیات معقول علاوه بر زندگی این جهانی او، حیات بعد از مرگ او نیز به بهترین وجه پایان می‌گردد.

همان گونه که در سابقه پژوهش‌های انجام گرفته در حوزه شاخص‌سازی کمی توسعه انسانی از دیدگاه اسلام نمایان است، تاکنون اقدام در خور توجهی در خصوص شاخص‌سازی روش مند این مفهوم صورت نگرفته است و غیر از مقاله دار و اتیتی که با انتقادات قابل تاملی در حوزه نگرش‌ها و شاخص‌ها مواجه شده است، مابقی پژوهش‌ها در حد تبیین ساختار نظری و تشریح حوزه‌ها باقی مانده اند.



اطفال و سواد را در برمی گرفت.

پس از این تلاش‌ها شاخص توسعه انسانی در سال ۱۹۹۰ توسط دو اقتصاددان هندی و پاکستانی، پروفیسور آمارتیا سن و محبوب الحق و با همکاری ریچارد جولی جامعه شناس دانشکده اقتصاد لندن، در برنامه توسعه ملل متحد<sup>۷</sup> (۱۹۹۹) تدوین شد. شاخص توسعه انسانی در واقع یک شاخص سه بعدی است که شامل: ۱- طول عمر و امید به زندگی<sup>۸</sup>: به عبارتی شانس زنده ماندن پس از تولد است. ۲- سواد<sup>۹</sup>: یعنی توانایی درک، تفسیر و انتقال پیامها در زمینه‌های مختلف است. ۳- استانداردهای زندگی<sup>۱۰</sup>: مربوط به کیفیت و کمیت کالاها و خدمات موجود و نحوه توزیع آن میان مردم است و عموماً بوسیله معیارهایی مانند درآمد سرانه، نرخ فقر و تورم تخمین زده می‌شود (سن و آناند<sup>۱۱</sup>، ۱۹۹۴: ۶).

پس از ارائه شاخص توسعه انسانی، توجه به شاخص‌های ترکیبی روز به روز بیشتر شد و سازمان‌های دولتی و غیر دولتی گوناگون در عرصه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، آموزشی، بهداشتی، جغرافیایی، زیست محیطی و حتی عرصه‌های اعتقادی به صورت ملی و بین‌المللی به ارائه شاخص پرداختند. از جمله این شاخص‌های ترکیبی می‌توان به شاخص تعهد به توسعه<sup>۱۲</sup> اشاره کرد که توسط مرکز توسعه جهانی و سیاست خارجی در سال ۲۰۰۳ ارائه شده است (روودمن<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۶: ۸-۹). شاخص بین‌المللی پیشرفت اجتماعی توسط ریچارد استس<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۳)، شاخص ترکیبی رفاه<sup>۱۵</sup> توسط بلیز<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۴)، شاخص فرصت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۱۷</sup> توسط اتحادیه ارتباطات دوربرد<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۷) شاخص شکنندگی دولتی مارشال و گلدستون<sup>۱۹</sup> (۲۰۰۷) نیز تنها بخش کوچکی از تلاش‌های

در مورد سابقه ارائه شاخص‌های ترکیبی باید اشاره کرد که از اوایل دهه ۱۹۷۰، برخی از اقتصاددانان به جای تکیه بر یک شاخص انفرادی برای اندازه‌گیری و مقایسه بین کشورها، استفاده از شاخص‌های ترکیبی را پیشنهاد نمودند. آدلمن و موریس<sup>۱</sup> (۱۹۶۷) ابراز داشتند که ماهیت توسعه باید حدود کامل تغییراتی را نشان دهد که توسط آن تغییرات یک نظام اجتماعی کل با نیازهای اساسی گوناگون و خواسته‌های افراد و گروه‌های اجتماعی درون آن نظام سازگار شده، و از یک شرایط زندگی‌ای که به طور گسترده‌ای غیر رضایت‌بخش احساس می‌شود به سمت موقعیت یا شرایط زندگی‌ای که بهتر تلقی می‌شود، انتقال یابد.

این رویکرد زمانی به ثمر نشست که بنیاد تحقیقاتی توسعه اجتماعی سازمان ملل<sup>۲</sup> در ژنو (۱۹۷۰)، شاخص ترکیبی توسعه اجتماعی<sup>۳</sup> را ارائه کرد و این آغاز رسمی ظهور شاخص‌های ترکیبی در عرصه بین‌المللی بود. در این شاخص ترکیبی شش بُعد اصلی با یکدیگر ترکیب شده بودند که شامل پارامترهای جمعیتی، موازین بهداشت و سلامت، امکانات آموزشی، نیازهای اساسی، محرومیت‌های اقتصادی و محرومیت‌های اجتماعی می‌شد.

در ادامه مک‌گراناهان<sup>۴</sup> (۱۹۷۳) شاخص ترکیبی موزونی که بر مبنای ۱۸ شاخص (۷۳ زیرشاخص) طراحی شده بود را ارائه کرد. او ابتدا با توجه به ضعف شاخص‌های موجود در زمینه ارائه ویژگی‌های محلی، لزوم توسعه شاخص‌ها را یادآور می‌شود سپس با ترکیب شاخص‌هایی نظیر نرخ بیکاری، نرخ ثبت نام در مدارس، کیفیت آموزش، نرخ بی‌سوادی، سطح سلامت و بهداشت، سطح ارائه خدمات بهداشتی، بهبود وضعیت مسکن، میزان مشارکت جوانان در روند توسعه و غیره به ارائه یک شاخص ترکیبی می‌پردازد.

پس از آن اولین شاخص در زمینه کیفیت زندگی با نام شاخص کیفیت فیزیکی زندگی<sup>۵</sup> توسط موریس و لیسر<sup>۶</sup> (۱۹۷۹) ارائه شد که شاخص‌های امید به زندگی، مرگ و میر

7. United Nations Development Programme (1999)

8. Life expectancy

9. Literacy

10. Standard of living

11. Sen & Anand (1994)

12. Commitment to Development Index

13. Roodman (2006)

14. Richard Estes (2003)

15. Welfare index

16. Bleys (2004)

17. ICT Opportunity Index

18. International Telecommunication Union (2007)

19. Marshall & Goldstone (2007)

1. Adelman & Morris (1967)

2. UNRISD (1970)

3. Composite Social Development Index

4. McGranahan (1973)

5. Physical Quality of Life Index [PQLI]

6. Morris & Liser (1979)

صورت گرفته در جهت استفاده از شاخص‌های ترکیبی است. اما با این وجود، تا کنون در کشور اقدامی برای ارائه یک شاخص ترکیبی روشمند و کاربردی صورت نگرفته است.

### ۳- روش‌شناسی تدوین شاخص‌های ترکیبی

در مورد روش ساخت شاخص ترکیبی باید اشاره شود که مباحث مربوط به کیفیت داده‌ها مدنظر نیست اما در مورد روش ساخت شاخص ترکیبی و مراحل لازم برای ساخت یک شاخص ترکیبی از روش ارائه شده در پروژه تحقیقاتی مشترک میان سازمان توسعه و همکاری اقتصادی (اداره علم آمار و اداره علم، تکنولوژی و صنعت) و کمیسیون اروپایی (واحد آمار کاربردی و اقتصادسنجی مرکز تحقیقات)، استفاده می‌شود. نسخه اولیه این پروژه تحقیقاتی در سال ۲۰۰۵ تدوین شد. نسخه تکمیل شده و نهایی این پروژه - که مبنای کار این نوشتار در ساخت شاخص ترکیبی قرار خواهد گرفت - پس از اعمال اصلاحات و پیشنهادات در سال ۲۰۰۸ منتشر شد. در این دستورالعمل ۱۰ گام برای ساخت و ارزیابی یک شاخص ترکیبی ارائه شده است. گام‌های شش‌گانه اول مربوط به ساخت شاخص ترکیبی و سه گام بعدی مرتبط با ارزیابی نحوه ساخت شاخص و داده‌هاست. در گام انتهایی نیز راه‌های ارائه و انتشار شاخص تبیین شده است. با توجه به دامنه پژوهش حاضر، ۶ گام اول و گام نهایی به عنوان ۷ مرحله محوری شاخص‌سازی خواهند بود که این مراحل به ترتیب عبارتند از: بسط و گسترش یک چارچوب تئوریک، انتخاب متغیرها، جایگزین‌سازی مقادیر در داده‌های ناموجود، تحلیل چند متغیری، نرمال‌سازی داده‌ها، وزن‌دهی و تجمیع، ارائه و انتشار (ناردو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸: ۱۰۰-۱۷۶). مراحل سه‌گانه باقی‌مانده که به مسائل مربوط به کیفیت منابع اطلاعاتی و ارزیابی‌های آماری (ارزیابی مراحل قبلی) اختصاص دارد، جایگاهی در بحث ما ندارد و از دامنه این پژوهش خارج‌اند. در خصوص نحوه انتخاب کشورها و سال ارزیابی، مهمترین عامل تصمیم‌گیری وجود آمار اقتصادی برای تمامی شاخص‌های بُعد می‌باشد که با توجه به این عامل تعداد کشورهای مورد بررسی

۷۹ کشور و سال‌های ارزیابی نیز ۲۰۰۶-۲۰۰۸ خواهد بود. اکنون به طور خلاصه هر یک از این مراحل ساخت و ارزیابی شاخص‌های ترکیبی تبیین خواهند شد.<sup>۲</sup>

### ۳-۱- تبیین چارچوب نظری جامع:

نقطه آغاز شاخص‌سازی ترکیبی، بسط و تشریح چارچوب مفهومی پدیده یا موضوع مورد نظر است. در این مرحله است که باید به ادبیات پژوهشی موضوع مورد بررسی مراجعه شود و تمامی نظرات و دیدگاه‌های مختلف در مورد تعریف، عناصر، درجه اهمیت عناصر و اجزاء، دامنه شمول و حیطه بحث موضوع مورد مطالعه جمع‌آوری گردد. البته جمع‌آوری تمامی دیدگاه‌ها و نظریات در صورتی مفید خواهد بود که دیدگاه‌ها در جهت تکمیل و احیاناً اصلاح یکدیگر باشند. چنانچه نظرات متعارض و متناقض در ادبیات نظری پدیده موجود باشد، باید از ابتدا رهیافتی گزینشی مبتنی بر ارزش‌ها و بینش‌های مشترک و مقبول انتخاب شود و بر اساس آن رویکرد خاصی از تعاریف و دیدگاه‌ها برای پژوهش برگزیده شود و بر اساس آن اجزاء و عناصر نظری آرایش یابد (قائم‌اصل، ۱۳۹۰: ۳۳۶-۳۳۷).

### ۳-۲- انتخاب مراجع اطلاعاتی:

رسیدن به شاخص‌های نهایی در گرو داشتن مراجع اطلاعاتی و مجموعه‌ای کامل از اطلاعات خام است تا بتوان از میان اطلاعات موجود، با توجه به ساختار نظری و تمرکز بر روی هدف اصلی شاخص‌سازی، به انتخاب متغیرها و شاخص‌ها اقدام کرد (قائم‌اصل، ۱۳۹۰: ۳۴۰-۳۴۱).

### ۳-۳- اسناد داده‌های مفقود:

روش‌هایی برای درون‌یابی اطلاعات و داده‌های مفقوده وجود

۲. برای اطلاعات تفصیلی و تکمیلی در زمینه روش‌شناسی جامع تدوین شاخص ترکیبی به این منبع مراجعه کنید:  
قائم‌اصل، مهدی (۱۳۹۰) ارائه شاخصی ترکیبی جهت سنجش توسعه انسانی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی و بکارگیری آن در رتبه‌بندی کشورهای اسلامی منتخب، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته معارف اسلامی و اقتصاد، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق (ع)، صص ۳۱۰-۳۵۶.

**۳-۶- وزن‌دهی و تجمیع:**

مهمترین روش‌های وزن‌دهی عبارتند از: ۱- تحلیل سلسله مراتبی<sup>۷</sup> ۲- تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۸</sup> ۳- روش تحلیل عاملی و آنالیز اجزای اصلی ۴- روش تشخیص بودجه ۵- روش دیدگاه کارشناسی صاحب‌نظران ۶- وزن‌دهی مساوی. پس از وزن‌دهی، نحوه تجمیع شاخص ترکیبی نیز اهمیت فراوانی دارد. به نظر می‌رسد دو روش اساسی برای تجمیع وجود دارد که عبارتند از: ۱- روش تجمیع خطی (حسابی) (فانتوویز و همکاران<sup>۹</sup>، ۱۹۹۰: ۱۰) ۲- روش تجمیع توانی (هندسی) (همان (همان منبع: ۱۱)).

**۳-۷- ارائه و انتشار:**

از آن جایی که شاخص ترکیبی از ابعاد گوناگون تشکیل شده است، لازم است نحوه ارائه آن به صورتی باشد که امکان دریافت اطلاعات از آن به راحتی فراهم شود و تمامی جوانب را به نمایش گذاشته باشد. لذا استفاده از جداول، نمودارهای میله‌ای، طیف رنگ‌ها، نمودار خطی، نمودار روند و نمودار عنکبوتی برای نمایش جامع و روشن ابعاد و نیز حاصل نهایی شاخص بسیار ضروری است (تروفی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۱: ۸).

پس از ساخت و انتشار شاخص ترکیبی، پژوهشگران دیگر و نیز خود پژوهشگر سازنده می‌توانند به ارزیابی شاخص بپردازند و آن را در محک آزمون‌ها و سنجش‌ها قرار دهند؛ ولی این کار باید در طول سال‌های طولانی و با بهره‌گیری از اطلاعات جدیدتر و به‌روزتر و نیز دسترسی به آمار کامل‌تر در کنار نظریات جدید و دیدگاه‌های نوین کارشناسی صورت پذیرد (سایسانا و تارانولا<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۲: ۹). این مراحل ارزیابی شامل موارد زیر می‌شوند:

۱- **آزمون‌های حساسیت و استحکام:** در انجام آزمون‌های حساسیت و استحکام لازم است تلاش شود تا روش‌های جایگزین امتحان گردند و در مجموع تلاش شود تا با قرار دادن روش‌های موازی موجود، نتایج رویکردهای رقیب نیز بررسی شود (همان، ص ۱۴).

دارد که مهمترین این روش‌ها، روش‌های اسنادی است. منظور از روش‌های اسنادی (انتسابی) روش‌هایی است که با استفاده از داده‌های موجود، مقادیر داده‌های مفقود حدس زده می‌شوند (لیتل و رابین<sup>۱</sup>، ۱۹۸۷: ۱۲۱).

**۳-۴- تجزیه و تحلیل چندمتغیره:**

به جرات می‌توان ادعا کرد که این مرحله در کنار مرحله تجمیع و وزن‌دهی شاخص‌های منفرد، مهم‌ترین و اساسی‌ترین مراحل شاخص‌سازی ترکیبی را تشکیل می‌دهد. روش‌هایی از قبیل روش آنالیز اجزای اصلی<sup>۲</sup>، تحلیل عاملی<sup>۳</sup>، ضریب آلفای کرونباخ<sup>۴</sup> را می‌توان در این مرحله مورد استفاده قرار داد (قائم‌اصل، ۱۳۹۰: ۳۵۳-۳۵۰).

**۳-۵- نرمال‌سازی داده‌ها:**

انجام عملیات نرمال‌سازی بر روی داده‌ها برای جلوگیری از تجمیع و توزیع شاخص‌هایی است که دارای واحدهای متفاوت هستند. روش‌های مختلفی برای نرمال‌سازی داده‌ها وجود دارند که برخی از مهمترین آن‌ها عبارتند از (ابرت و ویلش<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴: ۲۴): ۱- رتبه‌بندی<sup>۶</sup> ۲- استانداردسازی ۳- حداقل - حداکثر ۴- فاصله تا کشور مبنا ۵- استفاده از مقیاس‌های طبقه‌بندی ۶- استفاده از نرخ رشد.

با پایان یافتن مرحله نرمال‌سازی، مجموعه‌ای از شاخص‌های منفرد (تک بعدی یا دارای عضو ادغام شده) ایجاد می‌شوند که نمرات مربوط به کشورها در آن‌ها نرمال شده است و لذا قابل مقایسه و ارزیابی می‌باشند. ولی برای ترکیب آن‌ها با یکدیگر لازم است تا دوباره به سراغ ساختار نظری رفته و بر اساس آن یکی از روش‌های تجمیع و وزن‌دهی برای شاخص ترکیبی انتخاب گردد.

7. Analytical Hierarchy process  
8. Data Envelopment analysis  
9. Funtowicz et al. (1990)  
10. Trufte (2001)  
11. Saisana & Tarantola (2002)

1. Little & Rubin (1987)  
2. Principal Component Analysis  
3. Factor analysis  
4. Cronbach's Alpha Coefficient  
5. Ebert & Welsch (2004)  
6. Ranking

عبارتند از: امیرالمومنین علیه السلام، ابویوسف انصاری کوفی (۱۱۳-۱۸۲ق)، فارابی (۲۵۷-۳۳۹ق)، اخوان الصفا (۳۹۵ق)، شیخ الرئیس ابو علی سینا (۳۷۰-۴۲۸ق)، ابوالحسن ماوردی (۳۶۴-۴۵۰ق)، خواجه نظام الملک طوسی (۴۰۸-۴۸۵ق)، ابو حامد محمد غزالی (۴۵۰-۵۰۵ق)، شهاب الدین سهروردی (۵۴۶-۵۸۷ق)، فخرالدین رازی (۵۳۶-۶۰۶ق)، خواجه نصیرالدین طوسی (۵۹۸-۶۷۲ق)، تقی الدین احمد بن عبدالحلیم ابن تیمیه (۶۶۱-۷۲۸ق)، ابوعبدالله ابن جماعه کنانی (۶۳۹-۷۳۳ق)، ابن خلدون (۷۳۲-۸۰۸ق)، ملاصدرا (۹۷۹-۱۰۵۰ق)، سیدجمال الدین اسدآبادی (۱۲۵۴-۱۳۱۴ق)، سید حسن مدرس (۱۲۸۷-۱۳۵۶ق)، سید قطب (۱۲۸۸-۱۳۸۵ق)، استاد مرتضی مطهری (۱۳۳۸-۱۳۹۹ق)، سید محمد باقر صدر (۱۳۵۳-۱۴۰۰ق)، علامه سید محمد حسین طباطبایی (۱۳۲۱-۱۴۰۲)، امام خمینی رحمه الله علیه (۱۳۲۰-۱۴۰۹ق)، آیت الله جوادی آملی، مقام معظم رهبری. علاوه بر اندیشمندان ذکر شده، دیدگاه‌های مطرح شده در دو نشست «اندیشه‌های راهبردی» با موضوع الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت و عدالت نیز به مجموعه دیدگاه‌های اندیشمندان تمدن اسلامی اضافه شده است.

#### ۴-۱) مولفه‌های مربوط به بُعد اقتصادی - رفاهی در دیدگاه اندیشمندان تمدن اسلامی

گسترش وسایل ارتباطی، عدالت در توزیع درآمد، عدالت اجتماعی، پرداختن به فعالیتهای حیاتی اقتصادی، تقسیم کار اجتماعی و تخصص‌گرایی، وجود نظام ارتباطی تعاملی، عدالت به معنای قرار دادن هر چیز در جای خویش و رعایت اهلیت و استحقاق و مراتب، عدالت به معنای راستی و راست‌کرداری، سخت‌کوشی و جهاد، سرمایه‌گذاری در ایجاد صنایع و کارخانه‌های جدید، جلوگیری از سوء توزیع مواهب الهی، رشد اقتصادی، نابودی فقر و تهیدستی، ایجاد رفاه عمومی، عدالت بین‌نسلی منابع طبیعی، ایجاد شغل با کرامت مبتنی بر مشارکت فرد در تولید و خودداری از مزد محوری و اجیر شدن صرف، دوری از تنبلی و داشتن روحیه

۲- **مراجعه به جزئیات نظری:** در موارد بسیاری در نظر گرفتن جزئیات نظری و شقوق تقسیم‌بندی ابعاد، نکات جالب توجهی را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد که مشاهده آنها نیازمند دید کلی و جامع به تمام موضوع است (واتانبی<sup>۱</sup>، ۱۹۶۰: ۲۲).

۳- **ایجاد ارتباط میان شاخص ترکیبی و سایر متغیرها:** با توجه به روابط نظری موجود بین مسائل و پدیده‌های گوناگون، و همچنین وجود همزمانی و یا همبستگی میان آنها، می‌توان به بررسی میزان معناداری ارتباط شاخص ترکیبی و مفاهیم مشابه پرداخت و از این طریق به قوت و ضعف شاخص ساخته شده، پی برد (دایتز و همکاران، ۱۹۹۲: ۱۷).

اکنون با توجه به مراحل روش‌شناسی ذکر شده، شاخص ترکیبی پژوهش تدوین می‌شود.

#### ۴- **ترسیم ابعاد و مولفه‌های توسعه انسانی بر مبنای آموزه‌های تمدن اسلامی و ساخت شاخص ترکیبی**

**گام اول:** با توجه به گستردگی نظرات و تعدد اندیشمندان تمدن اسلامی، نمی‌توان در این قسمت به تشریح دیدگاه‌های همه افراد پرداخت و بحث در این حوزه خود نیازمند نوشتار جداگانه‌ای است. به همین دلیل با توجه به پژوهش قائمی‌اصل (۱۳۹۰) که علاوه بر دیدگاه‌های امام علی علیه السلام، دیدگاه‌های ۲۳ تن از اندیشمندان تمدن اسلامی را مورد بررسی قرار داده است، به خلاصه‌ای از دیدگاه‌های موجود در زمینه توسعه انسانی پرداخته می‌شود<sup>۲</sup>. افرادی که در این پژوهش از دیدگاه‌های آنها برای تدوین مبانی نظری شاخص ترکیبی استفاده می‌شود،

1. Watanebe (1960)

۲. جهت اطلاعات تکمیلی به این منبع مراجعه کنید: قائمی‌اصل، مهدی (۱۳۹۰) ارائه شاخصی ترکیبی جهت سنجش توسعه انسانی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی و بکارگیری آن در رتبه‌بندی کشورهای اسلامی منتخب، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته معارف اسلامی و اقتصاد، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق (ع)، صص ۱۰۳-۳۰۹.



حکیم و فقیه در جامعه (ولایت مطلق فقیه جامع‌الشرایط)، حکومت کارآمد و کارا، سیاست‌ورزی از مجرای قانون گذاری مبتنی بر شریعت، وجود قانون گذار و اجرا کننده عدالت، لزوم رسیدن به کار متظلمان، عدالت در حوزه قضا و به معنای تناسب و تساوی جرم با مجازات، اقامه حدود شرعی و اجرای احکام توسط ریاست جامعه (حاکم شرع)، جلوگیری از تعدی انسان‌ها به حقوق یکدیگر، توجه به رابطه انسان با انسان، قانونمندی جامعه و وجود دولت به عنوان مجری قانون، استقلال سیاسی، اجرای قوانین اسلامی، لزوم تشکیل حکومت اسلامی در جامعه، رعایت حقوق دیگران به عنوان تکلیف، حاکمیت قانون، جلوگیری از کفران نعمت در بهره‌برداری از طبیعت، آزادی و مشارکت مردمی، استقلال و نفی هر نوع وابستگی به بیگانه، توجه به محیط زیست در تولید، توجه به محیط زیست برای بهره‌مندی نسل‌های آینده، توجه به حفظ محیط زیست و توسعه و رونق فضای سبز و آبادانی کشور، مقابله با جهل و بی‌قانونی.

#### ۴-۵) مولفه‌های مربوط به بُعد مذهبی - اخلاقی در دیدگاه اندیشمندان تمدن اسلامی

پایبندی به تقوای الهی، تعالی شناخت و آگاهی انسانی، اعتقاد به مبدا آفرینش و منتهای آفرینش، تصفیه نفس و رسیدن به کمالات اخلاقی اصلاح نفس انسان مبتنی بر اعتقاد به معاد، مبارزه با تفکر دنیا‌گریزی و بی‌تفاوتی نسبت به دنیا، محبت و شفقت و یاری رساندن به یکدیگر، تطهیر و تهذیب نفوس مردم از اخلاق و عادات مذموم و مهلک و هدایت آنان به اخلاق ممدوح و پسندیده، تاکید بر اخلاق به عنوان بخشی از حکمت عملی، لزوم انس با خدا برای رسیدن به جایگاه انسان کامل، دوری از شهوات و گناهان برای کشف حقایق هستی، التزام به فرائض و نوافل، مهربانی با خلق خداوند، تربیت اسلامی در خانه، رعایت حقوق دیگران به عنوان تکلیف، احسان و خدمت کردن به صورت فرهنگی، بهداشتی، اقتصادی، اخلاقی و تربیتی، ارشاد و راهنمایی، عفاف جنسی، گرایش به خیر و

کار و تلاش، باید در تولید به دنبال توسعه باشیم و نه در مصرف، اشتغال پایدار، امنیت اقتصادی و امنیت سرمایه‌گذاری، فرا صنعتی شدن (دستیابی به تکنولوژی‌های نوین نانو و هسته‌ای)، افزایش بهره‌وری، رشد ارتباطات، برنامه ریزی برای بالا بردن تولید و افزایش ثروت ملی، اصلاح نظام پولی و مالی، لزوم داشتن روح خطرپذیری (روح ابتکار، اقدام و انضباط)، ترویج و تقویت فرهنگ کار، تولید، کارآفرینی، ارتقاء توان کارآفرینی، بهبود محیط کسب و کار و ارتقاء شاخص‌های آن (محیط سیاسی، فرهنگی و قضایی و محیط اقتصاد کلان، بازار کار، مالیات‌ها و زیر ساخت‌ها)

#### ۴-۲) مولفه‌های مربوط به بُعد اجتماعی - فرهنگی در دیدگاه اندیشمندان تمدن اسلامی

فراهم آوردن زمینه همبستگی اجتماعی و تحقق مشارکت مردمی، نیازهای اساسی (خوراک، پوشاک و مسکن)، تثبیت امنیت و نظم، وحدت و تعاون اجتماعی، همبستگی اجتماعی پایدار مبتنی بر باورهای مشترک، رسیدگی مکفی به ضروریات جسم انسان، مبارزه با فساد اجتماعی، وجود نظارت بر رفتار اجتماعی و تنظیم و کنترل آن، آزادی مطبوعات برای نشر حقیقت و امور نافع به حال ملت، توجه به رابطه انسان با انسان (مسئولیت‌پذیری)، مبارزه با خودباختگی در برابر غرب، حس مقاومت در برابر مفاسد اجتماعی و فسادگری‌ها، گرایش به جمال و زیبایی، گرایش به خلاقیت و نوآوری، بهداشت، سلامت و تقویت جسم، پرهیز از فردگرایی درباره شریعت و قانون، مسئولیت‌پذیری اجتماعی، برنامه جامع تأمین اجتماعی و ارتقای خدمات رسانی به شهروندان، خودکفایی در نیازهای اساسی، افزایش امید به زندگی، انضباط اجتماعی، افزایش احساس مسئولیت اجتماعی، استقلال فرهنگی.

#### ۴-۳) مولفه‌های مربوط به بُعد سیاسی - حکمرانی در دیدگاه اندیشمندان تمدن اسلامی

کارآمدی دولت در انجام وظایف، برخورداری از رهبری



فضیلت (اخلاق)، گرایش به پرستش، رشد اخلاقی و تزکیه نفس، احترام متقابل به امانت‌های یک‌دیگر (رعایت امانت و پرهیز از خیانت در اموال و حقوق)، امر به معروف و نهی از منکر برای رشد حقوقی و نظارت بر حسن اجرای قوانین دینی و الهی، رشد اخلاق و معنویت و عواطف انسانی (ترویج عواطف و محبت در انسانها)، بسط توحید، اعتقاد به خدا و التزام به این اعتقاد در بدنه زندگی بشر، توجه به معاد و محاسبه اخروی (این عامل باعث منطقی شدن تحمل همه دشواریها و ترویج ایثار و از خودگذشتگی می‌شود)، تحکیم مبانی خانواده و نفی نگاه ابزاری به زن (واعظ برزانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۱۸-۱۱۱).

#### ۵-۴) مولفه‌های مربوط به بُعد علمی - آموزشی در دیدگاه اندیشمندان تمدن اسلامی

رشد فکری و معرفتی جامعه و مبارزه با جهالت‌ها، کار با علم کردن و عمل نیکو انجام دادن، آگاهی دادن و تعلیم مردم، مجهز شدن به علوم و فنون جدید، لزوم کسب علوم روز، لزوم اخذ تکنولوژی غربی در زمینه علوم تجربی، تربیت اسلامی در مدارس، گرایش به حقیقت‌جویی (دانایی)، لزوم تربیت افرادی که مسئولیت تغییر فکری امت را بر عهده بگیرند، لزوم رشد علوم تجربی، ارتقای تواناییهای علمی دانشگاه‌ها، درک و استفاده از روش‌های علمی و فنی و بهره‌مندی از فناوری، فراگیری، تحصیل، تحقیق و آموزش فرایند صحیح صنعتی، آموزش نیروی انسانی و ارتقای سطح سواد، آموزش نیروی انسانی متخصص، ماهر و کارآمد متناسب با نیازهای بازار کار (فعلی و آتی)، ارتقاء توان کارآفرینی با مسئولیت نظام آموزشی کشور (آموزش و پرورش، آموزش فنی و حرفه‌ای و آموزش عالی)، افزایش خلاقیت، مهارت حل مسأله، مهارت تصمیم‌گیری و نقادی.

پس از بسط و توسعه چهارچوب تئوریک توسعه‌انسانی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی و ذکر پنج بُعد اساسی برای توسعه انسانی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی تعریف جدیدی برای توسعه انسانی ارائه می‌شود. در این تحقیق، «توسعه انسانی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی» به روندی اطلاق می‌شود

که در آن انسان در تعامل با چهار عرصه «فطرت وجودی خود»، «جامعه بشری»، «طبیعت» و «مقام ربوبیت هستی (خداوند)»، همواره حرکتی رو به کمال و تعالی دارد و در روند تحقق این تعالی و پیشرفت و تعامل با جامعه، خود و طبیعت، «موانع» تکامل از سر راه انسان برداشته می‌شوند و «نیازهای حقیقی» او برآورده می‌شوند، با این فرض اساسی که انسان نیازهای معرفتی خود در مورد تکالیف و نحوه تعامل در این چهار عرصه را از آموزه‌های ناب اسلامی دریافت می‌کند. بر این مبنا، توسعه‌انسانی مدنظر این پژوهش شامل «بُعد اقتصادی-رفاهی»، «بُعد اجتماعی-فرهنگی»، «بُعد مذهبی-اخلاقی»، «بُعد سیاسی-حکمرانی» و «بُعد علمی-آموزشی» می‌شود که این ابعاد و مولفه‌های زیر مجموعه آن، پس از بسط آموزه‌های اسلامی در حوزه حیات انسانی به دست آمده‌اند.

**گام دوم:** در این مرحله از پژوهش با در نظر گرفتن ابعاد کلی شاخص ترکیبی نهایی، مولفه‌ها، شاخص‌های منفرد مورد نیاز به سراغ پایگاه‌های داده‌ای می‌رویم و داده‌های مرتبط را به طور کامل مورد بررسی قرار می‌دهیم تا شاخص‌های مورد نیاز برای تدوین شاخص ترکیبی نهایی را بدست آوریم. واضح است که در صورت در اختیار نداشتن شاخص مناسب برای اندازه‌گیری و سنجش یک مولفه خاص، امکان کمی‌سازی و ورود آن به شاخص نهایی وجود نخواهد داشت. با توجه به اینکه دامنه تحقیق مربوط به یک ارزیابی بین‌المللی است، منابع اطلاعاتی کسب داده‌ها شامل گزارش‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی شامل این موارد خواهد بود: گزارش توسعه انسانی، گزارش شاخص‌های توسعه جهانی، گزارش توسعه جهانی، گزارش شاخص ادراک فساد، گزارش سالانه بانک توسعه اسلامی، گزارش شاخص عملکرد زیست محیطی، گزارش مرکز اخلاق تجاری، سالنامه آماری سازمان غذا و کشاورزی، گزارش سازمان بین‌المللی حقوق اساسی، گزارش شاخص صلح جهانی، گزارش‌های صندوق بین‌المللی پول، گزارش اهداف توسعه هزاره، گزارش شاخص آزادی اقتصادی، گزارش سازمان کنفرانس اسلامی، مرکز



کرواسی، جمهوری چک، دانمارک، جمهوری دومینیکن، السالوادور، استونی، اتیوپی، فنلاند، فرانسه، گرجستان، آلمان، غنا، یونان، گواتمالا، مجارستان، ایسلند، هندوستان، اندونزی، جمهوری اسلامی ایران، ایرلند، ایتالیا، ژاپن، اردن، قرقیزستان، لتونی، لیتوانی، مالزی، مالی، مکزیک، مولدووا، مراکش (مغرب)، هلند، نیوزیلند، نیجریه، نروژ، پاکستان، پرو، فیلیپین، لهستان، پرتغال، رومانی، روسیه، رواندا، عربستان سعودی، سنگاپور، اسلوانی، آفریقای جنوبی، کره جنوبی، اسپانیا، سوئد، سوئیس، تانزانیا، تایلند، ترینیداد و توباگو، ترکیه، اوگاندا، اوکراین، انگلیس، ایالات متحده آمریکا، اروگوئه، ونزوئلا، ویتنام، زامبیا، زیمبابوه.

به منظور جلوگیری از وجود هم‌خطی میان متغیرهای وارد شده به مرحله مدل‌سازی، به بررسی همبستگی شاخص‌های بُعد مطروحه از روش آنالیز اجزای اصلی می‌پردازیم. روش آنالیز اجزای اصلی که توسط هاتلینگ<sup>۲</sup> در سال ۱۹۲۲، بسط و گسترش یافته، روشی است جهت کاهش متغیرها در شرایطی که بین متغیرها همبستگی وجود داشته باشد.

بر اساس مطالعه چند بعدی لگاتوم<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) میزان همبستگی ۰/۴ تا یک برای انجام آنالیز اجزای اصلی مناسب می‌باشد که در این مطالعه همبستگی حداقلی ۰/۷ مبنای قرار داده شده است و سال مبنای نیز ۲۰۰۷ بوده است.<sup>۴</sup> در مواردی که میزان همبستگی به اندازه کافی نباشد، شاخص‌های منفرد با یکدیگر ترکیب می‌شوند. با توجه به انجام مراحل فوق روی داده‌های کشورهای یاد شده در دوره ۲۰۰۶-۲۰۰۸، شاخص‌های عاملی و مولفه‌های زیر بدست می‌آید.

آموزش و پژوهش‌های اجتماعی، اقتصادی و آماری کشورهای اسلامی، گزارش شاخص اقدامات بشر دوستانه، گزارش حقوق بشر سازمان ملل متحد، گزارش شاخص تعهد به حقوق فرهنگی و اقتصادی و اجتماعی، گزارش برنامه بین‌المللی غذا، گزارش توسعه انسانی اعراب، گزارش انجمن اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل، گزارش سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی سازمان ملل متحد، گزارش سازمان سلامت جهانی، گزارش شاخص توسعه جهانی، گزارش فساد جهانی، گزارش سازمان توریسم جهانی، گزارش جهانی فرهنگ سازمان ملل متحد، گزارش دفتر جرایم و مواد مخدر سازمان ملل متحد، گزارش‌های بانک جهانی و سایر گزارش‌ها و منابع اطلاعاتی بین‌المللی.

**گام سوم:** در این مرحله از نرم‌افزار Amelia II استفاده می‌شود تا با در اختیار داشتن اطلاعات موجود در جدول داده‌های ناکامل به نحو بسیار مناسبی به جدولی کامل دست یافت و از تورش‌دار شدن، ناکارایی و عدم قطعیت تخمین‌ها جلوگیری کرد (هوناکر و کینگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰: ۳). یکی از بهترین و جدیدترین الگوهای اسناد نیز الگوریتم ارائه شده توسط هوناکر و کینگ (۲۰۱۰) است که در این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**گام چهارم:** به دلیل استفاده از روش داده‌های تابلویی در مرحله ششم، لازم است که آزمون پانل پذیرایی برای این کشورهای موجود در هر یک از مدل‌های مربوط به توزین ابعاد انجام شود. بر این اساس پس از انجام آزمون پانل پذیرایی و محاسبه آماره F مربوطه برای مدل تمامی ابعاد، مشخص شد که با حذف سه کشور جامائیکا، موزامبیک و توگو، شرایط لازم برای استفاده از رویکرد پانل دیتا فراهم می‌شود و در نهایت تعداد ۷۹ کشور در پانل نهایی جای خواهند گرفت که عبارتند از (به ترتیب حروف الفبای انگلیسی): الجزایر، آرژانتین، ارمنستان، استرالیا، اتریش، جمهوری آذربایجان، بنگلادش، بلژیک، برزیل، بلغارستان، بورکینافاسو، کانادا، شیلی، چین، کلمبیا،

2. Hotelling (1922)

3. Legatum (2011)

۴. محاسبات مربوط به مدل‌سازی رشد و ضرایب همبستگی با استفاده از نرم‌افزار

7 EViews و محاسبه آلفای کرونباخ و معرفی داده‌های اولیه به Amelia II با

استفاده از SPSS 16.0 انجام شده است، عملیات آنالیز اجزای اصلی نیز با

برنامه‌نویسی در MATLAB & Simulink 2008a و Microsoft Office

Excel 2007 انجام شده است.

1. Honaker & King (2010)



جدول (۱): مولفه‌ها و شاخص‌های عاملی بُعد اجتماعی - فرهنگی

بُعد اجتماعی - فرهنگی			
روابط اجتماعی	فرهنگ عمومی	امنیت	سلامت و بهداشت
تولدهای انجام شده تحت شرایط بهداشتی تخصصی	شاخص فعالیت‌های متنوع هنری (سینما، شعر و ادبیات، رقص به موزه، تئاتر، سینما و ...)	میزان بزهکاری در سنین نوجوانی	واکسیناسیون عمومی کودکان
اهمیت دوستان در زندگی	تعداد روزنامه (به ازای هر ۱۰۰۰ نفر)	تجاوز به عنف	سطح دانش بهداشت و سلامت عمومی
شاخص انسجام اجتماعی و سیاسی	شاخص ارتباطات فرهنگی	میزان امنیت جانی	میزان شیوع بیماری‌های خطرناک
انجام فعالیت‌های فرهنگی و ورزشی به صورت گروهی در اوقات فراغت	خلاقیت	شاخص صلح جهانی	امکان‌ات زیرساختی بهداشت و سلامت عمومی
اهمیت مسئولیت‌پذیری در قبال افراد جامعه	احساس رضایت‌خاطر اجتماعی	میزان جنایات بین‌المللی	شاخص ورزش
اهمیت نوع‌دوستی و ازجان‌گذشتگی برای دیگران	سطح اعتماد عمومی	شاخص صبح جهانی	سطح رفتارهای مخاطره‌آمیز سلامت عمومی
		بزهکاری‌های مرتبط با مواد مخدر	شاخص کیفیت زندگی

جدول (۲): مولفه‌ها و شاخص‌های عاملی بُعد اقتصادی - رفاهی

بُعد اقتصادی - رفاهی			
سرمایه‌های زیرساختی	اقتصاد کلان	عدالت	محیط کسب و کار
زیرساخت‌های مالی و بانکداری الکترونیکی	تولید ناخالص داخلی سرانه تعدیل شده بر اساس تولید واقعی و برابری قدرت خرید	عدالت در آمدی	فساد مالی فضای کسب و کار
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	عدالت مصرفی	ارائه آموزش‌های متناسب با کسب و کار
زیرساخت‌های صنعتی - تولیدی	شاخص بهره‌وری منابع	عدالت بین‌نسلی	کارایی زیرساختی محیط کسب و کار
		جمعیت زیر خط فقر	برخوردراری از استانداردهای تولیدی و خدماتی
		اشتغال	شاخص سهولت کسب و کار
		تورم (قیمت‌های مصرف‌کننده)	عدالت در ساختن (محیطی)
		حجم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	عدالت مصرفی
		حجم خدمات بیمه‌ای و مالی در تولید ناخالص داخلی	عدالت در آمدی
		زیرساخت‌های نظام حمل و نقل جامع	عدالت بین‌نسلی
		حجم خدمات بیمه‌ای و مالی در تولید ناخالص داخلی	جمعیت زیر خط فقر
		زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	اشتغال
		زیرساخت‌های صنعتی - تولیدی	تورم (قیمت‌های مصرف‌کننده)
		زیرساخت‌های مالی و بانکداری الکترونیکی	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی



جدول (۳): مولفه‌ها و شاخص‌های عاملی بُعد مذهبی - اخلاقی

بُعد مذهبی - اخلاقی			
نوع دوستی (خدمت به دیگران)	انجام اعمال عبادی و اخلاقی	مذهب و اعتقادات	نهاد خانواده
اهمیت خانواده در زندگی	اهمیت کارهای عام‌المنفعه داوطلبانه با نیت الهی (مذهبی) <sup>۱</sup>	اعتقاد به ارزش مند بودن ازجان‌گذاشتگی برای مذهب و عدالت	به رسمیت شناختن همجنس‌گرایی (شاخص دوجمله‌ای منفی)
میزان وظیفه‌شناسی و احساس مسئولیت در قبال جامعه	کمیاب به سالمندان و مهاجران با نیت و وظیفه‌شناسی اخلاقی (خیر اخلاقی)	اعتقاد به مرگ، زندگی پس از مرگ (معاد)، عقاب و پاداش اخروی	تولدهای خارج از چهارچوب ازدواج
وفای به عهد و پیمان متقابل	اهمیت خدمت به دیگران	اعتقاد به معادزاری و هدفمندی زندگی (آفرینش)	اهمیت دهی والدین به فرزندان
	خدمت‌رسانی به سالمندان	اعتقاد به معادزاری و هدفمندی زندگی (آفرینش)	عشق و احترام فرزندان به والدین
	میزان همیاری عمومی	اهمیت مذهب در زندگی	
		اعتقاد به ارزش مند بودن ازجان‌گذاشتگی برای مذهب و عدالت	
		اعتقاد به مرگ، زندگی پس از مرگ (معاد)، عقاب و پاداش اخروی	
		اعتقاد به معادزاری و هدفمندی زندگی (آفرینش)	
		انجام عبادات در عبادت‌گاه‌ها (مسجد، کلیسا و کبیره)	
		شرکت و عضویت در برنامه‌های انجمن‌های مذهبی و دینی	
		اهتمام به انجام عبادت روزانه	
		التزام به منتهیات دینی	
		انجام کارهای عام‌المنفعه داوطلبانه با نیت الهی (مذهبی) <sup>۱</sup>	
		کمیاب به سالمندان و مهاجران با نیت و وظیفه‌شناسی اخلاقی (خیر اخلاقی)	
		اهمیت خدمت به دیگران	
		خدمت‌رسانی به سالمندان	
		میزان همیاری عمومی	
		میزان وظیفه‌شناسی و احساس مسئولیت در قبال جامعه	
		وفای به عهد و پیمان متقابل	

جدول (۴): مولفه‌ها و شاخص‌های عاملی بُعد علمی - آموزشی

بُعد علمی - آموزشی	
تحقیق و توسعه	آموزش عمومی
تعداد امتیازنامه‌های اعطایی به مختصرین (حق انحصاری اختراعات)	شاخص فرصت آموزشی HDI
تولید علم و دانش	کارایی نظام آموزشی
مخارج توسعه و تحقیق	مخارج آموزش عمومی
تحقیق و توسعه	درصد آموزگاران آموزش دیده مخصوص دوره ابتدایی
تعداد پژوهش‌گران آرمایشگاه‌های تحقیق و توسعه	تعداد مقالات، مجلات علمی و فنی
تعداد کارشناسان تحقیق و توسعه (به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت)	تعداد مقالات، مجلات علمی و فنی
تعداد پژوهش‌گران آرمایشگاه‌های تحقیق و توسعه	تعداد کارشناسان تحقیق و توسعه (به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت)
تحقیق و توسعه	تعداد مقالات، مجلات علمی و فنی
مخارج توسعه و تحقیق	تعداد کارشناسان تحقیق و توسعه (به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت)
تولید علم و دانش	تعداد مقالات، مجلات علمی و فنی
تعداد امتیازنامه‌های اعطایی به مختصرین (حق انحصاری اختراعات)	تعداد کارشناسان تحقیق و توسعه (به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت)

جدول (۵): مولفه‌ها و شاخص‌های عاملی بُعد سیاسی - حکمرانی

بُعد سیاسی - حکمرانی			
دستگاه قانون‌گذاری	دستگاه‌های دولتی	ملاحظات زیست‌محیطی	دستگاه قضایی
استحکام قوانین	کنترل فساد	شاخص پایداری زیست‌محیطی	عدالت قضایی
کیفیت قوانین	کارایی دولت	شاخص منافع تنوع زیستی مبتنی بر انواع زیستگاه‌ها	حاکمیت قانون
		استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر	
		میزان انتشار آلاینده‌های محیط زیست	

قرار می‌گیرد و از رویکرد پانلی برای مدل‌سازی استفاده می‌شود. مبنای مدل سازی این پژوهش برآوردگر گشتاورهای تعمیم‌یافته یک مرحله‌ای<sup>۳</sup> است که توسط آرلانو و بوور<sup>۴</sup> (۱۹۹۵) ارائه شد و پس از مطالعه صورت گرفته از سوی آرلانو و بوند<sup>۵</sup> (۱۹۹۸)، مشکل برون‌زایی متغیرهای توضیحی و ضعیف بودن ابرازهای آن در مدل‌های داده‌های پانلی نیز مرتفع گردید.

روش‌های سنتی از قبیل روش اثرات ثابت، اثرات تصادفی و حداقل مربعات معمولی ترکیبی، نمی‌تواند برای تخمین مدل‌های «پویای پانلی» مناسب باشد (گونزالز-ماریرو و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۱: ۹). هالتز-ایکن و همکاران<sup>۷</sup> (۱۹۸۸) و نیز آرلانو و بوند (۱۹۹۸) برای حل مشکل برآورد مدل‌های پویای پانلی راه‌حلی جایگزین را مطرح نمودند که بر اساس آن، با تفاضل‌گیری مرتبه اول از متغیرهای معادله رگرسیونی، اثرات ثابت مربوط به زمان مشاهده‌نشده کشوری، از میان خواهند رفت. انجام آزمون سارگان نیز برای ارزیابی متغیرهای ابزاری لازم است. معادله مدل مدنظر این پژوهش در تمامی ابعاد به این صورت است:

$$Y_{i,t} - Y_{i,t-1} = \alpha(Y_{i,t-1} - Y_{i,t-2}) + \beta'(X_{i,t} - X_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})$$

در این مدل، تولید ناخالص داخلی تعدیل‌شده است و متغیرهای توضیحی هستند که با توجه به ابعاد گوناگون، ۵ مدل رشد را به وجود می‌آورند. متغیرهایی که در مدل قرار می‌گیرند، به فراخور بعد مورد بررسی متفاوت خواهند بود که با نماد C نمایش داده می‌شوند که در جدول (۷) معرفی شده‌اند و علاوه بر موارد ذکر شده در این جدول، C1 نشان‌دهنده تولید ناخالص داخلی سرانه با برابری قدرت خرید، C2 نشان‌دهنده موجودی سرمایه و C3 نشان‌دهنده نیروی کار است.

**گام پنجم:** در این مرحله روش حداقل - حداکثر که مبنای کار UNDP نیز می‌باشد مورد استفاده قرار می‌گیرد. به تبعیت از UNESCO برای افزایشی کردن داده‌های شاخصی کاهشی نیز، منفی یک را در داده‌ها ضرب می‌کنیم تا به این صورت، داده‌ها با افزایش وضعیت مطلوب‌تری را پیدا می‌کنند.

**گام ششم:** در این گام برای وزن دهی هر یک ابعاد از روش تحلیل شبکه‌ای<sup>۱</sup> استفاده می‌کنیم. اما در مورد وزن دهی مولفه‌های مربوط به ابعاد گوناگون، از دو روش استفاده می‌کنیم. در روش اول که بر مبنای مدل رشد پویا (در چارچوب داده‌های پانلی) است، به صورت پسینی و با مبنا قرار دادن میزان تاثیرگذاری و معناداری مولفه‌ها در یک مدل رشد اقتصادی تعدیل شده<sup>۲</sup>، میزان اهمیت هر مولفه و معناداری استفاده از آن مشخص می‌شود. اما به دلیل برخی محدودیت‌های مدل‌سازی و عدم معناداری ۱۰۰ درصدی در تمامی ابعاد، لازم است رویکرد دومی تعریف شود که این رویکرد مبتنی بر استفاده از تحلیل سلسله مراتبی است.

بنابراین، ابتدا رویکرد شبکه‌ای برای وزن‌دهی ابعاد ارائه خواهد شد و در ادامه مدل‌سازی رشد اقتصادی پویا و مدل‌سازی سلسله مراتبی مولفه‌ها ارائه می‌شوند. لازم به ذکر است که تجمیع نهایی نیز به صورت خطی خواهد بود که نشان از توازن و هماهنگی ابعاد دارد. تئوری تحلیل شبکه‌ای در نرم افزار SuperDecisions مورد استفاده قرار گرفته و با توجه به نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌های تکمیل‌شده و محاسبات انجام شده، وزن‌دهی نهایی برای ابعاد گوناگون توسعه انسانی مبتنی برآموزه‌های اسلامی به صورت جدول (۶) خواهد بود:

در این رویکرد، وزن مولفه‌های هر بعد، برابر با ضریب حاصله در مدل‌سازی پویای رشد اقتصادی خواهد بود. بر این اساس، داده‌های ۷۹ کشور در دوره ۲۰۰۶-۲۰۰۸ مورد استفاده

3. One-Step Generalized Method of Movements

4. Arellano & Bover (1995)

5. Arellano & Bond (1998)

6. Gonzalez-Marrero et al. (2011)

7. Holtz-Eakin et al. (1988)

1. Analytic network process (ANP)

۲. تعدیل شده بودن مدل رشد بدین معناست که رانت‌های منابع خام از تولید ناخالص داخلی حذف شده است و سپس مدل‌سازی صورت گرفته است.



جدول (۶) وزن‌دهی ابعاد «توسعه انسانی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی»

ردیف	بُعد	وزن نرمال
1	اقتصادی - رفاهی	0.216
2	مذهبی - اخلاقی	0.283
3	اجتماعی - فرهنگی	0.103
4	سیاسی - حکمرانی	0.192
5	علمی - آموزشی	0.204

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۷): نتایج مدل‌های ۵ گانه و اوزان شاخص‌های بُعد

نماد	متغیر	معناداری	ضریب متغیر در مدل	وزن نرمال مولفه در بُعد
C4	انجام اعمال عبادی و اخلاقی	معنی‌دار	0.038	0.409
C5	نهاد خانواده	معنی‌دار	0.046	0.501
C6	مذهب و اعتقادات	معنی‌دار	0.008	0.089
C7	نوع‌دوستی و خدمت به دیگران	معنی‌دار	-0.032	×
C8	دستگاه‌های دولتی	معنی‌دار	0.0131	0.448
C9	دستگاه قانون‌گذاری	معنی‌دار	0.016	0.551
C10	دستگاه قضایی	معنی‌دار	-0.020	×
C11	ملاحظات زیست‌محیطی	معنی‌دار	-0.034	×
C12	آموزش عمومی	معنی‌دار	0.049	0.360
C13	تحقیق و توسعه (R & D)	معنی‌دار	0.088	0.639
C14	اقتصاد کلان	معنی‌دار	0.0158	0.531
C15	عدالت	معنی‌دار	-0.023	×
C16	سرمایه‌های زیرساختی	غیر معنی‌دار	-0.001	×
C17	محیط کسب و کار	معنی‌دار	0.0139	0.468
C18	سلامت عمومی و خدمات بهداشتی	معنی‌دار	0.029	0.617
C19	فرهنگ عمومی	معنی‌دار	0.0185	0.382
C20	روابط اجتماعی	معنی‌دار	-0.066	×
C21	امنیت	معنی‌دار	-0.050	×

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۸): نتایج آزمون سارگان

ردیف	مدل	ارزش احتمال سارگان (sargan_pval)
1	مذهبی - اخلاقی	0.997
2	سیاسی - حکمرانی	0.897
3	علمی - آموزشی	0.899
4	اجتماعی - فرهنگی	0.796
5	اقتصادی - رفاهی	0.895

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج حاصل از مدل‌ها، وزن‌دهی و معناداری مولفه‌ها به صورت اوزان ارائه شده در جدول (۷) خواهد بود. نتایج آزمون سارگان در جدول (۸) ملاحظه می‌شود. فرضیه صفر مبنی بر مشخص بودن معادله رد نمی‌شود. بنابراین استفاده از متغیرهای ابزاری برای کنترل همبستگی بین متغیرهای توضیحی و جملات اختلال در مدل ضروری می‌باشد و ابزارهای استفاده شده در مدل‌ها دارای اعتبار بوده و مدل ایرادی ندارد.

جدول (۱۲): اوزان مولفه‌های بُعد علمی - آموزشی

ردیف	مولفه (شاخص بُعد)	وزن نرمال
1	آموزش عمومی	0.716452
2	تحقیق و توسعه (R & D)	0.283547

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۱۳): اوزان مولفه‌های بُعد اجتماعی - فرهنگی

ردیف	مولفه (شاخص بُعد)	وزن نرمال
1	سلامت عمومی و بهداشت	0.274187
2	فرهنگ عمومی	0.253293
3	روابط اجتماعی	0.257846
4	امنیت	0.214673

منبع: محاسبات تحقیق

اکنون یک بار شاخص ترکیبی نهایی را با اوزان مربوط به مدل رشد و بار دیگر با اوزان مربوط به روش سلسله‌مراتبی محاسبه می‌کنیم و در نهایت عدد این دو شاخص را با هم جمع می‌کنیم تا تمامی متغیرهای در دسترس در نمره‌دهی نهایی وارد شوند.

**گام هفتم، هشتم:** نتایج این دو مرحله مبتنی بر اساس تحلیل حساسیت شاخص و با تمرکز بر جایگاه ایران انجام شده و در قسمت بعدی ارائه خواهند شد. لازم به یادآوری است که مراحل نهم و دهم در دایره موضوعی این تحقیق قرار نمی‌گیرند.

## ۵- جمع‌بندی، تحلیل و نتیجه‌گیری

نتایج رتبه بندی نهایی نشان می‌دهد که جمهوری اسلامی ایران روند رو به رشدی را طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ تجربه کرده است، به نحوی که از رتبه ۵۰ ام خود در سال ۲۰۰۶ به رتبه ۴۸ ام در سال ۲۰۰۸ صعود کرده‌است. البته این روند رو به رشد سرعت بالایی نداشته است ولی با این حال در سال ۲۰۰۸ کشور ایران با عبور از کشورهای همچون ترکیه و چین در رتبه ۴۸ ام قرار گرفته است. از سوی دیگر با توجه به رویکرد

با توجه به عدم معنی‌داری برخی از متغیرها و منفی بودن برخی ضرایب، استفاده از روشی دیگر در کنار مدل‌سازی پویای رشد الزامی است. به همین منظور به سراغ روش سلسله‌مراتبی می‌رویم. در مورد استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی، در این تحقیق فرض می‌کنیم که ارزیابی همه صاحب‌نظران برای ما به یک اندازه معتبر هستند و لذا از میانگین هندسی استفاده می‌کنیم. در این پژوهش، سطح حداقل نرخ سازگاری ۰/۱ در نظر گرفته شده‌است. بر طبق دیدگاه ساعتی، برای ترکیب نظرات افراد مقایسه‌کننده از رویکرد میانگین هندسی استفاده شده است. نتایج حاصل از مقایسات زوجی مولفه‌های هر بعد، در جداول زیر آمده است.

جدول (۹): اوزان مولفه‌های بُعد اقتصادی-رفاهی

ردیف	مولفه (شاخص بُعد)	وزن نرمال
1	اقتصاد کلان	0.273618
2	عدالت	0.314327
3	سرمایه‌های زیرساختی	0.266819
4	محیط کسب و کار	0.145235

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۱۰): اوزان مولفه‌های بُعد مذهبی - اخلاقی

ردیف	مولفه (شاخص بُعد)	وزن نرمال
1	انجام اعمال عبادی و اخلاقی	0.421473
2	نهاد خانواده	0.263166
3	مذهب و اعتقادات	0.193186
4	نوع‌دوستی و خدمت به دیگران	0.121288

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۱۱): اوزان مولفه‌های بُعد سیاسی - حکمرانی

ردیف	مولفه (شاخص بُعد)	وزن نرمال
1	دستگاه‌های دولتی	0.33542
2	دستگاه قانون‌گذاری	0.23276
3	دستگاه قضایی	0.27432
4	ملاحظات زیست‌محیطی	0.15748

منبع: محاسبات تحقیق



فرهنگی - مذهبی نهاد خانواده یکی از ضروری‌ترین نکاتی باشد که باید به آنها توجه کرد.

در بُعد سیاسی - حکمرانی آنچه باید مدنظر قرار گیرد، توجه به ثبات قوانین و اجرای صحیح قوانین است. این دو عامل در کنار کارایی دولتی، در کاهش رتبه ایران در میان کشورهای جهان اهمیت بسیار زیادی دارند و نقش مهمی را بازی می‌کنند. عدم ثبات قوانین و نیز عدم وجود قانون در برخی از عرصه‌های جدید، مانع از برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و نظم اجتماعی می‌شود و امنیت سرمایه‌گذاری و کسب و کار خصوصی را دچار اختلال جدی می‌کند. به نظر می‌رسد رویکرد حاضر در خصوص نحوه وضع و نحوه تغییر قوانین، به هیچ وجه نمی‌تواند جوابگوی مسیر پیشرفت کشور باشد. هر چند که عدم اجرای قانون، کارایی پایین دستگاه‌های دولتی و وجود برخی مفاسد، این حرکت متزلزل را تضعیف و مشکلات را تشدید می‌کند.

بزرگترین مشکل در میان ابعاد ۵ گانه این پژوهش، مربوط به مولفه اقتصادی - رفاهی می‌باشد که در کنار ابعاد حکمرانی - سیاسی و فرهنگ عمومی، مهمترین نقاط چالش‌برانگیز مسیر پیشرفت ایران هستند. متغیرهای محیط کسب و کار و اقتصاد کلان، در مقایسه با رقبای جهانی و منطقه‌ای به هیچ‌وجه مطلوب نیستند و در میان چالش‌های حکمرانی - سیاسی، فرهنگ عمومی و اقتصادی، چالش اقتصادی بدون شک مهمترین و بزرگترین سهم را در تنزل جایگاه جهانی ایران داشته است. رانتی بودن اقتصاد ایران و وابستگی شدید به نفت و گاز و صنایع وارداتی غیرکارایی مرتبط با آن، در طول ادوار مختلف، بر شیوه تولید نیز همانند شیوه مدیریت و کارآمدی دولت تاثیر منفی گذاشته است. بهره‌وری پایین تولید و چرخه مستهلک تولید، در کنار انرژی ارزان، جریان بیماری را ایجاد کرده است که هرگز به فکر چابکی و حرکت رو به جلو نیست. علاوه بر غیرواقعی و غیررقابتی بودن تولید در چرخه

سند چشم‌انداز و استراتژی تبدیل شدن ایران به قدرت اول منطقه، عربستان سعودی و مالزی جزء کشورهای اصلی رقیب ایران به شمار می‌روند و لازم است تا شتاب روند رو به رشد کشور بیشتر گردد تا فاصله موجود میان ایران و این کشورها در رقابت همه‌جانبه منطقه‌ای کاهش پیدا کند.

با انجام تحلیل حساسیت در خصوص اوزان ابعاد و مولفه‌های شاخص‌نهایی، نتایج مهمی به دست می‌آید که لازم است در سیاست‌گذاری‌ها و خطی‌مشی‌های اصلی الگوی پیشرفت اسلامی - ایرانی به آنها توجه کافی صورت بگیرد. در میان ابعاد ۵ گانه توسعه انسانی مبتنی بر آموزه‌های اسلامی، آنچه که جایگاه ایران را به لحاظ جهانی و منطقه‌ای بهبود می‌بخشد و رتبه‌ای قابل قبول برای ایران فراهم می‌کند، ابعاد فرهنگی - اجتماعی و علمی - آموزشی است. البته در بعد فرهنگی - اجتماعی، مولفه سلامت عمومی و خدمات بهداشتی است که باعث بهبود جایگاه جهانی ایران می‌شود و در بعد علمی - آموزشی، وضعیت هر دو مولفه در مقایسه با رقبای جهانی، بسیار خوب ارزیابی می‌شود. این وضعیت مطلوب به نحوی است که چنانچه این دو بُعد از اهمیت و وزن بیشتری در شاخص‌نهایی برخوردار باشند، جایگاه ایران تا جایگاه ۴۰ ام جدول نیز قابل صعود خواهد بود. جایگاه مطلوب ایران در شاخص‌های علمی - آموزشی و بهداشتی، نشان از توجه ویژه به این عرصه‌ها در سیاست‌های کلان جمهوری اسلامی ایران دارد.

ایران در بُعد مذهبی - اخلاقی در کنار مولفه‌های اجتماعی و فرهنگی جایگاه خوب و مناسبی دارد ولی روند ثابت و حتی نزولی ایران در مولفه خانوادگی تا حدودی خطر فراگیری برخی فرهنگ‌های غلط در مورد ازدواج و روابط خانوادگی و ترویج برخی اندیشه‌های سطحی در خصوص جایگاه‌های اجتماعی زن و مرد را گوشزد می‌کند. لذا به نظر می‌رسد پرداختن به مولفه‌های خانوادگی و اهمیت‌دهی به نقش

است. این محدودیت باعث می‌شود که برخی از مفاهیم ورودی، روندی و روندی و رفع مانعی امکان ورود موثر به سیستم شاخص سازی را نداشته باشند. این پدیده بیش از همه باعث کم‌رنگ شدن برخی از نقاط تمایز بسیار واضح میان کشورهای اسلامی و غیراسلامی می‌شود و اینگونه برخی از مفاهیم مثل ولایت، وفاداری به هنجارها در موقعیت‌های حساس، فداکاری مبتنی بر نگاه توحیدی، ارزش‌گرایی و نگاه هدفمند به زندگی، از محدوده شاخص سازی خارج می‌ماند. لذا در بررسی نتایج حاصل از این پژوهش باید به این نکته توجه کافی صورت گیرد که بسیاری از مفاهیم معنوی و اسلامی به دلیل عدم ورود ادبیات نظری و توجهی آن به عرصه‌های بین‌المللی، قابلیت ورود به عرصه کاربردی را ندارد و جزء محدودیت‌های جدی این پژوهش و تحقیقات مشابه این پژوهش خواهند بود.

## ۶- تحلیل حساسیت شاخص ترکیبی: مقدمه‌ای بر

### ارزیابی شاخص‌ها

به نظر می‌رسد انجام تحلیل حساسیت شاخص ترکیبی نهایی می‌تواند کمک شایانی به درک صحیح جایگاه ایران داشته باشد. به همین منظور با مبنا قرار دادن سال ۲۰۰۸ اقدام به تحلیل حساسیت اوزان و ابعاد می‌کنیم و به عنوان معیار<sup>۱</sup> تغییر اوزان نیز از بعد اجتماعی - فرهنگی که کمترین وزن را در دیدگاه کارشناسی به خود اختصاص داده است، استفاده می‌کنیم.

چنانچه بعد اقتصادی - رفاهی از مجموعه ابعاد شاخص ترکیبی حذف شود، رتبه جمهوری اسلامی ایران تا جایگاه ۲۲ ارتقاء پیدا می‌کند که نشان از چالش و معضل بزرگ ایران در عرصه اقتصادی است. به علاوه چنانچه وزن این بعد در میان ابعاد پنج‌گانه به میزان ۰/۱ افزایش پیدا کند و وزن بعد

تولید ملی، مشکلات موجود در فضای کسب و کار و عدم سهولت راه‌اندازی کسب و کار جدید در درجه اول و روند نامناسب متغیرهای کلان از سوی دیگر جزء معضلات اساسی بعد اقتصادی به شمار می‌روند. در مرتبه بعدی شاخص‌های عدالت قرار دارند که به دلیل عدم بسط و ترویج مفاهیم اصلی تئوریک این حوزه در عرصه بین‌المللی، محاسبات دقیقی نمی‌توان از آن داشت و تنها عدالت درآمدی و عدالت زیرساختی و کالبدی هستند که تا حدودی در فضای بین‌المللی رواج و انتشار یافته‌اند. با این حال وضعیت عدالت نیز با توجه به همین شاخص‌های محدود نامطلوب و نامتناسب ارزیابی می‌شود. اما خوشبختانه وضعیت زیرساخت‌های فیزیکی و غیرفیزیکی ایران در مقایسه با رقبای منطقه‌ای جایگاهی مناسب و مطلوب دارد که این زیرساخت‌ها باید روز به روز تقویت شود و فرهنگ بازسازی و مراقبت از زیرساخت‌های اساسی نیز به این روند مناسب پیشرفت، ضمیمه گردد.

با توجه به تعدد شاخص‌های موجود در عرصه‌های گوناگون پیشرفت، پیشنهاد می‌شود که سه کشور به عنوان رقبای منطقه‌ای و پنج کشور به عنوان پیش‌تازان جهانی تعیین شوند که شاخص‌های عرصه‌های پنجگانه در مقایسه با این کشورها رصد شوند تا جایگاه واقعی ایران با هزینه کمتر و با قدرت به روزرسانی بالاتر انجام شود. بر اساس یافته‌های این تحقیق پنج کشور ایسلند، نروژ، فنلاند، کانادا و سوئد به عنوان پیش‌تازان جهانی و سه کشور عربستان سعودی، مالزی و ترکیه به عنوان رقبای منطقه‌ای پیشنهاد می‌شوند.

چالش روش‌شناسی بسیار مهم در مورد پژوهش‌های این چنینی این است که با تصور ابتدایی از ارزش‌های اسلامی این معیارها جهان‌شمول نبوده و نمی‌توان از آنها برای مقایسه بین‌المللی استفاده کرد؛ لذا کارایی و کارآمدی معیار مربوطه و نیز شاخص نهایی زیر سوال می‌رود. برای حل این معضل، اکثر متغیرهای موجود در پژوهش از نوع خروجی یا برون‌دادی



فعلی ایران در شاخص نهایی دارد. به علاوه چنانچه وزن این بعد در میان ابعاد پنج‌گانه به میزان ۰/۱ افزایش پیدا کند و وزن بعد فرهنگی - اجتماعی به میزان ۰/۱ کاهش پیدا کند، جایگاه ایران تا رتبه ۳۲ ارتقاء پیدا خواهد کرد.

### منابع:

1. Adelman, I. and Morris C.T. (1967), "Society, Politics and Economic Development- A Quantitative Approach", Hopkins Press.
2. Agha Nazary, H. (2007), "Human Capital Development Based on the Teachings of Islam and its Impact on Human Development", Quarterly Journal of Islamic Economics, 26, pp. 14-33.
3. Arabi, S.H., and Lashgari, A.R. (2004), "Development in the Light of Changes", Tehran, Research Institute of Hawzah and University.
4. Arellano, M. and Bover, O. (1995), "Another Look at the Instrumental-Variable Estimation of Error Components Models", Journal of Econometrics, 68, pp. 29-52.
5. Arellano, M. and Stephen, B. (1998), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", Review of Economic Studies, 58, pp. 277-297.
6. Bagolin, I.P. and Comim, F.V. (2008), "Human Development Index (HDI) and its Family of Indexes: an evolving critical review", Revista de Economia, 23, pp. 7-28.
7. Bleys, B. (2004), "Alternative Welfare Measures", Draft, Vrije Universiteit, Brussel.
8. Dar, H.A. and Otiti, S.F. (2002), "Construction of an Ethics-Augmented Human Development Index with a Particular Reference to the OIC Member Countries", Journal of Islamic Economics, 11, pp. 65-89.
9. Dasgupta, P. and Weale, M. (1992), "On Measuring the Quality of Life", World Development, 20, pp. 119-131.

فرهنگی - اجتماعی به میزان ۰/۱ کاهش پیدا کند، جایگاه ایران تا رتبه ۶۲ تنزل پیدا خواهد کرد. در این میان چنانچه از بعد اقتصادی - رفاهی، مولفه سرمایه‌های زیرساختی و از بعد سلامت و بهداشت عمومی نیز مولفه فرهنگی - اجتماعی حذف شوند ولی اوزان کارشناسی برقرار باشند، جایگاه ایران تا رتبه ۵۷ تنزل خواهد داشت.

چنانچه بعد مذهبی - اخلاقی از مجموعه ابعاد شاخص ترکیبی حذف شود، رتبه جمهوری اسلامی ایران تا جایگاه ۵۳ تنزل پیدا می‌کند که نشان از اهمیت این بعد در ارتقاء جایگاه ایران دارد. به علاوه چنانچه وزن این بعد در میان ابعاد پنج‌گانه به میزان ۰/۱ افزایش پیدا کند و وزن بعد فرهنگی - اجتماعی به میزان ۰/۱ کاهش پیدا کند، جایگاه ایران تا رتبه ۳۱ ارتقاء پیدا خواهد کرد.

چنانچه بعد اجتماعی - فرهنگی از مجموعه ابعاد شاخص ترکیبی حذف شود، رتبه جمهوری اسلامی ایران تا جایگاه ۵۷ تنزل پیدا می‌کند که نشان از اهمیت این بعد در ارتقاء جایگاه ایران دارد. به علاوه چنانچه وزن این بعد در میان ابعاد پنج‌گانه به میزان ۰/۱ افزایش پیدا کند و وزن بعد اقتصادی - رفاهی به میزان ۰/۱ کاهش پیدا کند، جایگاه ایران به رتبه ۴۲ خواهد رسید.

چنانچه بعد سیاسی - حکمرانی از مجموعه ابعاد شاخص ترکیبی حذف شود، رتبه جمهوری اسلامی ایران تا جایگاه ۲۷ ارتقاء پیدا می‌کند که نشان از اهمیت این بعد در تنزل جایگاه فعلی ایران در شاخص نهایی دارد. به علاوه چنانچه وزن این بعد در میان ابعاد پنج‌گانه به میزان ۰/۱ افزایش پیدا کند و وزن بعد فرهنگی - اجتماعی به میزان ۰/۱ کاهش پیدا کند، جایگاه ایران تا رتبه ۵۹ تنزل پیدا خواهد کرد.

چنانچه بعد علمی - آموزشی از مجموعه ابعاد شاخص ترکیبی حذف شود، رتبه جمهوری اسلامی ایران تا جایگاه ۵۳ تنزل پیدا می‌کند که نشان از اهمیت این بعد در ارتقاء جایگاه



- gressions With panel Data”, *Econometrica*, 56, pp. 1371–1395.
20. Honaker, J. and King, G. (2010), “What to do about Missing Values in Time-Series Crosssection Data”, *American Journal of Political Science*, 54(2), pp. 561-580.
  21. International Telecommunication Union (2007), “Measuring the Information Society 2007: ICT Opportunity Index and World Telecommunication/ICT Indicators”, Geneva: IT0055.
  22. Khalilian Eshkezari, M. (2004), “Identify Some Indicators of Economic Development of Islam”, Ph.D. Thesis, Research Institute of Imam Khomeini.
  23. Khalilian Eshkezari, M. (1996), “Compatible and Incompatible with the Concepts of Economic Development in Islamic Culture”, M.A. Thesis, Research Institute of Imam Khomeini.
  24. Khalilian Tirtashi, N. (2006), “Human Development from the Viewpoint of Islam”, Tehran, Resalat newspaper, No. 5934.
  25. Khalilian Tirtashi, N. (2000), “Measures of Human Development Index in Islam” M.A. Thesis, Research Institute of Imam Khomeini.
  26. Little, D. and Rubin, D. (1987), “Statistical Analysis with Missing Data”, New York John Wiley.
  27. Marshall, M.G. and Goldstone, J. (2007), “Global Report on Conflict, Governance and State Fragility 2007”, *Foreign Policy Bulletin*, 17, 3-21.
  28. McGranahan, D.V. (1973), “The Measurement of Real Progress at the Local Level: Examples from the Literature and a Pilot Study”, Geneva, United Nations Research Institute for Social Development.
  29. Morris, D.M. and Liser, F.B. (1979), “The PQLI: Measuring Progress in Human Needs”, *Communiqués on Development Issues*, 32, pp. 111-135.
  30. Naghipoorfar, V. and Ahmadi, M. (2008), “Economic Indicators from the Perspective
  10. Dietz, F.J. and Vander Straaten, J. (1992), “Rethinking Environmental Economics: Missing Links between Economic Theory and Environmental Policy”, *Journal of Economic Issues*, 26(1), pp. 27-51.
  11. Ebert, U. and Welsch, H. (2004), “Meaningful Environmental Indices: A Social Choice Approach”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 47, pp. 270-283.
  12. Estes, R.J. (2003), “Advancing Quality of Life in a Turbulent World Series: Social Indicators Research Series”, 29, Springer.
  13. Funtowicz, S.O., Munda, G. and Paruccini, M. (1990), “The Aggregation of Environmental Data Using Multicriteria Methods”, *Environmetrics*, 1(4), pp. 353-366.
  14. Ghaemiasl, M. (2011), “Constructing a Composite Indicator for Evaluation of Human Development from an Islamic Perspective and its Simulation in Ranking Selected Islamic Countries”, *Islamic Studies and Economics M.A. thesis*, University of Imam Sadiq (AS).
  15. Ghaemiasl, M. and Hosseini Dolatabadi, M. (2009), “Beyond the Islamic Approach to Human Development Indicators”, *Sixth Biennial Conference of Islamic Economics*, Tehran, Tarbiat Modarres University.
  16. González, M., Rosa M., Lorenzo, A., Rosa M. and Marrero, G. (2011), “A Gasoline and Diesel Consumption for Road Transport in Spain: a Dynamic Panel Data Approach”, *Programa de Investigación Energía y Cambio Climático Fedea – Focus Abengoa*, ISSN 1988-785X, Colección Estudios Económicos 04.
  17. Hadavinia, A.S. and Dehnavi, H. (2004), “Economic Man of Islam”, Qom, the Islamic Culture and Thought Research Publications.
  18. Hicks, D. (1997), “The Inequality-Adjusted Human Development Index: A Constructive Proposal”, *World Development*, 25, pp. 1283–1298.
  19. Holtz-Eakin, D., Newey, W. and Rosen, H.S. (1988), “Estimating Vector Autore-



- cator Development”, EUR 20408 EN, European Commission-JRC: Italy.
37. Sen, A. and Anand, S. (1994), “Human Development Index: Methodology and Measurement”, Occasional Paper No. 12, Human Development Report Office, New York: UNDP.
38. Trufte E.R. (2001), “The Visual Display of Quantitative Information Graphic Press”, Connecticut, USA.
39. UNDP, Human Development Report, (1999), “Human Development Report 1990, 2000”, New York, Oxford University Press.
40. UNRISD, (1970), “Contents and Measurement of Socio-economic Development”, UNRISD, Geneva.
41. Vaez Borzani, M., Moshref Javadi, M.H. and Koochi Esfahani, A. (2012), “The Analysis of the Level of Consistency between Neoclassic and Islamic Paradigms in Economic Development”, Quarterly Journal of Economic Growth And Development, 2(6), pp. 95-148.
42. Watanebe, S. (1960), “Information Theoretical Analysis of Multivariate Correlation”, IBM Journal of Research and Development, 4, pp. 66-82.
- of Human Development”, Quarterly Journal of Islamic Economics, 3, pp.45-62.
31. Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A. and Tarantola, S. (2005), “Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User’s Guide”, European Commission – Joint Research Centre, Ispra, EUR 21682 EN.
32. Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A. and Tarantola, S. (2008), “Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User’s Guide”, European Commission – Joint Research Centre, Ispra, EUR 32547EN.
33. Ranis, G., Stewart, F. and Samman, E. (2005), “Human Development: Beyond the HDI”, Yale University.
34. Roodman, D. (2006), “Building and Running an Effective Policy Index: Lessons from the Commitment to Development Index”, Center for Global Development, Carnegie Endowment, Washington, DC.
35. Sagar, A.D. and Najam, A. (1998), “The Human Development Index: A Critical Review”, Ecological Economics, 25, pp. 249–264.
36. Saisana, M. and Tarantola, S. (2002), “State-of-the-art Report on Current Methodologies and Practices for Composite Indi-



دانشگاه پیام نور

فصلنامه علمی - پژوهشی

پژوهشهای رشد و توسعه اقتصادی

### فرم اشتراک:

علاقه مندان به اشتراک فصلنامه علمی - پژوهشی «پژوهشهای رشد و توسعه اقتصادی»، مبلغ ۸۰۰۰۰ ریال جهت اشتراک سالانه نشریه به شماره حساب ۲۱۷۸۶۰۹۰۰۱۰۰۷ نزد بانک ملی ایران، شعبه بنفشه تهران واریز کرده و فیش آن را به همراه این فرم، پس از تکمیل، به دفتر مجله ارسال کنند.

نام: .....

نام خانوادگی: .....

نشانی: .....

کد پستی: .....

شماره همراه: .....

شماره ثابت: .....

آدرس الکترونیکی: .....



# فصلنامه علمی-پژوهشی «پژوهشهای رشد و توسعه اقتصادی»، دوره دوم، شماره ششم، پیاپی ۱۳۹۱

## نمایه های دوره های اول و دوم (شماره های ۱-۸ فصلنامه)

نمایه ها یکی از منابع مهم مرجع محسوب می شود که می تواند خواننده و محقق را در بازیابی سریع مقاله منتشر شده در نشریه های مورد نظر یاری رسانند. فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهشهای رشد و توسعه اقتصادی با این هدف، اقدام به انتشار نمایه نویسندگان و نمایه کلید واژگان برای دوره های اول و دوم (شماره های ۱-۸ فصلنامه) نموده است.

### نمایه نویسندگان

آ ا ب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز ژ س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م ن و ه ی

آ	خسروی، تقوا؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	ث	
آذربایجانی، کریم؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	ج	خسروی، سمیه؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	
ا	جابری خسروشاهی، نسیم؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	د	دادگر، دکتر یدا...؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
احمدی شادمهری، محمد طاهر؛ دوره ۱، شماره ۱۳۸۹، ۱	د	جلالی، سید عبدالمجید؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	دل انگیزان، سهراب؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
احمدی شادمهری، محمد طاهر؛ دوره ۱، شماره ۱۳۹۰، ۳	د	جلولی، مهدی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	دهقانی، علی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹
اسفندیاری، علی اصغر؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	د	جندقی میبدی، فرشته؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	دهقانی، علی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
اکبریان، رضا؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	ج	جهادی، محبوبه؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	ذ
اکبریان، رضا؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	ج	چنگی آشتیانی، علی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	ذکائی علمداری، الهام؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰
امیری، حسین؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	ب	چهاربند، فرزانه؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	ر
بیبابانی، جهانگیر؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	ح	حاجی، غلامعلی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	راسخی، دکتر سعید؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
باقری پرمهر، شعله؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	ح	حاضری نیری، هاتف؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	راسخ جهرمی، عرفانه؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
باقری پرمهر، شعله؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	ح	حیدری، خلیل؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	راکی، مولود؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
بطا، فاطمه کبری؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	ح	حسینی، رضا؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	رجبی، مهدی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
بهبودی، داود؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	ح	حسینی نسب، دکتر سید ابراهیم؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	رستمی، هاجر؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
بهبودی، داود؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	خ	خداداد کاشی، فرهاد؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	رنجبر، همایون؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
پ	خ	خداویسی، حسن؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	رنجبر، همایون؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
پ	خ		زارعی، محمد؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰
ت	خ		ژ
تاری، فتح الله؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	س		س
ترکمنی، اسماعیل؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	س		سامتی، دکتر مرتضی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
تقوی، مهدی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	س		

سامتی، مرتضی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	علمی، زهرا (میلا)؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	میسمنی، حسین؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰
سپه‌بان قره بابا، اصغر؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	عماد زاده، مصطفی؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	مشیری، سعید؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰
ستاری، امید؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	غفاری، هادی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	مشرف جوادی، محمد حسن؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
سخنور، محمد؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	ف	مصباحی مقدم، غلامرضا؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰
سید مشهدی، پردیس السادات؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	فام کار، مهسا؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	مطیعی، محسن؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
سید نورانی، دکتر سید محمدرضا؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	فدایی خوراسگانی، مهدی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	مکیان، سید نظام الدین؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰
سید نورانی، سید محمد رضا؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	فشاری، مجید؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	ملکی، بهاره؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
سعادت خواه، آزاده؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	فطرس، دکتر محمد حسن؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	ممی پور، سیاب؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹
سعادت مهر، مسعود؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	فطرس، محمد حسن؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	منتظری شورکچالی، جلال؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
ش	فلاحی، فیروز؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	مهاجر، پریسا؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
شاکری، سیده زهرا؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	فلاحی، فیروز؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	مهرآرا، محسن؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰
شاه‌آبادی، دکتر ابوالفضل؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	فلاحی، محمد علی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	مهرگان، دکتر نادر؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
شریفی، نورالدین؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	فلاحتی، علی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	مهرگان، نادر؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
شهبازی، آزاده؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	ق	موسوی نیک، سید هادی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰
شهرازی، میلاد؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	قائدی، علی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	مولایی، محمد علی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
ص	قائمی اصل، مهدی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	مومنی، فرشاد؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
صادقی، حسین؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	قلمباز، فرهاد؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	ن
صادقی، دکتر حسن؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	ک	ناجی میدانی، علی اکبر؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹
صالحی قهفرخی، فخرالسادات؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	کمیجانی، دکتر اکبر؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	نیری، سمیه؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹
صامتی، دکتر مجید؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	کوهی اصفهانی، اعظم؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	نصراللهی، دکتر خدیجه؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
ض	ل	نصراللهی، دکتر زهرا؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
ط	لرستانی، الهام؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	نظری، روح‌ا...؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
طیبه، سید کمیل؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	لشکری، محمد؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	نوروزی، داود؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
طیبه، کمیل؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	لطفعلی پور، محمد رضا؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	و
ظ	م	واعظ برزانی، دکتر محمد؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
ع	محسنی، فضیلت؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	ه
عابدی، فریبا؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	محمدیان، عادل؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	ی
عبداللهی، محمدرضا؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	محمدزاده، پرویز؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۸۹	یاوری، کاظم؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
عبدللهی، محسن؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۰	محموند ناهیدی، دکتر محمدرضا؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	
عزیزنژاد، صمد؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰		
عصاری، عباس؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰		

## نمایه کلیدواژگان

آ ا ب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز ژ س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م ن و ه ی

تخریب محیط زیست؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	اندازه دولت؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	آ
تسلط سیاست مالی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	اندازه دولت؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	آزمون باند؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
تقاضای برق؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	انرژی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	آسه آن؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
تقاضای گردشگری؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	ب	آلودگی هوا؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
تکانه‌ی قیمت نفت؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	بازبودن تجارت؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	آموزش؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
تکانه‌های پولی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	بازده دارایی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	آموزش؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
تکنیک داده‌های تابلویی پویا (DPD)؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	بازده سرمایه؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	آموزش؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
تکنیک‌های همجمعی؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	بانک؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	آموزش پایه؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
تلفات ناشی از تصادفات جاده‌ای؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	بهره؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	آموزه های اسلام؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
تورم؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	بهره وری؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	ا
تورم؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	بهره وری کل عوامل؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	اثر نامتقارن؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
توزیع درآمد؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	بهره‌وری کل عوامل؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	ادوار تجاری؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
توزیع درآمد؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	بهره وری کل عوامل تولید؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	ایران؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
توسعه؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	بهره‌وری کل عوامل تولید؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	ایران؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
توسعه اقتصادی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	پ	ایران؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
توسعه اقتصادی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	پایداری رشد اقتصادی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	ایران؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
توسعه پایدار؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	پارادایم؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	ارتباطات؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
توسعه مالی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	پس انداز واقعی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	ارزش افزوده کشاورزی؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
توسعه مالی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	پول‌گرایان؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	اصلاح یارانه؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
تولید سرانه نیروی کار و رشد اقتصادی سرانه نیروی کار؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	پیوندهای پسین؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	اعداد فازی مثلثی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
تولید کل؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	پیوندهای پیشین؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	اقتصاد ایران؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
تولید ناخالص داخلی ایران؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	ت	اقتصاد ایران؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
تئوری Q توبین؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	تامین مالی خرد اسلامی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	اقتصاد دانایی‌محور؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
ث	تجارت بین‌الملل؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	الگوی ARDL؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
ج	تجارت دو جانبه؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	الگوی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیع شده (ARDL)؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
جدول داده- ستانده؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	تحلیل پوششی داده‌های پنجره‌ای؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	الگوی گش؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
جهانی شدن؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	تحلیل داده-ستانده؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	امنیت سرمایه‌گذاری؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
جهانی شدن؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	تحلیل عاملی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	انباشت سرمایه انسانی؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
	تحولات فرهنگی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	انحصار؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰

جهانی شدن؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	رشد اقتصادی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	سیستم مخارج خطی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
<b>ح</b>	رشد و توسعه اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	سیستم معادلات همزمان؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
حباب قیمت مسکن؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	رقابت؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	سهم بازار؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
حداقل معاش؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	رقابت پذیری؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	سودآوری؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
حسابداری رشد؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	رگرسیون توزیع دو جمله ای منفی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	سودآوری سرمایه؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
حکمرانی خوب؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	رهیافت TVP؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	<b>ش</b>
حمل و نقل؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	روش حذف فرضی؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	شاخص توسعه انسانی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
حمل و نقل؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	روش خودتوضیح با وقفه های توزیعی (ARDL)؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	شاخص توسعه انسانی تعدیل شده؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
<b>چ</b>		شاخص نابرابری درآمد خانوارها؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
<b>خ</b>		شاخص نسبت سرشمار؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
خنثی بودن پول؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	رویکرد بیزی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	شاخص نسبت شکاف درآمدی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
<b>د</b>	رویکرد داده‌های تابلویی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	شاخص های حکمرانی خوب؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
داده‌های پانل؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	رویکرد غیرخطی LSTAR؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	<b>س</b>
داده‌های تابلویی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰		ساختار؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
داده‌های تابلویی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰		ساختار سرمایه؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
داده‌های تلفیقی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰		سازمان تجارت جهانی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
درجه آزادی تجارت؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱		سیاست پولی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
درجه تمرکز؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰		سبده مصرفی و مخارج خانوار؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
<b>ذ</b>		<b>ص</b>
<b>ر</b>		صادرات؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
رابطه علیت؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱		صادرات بخش کشاورزی؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
ریسک؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰		صادرات غیر نفتی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
ریسک نرخ ارز؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱		صافی هودریک-پرسکات؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
رشد؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰		صنایع ایران؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
رشد اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰		صنعت نفت؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
رشد اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰		<b>ض</b>
رشد اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰		ضرایب حمایتی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
رشد اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰		ضریب جینی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
رشد اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰		<b>ط</b>
رشد اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰		<b>ظ</b>
رشد اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰		<b>ع</b>
رشد اقتصادی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱		عدم تقارن؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
رشد اقتصادی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱		



مدل خود توضیح برداری؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	علیت گرنجری؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
مدل خودرگرسیون برداری ساختاری؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	علیت هشیائو؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
مدل رشد لوکاس؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	غ
مزیت رقابتی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	ف
مکان‌یابی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	فرار مغزها؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
منحنی زیست-محیطی کوزنتس؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	ق
مهاجرت بین‌المللی؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	قانون واگنر؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
ن	قرض الحسنه؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
نابرابری درآمد؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	قیمت بنیادی مسکن؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
نابرابری درآمدی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	قیمت حامل های انرژی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
نرخ بیکاری؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	قیمت حامل های انرژی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
نرخ تعرفه؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	ک
نیروی انسانی متخصص؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	کارایی؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
نظام تامین مالی اسلامی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	کالمن - فیلتر؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
نوآوری؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰	کشورهای جنوب شرق آسیا؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
و	کشورهای عضو اوپک؛ دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۰
وقف؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱	گ
ه	گارج نمایی؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
هدفمندی یارانه ها؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱	گروه منا؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
هزینه‌های تبلیغات؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰	ل
هزینه‌های تحقیق و توسعه؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰	م
همجمعی؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	متغیرهای پولی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
هم جمعی اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	متغیرهای واقعی؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
همگرایی اقتصادی؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰	متنوع سازی صادرات؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰
ی	مخارج آموزشی دولت؛ دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۰
یارانه؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱	مدل VAR؛ دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۰
	مدل پوتربا؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
	مدل تصحیح خطای برداری؛ دوره ۲، شماره ۶، ۱۳۹۱
	مدل تعادل عمومی پویای تصادفی؛ دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۹۱
	مدل تعادل عمومی محاسبه پذیر؛ دوره ۲، شماره ۷، ۱۳۹۱
	مدل جاذبه تعمیم یافته؛ دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۰

**Advisory Editorial Board:**

Abdoli, G. (Ph.D.)	Fallahi, M. A. (Ph.D.)	Mehrara, M. (Ph.D.)	Sadeghi, Z. (Ph.D.)
Abdolmaleki, H. (Ph.D.)	Feyzpour, M. A. (Ph.D.)	Mehregan, N.(Ph.D.)	Sahabi, B. (Ph.D.)
Abu Nuri, E. (Ph.D.)	Fotros, M.H. (Ph.D.)	Mila Elmi, Z. (Ph.D.)	Salimi far, M. (Ph.D.)
Agheli, L. (Ph.D.)	Homayuni Far, M. (Ph.D.)	Mir Bagheri Hir, M.N. (Ph.D.)	Seyf, A. (Ph.D.)
Ahmadi Shadmehri, M.T. (Ph.D.)	Hoseini Nasab, S.E. (Ph.D.)	Moayed Far, R. (Ph.D.)	Shabani, A. (Ph.D.)
Akbari Fard, H. (Ph.D.)	Imani Barandagh, M. (Ph.D.)	Mohammad Zadeh, P. (Ph.D.)	Shahabadi, A. (Ph.D.)
Akbarian, R. (Ph.D.)	Jalaei, S.A. (Ph.D.)	Momeni, F. (Ph.D.)	Shahiki Tash, M. N. (Ph.D.)
Amini milani, M. (Ph.D.)	Jafari Samimi, A. (Ph.D.)	Monsef, A. (Ph.D.)	Shahnoushi, N. (Ph.D.)
Arman. S.A. (Ph.D.)	Karimzadeh, M. (Ph.D.)	Najafi Zadeh, S. A. (Ph.D.)	Shakibaei, A. (Ph.D.)
Asgari, A. (Ph.D.)	Karimi Takanloo, Z. (Ph.D.)	Najar Zadeh, R. (Ph.D.)	Sharifi Ranani, H. (Ph.D.)
Atrkare Roshan, S. (Ph.D.)	Karshenasan, A. (Ph.D.)	Nasrollahi, K. (Ph.D.)	Soheyli, S. (Ph.D.)
Bafande Imandust, S. (Ph.D.)	Khalili Eraghi, M. (Ph.D.)	Nasrollahi, Z. (Ph.D.)	Suri, A. (Ph.D.)
Biabani J.(Ph.D.)	Khoda Bakhshi, A. (Ph.D.)	Pedram, M. (Ph.D.)	Tari, F. (Ph.D.)
Dadgar, Y. (Ph.D.)	Khoda panah, M. (Ph.D.)	Pour Faraj, A. (Ph.D.)	Vaez, M. (Ph.D.)
Delangizan, S. (Ph.D.)	Komijani, A.(Ph.D.)	Rajabi, M. (Ph.D.)	Yavari, K. (Ph.D.)
Emadzadeh, M. (Ph.D.)	Lashkari, M. (Ph.D.)	Ranjpour, R. (Ph.D.)	Zaraanezhad, M. (Ph.D.)
Erfani, A.(Ph.D.)	Makkeyan, S. N. (Ph.D.)	Rasekhi, S. (Ph.D.)	
Ezzati, M.(Ph.D.)	Manzoor, D. (Ph.D.)	Razmi, M. J. (Ph.D.)	
Falahati, A. (Ph.D.)	Mehnat Far, Y.(Ph.D.)	Sadeghi, H. (Ph.D.)	

**Impact Factor:**

The impact factor of this journal is 0.63 (IF = 0.63) from the Islamic World Science Citation Center (ISC).

# QUARTERLY JOURNAL OF ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT RESEARCH

## Payame Noor University

**Director:** Hadi Ghaffari (Ph.D.)

**Chief Editor:** Mohammad Reza Lotfali pur (Ph.D.)

**Editorial Staff Secretary:** Ali Younessi

### Editorial Board:

1	S.P. Singh (Ph.D.)	Professor	IIT Roorkee, India
2	Abolghasem Esna Ashari (Ph.D.)	Associate Professor	Payame Noor University
3	Farhad Khodadad Kashi (Ph.D.)	Associate Professor	Payame Noor University
4	Mohammad Reza Seied Nurani (Ph.D.)	Associate Professor	Allame Tabatabaee University
5	Mahdi Sadeghi Shahdani (Ph.D.)	Associate Professor	Economic Sciences University
6	Mohammad Hassan Fotros (Ph.D.)	Associate Professor	Bu Ali Sina University
7	Mohammad Reza Lotfali pur (Ph.D.)	Associate Professor	Ferdowsi University
8	Mahmud Yahyazadeh Far (Ph.D.)	Associate Professor	Mazandaran University
9	Gholamreza Mesbahi Moghadam (Ph.D.)	Associate Professor	Imam Sadegh University
10	Mohammad Ali Molaei (Ph.D.)	Assistant Professor	Shahrud Universit of Technology

**Persian Editor:** Mohsen Zolfaghari (Ph.D.)

**English Editor:** Mojgan Eivazi (Ph.D.)

**Published by:** Payame Noor University of Markazi Province

**Address:** Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research, P.O. Box 38135-1136, Payame Noor University of Markazi Province, Arak, Iran

**Phone:** 0861-2247853

**Fax:** 0861-4021151

**Mobile:** 09185288130

**E-mail:** egdr@pepnu.ir

**Web:** www.pepnu.ir





**QUARTERLY JOURNAL OF ECONOMIC  
GROWTH AND DEVELOPMENT  
RESEARCH**

**Payame Noor University**

**Vol. 2 , No. 8 , December 2012**