

## بررسی نقش بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولیدات بخش‌های عمده اقتصادی ایران

محسن مهرآرا

دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

mehrara@ut.ac.ir

ابراهیم احمدزاده

کارشناس ارشد اقتصاد

economyut@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۷/۷

### چکیده

در تحقیق حاضر سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد نهاده‌های تولیدی کار و نیروی سرمایه در رشد تولیدات بخش‌های عمده اقتصادی (بخش کشاورزی، صنعت و معدن و بخش خدمات) و کل اقتصاد غیرنفتی<sup>۱</sup> طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۴۵ مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهند که متوسط سهم رشد TFP در رشد تولیدات بخش اقتصاد غیرنفتی طی برنامه اول، دوم و سوم توسعه اقتصادی به ترتیب معادل ۳۹.۵، ۱۲.۲ و ۲۴.۸ درصد بوده است و برای برنامه چهارم توسعه پیش‌بینی می‌شود مقدار آن به ۳۲.۶٪ ارتقاء یابد. البته طی سه برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور سهم TFP بخش خدمات در رشد تولیدات اقتصاد غیرنفتی بیش‌تر از سایر بخش‌ها و سهم TFP بخش کشاورزی کم‌تر از سایر بخش‌ها می‌باشد. با وجود این که میانگین نرخ رشد موجودی سرمایه و ارزش افزوده‌های بخشی در دوره قبل از انقلاب به مراتب بیش‌تر از متوسط آن در دوره‌های مختلف بعد از انقلاب بوده، ولی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید سهم بیش‌تری در رشد اقتصاد غیرنفتی در دوره بعد از انقلاب (۱۸/۲۳٪) نسبت به دوره قبل از انقلاب (۱۰/۹) داشته است. کاهش رشد موجودی سرمایه، ارزش افزوده‌های بخشی و بهره‌وری عوامل تولید در برنامه دوم دلالت بر آسیب پذیری بالای اقتصاد کشور از جمله بهره‌وری عوامل تولید نسبت به درآمدهای ارزی و تکانه‌های بیرونی دارد.

طبقه‌بندی JEL: O4، D2، L1.

کلید واژه: اقتصاد غیرنفتی، بهره‌وری بخشی، بهره‌وری کل عوامل تولیدی (TFP)، توابع تولیدی، رشد بخشی.

۱- منظور از اقتصاد غیرنفتی شامل بخش‌های کشاورزی، صنایع و معدن و بخش خدمات می‌باشد.

## ۱- مقدمه

تجربه تاریخی نشان می‌دهد که مدل‌های رشد اقتصادی عمدتاً با تحلیل‌های ساده، که تنها بر نقش عوامل تولیدی کار، سرمایه و نهاده‌های واسطه‌ای (زمین، انرژی و ...) تأکید داشته‌اند، آغاز گردیده و امروزه بر جنبه‌های دیگری از منابع رشد، که عمدتاً دارای ویژگی‌های نرم<sup>۱</sup> در پروسه تولید تلقی می‌گردند، تأکید می‌شود. از جمله این عوامل نرم می‌توان به بهره‌وری عوامل تولیدی، اندوخته دانش، سرمایه انسانی، تحقیق و توسعه (R&D)<sup>۲</sup>، سرمایه اجتماعی و ... اشاره نمود. امروزه ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولیدی (TFP)<sup>۳</sup> با در نظر گرفتن کمیابی سایر عوامل تولیدی سنتی (کار، سرمایه و نهاده‌های واسطه‌ای) به‌عنوان بهترین و مؤثرترین روش در دستیابی به رشد اقتصادی مطرح می‌باشد به‌طوری‌که رشد اقتصادی بالا در کشورهای آسیای جنوب شرقی، چین، هند و پاکستان در دو دهه گذشته به رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی (TFPG)<sup>۴</sup> نسبت داده می‌شود.<sup>۵</sup>

تحلیل‌های تاریخی، بهره‌وری کل عوامل تولیدی را به‌عنوان تغییر در سطح تولید با ثابت در نظر گرفتن سطح نهاده‌ها در نظر می‌گیرند (یعنی انتقال عمودی تابع تولیدی). در نتیجه بهره‌وری عوامل تولیدی به‌عنوان "پسماند" یا "اندازه اثر عوامل ناشناخته" در نظر گرفته می‌شود. بسیاری از مطالعات سعی دارند تغییرات بهره‌وری را به‌عنوان پیشرفت فنی، تغییر ترکیب نیروی کار با سرمایه، سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، باز تخصیص منابع و هدایت آن‌ها از فعالیت‌هایی با بهره‌وری پایین به سمت فعالیت‌هایی با بهره‌وری بالا، و صرفه‌های مقیاس معرفی نمایند (به‌طور مثال، سولو<sup>۶</sup> (۱۹۵۹). یانگ<sup>۷</sup> (۱۹۹۵ و ۱۹۹۲)، کروگمن<sup>۸</sup> (۱۹۹۴)، ایسترلی و لوین<sup>۹</sup> (۲۰۰۱) و ایانگ<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۲) را نگاه کنید). در این مطالعات TFP به‌عنوان یک عامل مهم و کلیدی، به واسطه ترکیب بهینه منابع تولیدی، دانش و مهارت‌های انسانی (سرمایه انسانی)، فناوری اطلاعات و

---

1- Soft Characters.  
2- Research and Development.  
3- Total Factor Productivity.  
4- Total Factor Productivity Growth.  
5- Gapinski, 1999.  
6- Solow, 1959.  
7- Young, 1955 and 1992.  
8- Krugman, 1994.  
9- Easterly and Levine, 2001.  
10- Owyong, 2002.

ارتباطات، مواد خام، انرژی، سرمایه و سایر عوامل ناشناخته بر رشد اقتصادی و رقابت‌پذیری فعالیت‌های تولیدی بخش‌های مختلف اقتصادی تأثیرگذار می‌باشد.

در برنامه چهارم توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی ج.ا. ایران نقش بهره‌وری کل عوامل تولیدی به صورت جدی مورد ملاحظه قرار گرفته است، به طوری که براساس اهداف در نظر گرفته شده در این برنامه، ۳۱.۳٪<sup>۱</sup> متوسط رشد اقتصادی سالیانه (معادل ۸٪) از محل رشد بهره‌وری و بقیه از محل انباشت نهاده‌های تولیدی به دست خواهد آمد. از این رو شناخت نرخ‌های رشد بهره‌وری و علل تمایز آن‌ها در بین بخش‌های اقتصادی به طور مسلم می‌تواند در راستای بالا بردن قدرت پیش‌بینی مسیر رشد و توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی آگاهانه در راستای تحقق رشد ۸ درصدی اقتصاد کشور در طول برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور مفید و مؤثر واقع شود. به علاوه جهت دستیابی به رشد اقتصادی درون‌زا و پایدار، باید شناخت کافی و عمیق از نقش بهره‌وری در رشد اقتصادی و عوامل مؤثر بر آن داشته باشیم.

هدف اصلی تحقیق حاضر تعیین سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی، رشد نیروی کار و رشد سرمایه فیزیکی در رشد بخش‌های اقتصاد ایران در قالب مدل‌های رشد درون‌زا می‌باشد. بنابراین در بخش دوم مقاله به ارایه مبانی نظری تحقیق و شیوه محاسبه سطح و رشد بهره‌وری می‌پردازیم. بخش سوم به تعریف متغیرها و جمع‌آوری اطلاعات آماری مورد نیاز تحقیق اختصاص می‌یابد. سپس در بخش چهارم الگوهای رشد در بخش‌های مختلف اقتصادی و اجزاء آن‌ها به لحاظ تجربی و با تمرکز ویژه بر سهم رشد TFP در بخش‌های عمده اقتصادی کشور، مورد برآورد قرار می‌گیرد. در بخش پنجم مباحث فوق را خلاصه و جمع‌بندی نموده و از آن‌ها نتیجه‌گیری می‌کنیم.

## ۲- مبانی نظری و مدل کاربردی

طی سه دهه اخیر نظریه‌های نوین رشد اقتصادی بر نقش و ماهیت عوامل ناشناخته مؤثر بر رشد اقتصادی (عواملی هم‌چون سرمایه انسانی، تحقیق و توسعه، سرمایه اجتماعی و نقش نهادها<sup>۲</sup>) و تغییر در کیفیت نهاده‌های تولیدی تأکید دارند. در این بین، بهره‌وری کل عوامل تولیدی بخشی (STFP)<sup>۳</sup> به عنوان شاخص ارزیابی کیفی نهاده-

۱ - عدد ۳۱.۳٪ از سهم ۲.۵٪ از ۸٪ متوسط رشد اقتصادی سالیانه در برنامه چهارم محاسبه گردیده است.

2- Institutions.

3- Sectoral Total Factor Productivity.

نهادهای تولیدی، عملکرد بخش‌های مختلف اقتصادی را در استفاده بهینه از عوامل تولیدی مورد ارزیابی قرار می‌دهند. در این تحقیق به تبعیت از مدل تابع تولیدی کاب-داگلاس و متدلوژی به‌کار رفته توسط باگنولی (۲۰۰۳)<sup>۱</sup> نسبت به ارزیابی و برآورد سهم رشد TFP در رشد اقتصادی اقدام می‌شود. در ابتدا تابع تولیدی را با فرض همگنی از درجهٔ یک و بازدهی ثابت نسبت به مقیاس (CRS)<sup>۲</sup> مورد ملاحظه قرار می‌دهیم:

$$Q_{it} = A_{it} K_{it}^{\alpha} L_{it}^{1-\alpha} \quad (۱)$$

i=AG, IN, SE, TOTAL-OIL t = 1345, 1346, 000, 1383

که در آن نمادهای  $Q_{it}$ ،  $A_{it}$ ،  $K_{it}$ ،  $L_{it}$  و  $t$  به ترتیب معرف بخش ام، سطح تولید، بهره‌وری کل عوامل تولیدی، موجودی سرمایه فیزیکی، نیروی کار و متغیر زمان می‌باشند. بخش‌های مورد نظر در این تحقیق شامل بخش کشاورزی (AG)، صنعتی (IN) و خدمات (SE) و هم‌چنین کل اقتصاد غیرنفتی (TOTAL-OIL)<sup>۳</sup> می‌گردد. همان‌طوری‌که ملاحظه می‌گردد بهره‌وری کل عوامل تولیدی در این مدل به‌طور ضمنی به‌عنوان عامل متغیر مؤثر بر تولید در نظر گرفته شده است که در محاسبهٔ نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی (TFPG)<sup>۴</sup> مورد ملاحظه قرار خواهد گرفت. تغییر در  $R_T$ ، TFP را می‌توان به‌عنوان رشد تولید با متغیر در نظر گرفتن زمان و ثابت فرض کردن سرمایه و نیروی کار معرفی کرد. یعنی این که:

$$R_T = \frac{\partial \ln Q}{\partial T} \quad (۲)$$

تغییر TFP برخی اوقات به‌طور مترادف با تغییر فنی در نظر گرفته می‌شود. لذا مطابق با کومبهرکر و لاول<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) تغییر در TFP به سه جزء تغییر فنی، اثر صرفه‌های مقیاس و کارایی فنی متغیر در طی زمان تفکیک می‌گردد.

چنان‌چه کارایی فنی در طی زمان بدون تغییر باشد و بازدهی ثابت نسبت به مقیاس وجود داشته باشد، در این صورت رشد TFP معادل با تغییر فنی خواهد بود. به همین ترتیب چنان‌چه فرضیهٔ بازدهی ثابت نسبت به مقیاس به لحاظ تجربی برقرار نباشد در این صورت رشد TFP ممکن است تغییر فنی را در صورت برقراری بازدهی فزاینده نسبت

1- Bagnolo, 2003.

2- Constant Returns of Scale.

۳- متغیر تعریف شده به معنای کل اقتصاد منهای بخش نفت و گاز می‌باشد.

4- Total Factor Productivity Growth.

5- Kumbhaker and Lovell, 2000.

به مقیاس بیش از حد نشان دهد. در حالی که بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس برقرار باشد، در این صورت تغییرات فنی را کم تر از حد نشان خواهد داد. با فرض همگنی از درجهٔ یک داریم:

نرخ رشد تولید بخشی = نرخ رشد ترکیب نهاده‌ها + نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی (TFPG) چنانچه از تمامی متغیرهای مدل تولید نسبت به زمان مشتق‌گیری و دو طرف مدل حاصله را در  $\frac{1}{Q_{it}}$  ضرب کنیم به مدل نرخ رشد تولیدات خواهیم رسید:

$$G_r(Q_{it}) = G_r(A_{it}) + MP_{Ki} \cdot \left(\frac{K_{it}}{Q_{it}}\right) \cdot G_r(K_{it}) + MP_{Li} \cdot \left(\frac{L_{it}}{Q_{it}}\right) \cdot G_r(L_{it}) \quad (۳)$$

در مدل رشد اقتصادی اخیر نمادهای  $a$ ،  $G_r(A_{it})$ ،  $G_r(K_{it})$ ،  $G_r(L_{it})$ ،  $MP_{Ki}$ ،  $MP_{Li}$  و  $\frac{K_{it}}{Q_{it}}$  و  $\frac{L_{it}}{Q_{it}}$  به ترتیب بیانگر بخش نام، نرخ رشد تولیدات بخشی، نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی (TFPG)، نرخ رشد سرمایه فیزیکی، نرخ رشد نیروی کار، بهره‌وری نهایی عامل سرمایه، بهره‌وری نهایی عامل نیروی کار، عکس بهره‌وری سرمایه فیزیکی و عکس بهره‌وری نیروی کار می‌باشند. با فرض رقابتی بودن بخش‌های اقتصادی شرایط زیر برقرار می‌باشد:

$$MP_{Ki} = \left(\frac{r_{it}}{p_{it}}\right), \quad MP_{Li} = \left(\frac{w_{it}}{p_{it}}\right) \quad (۴)$$

که در آن  $w_i$  قیمت واحد نیروی کار و  $r_i$  قیمت واحد سرمایه است. در این صورت می‌توان مدل (۳) را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$G_r(Q_{it}) = TFPG + S_{Ki} \cdot G_r(K_{it}) + S_{Li} \cdot G_r(L_{it})$$

$$S_{Ki} = \frac{r_{it} \cdot K_{it}}{p_{it} \cdot Q_{it}}, \quad S_{Li} = \frac{w_{it} \cdot L_{it}}{p_{it} \cdot Q_{it}} \quad (۵)$$

TFPG،  $S_{Ki}$  و  $S_{Li}$  به ترتیب بیانگر نرخ رشد TFP، سهم موجودی سرمایه فیزیکی از تولید و سهم نیروی کار از تولیدند. در نهایت مدل نرخ رشد TFP را می‌توان به صورت زیر تصریح کرد:

$$TFPG_{it} = G_r(Q_{it}) - S_{Ki} \cdot G_r(K_{it}) - S_{Li} \cdot G_r(L_{it}) \quad (۶)$$

طبق مدل اخیر، رشد TFP برابر با باقیمانده رشد اقتصادی بخشی (پس از کسر بخشی از رشد اقتصادی که بواسطه رشد نهاده‌های سرمایه فیزیکی و نیروی کار توضیح

داده می‌شود) است. بدین ترتیب می‌توان سهم هر عامل را در رشد اقتصادی به صورت زیر تصریح کرد:

$$TFPGS = \frac{TFPG_{it}}{G_r(Q_{it})} \quad (7)$$

$$KGS = S_{Ki} \cdot \frac{G_r(K_{it})}{G_r(Q_{it})} \quad (8)$$

$$LGS = S_{Li} \cdot \frac{G_r(L_{it})}{G_r(Q_{it})} \quad (9)$$

در معادلات اخیر TFPGS، KGS و LGS به ترتیب سهم نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی در رشد اقتصادی، سهم رشد سرمایه فیزیکی در رشد اقتصادی و سهم رشد نیروی کار در رشد اقتصادی می‌باشند. تابع تولید تخمین زده شده در این تحقیق از نوع کاب-داگلاس است. دلیل انتخاب این نوع از تابع تولید در مقایسه با توابع تولید دیگری هم‌چون C.E.S و ترانسلاگ<sup>۱</sup>، رضایت‌بخش بودن تصریح کاب داگلاس (بر اساس آزمون‌های هم انباشتگی و آزمون‌های تشخیصی<sup>۲</sup>) نسبت به سایر تصریحات است. به علاوه مجموع ضرایب برآوردی نیروی کار و موجودی سرمایه فیزیکی هر یک از بخش‌های عمده اقتصادی در تابع کاب-داگلاس نزدیک به یک می‌باشد و این امر بیانگر بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تولیدی است. در ضمن ضرایب برآورد شده در تابع تولید C.E.S اغلب سازگاری با انتظارات تئوریک ندارند. علاوه بر چنین مشکلاتی محدود بودن تعداد مشاهدات آماری در استفاده از تابع تولیدی ترانسلاگ که باعث کاهش درجه آزادی و در نهایت بی‌اعتبار بودن نتایج تخمین می‌گردد، دلیل دیگری بر استفاده از توابع تولیدی با فرم تصریح یافته کاب-داگلاس تلقی می‌گردد. جهت برآورد سطح از TFP شاخص دیویژیا استفاده می‌گردد و چنان‌چه ارزش افزوده بخشی ( $VA_{it}$ ) به‌عنوان مقیاس ستانده در نظر گرفته شود در این صورت داریم:

$$\ln TFP_t = \ln(VA_{it}) - \alpha \ln(K)_t - \beta \ln(L)_t, TFP_t = \frac{VA_{it}}{K_t^\alpha L_t^\beta} \quad (10)$$

با فرض رقابتی بودن بازارها؛ بازدهی ثابت نسبت به مقیاس و عدم وجود اثرات خارجی (که شکاف ما بین هزینه نهایی اجتماعی و خصوصی را زیاد می‌کند) می‌توان از ضرایب به‌دست آمده توابع بخشی به‌جای سهم درآمدی عوامل تولیدی در تولید بخشی

1- Translog Production Function.

2- Diagnostic Tests.

استفاده کرد. اما با توجه به این که تاکنون هیچ یک از دستگاه‌های متولی جمع‌آوری و گزارش آمار کشور (مرکز آمار ایران، بانک مرکزی ج. ا. ا، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و ...) اقدامات لازم جهت محاسبه و برآورد سهم درآمدی عوامل تولیدی نیروی کار و سرمایه فیزیکی را در تولید ناخالص داخلی بخش‌های عمده اقتصادی و کل اقتصاد، انجام نداده‌اند و تنها بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران آمار جبران خدمات کارکنان را برای کل اقتصاد محاسبه نموده است که آن هم نمی‌تواند معیار مناسبی از سهم عامل نیروی کار در تولید ناخالص داخلی باشد، لذا در این تحقیق جهت محاسبه TFP به ناچار نیازمند برآورد ضرایب  $\alpha$  و  $\beta$  هستیم.

### ۳- تعریف متغیرها و نحوه جمع‌آوری مشاهدات

جامعه آماری مطابق جدول (۱) شامل آمارهای کلان مربوط به ارزش افزوده بخش‌های عمده اقتصادی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و موجودی سرمایه فیزیکی بخش‌های اقتصادی، آمار شاغلین در بخش‌های اقتصادی و کل اقتصاد غیرنفتی (به استثنای بخش نفت و گاز) است. کلیه متغیرهای مذکور به صورت سری زمانی طی دوره زمانی ۱۳۸۳ - ۱۳۴۵ تعریف شده‌اند و به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ می‌باشند. جدول (۲) خلاصه‌ای از وضعیت متغیرهای تحقیق را به تفکیک طی دوره‌های قبل از انقلاب (۱۳۵۷-۱۳۴۵)، دوره بعد از انقلاب اسلامی (۱۳۶۷-۱۳۵۸) و برنامه‌های ۵ ساله توسعه اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی کشور (برنامه اول ۱۳۷۲-۱۳۶۸)، برنامه دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و برنامه سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) نمایش می‌دهد.

بنابر شواهد موجود در جدول (۲) در تمامی برنامه‌های اول تا سوم توسعه، بخش صنعت و معدن بیش‌ترین نرخ رشد ارزش افزوده و بخش کشاورزی کم‌ترین نرخ رشد را تجربه کرده‌اند. با در نظر گرفتن چنین شواهدی می‌توان چنین استدلال کرد که برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب عمدتاً منتهی به ارتقاء و رشد فزاینده بخش صنعت و معدن گردیده و علی‌رغم جهت‌گیری‌های دولت به سمت تقویت بخش کشاورزی (از طریق افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش)، رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی بسیار محدود بوده است. رشد موجودی سرمایه بخش کشاورزی طی دوره‌های برنامه اول (۱۸.۹٪) تا سوم (۵.۱٪) به مراتب بیش‌تر از بخش صنعت و معدن (به ترتیب ۴.۵٪ و ۴.۳٪) و بخش خدمات (به ترتیب ۴.۴٪ و ۴.۳٪) می‌باشد. این در حالی است که بخش

جدول ۱- متغیرها و تعریف آن‌ها

منبع	تعریف متغیر (۱۳۷۶=۱۰۰) (میلیارد ریال و نفر)	متغیر
بانک مرکزی، گزارش حساب‌های ملی ایران	تولید ناخالص اقتصاد غیرنفتی	GDPU
بانک مرکزی، گزارش حساب‌های ملی ایران	ارزش افزوده بخش کشاورزی	VAAG
بانک مرکزی، گزارش حساب‌های ملی ایران	ارزش افزوده بخش صنعت و معدن	VAIND
بانک مرکزی، گزارش حساب‌های ملی ایران	ارزش افزوده بخش خدمات	VASER
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، دفتر اقتصاد کلان	تعداد شاغلین بخش کشاورزی	LAG
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، دفتر اقتصاد کلان	موجودی سرمایه بخش کشاورزی	KAG
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، دفتر اقتصاد کلان	شاغلین بخش صنعت و معدن	LIND
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، دفتر اقتصاد کلان	موجودی سرمایه بخش صنعت و معدن	KIND
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، دفتر اقتصاد کلان	تعداد شاغلین بخش خدمات	LSER
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، دفتر اقتصاد کلان	موجودی سرمایه بخش خدمات	KSER

کشاورزی از کم‌ترین رشد ارزش افزوده نسبت به سایر بخش‌ها برخوردار شده است. همان‌طور که خواهیم دید بر اساس تفاوت TFP بخشی می‌توان این شکاف را توضیح داد. در ضمن بخش کشاورزی بیش‌ترین آسیب را بواسطه بروز جنگ تحمیلی تجربه کرده است. بهره‌وری نیروی کار بخش خدمات در دوره ۱۳۶۷-۱۳۵۸ به دلیل محدودیت ورود نیروی کار به سایر بخش‌ها و متورم شدن نیروی کار غیرمولد در این بخش به حداقل خود (۷.۸٪-) می‌رسد. اما در خصوص بخش صنعت و معدن بیش‌ترین رشد بهره‌وری نیروی کار مربوط به برنامه اول (۲۴.۲٪) می‌باشد. در واقع در برنامه سوم رشد بهره‌وری نیروی کار در این بخش ۴.۳٪ و در برنامه دوم منفی (۱.۷٪-) بوده است. شاخص مذکور در دوره ۱۳۶۷-۱۳۵۸ نیز مطابق انتظار در حد بسیار پایینی (۰.۹٪-) بوده است. به‌نظر می‌رسد این بخش بیش‌ترین آسیب‌پذیری را نسبت به بحران بدهی‌های خارجی و تنگناهای ارزی نشان می‌دهد. بالاخره رشد بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی در برنامه دوم (۳.۴٪-) به مراتب کم‌تر از سایر دوره‌ها (به‌طور مثال ۶.۱٪ برای برنامه اول و ۴.۸٪ برای برنامه دوم) است. به علاوه بر اساس اطلاعات جدول (۲) طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۵۹ و به‌ویژه در طول برنامه‌های اول تا سوم توسعه، سهم بخش خدمات از کل میزان نیروی کار اقتصاد غیرنفتی (۴۸-۴۴ درصد) به مراتب بیش‌تر از بخش صنعت و معدن (۳۰-۲۷ درصد) و کشاورزی (۲۵ درصد) بوده است، اما در دوره



قبل از آن (۱۳۴۵-۱۳۵۷) بخش کشاورزی به عنوان بخش مسلط بازار نیروی کار مورد ملاحظه قرار گرفته است و طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۴۵ سهم نیروی کار بخش کشاورزی در مقایسه با سهم بخش صنعت و معدن بیشترین مقدار را داشته است و از این دوره به بعد نیز سهم نیروی کار در بخش صنعت و معدن از سهم نیروی کار در بخش کشاورزی فراتر می‌رود.

جدول ۲- خلاصه‌ای از وضعیت متغیرهای تحقیق طی دوره‌های مختلف

شاخص (متوسط دوره)	دوره قبل از انقلاب اسلامی	دوره ۱۳۶۷-۱۳۵۸	دوره برنامه اول	دوره برنامه دوم	دوره برنامه سوم
رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی	۵.۷	۴.۵	۶.۴	۲.۲	۴.۴
رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن	۱۴.۷	۲.۹	۱۰.۶	۵.۴	۹.۷
رشد ارزش افزوده بخش خدمات	۱۲.۷	-۲.۵	۶.۶	۴.۲	۴.۶
رشد GDP غیرنفتی	۱۱.۴	-۰.۷	۷.۲	۴.۱	۵.۸
سهم ارزش افزوده بخش کشاورزی	۱۵.۶	۱۴.۵	۱۸.۲	۱۷.۷	۱۵.۸
سهم ارزش افزوده بخش صنعت و معدن	۱۸.۱	۱۸.۲	۲۱.۵	۲۲.۴	۲۶.۱
سهم ارزش افزوده بخش خدمات	۷۰.۹	۶۹.۴	۶۱.۳	۶۱.۱	۵۹.۳
رشد موجودی سرمایه بخش کشاورزی	۱۱.۵	-۹.۶	۱۸.۹	۷.۵	۵.۱
رشد موجودی سرمایه بخش صنعت و معدن	۱۶.۴	-۰.۳	۴.۵	۲.۸	۴.۳
رشد موجودی سرمایه بخش خدمات	۱۳.۹	۱.۳	۴.۴	۳.۶	۴.۳
رشد موجودی سرمایه کل اقتصاد (بدون نفت)	۱۴.۴	۰.۶	۴.۶	۳.۵	۴.۳
رشد نیروی کار بخش کشاورزی	-۰.۴	-۱	۰.۳	۶	-۰.۳
رشد نیروی کار بخش صنعت و معدن	۳.۹	۰	۵.۳	۴.۲	۲.۹
رشد نیروی کار بخش خدمات	۴.۱	۶	۳.۴	۰.۵	۴
رشد نیروی کار کل اقتصاد غیرنفتی	۲	۲	۳.۱	۲.۹	۲.۵
رشد بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی	۶.۲	۵.۷	۶.۱	-۳.۴	-۴.۸
رشد بهره‌وری نیروی کار بخش صنعت و معدن	۱۰.۱	-۰.۹	۲۴.۲	-۱.۷	۴.۳
رشد بهره‌وری نیروی کار بخش خدمات	۸.۲	-۷.۸	۳.۱	۳.۸	۰.۸
رشد بهره‌وری نیروی کار کل اقتصاد غیرنفتی	۹.۱	-۲.۶	۴	۱.۱	۳.۳
رشد بهره‌وری سرمایه بخش کشاورزی	-۵	۱۷.۹	-۱۰.۳	-۴.۷	-۰.۴
رشد بهره‌وری سرمایه بخش صنعت و معدن	-۱.۵	-۰.۶	۲۵.۶	-۰.۳	۲.۹
رشد بهره‌وری سرمایه بخش خدمات	-۱.۱	-۳.۷	۲.۱	۰.۵	۰.۴
رشد بهره‌وری سرمایه کل اقتصاد (بدون نفت)	-۲.۷	-۱.۳	۲.۵	۰.۵	۱.۵
سهم موجودی سرمایه بخش کشاورزی	۴	۳	۲	۳	۳
سهم موجودی سرمایه بخش صنعت و معدن	۲۷	۲۷	۲۶	۲۶	۲۵

دوره برنامه سوم	دوره برنامه دوم	دوره برنامه اول	دوره ۱۳۶۷- ۱۳۵۸	دوره قبل از انقلاب اسلامی	شاخص (متوسط دوره)
۷۲	۷۲	۷۲	۷۰	۶۹	سهام موجودی سرمایه بخش خدمات
۲۵	۲۵	۲۵	۳۲	۴۴	سهام اشتغال بخش کشاورزی
۳۰	۳۰	۲۷	۲۷	۲۷	سهام اشتغال بخش صنعت و معدن
۴۵	۴۴	۴۸	۴۱	۲۹	سهام اشتغال بخش خدمات

\* توضیح این‌که بهره‌وری هر عامل از نسبت ارزش افزوده به میزان استفاده از آن عامل تولیدی در بخش مورد نظر به دست می‌آید و اطلاعات جدول با توجه به منابع اطلاعاتی مذکور در جدول (۱) توسط نویسندگان محاسبه گردیده است. دوره‌های قبل از انقلاب اسلامی شامل سال‌های ۱۳۵۷-۱۳۴۵، دوره ۵ ساله اول برنامه توسعه اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی کشور سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۶۸، برنامه دوم سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۷۴ و برنامه سوم سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۷۹ می‌باشند. ارقام جدول متوسط طول دوره می‌باشند.

#### ۴- محاسبه منابع رشد تولیدات بخشی

##### ۴-۱- برآورد مدل‌های تولید بخشی

در این قسمت بر اساس تحلیل‌های هم‌انباشتگی کشش‌های بلندمدت نیروی کار و سرمایه را در توابع تولید بخشی مورد برآورد قرار می‌دهیم. قبل از تخمین توابع تولید بلندمدت بخشی، بایستی خواص سری زمانی داده‌ها را با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد شامل آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته و فیلیپس پرون بررسی کنیم. بر اساس نتایج حاصله کلیه متغیرها در توابع تولید بخشی، نامانا و انباشته از درجه یک یا  $I(1)$  می‌باشند. به علاوه در هر یک از توابع تولید بخشی، آزمون‌های تریس و حداکثر مقدار ویژه مبتنی بر روش جوهانسن<sup>۱</sup>، دلالت بر وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرها دارد (نتایج برای صرفه جویی ارایه نشده است). نتایج حاصل از تخمین توابع تولید بخشی مبتنی بر روش حداکثر درست‌نمایی جوهانسن با در نظر گرفتن مشاهدات آماری دوره ۱۳۸۳-۱۳۴۵ در جدول (۳) ارایه شده است.

ضرایب برآورد شده نشان‌دهنده میزان کشش یا حساسیت تولیدات بخشی نسبت به عوامل تولیدی می‌باشند. تمامی ضرایب در سطح خطای ۵٪ معنی‌دار و مطابق با انتظارات تئوریک هستند. با توجه به این‌که هدف عمده در این تحقیق برآورد سه بهره‌وری کل عوامل تولیدی بخشی (TFP بخشی) در رشد تولیدات بخش اقتصاد غیرنفتی می‌باشد، لذا در این راستا با به‌کارگیری ضرایب برآورد شده و رشد نهاده‌های

1- Johansen(1988).

تولیدی (نیروی کار و موجودی سرمایه بخشی) و رشد تولیدات بخشی، سهم رشد عوامل تولیدی و رشد TFP بخشی را طی دوره‌های برنامه‌های توسعه‌ای اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) و مطابق مدل‌های برآورد شده مشخص می‌کنیم. به علاوه با توجه به این‌که رشد تولیدات بخشی و منابع رشد بخشی (سهم عوامل تولیدی و بهره‌وری کل عوامل تولیدی در بخش‌های اقتصادی) در طول برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور (۱۳۸۸-۱۳۸۴) هدف‌گذاری شده

جدول ۳- برآورد توابع رشد تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی و کل اقتصاد غیرنفتی

مدل تولید کل اقتصاد بدون نفت $LGDP_U$			مدل تولید بخش خدمات $LVA_{SER}$			مدل تولید بخش صنعت و معدن $LVA_{IND}$			مدل تولید بخش کشاورزی $LVA_{AG}$		
آماره $t$	ضریب مرتبط	متغیر	آماره $t$	ضریب مرتبط	متغیر	آماره $t$	ضریب مرتبط	متغیر	آماره $t$	ضریب مرتبط	متغیر
۳	۰.۴۵	LL	۳.۴	۰.۲۳	$LL_{SER}$	۳.۱	۰.۶۹	$LL_{IND}$	۵	۰.۴۰	$LL_{AG}$
۹.۷	۰.۶۴	LK	۸	۰.۶۲	$LK_{SER}$	۱۰.۱	۰.۶۶	$LK_{IND}$	۳.۲	۰.۴۰	$LK_{AG}$
۰.۹۹		آماره $\bar{R}^2$	۰.۹۸		آماره $\bar{R}^2$	۰.۹۹		آماره $\bar{R}^2$	۰.۹		آماره $\bar{R}^2$
۱.۸		آماره دوربین- واتسون	۱.۷		آماره دوربین- واتسون	۱.۷		آماره دوربین- واتسون	۱.۵		آماره دوربین- واتسون

است، لذا با در نظر گرفتن مدل‌های این تحقیق و ضرایب به‌دست آمده، متوسط نرخ رشد عوامل تولیدی و بهره‌وری کل عوامل تولیدی در طول این دوره مورد پیش‌بینی قرار می‌گیرد.

#### ۴-۲- منابع رشد تولیدات بخش کشاورزی

مطابق جدول (۲) متوسط نرخ رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی طی دوره‌های (۱۳۵۷-۱۳۴۵)، (۱۳۶۷-۱۳۵۸)، برنامه‌های توسعه‌ای اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، برنامه دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و برنامه سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) به ترتیب ۵.۷۱٪، ۴.۵۱٪، ۶.۴۵٪، ۲.۲۵٪ و ۴.۳۷٪ می‌باشد و مطابق اهداف برنامه چهارم توسعه متوسط نرخ رشد سالیانه به‌میزان ۶.۵٪ پیش‌بینی می‌گردد. بیش‌ترین میزان رشد اقتصادی در این بخش طی دوره برنامه اول توسعه اقتصادی بعد از انقلاب تجربه شده است، چرا که در این دوره متوسط رشد سرمایه فیزیکی به دلیل محور قرار دادن بخش کشاورزی در برنامه‌های توسعه‌ای،

بیش‌ترین رشد (معادل ۱۸.۸٪) را داشته است و همین امر سبب افزایش رشد بخش کشاورزی گردیده است. جهت تحلیل منابع رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی طی دوره‌های مذکور به ناچار بایستی سهم هر یک از عوامل تولیدی و بهره‌وری کل عوامل تولیدی را مورد شناسایی قرار دهیم. مطابق جدول (۴) متوسط سهم رشد نیروی کار طی دوره برنامه اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۲۹.۸۶٪، ۲۶.۳۱٪ و ۱۳.۳۴٪ بوده است و مطابق اهداف برنامه چهارم پیش‌بینی می‌شود به ۲۱.۵۳٪ ارتقاء یابد. البته دست‌یابی به این هدف مستلزم رشد نیروی کار در بخش کشاورزی معادل ۵.۲٪ می‌باشد. به همین ترتیب متوسط سهم رشد موجودی سرمایه در رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی طی برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب به ترتیب معادل ۶۴.۱۲٪، ۶۱.۸٪ و ۴۶.۹۷٪ بوده است و چنان‌چه موجودی سرمایه فیزیکی طی دوره برنامه چهارم توسعه به‌طور متوسط رشد سالیانه‌ای معادل ۸٪ را داشته باشد، در این‌صورت سهم آن در رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی مطابق با اهداف برنامه چهارم توسعه یعنی ۴۴.۲۹٪ خواهد بود.

جدول ۴- متوسط سهم عوامل تولیدی و TFP در رشد تولیدات بخش کشاورزی

پیش‌بینی برای دوره برنامه چهارم	دوره برنامه سوم	دوره برنامه دوم	دوره برنامه اول	دوره ۵۸-۶۷	دوره ۴۵-۵۷	بازه زمانی
						مؤلفه‌ها
۲۱/۵۳	۱/۳۴	۳۶/۴۱	۲۹/۸۶	۱۰/۱۱	۱۳/۱۵	اشتغال بخش کشاورزی
۴۴/۲۹	۴۶/۹۷	۶۱/۸۰	۶۴/۱۲	۳/۸۷	۷۰/۲۴	موجودی سرمایه بخش کشاورزی
۳۴/۱۷	۵۱/۶۹	۱/۷۹	۶/۰۲	۸۷/۰۲	۱۶/۶۱	TFP بخش کشاورزی
۱/۲۲	۲/۴۳	-۳/۱۴	۱/۲۲	۴/۷۷	۴/۹۳	رشد TFP در بخش کشاورزی

در ادامه سهم رشد بهره‌وری عوامل تولیدی در رشد اقتصادی بخش‌های عمده اقتصادی که در این تحقیق به دنبال چنین هدفی هستیم را مورد ارزیابی قرار می‌دهیم. مطابق نتایج به‌دست آمده در جدول (۴) متوسط سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی در رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی طی دوره برنامه اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۶.۰۲٪، ۱.۷۹٪ و ۵۱.۶۹٪ بوده است و چنان‌چه بهره‌وری کل عوامل تولیدی در این بخش طی دوره برنامه چهارم توسعه به‌طور متوسط رشد سالیانه‌ای معادل ۱.۲۲٪ را داشته باشد، در این‌صورت سهم آن در رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی مطابق با اهداف برنامه چهارم توسعه یعنی ۳۴.۱۷٪ خواهد بود. بر اساس نتایج حاصله بهره‌وری

کمترین سهم را در رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی در دوره برنامه دوم و بیشترین سهم را در دوره ۱۳۶۷-۱۳۵۸ و پس از آن در برنامه سوم داشته است. همانطور که قبلاً اشاره شد پایین بودن رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی در برنامه دوم (۲/۲ درصد) نسبت به رشد موجودی سرمایه (۷/۵ درصد) و نیروی کار (۶/۰ درصد) در این بخش حکایت از کاهش رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش (۳/۱۴-) و در نتیجه سهم آن در ارزش افزوده کشاورزی طی برنامه دوم دارد. بیشترین رشد TFP در این بخش مربوط به دوره قبل از انقلاب (۴/۹۳ درصد) و دوره ۱۳۶۷-۱۳۵۸ (۴/۷۷ درصد) و پس از آن در میان برنامه‌های توسعه مربوط به برنامه سوم (۲/۴۳) بوده است.

#### ۴-۳- منابع رشد تولیدات بخش صنعت و معدن

مطابق جدول (۲) متوسط نرخ رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن طی دوره‌های (۱۳۵۷-۱۳۴۵)، (۱۳۶۷-۱۳۵۸)، برنامه‌های توسعه‌ای اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، برنامه دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و برنامه سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) به ترتیب ۱۰.۶۲٪، ۵.۴۳٪ و ۹.۷۰٪ می‌باشد و مطابق اهداف برنامه چهارم توسعه متوسط نرخ رشد سالیانه به میزان ۱۱.۲۴٪ پیش‌بینی می‌گردد. ارزش افزوده بخش صنعت و معدن طی دوره ۱۳۵۷-۱۳۴۵ بیشترین رشد (۱۴.۶٪) را داشته است. شکی نیست که درآمد ناشی از افزایش قیمت نفت در دهه ۱۳۵۰ عمده‌اً در بخش صنعت و معدن به‌کار گرفته شده و از این طریق رشد فزاینده‌ای را در بخش صنعت و معدن بوجود آورده است (متوسط نرخ رشد ۱۶.۳۹٪ سرمایه فیزیکی در این بخش موید همین مطلب می‌باشد).

در ادامه جهت تحلیل منابع رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن طی دوره‌های مذکور، سهم هر یک از عوامل تولیدی و بهره‌وری کل عوامل تولیدی را مورد شناسایی قرار می‌دهیم. مطابق جدول (۵) متوسط سهم رشد نیروی کار طی دوره برنامه اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۴۰.۳٪، ۵۳.۵۳٪ و ۲۰.۶۵٪ بوده است و مطابق اهداف برنامه چهارم پیش‌بینی می‌شود به ۳۶.۸۴٪ ارتقاء یابد. البته دستیابی به این هدف مستلزم رشد نیروی کار در بخش صنعت و معدن معادل ۶٪ می‌باشد. به همین ترتیب متوسط سهم رشد موجودی سرمایه در رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن طی برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب به ترتیب معادل ۲۹.۶۹٪، ۳۳.۸۲٪ و ۲۹.۰۱٪ بوده است و چنانچه موجودی سرمایه فیزیکی طی دوره برنامه چهارم توسعه به‌طور متوسط رشدی سالیانه‌ای معادل ۴.۷٪ را داشته باشد، در این صورت سهم آن در رشد ارزش افزوده

بخش کشاورزی مطابق با اهداف برنامه چهارم توسعه یعنی ۲۷.۶۱٪ خواهد بود. مطابق نتایج به دست آمده در جدول (۵) متوسط سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی در رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن طی دوره برنامه اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۳۰.۰۱٪، ۱۲.۶۶٪ و ۵۰.۳۴٪ بوده است و چنانچه بهره‌وری کل عوامل تولیدی در این بخش طی دوره برنامه چهارم توسعه به‌طور متوسط رشد سالیانه‌ای معادل ۳.۹۹٪ را داشته باشد، در این صورت سهم آن در رشد ارزش افزوده بخش صنعت و معدن مطابق با اهداف برنامه چهارم توسعه یعنی ۳۵.۵۵٪ خواهد بود. مطابق نتایج حاصله، سهم بهره‌وری کل عوامل تولیدی در رشد ارزش افزوده بخش صنعت و هم‌چنین رشد بهره‌وری این بخش در برنامه سوم بیش‌تر از دو برنامه دیگر بوده است. در برنامه دوم این سهم به دلیل بحران بازپرداخت بدهی‌ها و محدودیت‌های ارزی به حداقل خود رسیده است. بیش‌ترین سهم و در این بخش در دوره بعد از انقلاب مربوط به برنامه سوم توسعه (۴/۸۸) می‌باشد.

جدول ۵- متوسط سهم عوامل تولیدی و TFP در رشد تولیدات بخش صنعت و معدن

مؤلفه‌ها	بازه زمانی					
	دوره ۴۵-۵۷	دوره ۵۸-۶۷	دوره برنامه اول	دوره برنامه دوم	دوره برنامه سوم	بیش بینی برای دوره برنامه چهارم
سهم اشتغال بخش صنعت و معدن	۱۸/۴۱	۲۲/۶۹	۴۰/۳۰	۵۳/۵۳	۲۰/۶۵	۳۶/۸۴
سهم موجودی سرمایه بخش صنعت و معدن	۷۳/۶۶	۷۱/۸۰	۲۹/۶۹	۳۳/۸۲	۲۹/۰۱	۲۷/۶۱
سهم TFP بخش صنعت و معدن	۷/۹۳	۵/۵۱	۳۰/۰۱	۱۲/۶۶	۵۰/۳۴	۳۵/۵۵
رشد TFP بخش صنعت و معدن	۳/۳۶	۰/۸۱	۳/۹۸	۰/۶۸	۴/۸۸	۳/۹۹

#### ۴-۴- منابع رشد تولیدات بخش خدمات

مطابق جدول (۲) متوسط نرخ رشد ارزش افزوده بخش خدمات طی دوره‌های (۱۳۵۷-۱۳۴۵)، (۱۳۶۷-۱۳۵۸)، برنامه‌های توسعه‌ای اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، برنامه دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و برنامه سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) به ترتیب ۱۲.۶۸٪، ۲.۴۹٪، ۶.۶٪، ۴.۱۶٪ و ۴.۶۵٪ می‌باشد. مطابق اهداف برنامه چهارم توسعه نیز متوسط نرخ رشد سالیانه به میزان ۹٪ پیش‌بینی می‌گردد. ارزش افزوده این بخش طی دوره ۱۳۵۷-۱۳۴۵ بیش‌ترین رشد (۱۲.۶٪) را داشته است.

مطابق جدول (۶) متوسط سهم رشد نیروی کار نیروی کار طی دوره برنامه اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۱۱.۹٪، ۲.۹۲٪ و ۱۹.۶٪ بوده است و مطابق اهداف برنامه چهارم پیش‌بینی می‌شود به ۲۳٪ ارتقاء یابد. البته دستیابی به این هدف مستلزم رشد نیروی کار در بخش خدمات معادل ۹٪ می‌باشد. به همین ترتیب متوسط سهم رشد موجودی سرمایه در رشد ارزش افزوده بخش خدمات طی برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب به ترتیب معادل ۴۱.۲۳٪، ۵۴.۳۶٪، ۵۷.۰۳٪ بوده است و چنان‌چه موجودی سرمایه فیزیکی طی دوره برنامه چهارم توسعه به‌طور متوسط رشد سالیانه‌ای معادل ۶.۶٪ را داشته باشد، در این‌صورت سهم آن در رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی مطابق با اهداف برنامه چهارم توسعه یعنی ۴۵.۴۶٪ خواهد بود.

جدول ۶- متوسط سهم عوامل تولیدی و TFP در رشد تولیدات بخش خدمات

بازه زمانی مؤلفه‌ها	دوره ۴۵-۵۷	دوره ۵۸-۶۷	دوره برنامه اول	دوره برنامه دوم	دوره برنامه سوم	پیش‌بینی برای دوره برنامه چهارم
سهم اشتغال بخش خدمات	۷/۴۵	۵۲/۸۹	۱۱/۹۰	۲/۹۲	۱۹/۶۰	۲۳/۰۰
سهم موجودی سرمایه بخش خدمات	۶۷/۸۷	۳۲/۳۸	۴۱/۲۳	۵۴/۳۶	۵۷/۰۳	۴۵/۴۶
سهم TFP بخش خدمات	۲۴/۶۸	۱۴/۳۸	۴۶/۸۷	۴۲/۷۲	۲۳/۳۷	۳۱/۵۴
رشد TFP بخش خدمات	۳/۱۳	-۴/۶۱	۳/۰۹	۱/۷۸	۱/۰۹	۲/۸۴

در نهایت متوسط سهم رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی در رشد ارزش افزوده بخش خدمات طی دوره برنامه اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۴۶.۸۷٪، ۴۲.۷۲٪ و ۲۳.۳۷٪ بوده است و چنان‌چه بهره‌وری کل عوامل تولیدی در این بخش طی دوره برنامه چهارم توسعه به‌طور متوسط رشدی سالیانه‌ای معادل ۲.۸۴٪ را داشته باشد، در این‌صورت سهم آن در رشد ارزش افزوده بخش خدمات مطابق با اهداف برنامه چهارم توسعه یعنی ۳۱.۵۴٪ خواهد بود. همان‌طور که ملاحظه می‌گردد بر خلاف دو بخش دیگر بیش‌ترین سهم و رشد بهره‌وری در بخش خدمات مربوط به برنامه اول (۳/۰۹) بوده است.

#### ۴-۵- منابع رشد تولیدات بخش اقتصاد غیرنفتی

مطابق جدول (۲) متوسط نرخ رشد تولید ناخالص بخش اقتصاد غیرنفتی طی دوره‌های (۱۳۴۵-۱۳۵۷)، (۱۳۴۵-۱۳۶۷)، (۱۳۵۸-۱۳۶۷)، برنامه‌های توسعه‌ای اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، برنامه دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و برنامه سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) به ترتیب ۱۱.۳۹٪، ۰.۷۳٪، ۷.۲۱٪، ۴.۰۵٪ و ۵.۸۴٪ می‌باشد و مطابق اهداف برنامه چهارم توسعه متوسط نرخ رشد

سالیانه به میزان ۹.۲۲٪ پیش‌بینی می‌گردد. ارزش افزوده بخش اقتصاد غیرنفتی طی دوره ۱۳۴۵-۱۳۵۷ بیش‌ترین رشد (۱۱.۳٪) را داشته است. موجودی سرمایه فیزیکی طی دوره برنامه‌های توسعه‌ای دارای روندی نزولی بوده است، به طوری که متوسط رشد سرمایه فیزیکی از ۴.۶۵٪ در طی برنامه اول به ۴.۳۱٪ در طی برنامه سوم کاهش یافته است. به علاوه متوسط رشد نیروی کار نیز دارای روندی نزولی بوده و از ۳.۰۸٪ در طی (۱۳۶۸-۱۳۷۲) به ۲.۵٪ در دوره (۱۳۸۳-۱۳۷۹) تنزل یافته است. ارقام مذکور نشان می‌دهند که در بخش اقتصاد غیرنفتی نسبت سرمایه به نیروی کار افزایش یافته است.

متوسط نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی طی دوره برنامه اول، دوم و سوم بعد از انقلاب به ترتیب معادل ۲.۸۵٪، ۰.۴۹٪ و ۱.۴۵٪ بوده است. این روند کاهشی تحت تأثیر بهره‌وری سرمایه در بخش اقتصاد غیرنفتی، که در این دوره دارای روندی نزولی بوده، قرار گرفته است. متوسط نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی طی دوره برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور به دلیل کاهش در قیمت نفت در بازارهای جهانی و آثار منفی آن بر بخش غیرنفتی و افزایش در شکاف ما بین تولید بالقوه و بالفعل<sup>۱</sup>، روندی کاهشی داشته است. بایستی به این موضوع نیز توجه کرد که جهت دستیابی به رشد ۹.۲۲ در بخش اقتصاد غیرنفتی طی برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، عوامل تولیدی یعنی سرمایه و نیروی کار بایستی به‌طور متوسط رشدی معادل ۶.۲٪ و ۵٪ را داشته باشند و هم‌چنین رشد TFP به میزان ۳٪ در سال جهت دستیابی به چنین رشد اقتصادی ضرورت دارد.

مطابق نتایج حاصله متوسط سهم موجودی سرمایه بخش اقتصاد غیرنفتی (K) در رشد تولیدات بخش اقتصاد غیرنفتی ( $GDP_U$ ) طی دوره برنامه اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۴۱.۲٪، ۵۵.۶٪ و ۵۶٪ می‌باشد. در نهایت متوسط سهم رشد نیروی کار بخش اقتصاد غیرنفتی (L) در رشد تولیدات بخش اقتصاد غیرنفتی ( $GDP_U$ ) طی دوره برنامه اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۱۹.۲٪، ۳۲.۲٪ و ۱۹.۳٪ یعنی دارای روندی صعودی - نزولی می‌باشد. با ارزیابی دقیق سهم TFP بخشی در رشد اقتصادی کاملاً واضح است که نقش TFP کل اقتصاد غیرنفتی طی برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب دارای روندی نزولی بوده است، به طوری که از ۳۹.۵٪ در برنامه اول به ۲۴.۸٪ در برنامه سوم کاهش یافته و پیش‌بینی می‌شود به منظور تحقق متوسط نرخ رشد سالانه تولیدات بخش

---

۱- کاهش قابل ملاحظه متوسط نرخ رشد اقتصادی از ۷.۲۱٪ به ۴.۰۵٪ موید چنین مطلبی می‌باشد.



اقتصاد غیرنفتی معادل ۹.۲۲٪ طی برنامه چهارم توسعه، متوسط سهم رشد TFP به ۳۲.۶٪ ارتقاء یابد.

جدول ۷- سهم عوامل تولیدی و TFP در رشد تولیدات اقتصاد غیرنفتی

متوسط سهم رشد عوامل تولیدی و TFP در رشد اقتصاد غیرنفتی	دوره ۴۵-۵۷	دوره ۵۸-۶۷	دوره برنامه اول	دوره برنامه دوم	دوره برنامه سوم	پیش بینی برای دوره برنامه چهارم
K	۸۱	۳۳.۵	۴۱.۲	۵۵.۶	۵۶	۴۳
L	۸	۸۶.۴	۱۹.۲	۳۲.۲	۱۹.۳	۲۴.۴
TFP	۱۰.۹	۰.۱	۳۹.۵	۱۲.۲	۲۴.۸	۳۲.۶
رشد TFP	۱/۲۴	-۱/۹۴	۲/۸۵	۰/۴۹	۱/۴۵	۳/۰۰

بالاخره نتایج تحقیق بر پایین بودن متوسط سهم بهره‌وری کل عوامل تولیدی بخش کشاورزی در رشد TFP کل اقتصاد غیرنفتی نسبت به سایر بخش‌ها، تأکید دارد. نتایج برآوردهای انجام گرفته نشان می‌دهند که در طول برنامه اول، دوم و سوم بعد از انقلاب، میانگین سهم رشد TFP بخش کشاورزی از رشد اقتصاد غیرنفتی (به ترتیب ۳/۴۵، ۱/۱۴ و ۸/۸) کم‌تر از سهم رشد TFP سایر بخش‌ها است. در واقع متوسط سهم رشد TFP بخش صنعت و معدن در رشد اقتصادی بخش اقتصاد غیرنفتی از ۶.۴۵٪ در برنامه اول توسعه به ۲۰/۸۴٪ در برنامه دوم کاهش و به ۱۳.۱۴٪ در برنامه سوم توسعه ارتقا یافته است. بالاخره متوسط سهم رشد TFP بخش خدمات از ۲۸.۷۳٪ در برنامه اول به ۱۰/۲۶٪ در برنامه دوم افزایش و به ۱۳.۸۶٪ در برنامه سوم کاهش یافته است.

#### ۵- نتیجه‌گیری و آرایه توصیه‌های سیاستی

به منظور تحقق رشد ۸ درصدی اقتصاد کشور در طول برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، که در آن ۳/۳۱ درصد (سهم ۲/۵ درصد از ۸ درصد) از نرخ مزبور را به رشد بهره‌وری کل عوامل تولید اختصاص داده‌اند، نیازمند شناخت علمی از منابع رشد اقتصاد ایران می‌باشیم. تحقیق حاضر به دنبال بررسی منابع رشد اقتصادی بخش‌های اقتصادی و تحلیل TFP در قالب مدل‌های رشد درون‌زا می‌باشد. برای این منظور سطح و رشد بهره‌وری مبتنی بر روش تابع تولید و روش شاخص دیویریا طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۴۵ مورد برآورد گرفته و بر اساس آن سهم رشد

بهره‌وری کل عوامل تولیدی، رشد نیروی کار و رشد سرمایه فیزیکی در رشد بخش‌های اقتصاد ایران محاسبه شده است. نتایج حاصله را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱- حداقل میانگین رشد ارزش افزوده بخش‌ها (از جمله بخش کشاورزی) طی برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب در برنامه دوم تجربه شده است. لذا به نظر می‌رسد که عوامل برون‌زای خارجی مانند بحران بدهی‌های خارجی و محدودیت‌های ارزی نقش بسیار با اهمیتی در نوسانات اقتصادی در طول دوره برنامه داشته‌اند. بیش‌ترین و کم‌ترین نرخ‌های رشد ارزش افزوده طی برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور به ترتیب در بخش‌های صنعت و معدن و کشاورزی تجربه شده است. نکته‌ای که بایستی مورد توجه قرار گیرد، این است که متوسط نرخ رشد اقتصادی در طی دوره‌های پیش از انقلاب همواره بیش‌تر از دوره برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب (بیش از دو برابر) بوده که این امر می‌تواند ناشی از تبعات جنگ تحمیلی، افزایش بی‌رویه جمعیت، افزایش هزینه‌های جاری دولت، نوسانات در درآمدهای ارزی فروش نفت، اتخاذ سیاست‌های نادرست اقتصادی، بی‌ثباتی در سطح اقتصاد کلان و ... باشد. هم‌چنین بالا بودن نرخ رشد اقتصادی طی دوره قبل از انقلاب عمدتاً ناشی از رشد قابل توجه در موجودی سرمایه فیزیکی بوده است.

۲- بیش‌ترین نرخ رشد نیروی کار طی برنامه اول در بخش صنعت و معدن (۵/۳٪)، برنامه دوم در بخش کشاورزی (۶٪) و طی برنامه سوم در بخش خدمات (۴٪) تجربه شده است. بیش‌ترین میانگین نرخ رشد سالانه نیروی کار مربوط به برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۳۰۱٪) است. افزایش قابل ملاحظه در واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای نسبت به دوران جنگ تحمیلی و استفاده از ظرفیت‌های خالی اقتصادی، بازسازی مناطق آسیب دیده از جنگ، افزایش سرمایه‌گذاری‌های عمرانی در بخش‌های عمده اقتصادی و ... از جمله دلایل افزایش تقاضای نیروی کار در این دوره بوده است. کم‌ترین میانگین نرخ رشد سالانه نیروی کار نیز مربوط به برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۲۰۵٪) است.

۳- متوسط نرخ رشد موجودی سرمایه طی برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب در بخش کشاورزی دارای روندی کاملاً نزولی و در بخش صنعت و معدن و خدمات دارای روندی نزولی - صعودی می‌باشد. به عبارت دیگر محدودیت‌های ارزی و بحران بدهی‌های بی‌ثباتی سیاست‌ها در برنامه دوم بیش‌ترین آسیب را بر سرمایه‌گذاری و در نتیجه

رشد اقتصادی در بخش‌های مختلف طی این برنامه داشته است. البته لازم به ذکر است که در بخش‌های کشاورزی و خدمات نرخ رشد موجودی سرمایه در تمامی دوره‌های برنامه بیش از نرخ رشد نیروی کار می‌باشد و به همین دلیل است که متوسط نسبت موجودی سرمایه به نیروی کار در این بخش‌ها افزایش یافته است. میانگین نرخ رشد سالانه موجودی سرمایه فیزیکی بخش اقتصاد غیرنفتی در طول دوره قبل از انقلاب (۱۳۵۷-۱۳۴۵) معادل ۱۴.۴٪ بوده و طی برنامه‌های اول، دوم و سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۳-۱۳۶۸) به ترتیب ۴.۶٪، ۳.۵٪ و ۴.۳٪ بوده است. با تأکید بر چنین شواهدی میانگین نرخ رشد موجودی سرمایه قبل از انقلاب نسبت به دوره برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب بیش از سه برابر می‌باشد. دلایل عمده وقوع چنین پدیده‌ای را می‌توان افزایش در هزینه‌های جاری دولت، نرخ بالای استهلاک موجودی سرمایه فیزیکی، هزینه‌های ناشی از تبعات جنگ، خروج قابل ملاحظه سرمایه از کشور، کاهش انگیزه بخش خصوصی به انجام سرمایه‌گذاری و کاهش درآمدهای ارزی در دوره بعد از انقلاب دانست.

۴- متوسط نرخ رشد TFP در تمامی بخش‌های عمده اقتصادی طی برنامه دوم نزولی بوده تا این که در برنامه سوم توسعه روندی صعودی داشته است. طی دوره برنامه دوم و به‌ویژه سال‌های ۷۷-۱۳۷۶ به دلیل کاهش قیمت نفت در بازارهای جهانی و آثار منفی آن بر اقتصاد غیرنفتی به همراه افزایش در شکاف موجود ما بین تولید بالقوه و بافعل و افزایش در ظرفیت بیکار عوامل تولیدی، سهم رشد TFP بخشی بر رشد اقتصادی به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته است. در برنامه چهارم توسعه انتظار بر این است که TFP به‌طور متوسط سالانه ۳٪ افزایش خواهد یافت تا این که بخش اقتصاد غیرنفتی رشد اقتصادی ۹.۲۲٪ را تجربه کند. میانگین نرخ رشد TFP کل بخش اقتصاد غیرنفتی در طول برنامه اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران به ترتیب ۲.۸۵٪، ۰.۴۹٪ و ۱.۴۵٪ بوده است. نکته قابل توجه این است که بر خلاف کشورهای توسعه یافته، شاهد نوسانات شدید در نرخ رشد TFP کل در طول دوره برنامه اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸) می‌باشیم، به طوری که بیش‌ترین و کم‌ترین نرخ رشد سالانه TFP در این دوره به ترتیب معادل ۸٪ در سال ۱۳۶۹ و ۲.۳۸٪- در سال ۱۳۷۲ می‌باشد ولی شواهد نشان می‌دهد که از میزان نوسانات آن در طول برنامه‌های دوم و سوم تا حد قابل ملاحظه‌ای کاسته

شده است. بار دیگر ملاحظه می‌شود دسترسی به درآمدهای ارزی و سرمایه‌های خارجی نقش مهمی در نوسانات TFP ایفا کرده است.

۵- میانگین سهم نرخ رشد موجودی سرمایه فیزیکی در رشد اقتصادی بخش اقتصاد غیرنفتی در طول برنامه‌های اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران به ترتیب ۴۱.۲٪، ۵۵.۶٪ و ۵۶٪ می‌باشد و برای دوره برنامه چهارم (۱۳۸۸-۱۳۸۴) پیش‌بینی می‌شود به ۴۳٪ کاهش یابد. میانگین سهم نرخ رشد نیروی کار در رشد اقتصادی بخش اقتصاد غیرنفتی در طول برنامه‌های اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران به ترتیب ۱۹.۲٪، ۳۲.۲٪ و ۱۹.۳٪ می‌باشد و برای دوره برنامه چهارم (۱۳۸۸-۱۳۸۴) پیش‌بینی می‌شود به ۲۴.۴٪ افزایش یابد.

۶- میانگین سهم نرخ رشد TFP در رشد اقتصادی بخش اقتصاد غیرنفتی طی برنامه‌های اول (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴) و سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹) توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران به ترتیب ۳۹.۵٪، ۱۲.۲٪ و ۲۴.۸٪ می‌باشد. در صورتی که طی دوره قبل از انقلاب ۱۰.۹٪ بوده است. به بیانی دیگر رشد اقتصادی ایران طی دوره قبل از انقلاب بر خلاف کشورهای توسعه یافته متکی به رشد عوامل تولیدی نیروی کار و موجودی سرمایه فیزیکی بوده که این امر بیانگر وابستگی بیش‌تر به شرایط رشد برون‌زا در این دوره می‌باشد. حداکثر سهم نرخ رشد TFP بخشی در رشد تولیدات بخش اقتصاد غیرنفتی طی کل دوره برنامه‌های توسعه‌ای اول، دوم و سوم مربوط به بخش خدمات بوده در حالی که سهم نرخ رشد TFP بخش کشاورزی طی برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور در مقایسه با سایر بخش‌ها در حداقل می‌باشد. برای دوره برنامه چهارم توسعه نیز پیش‌بینی می‌شود که سهم نرخ رشد TFP بخش خدمات (به میزان ۱۸.۲۰٪) بیش از سایر بخش‌ها باشد و سهم نرخ رشد TFP کل در رشد تولیدات بخش اقتصاد غیرنفتی به رقم کم سابقه‌ای یعنی ۳۲.۶٪ افزایش یابد.

۷- بیش‌ترین رشد بهره‌وری در بخش‌های کشاورزی و صنعت در دوره برنامه سوم (به ترتیب ۲/۴۳، ۴/۸۸) و در بخش خدمات در برنامه اول (۳/۰۹) تحقق یافته است.

۸- شواهدی مبنی بر هم‌گرایی نرخ رشد بهره‌وری بخشی به سمت مقادیر یکسان در بلندمدت مشاهده نمی‌شود.

## توصیه‌های سیاستی

۱- با توجه به بالا بودن سهم رشد نیروی کار بخش خدمات در رشد بخش اقتصاد غیرنفتی در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی پیشنهاد می‌شود سیاست‌های اشتغال‌زایی در طی دوره برنامه چهارم توسعه به ترتیب اولویت در بخش‌های خدمات، صنعت و معدن و کشاورزی تنظیم و اجراء گردند.

۲- با توجه به این‌که سهم رشد موجودی سرمایه بخش خدمات در رشد اقتصادی در مقایسه با سایر بخش‌ها بسیار قابل ملاحظه (در تمامی دوره‌های برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب) می‌باشد، لذا توصیه می‌شود سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و خارجی عمدتاً در این بخش هدایت شوند و برنامه‌های تشویق سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در این راستا طراحی گردند.

۳- با توجه به نتایج این تحقیق به نظر می‌رسد تخصیص بهینه عوامل تولیدی کار و سرمایه در بخش کشاورزی بسیار نامناسب می‌باشد، لذا پیشنهاد می‌شود طرحی جامع و استراتژیک بلندمدت در راستای بهبود نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولیدی بخش کشاورزی توسط مرکز ملی بهره‌وری ایران و با همکاری وزارت جهاد کشاورزی اجراء گردد. در این راستا اجرای برنامه‌های ترویج کشاورزی و انجام آموزش‌های تخصصی لازم مفید می‌باشند.

۱- ایجاد ارتباط بین دستمزدها و بهره‌وری

۲- افزایش سهم هزینه‌های تحقیق و توسعه از تولید ناخالص

۳- بهبود و توسعه فضای مناسب کسب‌وکار، رشد سرمایه‌گذاری خارجی در داخل کشور

۴- گسترش مهارت‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با فضای کسب و کار

۵- تسریع در روند خصوصی‌سازی

۶- تغییرات ساختاری، اصلاح مقررات، مقررات‌زدایی، گسترش بورس‌های تخصصی کالاهای قابل تجارت و گسترش بیمه‌ها در جهت پوشش ریسک فعالیت‌های اقتصادی.

## فهرست منابع

۱- فرجادی، غلامعلی (۱۳۸۵)، "مسئله اشتغال کشاورزی یا صنعت"، ماهنامه صنعت و توسعه، سال اول شماره ۱، آبان ۱۳۸۵.

- ۲- شاه آبادی، ابولفضل (۱۳۸۴)، "منابع رشد اقتصادی ایران"، مجله نامه مفید، جلد ۱، شماره ۱.
- ۳- دژپسند، فرهاد (۱۳۸۴). "عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال پنجم، شماره سوم، پائیز ۱۳۸۴.
- ۴- شاکری، عباس (۱۳۸۳)، "تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان"، ویلیام اچ. برانسون، نشر نی، چاپ هفتم.
- ۵- صباغ کرمانی، مجید و حسینی، رضا (۱۳۸۳)، "بررسی اثرات رشد بین بخشی در اقتصاد ایران"، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دوازدهم، شماره ۴۵.
- ۶- جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۲)، "عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران"، معاون امور اقتصادی و هماهنگی، دفتر اقتصاد کلان، گروه رشد و توسعه اقتصادی.
- ۷- رنجکش، مهدی (۱۳۸۲)، "تحلیل هم‌گرایی بهره‌وری کل عوامل تولید بین بخش‌های کشاورزی و صنعت در ایران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- ۸- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (۱۳۸۲)، "قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی ج.ا. ایران ۱۳۸۸-۱۳۸۴".
- ۹- قره‌باغیان، دکتر مرتضی و همکاران (۱۳۸۰)، "بررسی منابع رشد اقتصادی (نیروی کار، سرمایه و ...) در قالب یک مدل اقتصاد سنجی"، معاونت امور اقتصادی، وزارت اقتصاد و دارایی، انتشارات پایگان.
- ۱۰- امامی میبیدی، علی (۱۳۷۹)، "اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری: علمی و کاربردی"، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- ۱۱- سازمان برنامه و بودجه (۱۳۷۸)، "قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی ج.ا. ایران ۱۳۸۳-۱۳۷۹".
- ۱۲- سازمان برنامه و بودجه (۱۳۷۸)، "قانون برنامه اول توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی ج.ا. ایران ۱۳۷۳-۱۳۶۹".
- ۱۳- امینی، علیرضا و دیگران (۱۳۷۶)، "برآورد آمارهای سری زمانی اشتغال و موجودی سرمایه در بخش‌های اقتصاد ایران"، دفتر اقتصاد کلان، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
- ۱۴- سازمان برنامه و بودجه (۱۳۷۸)، "قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی ج.ا. ایران ۱۳۷۸-۱۳۷۴".

- ۱۵- دکتر ابریشمی، حمید (۱۳۷۵)، "اقتصاد ایران"، چاپ اول، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی.
- ۱۶- امینی، علیرضا (۱۳۷۵)، "اندازه‌گیری و تحلیل رشد بهره‌وری عوامل تولیدی در یک الگوی چهاربخشی در اقتصاد ایران"، دفتر جمعیت و اشتغال و بهره‌وری، سازمان برنامه و بودجه.
- ۱۷- مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، بانک اطلاعات داده‌ها و مقاله‌های اقتصادی (TELDB3)، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- ۱۸- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (سال‌های مختلف)، "گزارش حساب‌های ملی ایران"، معاونت اقتصادی، اداره حساب‌های اقتصادی.
- ۱۹- سایت مرکز آمار ایران، پایگاه اطلاعات مرکز آمار ایران، <http://amar.sci.org.ir>
- ۲۰- سایت بانک مرکزی ج.ا.ا، <http://www.cbi.ir>
- 21-Van, Ark B. [2006], "The Worlds Productivity Performance: How do Countries Compave?", University of Groningen board, Productivity, 23th march, Canberra.
- 22-Liang, Chi-Yuan and Mei, Jia-Yuan [2005], "Underpinnings of Taiwan's Economic Growth: 1978-1999 Productivity Study "Economic Modeling No.22, 347-387, Available in "www.elsevier.com /locate/econbase."
- 23-Pattnayak, Sanja S and Thangavelu, S.m.[2005], "Economic Reform and Productivity Growth in Indian Manufacturing Industries: an interaction of Technical Change and scale economies", Economic Modeling, No22.p.601-615.
- 24-Johannes, Tabi.Atemnkeng [2005], "Fiscal Policy and Sectoral Productivity Convergence in Cameroon: Implications for Poverty Reduction", University of Dschang, Cameroon Press.
- 25-Greve, Arent and Benassi, Mario [2004], "Exploring the Contributions of Human and Social Capital to Productivity", Hawaii International Conference on System Sciences, Hicss-37, January 5-8, 2004, Hilton Waikoloa Village, Big Island, Hawaii.
- 26-Yas Mina Reem, Liman & Miller, Stephen.M [2004], "Explaining Economic Growth: Factor Accumulation Total Factor Productivity Growth, and Production Efficiency Improvement".
- 27-Baier, Scott L. and et.al [2004], "How Important Are Capital and Total Factor Productivity for Economic Growth?" Federal Reserve Bank of Allanta, Research department.
- 28-Bagnoli, Philip [2003], "Productivity Growth: Discussion and Twelve Sector Survey". Department of Finance, Ottawa.
- 29-Pissarides, Christopher A. [2003], "Productivity Growth and Employment: Theory and Panel Estimates", Centre for Economic Performance, London School of Economics.

- 30-Fukao, Kyoji [2003], "Sectoral Productivity and Economic Growth in Japan, 1970-1998: An Empirical Analysis Based on the JipDatabase" the third version, July 2003.
- 31-Landon-Lane, John S. and et.al [2003], "Accumulation and Productivity Growth in industrializing Economies".
- 32- Owyong, David T. [2002], "Productivity Growth: Theory and Measurement".
- 33-Gerdin, Anders [2002]. "Productivity and economic growth in Kenyan agriculture, 1964-1996". *Agricultural economics* 27.p:7-1.
- 34-Harald Beyer. B and Rodrigo Vegara M [2002], "Productivity and Economic Growth: The Case of Chile", Central Bank of Chile, Working Paper No. 174, August 2002.
- 35-Chete, Louis N., Ibadan, Nigeria and Adeola F. Adenikinju [2002], "Productivity growth in Nigerian manufacturing and its correlation to trade policy regimes/indexes (1962-1985)", AERC Research Paper 127, African Economic Research Consortium, Nairobi, November 2002.
- 36-Xiaolu Wang, K.P. Kalirajan [2002], "On explaining China's rural sectors' productivity growth", *Economic Modeling* 19 2002 261\_275.
- 37-Estrada. Angel, Lopez-Salido. David [2001], "Accounting for Spanish Productivity Growth Using Sectoral Data: New Evidence", February 2001.
- 38-Hulten, Charles R. [2000], "Total Factor Productivity: A Short Biography", Working Paper No. 7471, Available on <http://www.nber.org/Papers/w7471>, January 2000.
- 39- Werner Smolny [2000], "Sources of productivity growth: an empirical analysis with German sectoral data", *Applied Economics*, 2000, 32, 305- 314.
- 40-Davidson, Russell & Mackinnon, James G. [1999], "Foundation of Econometrics", Oxford Press.
- 41- Gapinski, James, H. [1999], "Economic Growth in the Asia Pacific Region", St. Martin Press, New York, NY.
- 42-Liang, C.Y., Jorgenson, D.W [1998], "Productivity growth in Taiwan manufacturing industry", 1961-1993. In: Fu, Tsu-Tan, Huang, Cliff, J., Knox Lovell, C.A. (Eds.), *Economic Efficiency and Productivity Growth in the Asia-Pacific Region*. Edward Elgar, USA, pp. 265-283.
- 43-Wu, Yanrui [1995], "Productivity Growth, Technological Progress, and Technical Efficiency Change in China: A Three - Sector Analysis", *Journal of Comparative Economics* 21, 207-229 (1995).
- 44- Matsuyama. Kiminori [1990], "Agricultural Productivity, Comparative Advantage and Economic Growth", Discussion Paper NO. 934, May 1990.