

## تحلیل رابطه‌ی بین کارگر و کارفرما و دولت با استفاده از نظریه‌ی بازی‌ها

حسین صادقی سقدل\*

استادیار اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس [sadeghih@modares.ac.ir](mailto:sadeghih@modares.ac.ir)

یونس برومند

کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس [y.brumand@yahoo.com](mailto:y.brumand@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۱۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۲۰

### چکیده

این مقاله به دنبال آن است که رابطه‌ی میان کارگر و کارفرما و دولت را به کمک نظریه‌ی بازی‌ها تحلیل کند. بازی میان این سه بازیکن از نوع بازی‌های ایستا با اطلاعات کامل می‌باشد و استراتژی‌های هر کدام از بازیکنان به صورت تمایل به تغییر وضع موجود و تمایل به حفظ وضع موجود تعریف شده است. تعادل میان این سه بازیکن از نوع تعادل نش می‌باشد که در آن هر سه بازیکن استراتژی تمایل به حفظ وضع موجود را انتخاب می‌کنند، هر چند که بیش‌ترین پیامد را برای آن‌ها در بر نداشته باشد. دلیل چنین اقدامی نیز آن است که انتخاب استراتژی تمایل به تغییر وضع موجود، برای هر کدام از بازیکنان همراه با ریسک خواهد بود و چون ریسک برای بازیکنان اهمیت ویژه‌ای دارد، آن‌ها ترجیح می‌دهند به تعادلی در بهره‌وری پایین دست یابند.

طبقه بندی JEL: C7, J17, J24, O15, O38  
کلید واژه: کارگر، کارفرما، دولت، نظریه‌ی بازی‌ها، بازی‌های ایستا

## ۱- مقدمه

بازار کار مانند سایر بازارها دارای دو طرف عرضه و تقاضا می‌باشد و نقطه‌ی تعادل در این بازار سطح اشتغال و دستمزد را تعیین می‌کند. صرف نظر از چگونگی رسیدن به تعادل و نیروهای پدید آورنده‌ی عرضه و تقاضا در اقتصاد ایران، وضعیت بهره‌وری نیروی مشغول به کار بسیار مهم و حیاتی است. اهمیت این مقوله تا حدی است که حسین عظیمی از آن به‌عنوان اولین مدار توسعه نیافتگی در ایران یاد کرده است:

"مهم‌ترین مشکل اقتصاد ما، رکود، فقدان تحرک و پویایی در تولید است. عدم تحرک در تولید خود را در مقولاتی مانند کاهش نسبی تشکیل سرمایه، افزایش بیکاری، فقر گسترده، عقب‌ماندگی بیش‌تر تولید و سرانجام تداوم رکود اقتصادی، عدم تحرک و پویایی در تولید نشان می‌دهد. بدین ترتیب، اولین مدار بسته‌ی توسعه نیافتگی تداوم می‌یابد که چنین حرکتی ما را دوباره به همان جای اول باز می‌گرداند" (عظیمی، ۱۳۸۸).

این‌که جمعیت شاغل در شرایط فعلی اقتصاد ایران چگونه تولیدی را به ثمر می‌رساند و بهره‌وری اش چه مقدار است، بسیار مهم می‌باشد. نیروی کار به‌عنوان یکی از عوامل اصلی تولید، نقش فزاینده‌ای در رشد اقتصادی پایدار دارد، چنان‌که به ویژه در چند دهه‌ی اخیر در نظریه‌های توسعه، مزیت نسبی کشورها با توجه به سرمایه‌ی انسانی آن‌ها مشخص می‌شود (صادقی و قنبری، ۱۳۸۸).

پایین بودن سودآوری بنگاه‌های اقتصادی در ایران دلیلی بر پایین بودن بهره‌وری نیروی کاری است که در این بنگاه‌ها مشغول به فعالیت هستند. علت پایین بودن سطح بهره‌وری بیش‌تر افراد، نبود انگیزه‌ی کافی برای کار و هم‌چنین عدم وجود تمرکز و آرامش روانی به دلیل وجود دغدغه‌های فکری است که بیش‌تر این دغدغه‌ها ناشی از عدم کفایت درآمدهای افراد در جهت تأمین هزینه‌های زندگی آن‌هاست. سطح حقوق و دستمزد بیش‌تر نیروی کار به‌اندازه‌ی نیست که بتواند تمام هزینه‌های اولیه‌ی زندگی آن‌ها را پوشش دهد. این مسئله سبب پایین آمدن بهره‌وری نیروی کار در محیط کار می‌باشد. فرض این مقاله بر آن است که اگر کارفرمایان به این مهم توجه کنند و سطح دستمزد نیروی کار را افزایش دهند، دغدغه‌های فکری نیروی کار کاهش یافته و آن‌ها می‌توانند با برگشت تمرکز و آرامش روانی، تولید خود را افزایش دهند. عوامل زیادی می‌تواند در پایین بودن سطح بهره‌وری نیروی کار مؤثر باشد (مانند وجود تکنولوژی

پیشرفته و ..)، اما برای ساده‌سازی و بنا به عرف اقتصاد، فرض می‌شود این‌گونه عوامل ثابت هستند. هم‌چنین فرض می‌شود سطح دستمزد، معیاری برای قضاوت در مورد مطلوبیت نیروی کار باشد، بدین‌صورت که با افزایش دستمزد مطلوبیت نیروی کار افزایش یافته و دغدغه‌های او برای تأمین هزینه‌ی زندگی کاهش می‌یابد.

در یک بازار آزاد، سیستم قیمت‌ها نقطه‌ی تعادل (دستمزد و سطح اشتغال) در بازار کار را تعیین می‌کند. شرایط اقتصاد ایران متفاوت با یک اقتصاد آزاد است، زیرا نیروهای غیرمرتبط با بازار کار بر عرضه و تقاضا اثر می‌گذارند و سبب برهم زدن تعادل می‌شوند. یکی از این نیروها که بسیار قوی است و نقش مهمی در تعیین سطح دستمزد و اشتغال دارد، دولت است. در حقیقت عوامل تأثیرگذار در بازار کار در اقتصاد ایران به سه قطب تقسیم می‌شوند:

۱- دولت

۲- بنگاه اقتصادی

۳- نیروی کار

می‌باشد، در حالی که در یک اقتصاد آزاد تنها دو قطب بنگاه و نیروی کار که به وجودآورنده‌ی طرف‌های تقاضا و عرضه در بازار کار هستند، وجود دارند. البته دولت در این نوع از اقتصاد نیز که مبتنی بر سیستم قیمت‌هاست، نقشی ایفا می‌کند، اما دخالتی که دولت در اقتصاد می‌کند به پرننگی دخالت دولت ایران در اقتصاد ایران نیست. در شرایط عادی دولت اجازه می‌دهد که بنگاه و نیروی کار با هم بر سر دستمزد و اشتغال به توافق برسند و نقطه‌ی تعادل را تعیین کنند، ولی در شرایط غیرعادی که رقابت بر سر دستمزد بین بنگاه و نیروی کار بالا می‌گیرد، دولت با دخالت خود وضعیت بازار را متعادل می‌کند (گیبونز، ۱۹۹۲). در حقیقت دولت نقش یک ناظر یا حکم در اقتصاد را دارد.

دولت در کنار نقش بسیار مهم خود در رابطه با وجود و یا عدم وجود اتحادیه‌های کارگری، نقش بسیار پرننگی را (با استفاده از اهرم‌های پولی و مالی) در زندگی نیروی-کار ایفا می‌کند. بی‌انضباطی‌های پولی و مالی دولت که عامل مهمی در جهت گسترش تورم در جامعه بوده است، تأثیر مستقیم و البته منفی بر وضعیت زندگی نیروی کار می‌گذارد. کاهش قدرت خرید و رفاه فردی به دلیل رشد شاخص قیمت‌ها در کنار مسایلی هم‌چون فقدان بهره‌وری کاری، عدم شایسته‌سالاری، حاکم بودن رابطه به جای

ضابطه و (گاهاً) فقدان وجدان کاری، علاوه بر نیروی کار، بر اقتصاد کشور نیز تأثیرات منفی زیادی به جای گذاشته است. در این میان عدم تشکیل اتحادیه‌های کارگری را که عامل دیگری در راستای مشکلات مربوط به حوزه‌ی نیروی کار و دولت است، نباید از یاد برد. در برخی مواقع دولت به دلیل حمایت از نیروی کار، اقدام به افزایش دستوری حقوق‌ها و دستمزدها کرده است که این امر به دلیل عدم وجود تشکل‌های کارگری (که مهم‌ترین عامل در جهت هماهنگی کارگران به شمار می‌آید) موجبات تعدیل نیروی کار را فراهم آورده است. این شرایط، اتخاذ سیاستی دو جانبه را گوشزد می‌کند که از سویی بتواند با اصلاح شرایط کسب و کار، تولید کننده را در حاشیه‌ی سود بالاتری قرار دهد و از سوی دیگر موجبات بهبود اوضاع نیروی کار را در جهت افزایش بهره‌وری فراهم آورد.

دولت ایران با استخدام نزدیک به ۳/۵ میلیون نفر بزرگ‌ترین کارفرمای ایران به شمار می‌رود (قنبری و صادقی، ۱۳۸۶)، که این خود دلیلی بر نقش غیرقابل انکار دولت در بازار کار می‌باشد. دخالت دولت در اقتصاد ایران دخالتی ناکارآمد و ضعیف است و سبب قرار گرفتن اقتصاد در شرایطی غیرعادی می‌شود. مطابق با برخی آمارهای بانک جهانی، وضعیت ایران در برخی از شاخص‌های حکمرانی از ۹۲ درصد کشورها نامناسب‌تر است (قنبری و صادقی، ۱۳۸۶)، بنابراین قطب سومی که وارد بازار می‌شود و نقش بسیار تعیین کننده‌ای دارد، خود سبب ناکارآمدی در بازار کار می‌شود (اسماعیلی و مهرابی، ۱۳۸۹).

سئوالی که در این مقاله طرح می‌شود این است که تعامل میان کارگر و کارفرما و دولت در اقتصاد ایران به چه صورت می‌باشد و چگونه می‌توان در این شرایط اوضاع اقتصادی کشور را تشریح کرد؟

جواب این سؤال که به‌عنوان فرضیه‌ی مقاله مطرح است این است که این سه عنصر یک تعادل در بهره‌وری پایین را به وجود آورده‌اند و در چنین تعادلی اقتصاد دچار یک دور باطل تولید شده است.

## ۲- مروری بر ادبیات موضوع و نوآوری مقاله

در این جا به بعضی از مقالاتی که تعاملات بین کارگر و کارفرما را به کمک نظریه‌ی بازی بحث کرده‌اند، اشاره می‌شود. میترو و کاریدا<sup>۱</sup>، بیش‌تر بر ضوابط استخدام که شامل جمع‌آوری اطلاعات دقیق در مورد کارگر می‌باشد، تأکید کرده‌اند و این اطلاعات را برای کارفرما ضروری دانسته‌اند. جونز و سیمون<sup>۲</sup>، به تعیین درآمدهای نیروی کار با توجه به مهارت و تحصیلات آن‌ها پرداخته‌اند. دافنبرگ و کریستیگر<sup>۳</sup>، در مقاله‌ی خود دو نوع بازی را مطرح کرده‌اند که در هر دو بازی دو کارگر برای رسیدن به شغلی در تقلا هستند و در نهایت کارفرما آن کارگری را استخدام می‌کند که دستمزد بیش‌تری را طلب کرده باشد. لو و همکاران<sup>۴</sup>، چگونگی انتخاب استراتژی یک کارگر در معرض اخراج را بررسی کرده‌اند. تمامی این مقالات به بررسی بازی میان کارگر و کارفرما، هر یک به طریقی، پرداخته‌اند. در هیچ کدام از مقالات فوق دولت به عنوان یک بازیکن وارد بازی نشده است و اگر هم وارد بحث شده باشد، بیش‌تر به عنوان یک ناظر بوده و تأثیر به‌سزایی در نتیجه‌ی بازی نداشته است. این هم به دلیل آن است که اقتصاد مورد مطالعه‌ی محققان فوق، اقتصادی آزاد است که نیازی به مداخله‌ی دولت نمی‌بیند. طبق اطلاعات نگارندگان، مقالات معدودی در زمینه‌ی دخالت دولت در بازی کارگر و کارفرما وجود دارند که یکی از آن‌ها مقاله وانگ<sup>۵</sup> می‌باشد. وانگ در مقاله‌ی خود به بحث بیمه‌ی کارگران مهاجر روستایی که در مؤسسات شهری مشغول به کار می‌شوند، پرداخته است؛ که در آن دولت مؤسسات را مجبور می‌کند این کارگران را بیمه کنند و در صورت امتناع از بیمه کردن آن‌ها، جریمه‌های سنگینی از مؤسسات گرفته می‌شود. در این حالت چون یک شرایط غیرعادی اقتصادی که در خلاف مکانیزم بازار است (بیمه نکردن کارگران)، اتفاق می‌افتد، دولت وارد بازی می‌شود.

در این مقاله تلاش شده است که رابطه‌ی کارگر و کارفرما و دولت به کمک نظریه‌ی بازی‌ها بررسی شود. در حقیقت هدف، پیدا کردن تعادل بین این سه بازیکن در شرایط فعلی اقتصاد ایران می‌باشد. بازی این سه عامل تاکنون در ایران مورد بررسی قرار نگرفته است؛ تحلیل رابطه‌ی آن‌ها به کمک نظریه‌ی بازی‌ها از نوآوری‌های این مقاله به شمار

1- Mitrou and Karyda, 2006.

2- Jones and Simon, 2005.

3- Dufwenberg and Kirchsteiger, 2000.

4- Lo, et al, 2006.

5- Wang, 2008.

می‌آید. هم‌چنین در این‌جا دولت نیز به عنوان یک بازیکن وارد بازی شده آن برای آن استراتژی تعریف شده است و تأثیری برابر با تأثیر دو بازیکن دیگر (و حتی بیش‌تر) بر بازی می‌گذارد.

### ۳- تحلیل موضوع

مبانی نظری موضوع را نظریه‌ی بازی‌ها تشکیل می‌دهد. در حقیقت مقاله به دنبال تحلیل رفتار عاملان مؤثر بر بازار کار توسط نظریه‌ی بازی‌ها می‌باشد. در این راستا تحلیل ایستای بازی مورد بررسی قرار می‌گیرد، البته فرض می‌شود که اطلاعات کامل است. بازی ایستا با اطلاعات کامل به بازی‌ای اطلاق می‌شود که در آن بازیکنان به‌طور هم‌زمان انتخاب خود را انجام داده و پیامد بازی برای هر ترکیب انتخابی آن‌ها برای همه‌ی بازیکنان به‌صورت اطلاعات عمومی باشد (عبدلی، ۱۳۸۷). بازی‌های ایستا در فرم استراتژیک نمایش داده می‌شوند. فرم استراتژیک بازی را می‌توان به‌صورت زیر نشان داد:

#### ۳-۱- مجموعه‌ی بازیکنان

در بازی مورد بحث سه بازیکن معرفی می‌شوند:

{دولت، کارگر، کارفرما} = مجموعه‌ی بازیکنان، که کارفرما نماینده‌ی بنگاه اقتصادی و کارگر نماینده‌ی نیروی کار می‌باشد. اگر کارفرما با حرف اختصاری، کارگر با و دولت با نشان داده شود، مجموعه‌ی بازیکنان عبارت است از:

اکنون در مورد هر سه بازیکن توضیحاتی ارائه می‌شود:

کارفرما: کارفرما نماینده‌ی بنگاه اقتصادی می‌باشد و در نتیجه منافع بنگاه اقتصادی همان منافع کارفرما نیز هست. بنا به فرض اقتصادی، کارفرما به دنبال حداکثر کردن سود خود می‌باشد، از این‌رو هر عملی را که منجر به افزایش سودش شود، انجام می‌دهد و از اعمالی که سودش را کاهش می‌دهند، دوری می‌کند.

فرض می‌شود بنگاه از مقدار تولیدات فعلی کارگزارانش راضی نیست و محصولی که نیروی کار بنگاه اقتصادی تولید می‌کند، سود چندانی برای کارفرما در بر ندارد، بنابراین کارفرما در راستای افزایش سود، باید نیروی کار خود را تشویق به تولید بیش‌تر کند. فرض می‌شود راهی که کارفرما برای تحریک نیروی کار خود به تولید بیش‌تر انتخاب

می‌کند، افزایش دستمزد باشد. در صورت رخداد چنین حالتی، هزینه‌های کارفرما نیز افزایش می‌یابد. در حقیقت اگر چه کارفرما امید دارد که با افزایش دستمزد کارگرانش، تولیدش افزایش می‌یابد، اما هزینه‌هایش به‌طور یقین بالا خواهد رفت. در نتیجه، تحریک کارگران به کار بیش‌تر از طریق افزایش مزد (و افزایش حتمی هزینه‌های بنگاه)، ریسک کاهش سود نسبت به قبل را برای کارفرما به همراه دارد. به عبارت دیگر، اقدام به چنین عملی برای کارفرما یک ریسک به شمار می‌رود، زیرا امکان دارد کارگران با افزایش مزدشان، تولیدشان را افزایش ندهند، بنابراین کارفرما دو راه بیش‌تر ندارد، یا آن‌که به سود فعلی قانع باشد و تمایل به حفظ وضعیت موجود داشته باشد و یا این‌که دستمزد کارگران را به امید افزایش تولید، افزایش دهد و تمایل داشته باشد که از وضعیت موجود رهایی یابد و سودش افزایش یابد، بنابراین استراتژی‌های کارفرما را می‌توان به صورت تمایل به تغییر وضع موجود و تمایل به حفظ وضع موجود نوشت.

#### مجموعه‌ی استراتژی‌های کارفرما

که A بیانگر استراتژی تمایل به تغییر وضع موجود و B بیانگر استراتژی تمایل به حفظ وضع موجود می‌باشد.

کارگر: کارگر نماینده‌ی نیروی کار است و هر جا سخن از کارگر باشد، منظور نیروی-کار است. باز هم بنا به فرض اقتصادی، کارگر به عنوان یک فرد عاقل به دنبال حداکثر کردن مطلوبیت خود می‌باشد. فرض می‌شود مطلوبیت کارگر زمانی افزایش می‌یابد که دستمزد او به صورت دائمی افزایش بالا رود، زیرا که افزایش دستمزد کارگر به معنای تأمین مقدار بیش‌تری از هزینه‌هایش می‌باشد. هم‌چنین فرض می‌شود که سطح دستمزد کارگر پایین است و همه‌ی هزینه‌های زندگی‌اش را تأمین نمی‌کند و بنابراین کارگر از سطح دستمزد فعلی‌اش راضی نیست، از این‌رو اقدام به اضافه‌کاری می‌کند و یا این‌که با تلاش بیش‌تر سعی بهره‌وری‌اش را بالا می‌برد تا تولیدش افزایش یابد به این امید که کارفرما در ازای افزایش تولید، دستمزدش را افزایش دهد. کارگر در صورت چنین اقدامی به تدریج توانایی جسمی‌اش را بیش‌تر از دست می‌دهد و هزینه‌های جسمی و بدنی بیش‌تری بر او تحمیل می‌شود و در مقابل احتمال دارد دستمزد دائمی‌اش افزایش نیابد، یعنی کارفرما در راستای افزایش تولید کارگر، پاداشی موقتی به او بدهد و دستمزدش را به‌صورت دائمی افزایش ندهد. در نتیجه، افزایش تلاش کارگر

که منجر به افزایش تولید کارفرما می‌شود، ریسک عدم افزایش دستمزد دائمی را برای کارگر به همراه دارد، بنابراین کارگر دو راه بیش‌تر ندارد:

یا به دستمزد فعلی راضی باشد و با سطح بهره‌وری پایین به تولید ادامه دهد و تمایل به حفظ وضعیت موجود داشته باشد و یا آن‌که فعالیت خود را به امید افزایش دستمزد دائمی‌اش (به صورتی‌که هزینه‌هایش را جبران نماید)، افزایش دهد و تمایل داشته باشد از وضعیت موجود رهایی یابد. پس استراتژی‌های کارگر را می‌توان به صورت تمایل به تغییر وضع موجود و تمایل به حفظ وضع موجود طرح کرد.

### مجموعه‌ی استراتژی‌های کارگر

که A نشان‌دهنده‌ی استراتژی تمایل به تغییر وضع موجود و B بیانگر استراتژی تمایل به حفظ وضع موجود می‌باشد.

دولت: نقش دولت در اقتصاد بعد از بحران بزرگ ۱۹۲۹ و ارائه‌ی نظریات کینز در خصوص دخالت بیش‌تر دولت در اقتصاد، پررنگ‌تر شده است. در ایران از همان اوایل نگارش برنامه‌های توسعه، دولت نقش قابل توجهی در هدایت فعالیت‌های اقتصادی داشته و همواره به عنوان سایه‌ای سنگین بر بازارهای موجود در اقتصاد کشور، تمامی فعالیت‌های آن‌ها را تحت الشعاع قرار داده است. بازار کار نیز یکی از انواع بازارهایی بوده که از دخالت دولت مصون نمانده است. کاهش نرخ بیکاری و ایجاد اشتغال بیش‌تر، از جمله مهم‌ترین شعارهای دولت‌های مختلف در ایران در طول دوران گذشته و حال بوده است. این‌که این دولت‌ها چه قدر در تحقق بخشیدن به شعارهایشان مؤفق بوده‌اند، در نتایج مربوط به عملکرد آن‌ها طی برنامه‌های توسعه‌ی گذشته آمده است (صادقی و قنبری، ۱۳۸۶).

در این مقاله دولت به عنوان یک بازیکن معرفی می‌شود که تصمیمات او می‌تواند بر تصمیمات سایر بازیکنان (کارفرما و کارگر) تأثیر بگذارد. حال به تعریف استراتژی بازیکن سوم یعنی دولت پرداخته می‌شود:

فرض می‌شود درآمد ملی سرانه‌ی تحقق یافته، با آن‌چه که در برنامه‌ی توسعه آمده است، متفاوت باشد. این به معنای عدم تحقق اهداف برنامه‌ی توسعه‌ی اقتصادی است که برای دولت چندان مطلوب به نظر نمی‌رسد. پس باید راهی انتخاب کند که درآمد ملی سرانه افزایش یابد. از این‌رو، فرض می‌شود که راه حلی که دولت برای این مسئله می‌یابد این است که حداقل دستمزدی برای نیروی کار تعیین کند که بیش از مقدار



دستمزد واقعی دریافتی کارگران باشد و کارفرما را وادار به پرداخت چنین دستمزدی بکند. اگر این تصمیم عملی شود، قدرت خرید نیروی کار افزایش می‌یابد و نیروی کار درصدد تأمین هزینه‌های بیش‌تری از زندگی‌اش بر خواهد آمد و بنابراین دغدغه‌های ذهنی کارگران کاهش می‌یابد و می‌توانند با تمرکز و آرامش روانی بیش‌تری به تولید بپردازند که احتمالاً منجر به افزایش تولید بنگاه نیز خواهد شد. از سوی دیگر، احتمال دارد با چنین اقدامی نیروی کار تولیدش را افزایش ندهد و فقط هزینه‌های کارفرما ناشی از افزایش دستمزد، بالا رود و سود بنگاه کم‌تر از قبل شود، در نتیجه کارفرما ناچار به تعدیل نیروی کار خواهد شد و تعدادی از کارگران خود را اخراج خواهد کرد. با اخراج تعدادی از کارگران توسط هر یک از بنگاه‌های اقتصادی، نرخ بیکاری افزایش می‌یابد و اوضاع بازار کار بد خواهد شد، و احتمال بروز تظاهرات و اعتصابات کارگری بالا می‌رود، که از نظر سیاسی برای دولت چندان خوشایند نیست، بنابراین اتخاذ تصمیم افزایش حداقل دستمزد کارگران توسط دولت همراه با ریسک خواهد بود. در نتیجه دولت برای آن‌که بخواهد وضعیت فعلی را تغییر دهد، باید ریسک پیامدهای سیاسی و اجتماعی را قبول کند. هم چنین دولت می‌تواند وضعیت فعلی را تحمل کرده و تصمیمی برای تغییر تولید و درآمد سرانه نگیرد. پس دولت دو راه بیش‌تر ندارد: یا این‌که تصمیم به تغییر وضع موجود بگیرد و یا آن‌که به وضعیت فعلی راضی باشد.

### مجموعه‌ی استراتژی‌های دولت

که بیانگر استراتژی تمایل به تغییر وضع موجود و B بیانگر استراتژی تمایل به حفظ وضع موجود می‌باشد.

### ۳-۲- استراتژی

استراتژی عبارت است از برنامه‌ی کامل عمل برای هر بازیکن در بازی (عبدلی، ۱۳۸۷). تعداد استراتژی هر بازیکن به وسیله‌ی مجموعه‌ی استراتژی‌های آن بازیکن نشان داده می‌شود، بنابراین مجموعه‌ی استراتژی‌های بازیکنان بازی به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$S_G = \{A, B\} \quad , \quad S_W = \{A, B\} \quad , \quad S_E = \{A, B\}$$

که استراتژی‌های A و B مربوط به هر بازیکن توضیح داده شده است.

## ۳-۳ - پیامد بازیکنان

پیامد هر بازیکن در بازی، یکی از عناصر اصلی بازی و تابع استراتژی انتخابی آن بازیکن و بازیکنان حریف است. پیامد بازیکن  $i$  با  $u_i$  نشان داده شده و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$u_i : S \rightarrow R \quad \forall i \in N$$

$S$  حاصل ضرب دکارتی مجموعه‌ی استراتژی بازیکنان و  $R$  مجموعه‌ی اعداد حقیقی است (عبدلی، ۱۳۸۷).

حال به یافتن پیامد هر یک از بازیکنان پرداخته می‌شود:

هر بازیکن باید بتواند مجموعه‌ی حالات ممکن را که نتایج بازی را رقم می‌زنند، رتبه بندی کند. با فرض آن که ترجیحات هر سه بازیکن مشابه است، برای هر بازیکن شش حالت ممکن قابل تصور است:

حالت (۱) بازیکن، استراتژی  $A$  را انتخاب کند و دو بازیکن دیگر هر دو استراتژی  $A$  را انتخاب کنند.

حالت (۲) بازیکن، استراتژی  $B$  را انتخاب کند و دو بازیکن دیگر هر دو استراتژی  $A$  را برگزینند.

حالت (۳) بازیکن، استراتژی  $A$  را انتخاب کند و دو بازیکن دیگر هر دو استراتژی  $B$  را انتخاب کنند.

حالت (۴) بازیکن، استراتژی  $B$  را انتخاب کند و دو بازیکن دیگر هر دو استراتژی  $B$  را انتخاب کنند.

حالت (۵) بازیکن، استراتژی  $A$  را برگزیند و یکی از دو بازیکن استراتژی  $A$  و دیگری استراتژی  $B$  را انتخاب کند.

حالت (۶) بازیکن، استراتژی  $B$  را انتخاب کند و یکی از دو بازیکن استراتژی  $A$  و دیگری استراتژی  $B$  را انتخاب کند.

قبل از بررسی حالات فوق، فرض می‌شود که هر سه بازیکن ریسک‌گریز هستند و ریسک برای آن‌ها اهمیت قابل ملاحظه‌ای دارد.

بررسی حالات ۱ تا ۶: می‌توان با استفاده از اعداد ۱ تا ۶ نتایج ممکن را برای هر بازیکن رتبه‌بندی کرد، به طوری که بهترین حالت با عدد ۶ و بدترین حالت با عدد ۱ نشان داده شود. بهترین حالت برای هر بازیکن زمانی است که او استراتژی  $A$  و دو بازیکن

دیگر هر دو استراتژی را انتخاب کنند (حالت ۲)، زیرا که بازیکن بدون قبول هیچ‌گونه ریسکی به آن چه می‌خواهد، می‌رسد. این حالت برای هر سه بازیکن با عدد ۶ نشان داده می‌شود. اگر دو بازیکن دیگر استراتژی را انتخاب کنند و بازیکن مورد نظر نیز استراتژی را انتخاب نماید (حالت ۱)، در این صورت هر سه بازیکن به آن چه می‌خواهند می‌رسند، اما باید متحمل ریسک شوند. این وضعیت با عدد ۵ ارزش‌گذاری می‌شود. در دو حالتی که دو بازیکن دیگر استراتژی را انتخاب می‌کنند، بازیکن، انتخاب استراتژی را به استراتژی ترجیح می‌دهد، زیرا عدم قبول ریسک را به قبول ریسک ترجیح می‌دهد، بنابراین حالت ۴ با عدد ۲ و حالت ۳ با عدد ۱ نشان داده می‌شود. از این‌رو حالت ۳ بدترین حالت ممکن برای بازیکن مورد نظر می‌باشد (زیرا بدترین پیامد را دارد). دو حالت باقی‌مانده (حالت ۵ و ۶) بدین ترتیب رتبه‌بندی می‌شوند:

اگر یکی از دو بازیکن استراتژی را انتخاب کند، بازیکن مورد نظر در صورت انتخاب استراتژی متحمل ریسک خواهد شد، ولی به همه‌ی آن چه که می‌خواسته نرسیده است، اما اگر استراتژی را انتخاب کند، ریسکی برای او وجود نخواهد داشت. بنابراین حالت ۶ با عدد ۴ و حالت ۵ با عدد ۳ ارزش‌گذاری می‌شود.

حال می‌توان فرم استراتژیک بازی را به صورت زیر نوشت:

۱- مجموعه‌ی بازیکنان

$$N = \{E, W, G\}$$

۲- مجموعه‌ی استراتژی بازیکنان

$$S_E = \{A, B\}, S_W = \{A, B\}, S_G = \{A, B\}$$

$$S = S_E \times S_W \times S_G = \{A, B\} \times \{A, B\} \times \{A, B\}$$

$$S = \{(A, A, A), (A, A, B), (A, B, B), (A, A, B), (B, A, B),$$

$$(B, B, A), (B, B, B)\}$$

۳- پیامد بازیکنان

$$u_W(A, B, B) = 4 \quad u_G(B, B, B) = 2 \quad u_W(B, B, B) = 2 \quad u_E(A, B, B) = 1$$

$$u_E(A, B, A) = 3 \quad u_W(B, B, A) = 4 \quad u_E(B, B, A) = 4 \quad u_G(A, B, B) = 4$$

$$u_G(A, B, A) = 3 \quad u_G(B, B, A) = 1 \quad u_W(A, B, A) = 6$$

$$u_W(A, A, B) = 3 \quad u_W(B, A, B) = 1 \quad u_E(A, A, B) = 3 \quad u_E(B, A, B) = 4$$

$$u_E(B, A, A) = 6 \quad u_G(A, A, B) = 6 \quad u_G(B, A, B) = 4$$

$$u_G(B, A, A) = 3 \quad u_W(A, A, A) = 5 \quad u_E(A, A, A) = 5 \quad u_W(B, A, A) = 3$$

$$u_G(A, A, A) = 5$$

بازی مذکور را می‌توان در فرم ماتریسی به صورت زیر نوشت که در آن بازیکن G (دولت) به صورت صفحه نشان داده شده است و هر صفحه متناظر با یک استراتژی بازیکن مذکور است.

۱- بازیکن G (دولت) استراتژی A را انتخاب کند:

جدول ۱- بازی کارگر - کارفرما - دولت  
بازیکن W (کارگر)

		B	A		
بازیکن A	E (کارفرما)	5, 5, 5	3, 6, 3		
		6, 3, 3	4, 4, 1		
B					

را انتخاب کند: B (دولت) استراتژی ۲G - بازیکن

جدول ۲- بازی کارگر - کارفرما - دولت  
بازیکن W (کارگر)

		B	A		
بازیکن A	E (کارفرما)	3, 3, 6	1, 4, 4		
		4, 1, 4	2, 2, 2		
B					

در جداول مذکور عدد اول سمت راست پیامد بازیکن E (کارفرما)، عدد وسط پیامد بازیکن W (کارگر) و عدد سمت چپ پیامد بازیکن G (دولت) را نشان می‌دهد.

### ۳-۴- تعادل نش

در نظریه‌ی بازی‌ها فرض بر این است که بازیکنان عاقل هستند، یعنی استراتژی انتخابی آن‌ها در راستای منافعشان می‌باشد، در نتیجه مسئله‌ی تصمیم‌گیری یک بازیکن به صورت زیر در می‌آید:

$$u_i(s_i, s_{-i}): \text{Max}_{s_i \in S_i}$$

که در آن  $S_i$  استراتژی انتخابی بازیکن  $i$  و  $S_{-i}$  ترکیب استراتژی انتخابی تمام بازیکنان بازی به استثنای بازیکن  $i$  است.

تعادل نش موقعی حاصل می‌شود که اولاً هر بازیکن با توجه به باوری که نسبت به انتخاب حریف دارد، استراتژی‌ای را انتخاب می‌کند که بیش‌ترین پیامد را عایدش کند و ثانیاً باور بازیکن صحیح باشد. تعادل نش یک ویژگی عمده و اساسی دارد و آن این‌که در این تعادل، لزوماً انتخاب بازیکنان پیامد بیش‌تر عاید آن‌ها نمی‌کند.

تعادل نش به طور عمده مبتنی بر بهترین پاسخ است. بهترین پاسخ بازیکن  $i$  در بازی به شکل فرم استراتژیک به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$B_i(s_{-i}) = \{s_i \in S_i : u_i(s_i, s_{-i}) \geq u_i(s'_i, s_{-i}) \forall s'_i \in S_i\}$$

برای هر  $s_{-i} \in S_{-i}$  یک مجموعه  $B_i(s_{-i})$  وجود دارد که ممکن است یک مجموعه‌ی تک عضوی یا بیش‌تر باشد (عبدلی، ۱۳۸۷).

از طریق بهترین پاسخ می‌توان تعادل نش را در این بازی پیدا کرد. برای این کار بهترین پاسخ‌های هر یک از بازیکنان را به ترکیب استراتژی‌های حریفان به دست می‌آورند.

۱- بهترین پاسخ‌های بازیکن  $E$

$$\begin{aligned} B_E(s_{-E} = (A, B)) &= B & B_E(s_{-E} = (A, A)) &= B \\ B_E(s_{-E} = (B, B)) &= B & B_E(s_{-E} = (B, A)) &= B \end{aligned}$$

۲- بهترین پاسخ‌های بازیکن  $W$

$$\begin{aligned} B_W(s_{-W} = (A, B)) &= B & B_W(s_{-W} = (A, A)) &= B \\ B_W(s_{-W} = (B, B)) &= B & B_W(s_{-W} = (B, A)) &= B \end{aligned}$$

۳- بهترین پاسخ‌های بازیکن  $G$

$$\begin{aligned} B_G(s_{-G} = (A, B)) &= B & B_G(s_{-G} = (A, A)) &= B \\ B_G(s_{-G} = (B, B)) &= B & B_G(s_{-G} = (B, A)) &= B \end{aligned}$$

بهترین پاسخ هر بازیکن از طریق کشیدن خط زیر پیامد بازیکن مربوطه در جداول (۱) و (۲) مشخص شده است. ترکیب استراتژی  $(B, B, B)$  تعادل نش این بازی است. انتخاب استراتژی  $B$  توسط هر سه بازیکن به این معناست که در تعادل، بازیکنان تمایل دارند وضعیت فعلی را حفظ کنند، هر چند که بیش‌ترین پیامد را برای آن‌ها در برنارد.

البته این نتیجه بر اساس فرضیاتی که گرفته شده، به دست آمده است و اگر فرضیات مدل تغییر کند، نتیجه‌ی بازی نیز تغییر خواهد کرد، مثلاً اگر یکی از بازیکنان مانند کارفرما ریسک پذیر فرض شود، نتیجه‌ی بازی به گونه‌ای دیگر رقم خواهد خورد. بنابراین ترکیب تعادلی  $(B, B, B)$  با فرض ریسک گریز بودن هر سه بازیکن به دست آمده است.

#### ۴- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

بهره‌وری نیروی کار یکی از عوامل مهم و حیاتی در تعیین نرخ رشد یک اقتصاد است. کشوری می‌تواند به اهداف توسعه‌ای خود دست یابد که دارای بهره‌وری بالای نیروی کار باشد. عدم بهره‌وری در محیط کار سبب به وجود آمدن یک دور باطل در فرآیند تولید و در نتیجه عدم پیشرفت می‌شود. در این مقاله سعی شده است روابط فعلی عوامل تولید که عبارت از کارگر، کارفرما و دولت هستند، مورد بررسی قرار گیرد. ابزار مورد استفاده نظریه‌ی بازی‌ها بوده است. برای هر یک از بازیکنان دو استراتژی به شرح تمایل حفظ وضع موجود و تمایل تغییر وضع موجود تعریف شده و تعادلی که به دست آمده یک تعادل در بهره‌وری پایین بوده است. سطح پایین بهره‌وری، درآمد سرانه پایین را موجب می‌شود و به دنبال آن کاهش قدرت خرید و کاهش تقاضا که نتیجه‌اش یک رکود عمیق و نبود توان سرمایه‌گذاری کافی و در نتیجه سطح پایین بهره‌وری می‌باشد. با توجه به نتایج قوانین رشد کلدور<sup>۱</sup> در می‌یابیم که رشد تولید ناخالص داخلی به‌طور مستقیم با رشد بهره‌وری در ارتباط است و چون تعادل به دست آمده تعادلی در بهره‌وری پایین است، منافع توسعه‌ای اقتصاد کشور تأمین نخواهد شد. تداوم روند موجود و برخورد منفعل با مسایل اقتصادی جز تداوم و تشدید عقب ماندگی اقتصادی به نتیجه‌ای نخواهد انجامید. در این صورت باید در آینده‌ی اقتصادی کشور منتظر بیکاری گسترده‌تر، عدم تحرک و فقدان پویایی در تولید اقتصادی بود. برای برون‌رفت از این وضعیت، پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

اقتصاد به یک تعادل در بهره‌وری بالا نیاز دارد، یعنی در حالت تعادل هر سه بازیکن باید استراتژی A را برگزینند. برای این منظور باید هزینه‌های ناشی از انتخاب این

۱- قوانین رشد کلدور در پیوست آمده است.

استراتژی (ریسک انتخاب استراتژی) را تا حد ممکن کاهش داد. دلیل این‌که کارگر دست به انتخاب استراتژی تمایل به حفظ وضع موجود می‌زند این است که او نگران عدم افزایش دائمی دستمزدش می‌باشد، بنابراین دولت می‌تواند با تعیین حداقل دستمزدی معادل هزینه‌های او، شرایطی فراهم آورد که کارگر چنین دغدغه‌ای نداشته باشد. هم‌چنین ایجاد پوشش‌های مناسب اجتماعی از جمله بیمه‌ی اجتماعی، به کارگر این امکان را می‌دهد که در صورت بیکار شدن از مزایای آن (تا هنگامی که کار جدید پیدا می‌کند) استفاده کند و اعمال سیاست‌های پولی و مالی مناسب در راستای تثبیت نسبی قیمت‌ها از سوی دولت جهت کاهش اختلاف حداقل دستمزد و هزینه‌های زندگی کارگر کمک زیادی به نیروی کار برای انتخاب استراتژی A خواهد کرد. از دیگر اقداماتی که پیشنهاد می‌شود انجام گیرد اجازه‌ی تشکیل اتحادیه‌های کارگری است تا کارگران به صورتی منظم و هدفدار برنامه‌های خود را در مورد دستمزدها مطرح کنند و با کارفرمایان به توافقی دسته جمعی برسند. البته این اتحادیه‌ها حتماً باید مستقل از دولت و متشکل از خود کارگران باشند. هم‌چنین باید به کارفرما اجازه‌ی تعدیل نیرو به صورت کامل داده شود تا بتواند کارگران با مهارت و بهره‌وری بالا را با کارگران با بهره‌وری پایین جایگزین کند. دولت باید شرایط نهادی لازم برای افزایش بهره‌وری را ایجاد کند. هدف دولت از این اقدام، ایجاد اشتغال و حل مشکل بیکاری و ایجاد پویایی لازم در فعالیت‌های تولیدی است که در نهایت به توسعه‌ی اقتصادی جامعه منتهی می‌شود. نباید فراموش کرد که اجرای تمامی این پیشنهادها در گرو وجود یک مدیریت اجرایی قوی از سوی دولت، امکان پذیر است، بنابراین بدون هدایت مؤثر اقتصاد از سوی دولت، از حجم بیکاری و اشتغال غیرمولد فعلی جامعه کاسته نخواهد شد.

### فهرست منابع

- ۱- اسماعیلی، عادل و مهرابی بشرآبادی، حسین (۱۳۸۹)، تأثیر اندازه‌ی دولت بر بهره‌وری نیروی کار و سرمایه در بخش‌های کشاورزی و صنعت در ایران، فصل‌نامه‌ی تحقیقات اقتصاد کشاورزی، شماره‌ی ۱، صص ۳۵-۵۲.
- ۲- تیرل وال، آنتونی، رشد و توسعه‌ی (۱۹۹۹)، ترجمه‌ی منوچهر فرهنگ و فرشید مجاور حسینی، سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.

- ۳- صادقی، حسین و قنبری، علی (۱۳۸۸)، تحولات اقتصادی ایران (۱)، انتشارات سمت.
- ۴- صادقی، حسین و قنبری، علی (۱۳۸۸)، تحولات اقتصادی ایران (۲)، انتشارات سمت.
- ۵- عبدلی، قهرمان (۱۳۸۷)، نظریه‌ی بازی‌ها و کاربردهای آن، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران، چاپ دوم.
- ۶- عظیمی، حسین (۱۳۸۸)، مدارهای توسعه نیافتگی در اقتصاد ایران، نشر نی، چاپ نهم.
- 7- Dufwenberg, M and Kirchsteiger, G (2000) "Reciporcity and Wage Undercutting ". European Economic Review, Vol 44, pp.1069-1078
- 8- Fathi, Y and Poonthanomsook, C (2007) "A Quartic Quality Loss Function and Its Properties". Journal of Industrial and Systems Engineering, Vol 1, pp.8-22
- 9- Flesh, J. Schoenmakers, G and Verieze, K (2009) " Stochastic Games on a Product state space ". Int J Game theory, Vol 38, pp. 263-289
- 11- Gibbons, R(1992) "Game Theory for Applied Economics".Princeton University Press.
- 10- Jones, D,C. Simon, K,I (2005) "Wage determination under plan and early transition:Bulgarian evidence using matched employer–employee data". Journal of Comparative Economics, Vol 33, pp. 227–243
- 12- Lo, S, M. Huang, H, C. Wang, P and Yuen, K,K (2006) "A game theory based exit selection model for evacuation". Fire Safety Journal, Vol 41, pp.364-369.
- 13- Mitrou, L. Karyda, M (2006) "Employees' Privacy vs. Employers' Security: Can They Be Balanced?". Telematics and Informatics, Vol 23, pp. 164–178.
- 14- Wang Guo-jun (2008) "A game-theoretic model of the participants in the rural migrant workers' work-related injury insurance system". Journal of US-China Public Administration, Vol 5, pp.52-56.



## پیوست ۱

بدون افزایش در تولید سرانه یا افزایش در بهره‌وری نیروی کار، نمی‌توان افزایشی در قدرت خرید و ریشه‌کنی فقر ایجاد کرد. این امر برای توسعه لازم و ضروری است. کشورهای غنی توسعه‌یافته سطح بالای بهره‌وری کار دارند در حالی که کشورهای فقیر رو به توسعه سطوح پایین بهره‌وری کار دارند. حتی سطوح پایین انباشت سرمایه از دلایل کمی بهره‌وری است (تیرل وال، ۱۹۹۹: ص ۹۵).

سه قانون پایه وجود دارد که به‌صورتی وسیع در کشورهای توسعه‌یافته و رو به توسعه آزمون شده‌اند که به قوانین رشد کلدور معروفند و در این جا به دلیل اهمیت‌شان دو قانون ذکر می‌شود:

قانون اول: هم‌بستگی قوی و مثبتی میان رشد تولید بنگاه اقتصادی ( $g_m$ ) و رشد تولید ناخالص داخلی ( $g_{GDP}$ ) به صورت زیر وجود دارد:

$$g_{GDP} = f_1(g_m) \quad f_1' > 0$$

قانون دوم: هم‌بستگی قوی و مثبتی میان رشد تولید بنگاه اقتصادی ( $g_m$ ) و رشد بهره‌وری ( $P_m$ ) بدین صورت وجود دارد:

$$P_m = f_2(g_m) \quad f_2' > 0$$

این قانون به نام قانون وردورن<sup>۱</sup> نیز معروف است (همان، ص ۱۵۵).

از قانون دوم چنین بر می‌آید که هنگامی می‌توان تولید بنگاه اقتصادی را افزایش داد که بهره‌وری نیروی کار را افزایش یابد و به دنبال آن با توجه به قانون اول با افزایش تولید بنگاه، تولید ناخالص داخلی افزایش یابد. در حقیقت یک رابطه‌ی متعددی بین سه متغیر وجود دارد که به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$P_m \uparrow \Rightarrow g_m \uparrow$$

$$\mapsto P_m \uparrow \Rightarrow g_{GDP} \uparrow$$

$$g_m \uparrow \Rightarrow g_{GDP} \uparrow$$

روابط فوق بیانگر آن است که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی رابطه‌ای مستقیم با نرخ رشد بهره‌وری دارد.