



"Research Article"

10.30495/QJOPM.2021.565928.2062



## The Effect of Promotion Tournament on Organizational Labor Productivity Enhancement: The Case of Kale Company

Razieh Kardgar<sup>1</sup>, Ghahraman Abdoli(Ph.D.)<sup>\*2</sup>, Mohammad Hossein Dehghani

Firouzabadi(Ph.D.)<sup>3</sup>

(Receipt: 2020.02.23- Acceptance:2020.07.23)

### Abstract

The theory of tournament which seeks a way of enhancing labour motivation and promote their performance through structuring remunerations might be one of the most common strategies to promote employees' effort and eliminate employers' asymmetric learning. The structure of the reward is designed in such a way that upon observing the production level, the amount of reward is proportionate to varying amount of effort different laborers invest. The purpose of this research was to consider the extent to which the tournament theory might be employed to promote Iranian employees' motivation and increase their performance, and thereby, that of national organizations. The research data were collected from a sample of employees at Kalleh Company in 2016. The research questions were answered using Multiperson Tournament with N employees and N reward. The findings indicated that keeping the reward constant, the tournament size could not significantly impact the effort level nor could the amount of reward. Hence, neither of these might be considered as motivation promoting devices to optimize performance. On the other hand, firms prefer larger tournaments with regard to the constant cost required for executing them.

**Key Words:** Economic Firms, Labour Productivity, Promotion Tournament, Reward

---

1. PhD candidate, Economics Department, Faculty of Economics, University of Mazandaran, Mazandaran, Iran

2. Professor in Economics, Economics Department, Faculty of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran

\*-Corresponding Author: Abdoli@ut.ac.ir

3. Assistant Professor in Economics, Economics Department, Faculty of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran



10.30495/QJOPM.2021.565928.2062

(مقاله پژوهشی)



## بررسی اثر مسابقه ارتقا بر افزایش بهره‌وری نیروی کار در بنگاه‌ها (نمونه موردی: شرکت کاله آمل<sup>۱</sup>)

راضیه کاردگر<sup>۲</sup>، قهرمان عبدلی<sup>۳\*</sup>، محمد حسین دهقانی فیروزآبادی<sup>۴</sup>  
(دریافت: ۹۸/۱۲/۰۴- پذیرش نهایی: ۹۹/۰۵/۰۲)

### چکیده

یکی از ابزارهای رایج کارفرمایان برای ایجاد انگیزه در کارگران جهت تلاش بیشتر و برطرف کردن یادگیری نامتقارن تئوری مسابقه است که با ساختاربندی دستمزد به دنبال بررسی چگونگی تأثیر ساختار دستمزد و پاداش برای ایجاد انگیزه در نیروی کار به منظور افزایش عملکرد آنان است. هدف پژوهش حاضر استفاده از تئوری مسابقه برای ایجاد انگیزه در کارگران ایرانی و افزایش سطح فعالیت آنها برای ارتقای عملکرد بنگاه‌های کشور است. برای پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق از مدل مسابقه چندنفره (Multiperson Tournament) با در نظر گرفتن n کارگر و n جایزه (پاداش) استفاده شد که در آن سطح تلاش معیاری از بهره‌وری و عملکرد نیروی کار فرض شده است. شیوه طراحی ساختار جایزه به‌گونه‌ای است که بعد از مشاهده میزان تولید کارگران، افراد با تلاش بیشتر با یک ضریبی جایزه بیشتر و افراد باقی‌مانده جایزه کمتری را دریافت می‌کنند. برای گردآوری داده‌ها با استفاده از ابزار پرسشنامه عملکرد طرح‌های متفاوتی از مسابقه ارتقا بر گروهی از کارکنان شرکت کاله در سال ۱۳۹۵ مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که اندازه مسابقه در صورت ثبات ساختار جایزه تأثیری بر تلاش نیروی کار نداشته است. همچنین ساختار جایزه نیز بر تلاش کارگران بی‌تأثیر است. بنابراین این دو روش (اندازه مسابقه و ساختار جایزه) نمی‌توانند به‌عنوان ابزاری برای ایجاد انگیزه در جهت افزایش عملکرد مورد استفاده قرار گیرند. از طرفی با توجه به وجود هزینه ثابت برای اجرای مسابقات، بنگاه‌ها مسابقه‌های بزرگ‌تر را ترجیح خواهند داد.

**واژه‌های کلیدی:** تئوری مسابقه، جایزه، تلاش نیروی کار، اطلاعات نامتقارن

طبقه‌بندی JEL: J33, J40, J50

### 1. Kale Company

۲. دانشجوی دکتری گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

۳. استاد گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران

\*-نویسنده مسؤل: Abdoli@ut.ac.ir

۴. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، Dehghani@utexas.edu

## مقدمه

طبقه‌بندی نیروی کار برای بنگاه‌ها یکی از جنبه‌های مهم بازار کار است که بخش عمده‌ای از آن شامل یادگیری کارگران و کارفرمایان از کیفیت و کارایی نیروی کار در طول زمان است. یکی از علل مهم در ضعف کارفرمایان برای اداره امور بنگاه‌ها (به‌ویژه عدم اختصاص صحیح نیروی کار، در مشاغل مربوط که ناشی از یادگیری نامتقارن کارفرمایان است)، ریشه در اطلاعات نادرست و یا ناکاملی (نامتقارن) دارد که به هنگام استخدام در اختیار کارفرمایان قرار می‌گیرد. وجود این اطلاعات نامتقارن مرتبط با بهره‌وری نیروی کار، مشکلات بسیاری را برای بنگاه‌ها در راستای ارزیابی دقیق از توانایی ذاتی نیروی کار به هنگام استخدام ایجاد می‌کند (کار و داتا، ۲۰۱۵).<sup>۱</sup>

در دو دهه گذشته مسئله اطلاعات نامتقارن<sup>۲</sup> در بازار نیروی کار مورد توجه مدیران و اقتصاددانان زیادی قرار گرفته است. اولین بار این مفهوم در مقاله جرج اکرلوف<sup>۳</sup> با موضوع "بازار دست‌دوم اتومبیل" معرفی شده است (اورنن، ۲۰۰۳).<sup>۴</sup> اطلاعات نامتقارن به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن کارفرمایان جاری اطلاعات متفاوتی از کیفیت و توانایی نیروی کار نسبت به کارفرمایان بالقوه در اختیار دارند (ژانگ، ۲۰۰۷).<sup>۵</sup> این مشکل زمانی افزایش پیدا می‌کند که کارفرمایان جاری اطلاعات بهتر و مفیدتری راجع به کارایی نیروی کار نسبت به کارفرمایان بالقوه داشته باشند. با این حال مجموعه‌ای از اطلاعات مانند آموزش و میزان تحصیلات برای همه بنگاه‌ها قابل‌دستیابی است. در این میان توجه به ارتقا‌های شغلی نیز می‌تواند به‌عنوان سیگنالی از اطلاعات خصوصی کارفرمایان جاری از توانایی‌های کارگران برای بازار کار (خارج از بنگاه) باشد (بوگنانو و ملرو، ۲۰۱۵).<sup>۶</sup> با وجود این، برخی اطلاعات از قبیل توانایی عملکرد واقعی کارگران را فقط کارفرمایان جاری در اختیار خواهند داشت.

اطلاعات نامتقارن به طرق گوناگون می‌تواند آثار سوء متفاوتی بر انگیزه کارفرمایان و یا بنگاه‌ها نسبت به سرمایه‌گذاری بر نیروی انسانی در بازار کار به‌جای گذارد. از سوی بنگاه، اگر اطلاعات نامتقارن سبب عدم تشخیص درست کارگران با توانایی بالا از کارگران با توانایی پایین شود، کارایی بالایی که منجر به سرمایه‌گذاری می‌شود توسط بازار قابل تشخیص نخواهد بود و همین امر سبب

1. Kar & Datta
2. Asymmetric information
3. George Akerlof
4. Auronen
5. Zhang
6. Bognanno, M., & Melero, E

تحریف در سرمایه‌گذاری سرمایه انسانی خواهد شد (زابونیک و برنارد، ۲۰۰۱)<sup>۱</sup>. به عبارتی دیگر اگر از دید کارفرمایی، احتمال این وجود داشته باشد؛ کارگری که بر روی آن سرمایه‌گذاری می‌شود از دست خواهد رفت، این را به منزله<sup>۲</sup> از دست رفتن سرمایه خود می‌پندارد، بنابراین انگیزه برای سرمایه‌گذاری را از دست خواهد داد.

از دیگر سو پیامد اطلاعات نامتقارن علاوه بر بنگاه متوجه کارگر نیز خواهد بود. چراکه به سبب وجود اطلاعات نامتقارن، بنگاه فعلی به درستی به ارزش سرمایه و توانایی او پی نمی‌برد. بنابراین کارگر نمی‌تواند انتظار دستمزد یا پاداش متناسب با توانایی و عملکردش را داشته باشد. البته هولمسترام (۱۹۷۹) به این موضوع پرداخته است که هر اطلاعاتی هرچند ناکامل، از عملکرد یا شرایط طبیعی می‌تواند مفید باشد و در بهبود قرارداد بین کارگر و کارفرما مورد استفاده قرار گیرد. وی معتقد است اطلاعات اضافی ارزشمندند چراکه اجازه قضاوت درست در مورد کارایی را می‌دهد و یا همان سطح انگیزه‌ها را برای تلاش ایجاد می‌کند.

یکی از پژوهش‌های مهم در این زمینه توسط گیونز و کاتز (۱۹۹۱)<sup>۲</sup> در مقاله‌ای با عنوان "اخراج و دست‌دوم" انجام شده است. آنها مدلی از اطلاعات نامتقارن در ارتباط با اخراج نیروی کار را ارائه کردند که بنگاه‌ها نسبت به اخراج افراد دارای اختیار هستند. همچنین از اخراج نیروی کار بازار نتیجه می‌گیرد که کارگران اخراج شده کم‌توان هستند. با فرض این‌که چنین استنباط منفی متوجه کارگرانی که در اثر بسته شدن بنگاه، جابه‌جا شده‌اند نمی‌شود، آنها پیش‌بینی می‌کنند؛ برای افرادی که اخراج شده‌اند دستمزد پس از جابه‌جایی باید کمتر و دوره<sup>۳</sup> بیکاری می‌بایست طولانی‌تر از کسانی باشد که به دلیل بسته شدن بنگاه جابه‌جا شده‌اند. اما دستمزد قبل از جابه‌جایی نباید بر اساس علت جابه‌جایی متفاوت باشد. شواهد در کارگران جابه‌جا شده، پیش‌بینی مدل آنها را تأیید می‌کند.

مطالعات صورت گرفته حاکی از اهمیت موضوع اطلاعات نامتقارن و نقش آن در بهره‌وری نیروی کار است. در نتیجه ارائه راهکارهای لازم برای برطرف کردن مشکلات ذکر شده امری ضروری برای بنگاه‌ها تلقی می‌شود.

نظریه مسابقه راه‌حل مناسبی برای ایجاد انگیزه در کارگران برای تلاش بیشتر و برطرف کردن یادگیری نامتقارن کارفرمایان است (میر، ۱۹۹۲)<sup>۳</sup>. این نظریه که بر اساس نظارتی ساده بر عملکرد نیروی کار در بنگاه‌ها شکل می‌گیرد، یکی از مفهومی‌های کلیدی در ادبیات اقتصادی نیروی کار و یکی از مهم‌ترین مسائل در حوزه تأثیر دارایی‌های سازمان و مسائل و مشکلات کارفرمایان در رابطه

1. Zabochnik & Bernhardt
2. Gibbons & Katz
3. Meyer

با منابع انسانی تجزیه و تحلیل فاکتورهای مهم نظیر ساختار انگیزه‌های درونی نیروی کار است (بیکر و همکاران، ۱۹۸۸).<sup>۱</sup>

بر طبق شواهد به دست آمده در اغلب موارد در بنگاه‌ها، دستمزد پرداختی به کارگران به گونه‌ای است که پرداخت‌های کمتر در اوایل دوره کاری و پرداخت‌های بیشتر در اواخر دوره کاری صورت می‌پذیرد. به عبارتی دیگر پرداخت‌ها بر اساس ارزش واقعی تولید نیروی کار نیست. همین امر سبب عدم تمایل کارگران برای تلاش بیشتر خواهد شد (آیونکویک، ۲۰۰۷).<sup>۲</sup>

بر اساس نظریه مسابقه هر چه کارگران عملکردهای بهتری از خود نشان دهند، به عنوان پاداش به سطح‌های شغلی بالاتر ارتقا می‌یابند. در واقع رقابت برای پاداش (ارتقا) با توجه به میزان عملکرد فردی کارگران به وقوع می‌پیوندد. به عبارتی دیگر ارتقا سیگنالی از توانایی نیروی کار است (دیوارو و والدمن، ۲۰۱۲).<sup>۳</sup> بنابراین انتظار می‌رود افزایش تولید و درآمد نهایی یک بنگاه که ناشی از افزایش سطح تلاش کارگران است، نشان‌دهنده عملکرد بهتر کارگران باشد. یکی از مزیت‌های عمده مسابقه ارتقا در مقایسه با دیگر روش‌های افزایش عملکرد، اندازه‌گیری «نسبی» عملکرد نیروی کار برای تعیین برنده است. چراکه مشاهده و رصد کردن سطح تلاش مطلق افراد پرهزینه‌تر از مشاهده تلاش نسبی آنها خواهد بود (ساند، ۲۰۰۳).<sup>۴</sup> همچنین به کارگیری جوایزی با رتبه‌بندی نسبی در این تئوری‌ها سیستم مناسبی برای جبران عملکرد کارکنان است چراکه به جای افزایش انگیزه در یک فرد خاص، مجموعه‌ای از کارکنانی که به دنبال ارتقا هستند را مدنظر قرار می‌دهد (کونلی و همکاران، ۲۰۱۴).<sup>۵</sup>

از این رو نظریه مسابقه یکی از مهم‌ترین ابزارها در تشخیص ساختار پاداش است (آداس و همکاران، ۲۰۰۴).<sup>۶</sup>

به طور کلی نظریه مسابقه به دو بخش مسابقه کلاسیک و مسابقه مبتنی بر بازار تقسیم می‌شود. بر اساس مسابقه کلاسیک دستمزد بالا منجر به ایجاد انگیزه در کارگران کم‌کار می‌شود (لازیبر و اویر، ۲۰۱۲).<sup>۷</sup> ساختار پاداش (جایزه) نیز از تعهد نشئت می‌گیرد به این ترتیب که در فرآیند مسابقه بنگاه متعهد به پرداخت جایزه به کارگران (به شرط ارتقا) در آینده می‌شود و قوانینی را تنظیم می‌کند

1. Baker et al
2. Ivankovic
3. DeVaro & Waldman
4. Sunde
5. Connelly et al
6. Audas et al
7. Lazear & Oyer

که کدام کارگر ارتقا یابد. اما در مسابقه مبتنی بر بازار بنگاه توانایی تعهد پرداخت جایزه در آینده را نخواهد داشت (دیوارو و کاهانن، ۲۰۱۶).<sup>۱</sup>

• علی‌رغم اهمیت مبحث اطلاعات نامتقارن و تأثیر آن بر بازار کار به‌ویژه بهره‌وری و خروجی نیروی کار تا به حال پژوهشی در این حوزه در کشور صورت نگرفته است. با این حال مطالعات متعددی در سراسر دنیا انجام شده است که در ادامه به مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود. اسکانبرگ (۲۰۰۷)<sup>۲</sup> در پژوهشی با عنوان "آزمونی برای یادگیری نامتقارن کارفرمایان" یادگیری نامتقارن در بازار کار را مورد آزمون قرار داده است. او به این نتیجه رسیده است که یادگیری نامتقارن در بازار کار برای فارغ‌التحصیلان دانشگاه مشاهده می‌شود اما برای نیروی کاری که ترک تحصیل کرده‌اند یا دارای سواد در سطح دبیرستان هستند وجود ندارد.

کان (۲۰۱۳)<sup>۳</sup> در مطالعه‌ای با عنوان "اطلاعات نامتقارن بین کارفرمایان" به دنبال بررسی این موضوع بوده است که آیا اطلاعاتی که کارفرمایان بالقوه از توانایی نیروی کار دارند مشابه همان اطلاعاتی است که کارفرمایان جاری در اختیار دارند؟ کان با استفاده از داده‌هایی در مورد پاداش و جبران، مدل یادگیری نامتقارن را مورد آزمون قرار داده است و شواهد محکمی بر اثبات وجود یادگیری نامتقارن در بین کارفرمایان یافت. علاوه بر این او بیان می‌کند که در بازاری با اطلاعات کاملاً متقارن، دستمزدها باید به صورت بسیار نزدیکی از توانایی افراد پیروی کنند. در نتیجه کارفرمایان خارج از بنگاه به دلیل اینکه اطلاعات کمتری از توانایی نیروی کار در اختیار دارند، دستمزدهای پیشنهادی آنها به میزان کمتری با توانایی کارگران مرتبط خواهند بود.

اغلب تحقیقات در حوزه ادبیات مسابقه کلاسیک از پژوهش لازبیر و راسن (۱۹۸۱)<sup>۴</sup> «با عنوان مسابقات مرحله‌ای به منظور رسیدن به نیروی کار بهینه» پیروی می‌کنند که در آن، به دنبال تعهدی که بنگاه‌ها در قبال اعطای جایزه به نیروی کار با توانایی بالا می‌دهند، مسابقه و رقابت بین نیروی کار افزایش می‌یابد.

در تحلیل پایه‌ای آنها، یک بنگاه با دنیروی کار مشابه فرض می‌شود و محصول تولیدی هر کارگر به شوک تصادفی و تلاشی بستگی دارد که آن نیروی کار انتخاب می‌کند. لازبیر و راسن معتقدند که بنگاه با بهره‌گیری از سیستم تفاوت دستمزد بالا و پایین می‌تواند به سطح تلاش کارا

1. DeVaro & Kauhanen
2. Schonberg
3. Kahn
4. Lazear & Rosen

دست یابد. در این روش، کارگرانی که تولیدات بیشتری داشته‌اند و در نتیجه دستمزدهای بالاتری را کسب کرده‌اند به نوعی ارتقا یافته تلقی می‌شوند.

پس از لازبیر و راسن پژوهش‌های زیادی در حوزه مسابقه کلاسیک صورت گرفته است که سبب توسعه این بخش شده است.

یکی از ساده‌ترین اما مهم‌ترین توسعه‌ها در این زمینه، در نظر گرفتن  $n$  کارگر به جای ۲ کارگر (در مطالعه لازبیر و راسن) توسط گرین و استوکی (۱۹۸۳) و اوکیف و همکاران (۱۹۸۴)<sup>۲</sup> بوده است. با توجه به این فرض با ثابت نگه‌داشتن تعداد جایزه، احتمال برنده شدن هر یک از افراد از  $\frac{1}{2}$  به  $\frac{1}{n}$  کاهش خواهد یافت.

این مفهوم یکی از پیش‌بینی‌های قابل آزمون مسابقه کلاسیک را نشان می‌دهد که در آن جایزه تابع افزایشی از تعداد افرادی است که برای آن رقابت می‌کنند. با ثابت نگه‌داشتن جایزه، تلاش با افزایش کارگرانی که با یکدیگر رقابت می‌کنند کاهش می‌یابد. در نتیجه مسابقه بهینه‌ای که به دنبال سطح تلاش کارا است، مسابقه‌ای است که در صورت افزایش تعداد رقبای، جایزه نیز افزایش پیدا کند (والدمن، ۲۰۱۳)<sup>۳</sup>.

هولمسترام (۱۹۹۱) با هدف طرح بهینه یک شغل، تعیین میزان بهینه انگیزه‌ها و تخصیص بهینه مالکیت به بررسی چگونگی ایجاد انگیزه در نیروی کار برای فعالیت در کارهای مشترک با توجه به وجود اندازه‌های ناکامل کارایی و مجموعه متفاوتی از مسئولیت‌پذیری و واکنش نیروی کار پرداخته است. راهکارهایی مانند پرداختی به نیروی کار بر اساس عملکردشان، ایجاد محدودیت‌های متفاوت به شکل‌های مختلف برای یک شغل، انتقال مالکیت دارایی‌های مربوط، کارگروهی و ایجاد انگیزه از طریق فعالیت‌های رقابتی را پیشنهاد می‌کند.

کاتو و لانگ (۲۰۱۱)<sup>۴</sup> طی مطالعه‌ای نقش مسابقه را در ایجاد انگیزه در نیروی کار برای بنگاه‌های چین مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاکی از آن بوده است که افزایش در پاداش می‌تواند اثر مثبت در میزان تلاش ارائه‌شده توسط کارگران و در نتیجه عملکرد بنگاه داشته باشد. همچنین آنها مشاهده کرده‌اند که سیستم پاداش می‌تواند در بنگاه‌هایی با کنترل و تصدی کمتر دولت، دارای اثر بیشتری باشد. از طرفی آنها به منظور جلوگیری از کاهش سطح تلاش کارگران به هنگام مواجهه با

1. Green & Stokey
2. O'Keefe et al
3. Waldman
4. Kato & Long

رقبای بزرگ‌تر و همچنین نوسانات بازار در فرایند مسابقه، اختصاص جایزه‌های بیشتر را پیشنهاد می‌کنند.

توسعه مهم دیگر در این حوزه در رابطه با موضوع خرابکاری<sup>۱</sup> است که توسط تعدادی از صاحب‌نظران نظیر لازبیر (۱۹۸۹)<sup>۲</sup>، گاروی و سوان (۱۹۹۲)<sup>۳</sup>، دراگو و گاروی (۱۹۹۸)<sup>۴</sup> و گارتلر و مانستلر (۲۰۱۰)<sup>۵</sup> مورد بررسی قرار گرفته است.

لازبیر به بررسی کارگرانی پرداخته است که سعی به خرابکاری در عملکرد یکدیگر داشته‌اند. چراکه خرابکاری منجر به کاهش محصولات یا عملکرد دیگر کارگران خواهد شد. زمانی که ساختار مسابقه به شیوه‌ای است که جایزه به فردی با بالاترین عملکرد تعلق خواهد گرفت در آن صورت تلاش برای خرابکاری در محصولات دیگران منجر به افزایش احتمال برنده شدن کارگر خرابکار خواهد شد. لازبیر نشان می‌دهد که سیستم پاداش با جایزه‌های بسیار بزرگ احتمال خرابکاری توسط دیگر کارگران را افزایش خواهد داد. از این رو به دلیل وجود چنین رابطه‌ای، بنگاه باید جایزه را تا سطح از بین بردن احتمال خرابکاری، کاهش دهد.

دراگو و گاروی به شیوه<sup>۶</sup> دیگری این نظریه را توسعه داده‌اند. آنها معتقدند علاوه بر رابطه مثبتی که اندازه جایزه با احتمال خرابکاری کارگران دارد، با میزان همکاری کارگران با یکدیگر نیز دارای رابطه منفی است. به عبارتی دیگر هر چه اندازه جایزه در نظر گرفته شده برای مسابقه بزرگ‌تر باشد، تمایل کارگران برای همکاری با یکدیگر کاهش می‌یابد. چراکه هر یک از افراد به دنبال افزایش محصول خود می‌باشند و هر چه عملکرد و یا محصول تولیدی دیگر رقبا (همکاران) کاهش یابد، احتمال برنده شدن فرد افزایش خواهد یافت.

هربرتز و اسلیوکا (۲۰۱۳)<sup>۶</sup> در مقاله‌ای با عنوان "چه زمانی جایزه‌های بزرگ منجر به تلاش کمتر می‌شود؟ با در نظر گرفتن تبعیض در مسابقه" رابطه بین پاداش در مسابقه و میزان تلاش توسط کارگران را در شرایط وجود تبعیض بین نیروی کار مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داده است که در چنین شرایطی اختصاص پاداش‌های بزرگ در مسابقه، میزان تلاش عرضه شده توسط کارگران را کاهش می‌دهد.

1. Sabotage
2. Lazear
3. Garvey & Swan
4. Drago & Garvey
5. Gürtler & Münster
6. Herbertz & Sliwka



چانگ و وانگ (۱۹۹۶)<sup>۱</sup> و گینس و والدمن (۲۰۰۳)<sup>۲</sup> نیز به شیوه دیگری نظریه مسابقه کلاسیک را بسط داده‌اند. آنها مدل‌هایی را مورد بررسی قرار داده‌اند که در آن، نگاه به دو شیوه<sup>۳</sup> استخدام نیروی کار داخلی و یا استخدام نیروی کار از خارج بنگاه، تصمیم به انتصاب یک فرد در پست جدید می‌گیرد.

پژوهش آنها نشان داده است که در مدل مسابقه کلاسیک، بنگاه‌ها در تصمیمات خود تمایل بیشتری برای به‌کارگیری نیروی کار داخلی نسبت به خارجی دارند.

والدمن (۲۰۰۳) بیان می‌کند بنگاه می‌تواند با وعده ارتقا به کارگران داخلی در آینده، آنها را با دستمزدهای پایین جذب کند. کارگران نیز به امید دریافت ارتقا در آینده (که می‌تواند به شکل افزایش در دستمزد آنها باشد) دستمزد پایین را می‌پذیرند. به عبارتی دیگر بنگاه برای جذب نیروی کار با حداقل دستمزد در بدو ورود، این سیاست را در پیش می‌گیرد که موقعیت‌های ارتقایی آینده بنگاه فقط به نیروی کار داخلی اختصاص خواهد یافت و بنگاه هیچ تمایلی برای جذب نیروی کار از بیرون برای پست‌های ارتقایی نخواهد داشت. در چنین شرایطی بنگاه با کمترین هزینه به حداکثر سود دست پیدا می‌کند.

اما در واقع زمانی که موقعیت‌های ارتقایی در آینده برای بنگاه ایجاد می‌شود، دستمزدهای کارگران در سطح ورودی<sup>۳</sup> از قبل پرداخت شده است. همین امر سبب خواهد شد تا دیگر محدودیتی برای بنگاه در جذب نیروی کار از بیرون برای موقعیت‌های ارتقایی وجود نداشته باشد. از این رو برای جلوگیری از چنین امری، بنگاه‌ها باید از قوانین اداری درون‌سازمانی برای جلوگیری از جذب نیروی کار بیرونی در پست‌های جدید با سطح بالا استفاده کنند.

در مدل مسابقه مبتنی بر بازار برخلاف مدل مسابقه کلاسیک که در آن بنگاه متعهد به پرداخت جایزه به نیروی کار با توانایی بالاتر بوده است، فرض می‌شود که بنگاه نمی‌تواند در بدو ورود کارگران تعهدی در قبال اهدای جایزه به آنها داشته باشد. چراکه بنگاه بین میزان پرداختی کارگران جوان و قدیمی‌تر تمایز قائل می‌شود (والدمن، ۲۰۱۳).

علیرغم تحقیقات اندک در زمینه مسابقه مبتنی بر بازار، گوش و والدمن (۲۰۱۰)<sup>۴</sup> در پژوهشی با عنوان "روش‌های ارتقای استاندارد در مقابل قرارداد ارتقا یا اخراج" همانند لازبیر و راسن (۱۹۸۱) جایزه ارتقا را به‌عنوان انگیزه‌ای برای تلاش بیشتر نیروی کار در نظر گرفته‌اند. آنها مدل دومرحله‌ای

1. Chang & Wang
2. Gibbons & Waldman
3. Entry-level worker
4. Ghosh & Waldman

با کارگران مشابه و ریسک خنثی که در آن ورود برای همه آزاد است، را مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مدل دو جایگاه شغلی (شغل ۱ و شغل ۲) تدوین شده است، که شغل ۲ به‌عنوان ارتقا به نیروی کار با توانایی بالاتر اختصاص خواهد گرفت.

در شروع مسابقه، همه کارگران در مرحله اول مسابقه در شغل ۱ جای خواهند گرفت. تلاشی متناسب با سطح مرحله اول انجام خواهند داد و دستمزدهایی مشابه و متناسب با میزان بهره‌وری انتظاری آنها که سود انتظاری بنگاه را نیز صفر می‌کند به آنها پرداخت خواهد شد. در تحلیل آنها، عملکرد نیروی کار توسط کارفرمایان به‌طور خصوصی مشاهده خواهد شد اما دستمزد پرداختی با توجه به میزان محصول تولیدی آنها نیست. دستمزدها بر اساس موقعیت شغلی کارگران (شغل ۱ یا شغل ۲) به آنها پرداخت خواهد شد. کارفرمای جاری پس از مشاهده عملکرد و یا محصول تولیدشده کارگران در مرحله اول و کسب اطلاعات شفاف از توانایی و بهره‌وری آنها تصمیم به اخراج یا ادامه فعالیت آنها در مرحله دوم می‌گیرد. والدمن مشاهده می‌کند که در اکثر موارد دومرحله‌ای بودن مسابقه و عدم ارتقا در مرحله بعد انگیزه نیروی کار برای تلاش بیشتر را کاهش می‌دهد. در این مدل، ارتقا به شغل بالاتر (شغل ۲) نشانه‌ای از توانایی بالای نیروی کار خواهد بود. البته سطح توانایی و تلاش هر کارگر نیز می‌تواند معیاری از کیفیت نیروی کار باشد، اما از آنجاکه این موارد به‌طور عمومی قابل مشاهده نمی‌باشند، نمی‌توانند به‌عنوان سیگنالی از توانایی و کیفیت نیروی کار در نظر گرفته شوند. به‌صورت کلی مکانیسم مطرح‌شده توسط گوش و والدمن موجب سطح تلاش مثبت در مرحله اول مسابقه خواهد شد. این مکانیسم شبیه همان چیزی است که در سیستم مسابقه کلاسیک سطح تلاش مثبت را ایجاد می‌کند.

اکینسی (۲۰۱۱)<sup>۱</sup> در مقاله‌ای با عنوان "پرداخت پاداش در سلسله‌مراتب یک بنگاه" پژوهش گوش و والدمن را توسعه داده است. در مدل وی، در هر دوره بر اساس قرارداد به کارگران جایزه پرداخت خواهد شد. از این‌رو در این مدل، انگیزه برای تلاش هم به دلیل ارتقا (که به‌عنوان سیگنالی از توانایی نیروی کار است) و هم به دلیل جایزه‌ای که در مسابقه در نظر گرفته شده است افزایش پیدا می‌کند که این امر از صفر شدن تلاش کارگران در آخرین مرحله مسابقه (به سبب عدم ارتقا در مرحله بعد) مانند آنچه در مدل گوش و والدمن حاصل می‌شود، جلوگیری می‌کند. اکینسی نشان داده است که اختصاص جایزه در سطح‌های بالاتر سلسله‌مراتبی بیشتر و بزرگ‌تر است. زیرا در سطوح بالاتر سلسله‌مراتب سازمانی، فرصت‌های ارتقای بعدی کمتر است، بنابراین جایزه در ایجاد انگیزه بسیار مهم خواهد بود.

خوزه و همکاران (۲۰۱۵)<sup>۱</sup> در مطالعه‌ای با عنوان "تأثیر گسترش جایزه و سروصدا در مسابقه حذف" ساختار جایزه و سروصدا را بر عملکرد کارکنان در یک مسابقه حذف دومرحله‌ای در بنگاهی خصوصی مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن بوده است که افزایش توزیع جایزه منجر به افزایش عملکرد در مرحله دوم و کاهش آن در مرحله اول می‌شود (میزان کل جایزه ثابت است ولی توزیع بین مراحل تغییر می‌کند). همچنین، کارکنانی که عملکرد نسبتاً بی‌ثباتی دارند، به مشوق‌های مسابقه پاسخ ن داده‌اند، در حالی که کارکنانی با عملکرد پایدارتر افزایش قابل توجهی در عملکردشان مشاهده شده است. میزان سروصدا<sup>۲</sup> نیز بر عملکرد کارکنان مؤثر بوده است. چراکه اثر نهایی تلاش را برای احتمال برنده شدن کاهش می‌دهد.

اکیسی و والدمن (۲۰۱۵)<sup>۳</sup> در پژوهشی با عنوان "پاداش‌ها و مسابقه ارتقا" برای توسعه مدل مسابقه ارتقا روشی را به کار می‌گیرند که ترکیبی از هر دو رویکرد مسابقه مبتنی بر بازار و مسابقه کلاسیک است. در مدل آنها همانند روش کلاسیک که بنگاه دارای قابلیت تعهد در تعیین جبران است، در شروع هر دوره بنگاه به قرارداد جبرانی متعهد می‌شود که شامل حقوق، حداقل سطح عملکرد مورد نیاز برای دستیابی به پاداش مورد نظر و نرخ پاداش است. و مانند روش مبتنی بر بازار این افزایش جبرانی که به دنبال یک ارتقا می‌آید به دلیل نقش سیگنالی ارتقا است. آنها برای تعیین ساختار مناسب جبران و پاداش به آزمون تجربی مدل بر کارکنان یک شرکت متوسط در صنعت خدمات مالی در آمریکا پرداخته‌اند. نتایج به دست آمده عبارت‌اند از: ۱- سطح شغلی افراد و اندازه پاداش باید متناسب با سن کارگران افزایش یابد. چراکه سن بالاتر به معنای انباشت سرمایه انسانی بیشتر است و این امر سطح تلاش کار را افزایش می‌دهد. ۲- اندازه پاداش باید به تناسب عملکرد مختص سطح شغلی، و سن افزایش یابد. ۳- اندازه پاداش با اندازه انتظاری جایزه‌های ارتقا دارای رابطه منفی است. ۴- اندازه پاداش باید متناسب با سن افراد و سطح شغلی آنان افزایش یابد.

استفاده بهینه از نیروی کار در جهت حداکثر نمودن کارایی بنگاه‌ها بسیار حائز اهمیت است. بدین منظور به کارگیری شیوه‌های نوین برای افزایش کارایی و سطح تلاش نیروی کار ضرورتی انکارناپذیر است. بنابراین هدف از پژوهش حاضر استفاده از نظریه مسابقه برای ایجاد انگیزه در کارگران ایرانی و افزایش سطح فعالیت آنها برای ارتقای عملکرد بنگاه‌های داخلی و تعمیم یافته‌های حاصل از پژوهش به بنگاه‌های کشور است.

با توجه به طرح مسئله، این پژوهش به دنبال پاسخگویی به سؤالات زیر است:

1. Josse et al
2. Noise
3. Ekinici & Waldman

۱- مسابقه چه مشکلی را رفع خواهد کرد و اندازه مسابقه چه تأثیری بر سطح تلاش کارگران خواهد داشت؟

۲- اندازه جایزه چه تأثیری در رفتار بازیکنان برای تعیین میزان تلاش آنها خواهد داشت؟ جهت دستیابی به اهداف تحقیق و پاسخ‌گویی به پرسش‌های مطروحه، پرسشنامه مربوط به اندازه جایزه و اندازه مسابقه به منظور تعیین تلاش نیروی کار که در این مقاله به عنوان معیاری از سطح عملکرد یا بهره‌وری کارگران در نظر گرفته شده است، تهیه و در بین کارکنان واحد کنترل کیفیت شرکت کاله آمل توزیع شده است. قابل ذکر است که شرکت کاله آمل یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان انواع فرآورده‌های لبنی در کشور و خاورمیانه است که با خامشی استفاده از نیروی کار متخصص و مناسب و حداکثر بهره‌برداری از آنها در جهت بالا بردن بازدهی و سوددهی، از شرکت‌های رهبر در بازار فرآورده‌های لبنی کشور محسوب می‌شود. نوآوری پژوهش حاضر نسبت به مطالعات پیشین برآورد میزان تلاش و بهره‌وری نیروی کار با به کارگیری مدل مسابقه چندنفره و با استفاده از پارامترهایی نظیر اندازه جایزه ( $m$  و  $M$ ) و... است.

#### • مدل نظریه مسابقه چندنفره<sup>۱</sup>

در این بخش، مدل ساده‌ای از مسابقه چندنفره مورد استفاده قرار گرفته است (آریسون و همکاران، ۲۰۰۴).<sup>۲</sup> در این مدل  $n$  نیروی کار مشابه ( $i=1,2,\dots,n$ ) در نظر گرفته شده‌اند که هر کدام از آنها (کارگران) دارای تابع مطلوبیت یکسانی، متشکل از دو بخش میزان دریافتی و تلاش به کاربرده شده می‌باشند.

$$U(p,e)=w(p)-c(e_i) \quad i=1,2,\dots,n \quad (\text{رابطه ۱})$$

$p$  نشان‌دهنده میزان پرداختی غیر منفی به کارگران،  $w(p)$  عایدی حاصل از سطح تلاش موردنظر،  $e_i$  سطح تلاش غیر منفی و  $c(e_i)$  هزینه مربوط به انتخاب هر سطحی از تلاش برای هر نیروی کار خواهد بود. توابع مثبت و افزایشی  $w(0)$  و  $c(0)$  به ترتیب مقعر و محدب می‌باشند. کارگر  $i$  ام سطح تلاشی متناسب با رابطه (۱) را انتخاب می‌کند. این سطح تلاش برای هیچ کارگری به جز کارگر  $i$  ام قابل مشاهده نیست اما محصول تولیدی توسط این کارگر از رابطه (۲) پیروی خواهد

1. Multiperson Tournaments
2. Orrison et al

کرد که تابعی از میزان تلاش نیروی کار بوده؛ که در آن تابع تولید  $f(0)$  مقعر و  $\xi_i$  شوک تصادفی غیر وابسته به نیروی کار می‌باشند.

$$y_i = f(e_i) + \xi_i \quad \text{رابطه ۲}$$

در این مسابقه  $n$  جایزه در نظر گرفته شده (برای مثال تعداد جایزه برابر با تعداد افراد در مسابقه است) که هر کدام می‌تواند یکی از دو ارزش‌های  $M$  یا  $m$  ( $M > m$ ) را به خود اختصاص دهد. ساختار جایزه به صورت  $\lambda^T (\lambda, 1 - \lambda) =$  تعریف شده است که  $\lambda$  میزان جایزه بزرگ و  $1 - \lambda$  میزان جایزه کوچک در این مسابقه است. قانون مسابقه بر این اساس است که بعد از مشخص شدن محصولات برای هر کدام از کارگران،  $\lambda n$  کارگر با بالاترین محصول،  $\lambda n$  جایزه بزرگ ( $M$ ) را به دست می‌آورند، در حالی که  $n(1 - \lambda)$  کارگر باقی‌مانده جایزه‌های کوچک ( $m$ ) را به دست خواهند آورد. به صورت کلی مسابقه‌ها با سه فاکتور مشخص می‌شوند: مشخصات نیروی کار (توابع مطلوبیت و هزینه ناشی از تلاش نیروی کار)، پارامترهای مسابقه (توزیع جایزه  $\lambda^T$ ،  $c, m, M$ ) و قوانین عادلانه شدن مسابقه.

در صورت متقارن بودن همه فاکتورهای ذکر شده مسابقه کاملاً متقارن است. برای مثال؛ اگر همه کارگران تابع هزینه مشابهی داشته باشند،  $\lambda = 1/2$  (تعداد جایزه‌های بزرگ و کوچک در مسابقه برابر است) و هیچ نیروی کاری بر دیگری ترجیح داده نشود، در آن صورت مسابقه کاملاً متقارن است. اگر هر کدام از این سه فاکتور متفاوت شوند مسابقه نامتقارن خواهد شد.

در مدل مطرح شده برداری از سطح تلاش‌های انتخابی ( $e = e_1, \dots, e_n$ ) برای نیروی کار وجود دارد. احتمال اینکه جایزه  $M$  توسط کارگر  $i$  ام تصاحب شود می‌تواند به وسیله  $\pi(e_i, e_{-i})$  نشان داده شود که  $e_i$  بردار  $e$  با حذف تلاش کارگر  $i$  ام است. بنابراین پیامد انتظاری<sup>۱</sup> کارگر  $i$  ام از چنین انتخابی به صورت ذیل می‌باشد.

$$E_{z_i}(e_i, e_{-i}) = \pi(e_i, e_{-i})w(M) + (1 - \pi(e_i, e_{-i}))w(m) - c(e_i) \quad \text{رابطه ۳}$$

$$i=1, 2, \dots, n$$

1. Expected pay off

که  $\pi(e_i, e_{-i})$  احتمال برنده شدن بزرگ‌ترین جایزه برای نیروی کار  $i$  در سطح تلاش انتخاب‌شده،  $e_{-i}$ ، توسط  $n-1$  تعداد از رقبایش است.

مسابقه مطرح‌شده در بالا یک بازی با پیامدهای به‌دست‌آمده در رابطه (۳) و مجموعه استراتژی  $E$  با مجموعه‌ای از تلاش‌های انتخابی قابل مشاهده را نشان می‌دهد.

نظریه مسابقه خود را به استراتژی خالص تعادل نش در بازی محدود می‌کند که ما در این مدل گام را فراتر گذاشته و علاوه بر این محدودیت، تعادل استراتژی خالص متقارن را که در آن  $e^*_1 = e^*_2 = \dots = e^*_n$  برای مدل مدنظر قرار خواهیم داد. با در نظر گرفتن محدودیت‌های مناسب بر توزیع شوک‌های تصادفی و توابع مطلوبیت مطرح‌شده در بالا، یک تعادل نش استراتژی خالص واحد برای همه مسابقه در طول آزمایش‌هایی که انجام می‌گیرد وجود خواهد داشت. تابع مطلوبیتی که در نظریه استفاده می‌شود با مشخصات زیر نمود پیدا می‌کند:

$$u_i(p_i, e_i) = p \frac{e_i^2}{c} \quad i=1, 2, \dots, n \quad (\text{رابطه ۴})$$

$$y_i = e_i + \xi_i \quad i=1, 2, \dots, n \quad (\text{رابطه ۵})$$

که  $c > 0$  و  $\xi_i$  به‌طور یکنواخت در محدوده  $[-q, q]$  توزیع شده است و  $q > 0$  و غیر وابسته به نیروی کار است.

$q$  در بازه  $[-60, 60]$  و نیز در بازه  $[0, 100]$  توزیع شده است.

با بهره‌گیری از روابط که در بالا نشان داده شده است، پیامد انتظاری نیروی کار در مسابقه به‌صورت ذیل خواهد شد:

$$E_{z_i}(e_i, e_{-i}) = m + \pi(e_i, e_{-i})[M - m] - \frac{e_i^2}{c} \quad (\text{رابطه ۶})$$

پارامترهای موجود در این مدل شامل  $\{m, M, q, c, k, \emptyset(\xi_i), i=1, 2, \dots\}$  است که در بخش‌های قبل به اکثر آنها پرداخته شده است.  $\emptyset(\xi_i)$  نیز تابع چگالی احتمال  $\xi_i$  است. باوجود تعادل نش استراتژی خالص واحد در داخل بازی، شرط مرتبه اول برای هر کدام از کارگران به‌صورت ذیل

برقرار خواهد بود:

$$\frac{\partial E_{z_i}}{\partial e_i} = \frac{\partial \pi(e_i, e_{-i})}{\partial e_i} \cdot [M - m] - \frac{2e_i}{c} = 0 \quad \text{رابطه ۷}$$

یا

$$\frac{\partial \pi(e_i, e_i)}{\partial e_i} \cdot [M - m] = \frac{2e_i}{c} \quad \text{رابطه ۸}$$

رابطه سمت چپ،  $\frac{\partial E_{z_i}}{\partial e_i}$ ، نشان دهنده سود نهایی از افزایش تلاش نیروی کار است که در واقع برابر با حاصل ضرب احتمال برنده شدن بزرگترین جایزه،  $\frac{\partial \pi(e_i, e_i)}{\partial e_i}$ ، برای هر نیروی کار در سود خالص برنده شدن،  $[M - m]$ ، برای هر کدام از آنها است. رابطه سمت راست،  $\frac{2e_i}{c}$ ، نیز بیان کننده هزینه نهایی ناشی از تلاش خواهد بود. شرط مرتبه دوم نیز حداکثر شدن رابطه شرط مرتبه اول را تضمین می‌کند. استفاده از توزیع یکنواخت  $\xi_i$  درباره  $[-q, q]$  در رابطه‌ای متقارن که تعادل  $e_j = e_i = e^*$  برقرار است، اگر کارگر  $i$  ام به اندازه یک واحد تلاش خود را افزایش دهد احتمال برنده شدن او به اندازه  $\frac{1}{2q}$  افزایش خواهد یافت. به عبارتی دیگر رابطه  $\frac{\partial \pi(e_i, e_{-i})}{\partial e_i} = \frac{1}{2q}$  برقرار خواهد بود (ریس، ۱۹۸۹)<sup>۱</sup>. بنابراین شرط مرتبه اول به این صورت می‌شود:

$$\frac{1}{2q} \cdot [M - m] = \frac{2e_i}{c} \quad \text{رابطه ۹}$$

که اگر این رابطه برای  $e^*$  حل شود به صورت ذیل می‌شود:

$$e^* = \frac{(M - m)c}{4q} \quad \text{رابطه ۱۰}$$

بنابراین زمانی که احتمال نهایی برنده شدن همه کارگران  $\frac{1}{2q}$  باشد، سطح تلاش افراد از رابطه بهینه (۱۰) پیروی می‌کند. به طور کلی داده‌های مربوط به میزان بهره‌وری نیروی کار در این تحقیق با معیار میزان تلاش که تابعی از اندازه پاداش (جایزه) و هزینه مربوط به انتخاب هر سطح از تلاش

1. Reiss

به‌وسیله کارگران است، از طریق پرسشنامه به دست می‌آید و با استفاده از آزمون‌های مربوط مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

## ابزار و روش

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات و داده‌های موردنیاز، از نوع تحقیقات میدانی قلمداد می‌شود. برای گردآوری داده‌ها از شیوه پرسشنامه‌ای استفاده می‌گردد. در بخش توصیفی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای-اسنادی و فیش‌برداری، اطلاعات و داده‌های موردنیاز جمع‌آوری شده است. در بخش تحلیلی نیز برای پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق از مدل مسابقه چندنفره (Multiperson Tournament) با در نظر گرفتن  $n$  کارگر و  $n$  جایزه (پاداش) استفاده شده است، به طوری که تولید هر کارگر تابعی از سطح تلاش او فرض شده است. شیوه طراحی ساختار جایزه به‌گونه‌ای است که بعد از مشاهده میزان تولید کارگران، افراد با تلاش بیشتر با یک ضربی جایزه بیشتر و افراد باقی‌مانده جایزه کمتری را دریافت می‌کنند. جامعه آماری آن کارکنان واحد کنترل کیفیت شرکت کاله آمل است. تجزیه و تحلیل آماری پس از مرحله استخراج داده‌ها از طریق نرم‌افزار کامپیوتری SPSS انجام خواهد شد.

جهت پاسخ‌گویی به سؤالات مطرح شده در پژوهش حاضر فرضیه‌های تحقیق به صورت زیر تعریف می‌شود:

فرضیه اول: با توجه به توانایی‌های متفاوت نیروی کار، به نظر می‌رسد در مسابقه‌های بزرگ‌تر اندازه تلاش بیشتر خواهد بود.

فرضیه دوم: پیش‌بینی می‌شود اندازه جایزه دارای اثر همسو در ایجاد انگیزه در کارگران برای افزایش رقابت با یکدیگر و بالا بردن سطح تلاش است.

فرضیه اول

برای آزمون فرضیه اول ۵ آزمایش طراحی شده که هر کدام دارای ۱۰ سؤال می‌باشند. طرح کلی آزمایش‌ها فرضیه اول در جدول ۱ نمایش داده شده است که شامل فاصله تصمیم‌گیری، تابع هزینه، دامنه شوک تصادفی، اندازه جایزه بزرگ و کوچک و اندازه مسابقه (تعداد افراد شرکت‌کننده در مسابقه) است (آریسون و همکاران، ۲۰۰۴).



جدول ۱. آزمایش های فرضیه اول تحقیق

Table 1. Tests of the first research hypothesis

تعداد افراد در مسابقه Number of subjects	تلاش تعادلی پیش بینی شده Predicted equilibrium effort	تعداد جایزه بزرگ Number of large prize	اندازه جایزه کوچک (میلیون ریال) size of small prize(million rials)	اندازه جایزه بزرگ (میلیون ریال) size of large prize(million rials)	دامنه شوک تصادفی Random shock range	تابع هزینه Cost function	دامنه تصمیم گیری Decision number range	اندازه مسابقه Tournament size	آزمایش experiment
10	73.75	1	.86	2.04	(-60,60)	$e^*$ 15000	(0-100)	2	1
10	73.75	2	.86	2.04	(-60,60)	$e^*$ 15000	(0-100)	4	2
10	73.75	3	.86	2.04	(-60,60)	$e^*$ 15000	(0-100)	6	3
10	73.75	4	.86	2.04	(-60,60)	$e^*$ 15000	(0-100)	8	4
10	73.75	5	.86	2.04	(-60,60)	$e^*$ 15000	(0-100)	10	5

برای به دست آوردن مقدار تلاش بهینه از رابطه تعادلی  $e^* = \frac{(M-m)c}{4q}$  که از بهینه یابی مدل نظریه مسابقه چند نفره حاصل شده، استفاده می شود. پارامترهای مورد استفاده در مدل از تحقیقات تجربی انجام شده به دست آمده است. پارامترهای مدل عبارتند از (آریسون و همکاران، ۲۰۰۴):

$$q=60 \text{ و } c=15000, m=0/86, M=2/04$$

پارامترهای به دست آمده را در رابطه تعادلی ( $e^*$ ) قرار داده و مقدار تلاش تعادلی که تلاش پیش بینی شده است، به دست می آید. پس از پیاده سازی فرمول، این مقدار برابر با ۷۳/۷۵ است. جدول هزینه مرتبط با هر یک از پاسخها (هزینه مرتبط با سطح تلاش مورد نظر) که همراه با هر پرسشنامه در اختیار نیروی کار قرار داده شده است (جدول ۲).

جدول ۲. هزینه پرداخت شده به ازای تلاش توسط نیروی کار

Table 2. Cost paid for labor effort

خیلی کم Very low	کم low	متوسط moderate	زیاد high	خیلی زیاد Very high	فاصله Intervals
0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	میزان تلاش انتخاب شده The selected efforts
.007	.060	.167	.327	.540	هزینه Cost ( $e^2/15000$ )

سپس میانگین هر آزمایش و میزان انحراف آن با مقدار تلاش پیش‌بینی‌شده با توجه به داده‌های مستخرج از پرسشنامه به دست می‌آید (جدول ۳).

جدول ۳. میانگین هر آزمایش و میزان انحراف آن با مقدار تلاش پیش‌بینی‌شده

Table 3. The mean of each experiment and its deviation of predicted effort

میانگین انحرافها Mean deviations	انحراف از مقدار پیش‌بینی شده Deviation from the predicted value	تلاش پیش‌بینی شده بر اساس مدل Predicted effort based on model	میانگین تلاش Mean effort	آزمایش Experiment
3.63	2.55	73.75	71.2	آزمایش ۱ (۲ نفر ۱ جایزه) Experiment 1 (2 Person 1 prize)
	3.15	73.75	70.6	آزمایش ۲ (۴ نفر ۲ جایزه) Experiment 2 (4 Person 2 prize)
	2.75	73.75	71	آزمایش ۳ (۶ نفر ۳ جایزه) Experiment 3 (6 Person 3 prize)
	4.95	73.75	68.8	آزمایش ۴ (۸ نفر ۴ جایزه) Experiment 4 (8 Person 4 prize)
	4.75	73.75	69	آزمایش ۵ (۱۰ نفر ۵ جایزه) Experiment 5 (10 Person 5 prize)

فرضیه دوم

برای پاسخ‌گویی به فرضیه دوم تحقیق، ۳ آزمایش طراحی شده است به طوری که شش نفر با ۳ ساختار پاداش متفاوت به رقابت با یکدیگر می‌پردازند (جدول ۴).

جدول ۴. میانگین هر آزمایش و میزان انحراف آن با مقدار تلاش پیش‌بینی‌شده

Table 4. The mean of each experiment and its deviation of predicted effort

میانگین انحرافها Mean deviations	انحراف از مقدار پیش‌بینی شده Deviation from the predicted value	تلاش پیش‌بینی شده بر اساس مدل Predicted effort based on model	میانگین تلاش Mean effort	ساختار جایزه Compensation design	اندازه مسابقه Tournament size	آزمایش Experiment
8.5	5.18	73.75	68.8	3M-3m	6	1
	9.15	73.75	64.6	2M-4m	6	2
	11.18	73.75	62.6	4M-2m	6	3

ساختار جایزه در این آزمایش بدین صورت است: ۲ جایزه کوچک و ۴ جایزه بزرگ (4, m2M-4) جایزه کوچک و ۲ جایزه بزرگ (m4M-2)، 3 جایزه کوچک و ۳ جایزه بزرگ (m3M-3)، که با مقایسه میزان میانگین تلاش هر آزمایش از میزان تلاش پیش‌بینی شده می‌توان چهار تحلیل متفاوت ارائه کرد.

۱- تعداد جایزه بزرگ از جایزه کوچک، کمتر باشد که در آن صورت ۲ حالت به وجود می‌آید:  
 ۱-۱- تلاش مشاهده شده کمتر از تلاش پیش‌بینی شده است: تعداد کم جایزه بزرگ سبب خواهد شد تا نیروی کار انگیزه خود را برای تلاش بیشتر از دست دهند.

۱-۲- تلاش مشاهده شده بیشتر از تلاش پیش‌بینی شده است: تعداد کم جایزه بزرگ می‌تواند باعث شود تا نیروی کار احساس کنند که دستیابی به جایزه بزرگ به آسانی میسر نخواهد بود و نیازمند تلاش بیشتر است.

۲- تعداد جایزه بزرگ بیشتر از جایزه کوچک باشد که در آن صورت ۲ حالت به وجود می‌آید:  
 ۱-۲- تلاش مشاهده شده کمتر از تلاش پیش‌بینی شده است: تعداد زیاد جایزه‌های بزرگ سبب خواهد شد تا دستیابی به جایزه آسان‌تر و احتمال برنده شدن افزایش یابد. در نتیجه رسیدن به جایزه با تلاش کم ممکن است.

۲-۲- تلاش مشاهده شده بیشتر از تلاش پیش‌بینی شده است: تعداد زیاد جایزه‌های بزرگ سبب ایجاد انگیزه در نیروی کار برای افزایش تلاش می‌شود.

مانند فرضیه اول میانگین هر آزمایش و میزان انحراف آن با مقدار تلاش پیش‌بینی شده به دست می‌آید. در آزمایش سوم مسابقه، ساختار پاداش m2M-4 با انحراف ۱۱/۱۸ دارای بیشترین انحراف از مقدار پیش‌بینی شده نسبت به دو آزمایش دیگر است. بنابراین کلیه آزمایش‌های فرضیه دوم نشان می‌دهند که میزان تلاش در آزمایشی که در آن ساختار پاداش به گونه‌ای است که تعداد جایزه‌های بزرگ بیشتر از جایزه‌های کوچک است، کاهش می‌یابد. نتایج حاصل از یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که بیشتر بودن جایزه‌های بزرگ سبب خواهد شد تا دستیابی به جایزه آسان‌تر شود و کارگران احساس کنند که احتمال برنده شدن آنها افزایش یافته است و با تلاش کمتر نیز می‌توان به پاداش‌های بزرگ‌تر دست یافت. این امر کارگران را تشویق می‌کند تا از زیر مسئولیت کار شانه خالی کنند و این پدیده برای بنگاه هرگز مطلوب نخواهد بود. بنابراین تعداد بیش‌ازحد جایزه بزرگ در یک مسابقه نه تنها مطلوب نیست بلکه ممکن است سبب کاهش تلاش نیز شود.

## یافته‌ها

پژوهش حاضر به بررسی تأثیر استفاده از مسابقه ارتقا برافزایش بهره‌وری نیروی کار پرداخته است. در این بخش مراحل انجام پژوهش و محاسبات، نتایج و تحلیل حاصل از آزمون فرضیات پژوهش به ترتیب ارائه خواهد شد.

## آزمون فرضیه اول

با توجه به نتیجه به دست آمده از آزمون کولموگروف، توزیع داده‌ها نرمال نبوده است؛ بنابراین برای بررسی فرضیه از آزمون نا پارامتریک کروسکال والیس<sup>۱</sup> استفاده می‌شود. فرضیه اول به دنبال بررسی تأثیر اندازه مسابقه بر سطح تلاش کارگران است. بر این اساس، فرضیه اول به شکل زیر صورت‌بندی می‌شود:

$H_0$ : با توجه به توانایی‌های متفاوت نیروی کار، به نظر می‌رسد در مسابقه‌های بزرگ‌تر اندازه تلاش بیشتر نخواهد بود.

$H_1$ : با توجه به توانایی‌های متفاوت نیروی کار، به نظر می‌رسد در مسابقه‌های بزرگ‌تر اندازه تلاش بیشتر خواهد بود.

برای پی بردن به این موضوع که آیا تفاوت بین تلاش افراد در آزمایش‌های مختلف وجود دارد یا خیر از نتایج جدول ۵ استفاده می‌شود.

با توجه به اینکه سطح معنی‌داری (۰/۱۹۷) از ۰/۰۵ بیشتر است می‌توان گفت که بین آزمایش‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و اندازه مسابقه در تلاش افراد تأثیر معناداری نخواهد داشت.

## جدول ۵. Test Statistics, b.۵

Table 5

	اندازه مسابقه Tournament size
Chi-Square	9.859
df	7
Asymp. Sig.	./197

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

اندازه مسابقه

Tournament size

## 1. Kruskal-Wallis

بنابراین با بزرگ شدن اندازه مسابقه، در صورت ثبات درصد ارتقا، تغییری در رفتار نیروی کار مشاهده نشده و رفتارشان ثابت است. به عبارتی دیگر میزان تلاش در مسابقه‌ای با ساختار صد نفر و ده ارتقا برابر با مسابقه‌ای خواهد بود که در آن پنجاه نفر با پنج موقعیت ارتقایی با یکدیگر به رقابت می‌پردازند. چنین رفتار مشابهی در طول مسابقه بر این مفهوم دلالت دارد که هزینه ثابت برای هر واحد از محصول یکسان خواهد بود.

#### آزمون فرضیه دوم

با توجه به نرمال نبودن داده‌ها برای بررسی تفاوت تلاش افراد در گروه‌های مختلف از آزمون نا پارامتریک فریدمن استفاده خواهد شد. آزمون فریدمن یک آزمون نا پارامتری، معادل آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری (درون گروهی) است که از آن برای مقایسه میانگین رتبه‌ها در بین ۳ گروه و بیشتر استفاده می‌شود. فرض  $H_0$  در این آزمون مبتنی بر یکسان بودن میانگین رتبه‌ها در بین گروه‌ها است (حبیب پور و صفری، ۱۳۹۱).

فرضیه دوم به دنبال بررسی چگونگی تأثیر ساختار جایزه بر تلاش نیروی کار است. براین اساس، فرضیه به شکل زیر صورت‌بندی می‌شود:

$H_0$ : اندازه جایزه دارای اثر همسو در ایجاد انگیزه در کارگران برای افزایش رقابت با یکدیگر و بالا بردن سطح تلاش نیست.

$H_1$ : اندازه جایزه دارای اثر همسو در ایجاد انگیزه در کارگران برای افزایش رقابت با یکدیگر و بالا بردن سطح تلاش است.

در این مرحله ۱۰ نفر برای پاسخ‌گویی به سؤالات مربوط به آزمایش‌های سه‌گانه فرضیه دوم انتخاب شده‌اند. سپس فروض زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

$H_0$ :  $\text{sig} > 0/05$  اختلاف بین آزمایش‌ها در نمونه وجود ندارد:

$H_1$ :  $\text{sig} < 0/05$  اختلاف بین آزمایش‌ها در نمونه وجود دارد:

نتایج حاصل از آزمون فریدمن در جدول ۶ و ۷ نشان داده شده است:

جدول ۶. آمار توصیفی

Table 6. Descriptive statistics

	تعداد Number	میانگین Mean	انحراف میانگین Mean deviation	میانگین رتبه‌ها Mean ranks
آزمایش ۱ Experiment 1	10	68.7	16.63	2.45
آزمایش ۲ Experiment 2	10	64.7	14.02	1.70
آزمایش ۳ Experiment 3	10	62.4	18.03	1.85

جدول ۷. آمار استنباطی

Table 7. Inferential statistics

سطح معناداری Level of Significance	درجه آزادی Degree free	کای دو Chi-Square	تعداد Number	آزمون فریدمن Fridman test
.140	2	3.938	10	

با توجه به جدول ۷ که در آن  $\text{Sig} > 0.05$  ( $0.140$ ) است، بین آزمایش‌های ۱، ۲ و ۳ اختلاف معنی‌داری وجود نخواهد داشت و فرضیه صفر تأیید می‌گردد. به عبارت دیگر جایزه‌های متفاوت تأثیر چندانی بر تغییر تلاش افراد نداشته است.

بنابراین به نظر می‌رسد استفاده از ساختار پاداش‌های متفاوت در قالب نظریه مسابقه برای ایجاد انگیزه در نیروی کار به منظور تلاش بیشتر ابزار کارآمدی نخواهد بود. البته بنگاه در تدوین ساختار پاداش برای حداکثر بهره‌برداری از نیروی کار علاوه بر اینکه میزان تلاش مرتبط با آن ساختار جایزه را در نظر می‌گیرد، هزینه‌هایی را که این جوایز بر بنگاه تحمیل می‌کند را نیز مدنظر قرار می‌دهد. برای مثال جدول انحراف میانگین تلاش مشاهده شده از مقدار پیش‌بینی شده (جدول ۵). کمترین انحراف را برای ساختار پاداش  $3M-3m$  نشان داده است که برابر  $5/18$  است. به عبارت دیگر میزان تلاش افراد در این آزمایش از مسابقه نسبت به سایر آزمایش‌ها بیشتر بوده است. پس شاید به نظر برسد اگر بنگاه چنین ساختار جایزه‌ای را در مسابقه اختصاص دهد حداکثر تلاش را از نیروی کار دریافت خواهد کرد و این برای بنگاه مطلوب خواهد بود. در صورتی که با نگاهی به هزینه مربوط به این ساختار جایزه در جدول ۸ می‌توان مشاهده کرد که این ساختار جایزه هزینه به نسبت زیادی ( $0.197$ ) را به بنگاه تحمیل خواهد کرد. از این رو در تدوین ساختار جایزه‌های متفاوت در نظریه مسابقه باید هزینه‌های مرتبط با آن تصمیم را نیز مدنظر قرارداد.

## جدول ۸. هزینه بنگاه به ازای هر واحد تلاش

Table 8. Firm cost for per unit effort

هزینه بنگاه Firm cost	ساختار جایزه Compensation design	اندازه مسابقه Tournament size	آزمایش Experiment
./0197	3M-3m	6	1
./0170	2M-4m	6	2
./0223	4M-2m	6	3

## بحث و نتیجه گیری

شواهد زیادی مبنی بر استفاده بنگاه‌ها از نظریه مسابقه برای ایجاد انگیزه در نیروی کار به منظور افزایش تلاش آنها وجود دارد؛ اما تاکنون تحقیقات اندکی به آزمون تجربی این نظریه پرداخته‌اند. هدف پژوهش حاضر آزمون تجربی این نظریه در ایران است.

یافته‌های تحقیق حاکی از آن بوده است که اندازه مسابقه در صورت ثبات ساختار جایزه، تأثیری بر تلاش نیروی کار ندارد. بنابراین نمی‌تواند به عنوان ابزاری برای ایجاد انگیزه در بنگاه‌ها مورد استفاده قرار گیرد. این یافته، با پژوهش آریسون و همکاران (۲۰۰۴) نیز همخوانی دارد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت همان‌گونه که در قسمت تفسیر مدل بیان شده است، محصول تولیدی هر کارگر تابعی از سطح تلاش انجام شده توسط فرد است. با توجه به اینکه محصول تولیدی کارگران در اندازه‌های مختلف مسابقه یکسان بوده است سطح تلاش نیروی کار با تغییر اندازه مسابقه ثابت خواهد بود. از طرفی با توجه به ثابت بودن درصد ارتقا (نسبت اندازه مسابقه به تعداد جایزه) در طول مسابقه، هزینه ثابت مشابهی برای بنگاه در زمان شروع مسابقه رقم خواهد خورد. بنابراین هزینه هر واحد محصول و هر واحد تلاش نیروی کار برای بنگاه در اندازه‌های متفاوت مسابقه ثابت است. از این رو کارایی منابع در اندازه‌های متفاوت مسابقه مشابه است. در نتیجه با توجه به اصل بازدهی به مقیاس در اقتصاد، در هزینه‌های ثابت، بنگاه مسابقه‌هایی با اندازه بزرگ‌تر را به مسابقه‌های کوچک‌تر ترجیح خواهد داد.

همچنین بررسی که در ارتباط با ساختار متفاوت جایزه انجام شده است دلالت بر بی‌تأثیر بودن اندازه جایزه بر تلاش نیروی کار داشته است. هرچند اندازه جایزه به‌طور کلی بر رفتار نیروی کار اثرگذار نبوده است اما تعیین اندازه بهینه جایزه بسیار مهم است، چراکه نتایج نشان داده است که در مسابقه‌هایی که تعداد جایزه‌های بزرگ زیاد است کارگران تشویق می‌شوند از زیر کار شانه خالی کنند و تلاش کمتری را انجام دهند. زیرا احتمال دستیابی به جایزه بزرگ و احتمال برنده شدن زیاد است. به‌طور مشابه دراگو و گاروی (۱۹۹۸)، هربرتز و اسلیوکا (۲۰۱۳) و (آریسون و همکاران، ۲۰۰۴) در

بررسی تأثیر جایزه‌های بزرگ بر تلاش و عملکرد نیروی کار به این نتیجه رسیدند که با افزایش اندازه جایزه تمایل کارگران برای همکاری با یکدیگر کاهش می‌یابد. چراکه هر یک از افراد به دنبال افزایش محصول خود می‌باشند و هر چه عملکرد و یا محصول تولیدی دیگر رقبا (همکاران) کاهش یابد، احتمال برنده شدن فرد افزایش خواهد یافت. بنابراین تخصیص پاداش‌های بزرگ در مسابقه، میزان تلاش عرضه‌شده توسط کارگران را کاهش می‌دهد.

باین‌حال اکیسی (۲۰۱۱)، آداس و همکاران (۲۰۰۴)، فالابی و آندرا (۲۰۰۱) و ژوزه و همکاران (۲۰۱۵) نتایج متفاوتی را در مطالعات خود به دست آورده‌اند. یافته‌های آنها حاکی از آن بوده است که کارکنان با سخت‌تر کار کردن به پرداخت‌های بیشتر واکنش نشان می‌دهند. همچنین اطمینان به فرآیند ارتقا نیز دارای اثر مثبت در ایجاد انگیزه برای تلاش بیشتر بوده است.

بدین ترتیب کارفرمایان باید در انتخاب جایزه دقت داشته باشند؛ چراکه جایزه‌های بزرگ‌تر هزینه‌های بیشتری را به بنگاه‌ها تحمیل خواهد کرد. از این‌رو برای تعیین اندازه مناسب جایزه دو عامل میزان تلاش نیروی کار و هزینه‌ها باید توأمان مدنظر قرار گیرد. بنابراین جایزه بهینه برای ایجاد انگیزه در نیروی کار ساختاری است که تعداد ارتقا در آن اندک باشد اما نه به اندازه‌ای که انگیزه نیروی کار را برای تلاش از بین ببرد.

اما آنچه با استفاده از این پژوهش می‌توان در قالب پیشنهاد‌های سیاستی بیان کرد به صورت

زیر است:

۱- نتایج تحقیق نشان داده است که اندازه مسابقه (در صورت ثابت بودن درصد ارتقا) بر تلاش افراد تأثیرگذار نیست بنابراین اگر هزینه ثابت مسابقه یکسان باشد پیشنهاد می‌شود که بنگاه‌ها با توجه به اصل بازدهی نسبت به مقیاس، مسابقه‌های بزرگ‌تر را بر مسابقه‌های کوچک‌تر ترجیح دهند.

۲- دستاوردها حاکی از عدم تأثیر ساختار پاداش بر انگیزه نیروی کار است. اما به راحتی نمی‌توان گفت که بنگاه از سیستم پاداش برای تحریک انگیزه نیروی کار استفاده نکند. شاید سیستم پاداشی که در این پژوهش استفاده شده است به اندازه کافی برانگیزاننده و یا موردقبول نیروی کار نبوده است و در نتیجه نتوانسته بر افراد برای کار اثربخش و کارآمد و بهبود عملکرد تأثیر بگذارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که کارفرمایان در تعیین میزان پاداش دقت نظر داشته باشند چراکه عدم تخصیص اندازه بهینه پاداش نه تنها بنگاه را به هدف خود نخواهد رساند بلکه سبب تحمیل هزینه اضافه بر آن نیز خواهد شد.

۳- تدوین سیستم پاداش با اندازه جایزه‌های بیش از حد بزرگ سبب خواهد تا افراد، دستیابی به جایزه را ساده فرض کنند و از زیر کار شانه خالی کنند. بنابراین به بنگاه‌ها توصیه می‌شود اگر اطلاعات کافی در زمینه اندازه بهینه جایزه در اختیار ندارند ترجیحاً جایزه‌هایی با تعداد و اندازه بزرگ را در



مسابقه اختصاص ندهند. از این رو بهترین روش برای ایجاد انگیزه در نیروی کار استفاده از هرم سازمانی که ارتقا به طور ملایم در آن افزایش می‌یابد خواهد بود.

### پیشنهاد‌های پژوهشی

- ۱- پاداش مناسب باید منصفانه، برانگیزاننده، موردقبول نیروی کار، موازنه‌شده و سنجیده باشد و به طور منطقی پرداخت شود. انتخاب پاداش مناسب عامل مهمی در ایجاد انگیزه در نیروی کار برای تلاش بیشتر است. به نظر می‌رسد که بررسی میزان و چگونگی اثرگذاری هر کدام از این عوامل بر ایجاد انگیزه در نیروی کار می‌تواند در پژوهش دیگری موردبحث قرار گیرد.
- ۲- پژوهش حاضر چگونگی تأثیر هر کدام از متغیرهای اندازه مسابقه و اندازه جایزه را به طور مستقل بر میزان تلاش افراد موردبررسی قرار داده است و به عدم تأثیر هر دو متغیر بر رفتار کارکنان رسیده است. ارزیابی و بررسی تأثیر هم‌زمان این دو متغیر بر میزان تلاش نیروی کار می‌تواند موردتوجه پژوهش‌های آینده باشد.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی برای اعلام ندارند.

## References

- Auronen, A. (2003). Asymmetric Information: Theory and Applications, Seminar in Strategy and International Business, Helsinki University of Technology Department of Industrial Engineering and Management, 1-35.
- Audas, R., Barmby, T., & Treble, J. (2004). Luck, effort, and reward in an organizational hierarchy, *Journal of Labor Economics*, 22(2), 379-396.
- Baker, G. P., Jensen, M. C., & Murphy, K. J. (1988). Compensation and Incentives: Practice vs. Theory. *The Journal of Finance*, 43(3), 593-616.
- Bognanno, M., & Melero, E. (2015). Promotion Signals, Experience, and Education. *Journal of Economics & Management Strategy*, 25(1), 111-132.
- Chang, C., & Wang, Y. (1996). Human Capital Investment under Asymmetric Information: The Pigovian Conjecture Revisited. *Journal of Labor Economics*, 14(3), 505-519.
- Connelly, L., Tihanyi, L., Crook, T., & Gangloff, A. (2014). Tournament Theory: Thirty Years of Contests and Competitions, *Journal of Management*, 40(1), 16-47.
- DeVaro, J. & Kauhanen, A. (2016), An “Opposing Responses” Test of Classic versus Market-Based Promotion Tournaments, *Journal of Labor Economics*, 34(3), 747-779.
- DeVaro, J. & Waldman, M. (2012), “The Signaling Role of Promotions: Further Theory and Empirical Evidence,” *Journal of Labor Economics*, 30(1), 91-147.
- Drago, R., & Garvey, G. T. (1998). Incentives for helping on the job: theory and evidence, *Journal of Labor Economics*, 16(1), 1-25.
- Ekinci, E. (2011). Bonus Payments in a Corporate Hierarchy: Theory and Evidence, Mimeo, Cornell University, Ithaca, NY, 1-54.
- Ekinci, E. & Waldman, M. (2015). Bonuses and promotion tournaments: Theory and evidence, Cornell University, Ithaca, NY, 1-65.

- Flabbi, L. & Andrea, I. (2001). Productivity, seniority and wages :New evidence from personnel data. *Labour Economics* 8(3), 359–387.
- Josse, D., Dur, R., Non, A., & Verbeke., W. (2015). The effects of prize spread and noise in elimination tournaments: A natural field experiment. *Journal of Labor Economics* 33(3), 521–569.
- Garvey, G., & Swan, P. L. (1992). Managerial objectives, capital structure, and the provision of work incentives. *Journal of Labor Economics*, 10(4), 357-379.
- Gibbons, R., & Katz, F. (1991). Layoffs and lemons. *Journal of Labor Economics*, 9(4), 351-380
- Gibbons, R. S., & Waldman, M. (2003). Enriching a Theory of Wage and Promotion Dynamics inside Firms. Unpublished paper, 24(1), 59-107.
- Ghosh, S., & Waldman, M. (2010). Standard promotion practices versus up-or-out contracts, *The Rand Journal of Economics*, 41(2), 301-325
- Green, J. R., & Nancy L. S. (1983). A comparison of tournaments and contracts. *Journal of Political Economy*, 91(3), 349-364
- Gürtler, O., & Münster, J. (2010). Sabotage in dynamic tournaments, *Journal of Mathematical Economics*, 46(2), 179–190.
- Habib Pour Getabi, K., & Safarishali, R. (2012). *Comprehensive Manual for Using SPSS In Survey Researches*, second edition, Loye publishing, (In Persian).
- Herbertz, C., & Sliwka, D. (2013). When higher prizes lead to lower efforts- The impact of favoritism in tornament, *Economics letters*, 120(2), 188-191
- Ivankovic .M. (2007). The tournament model: an empirical investigation of the ATP Tour, *Journal of Economics and Business*, 25(1), 83-111
- Kahn, L.B. (2013). Asymmetric Information between Employers, *American Economic Journal: Applied Economics*, 5(4), 165-205.
- Kar. S. & Datta, D. (2015). Asymmetric Information in the Labor Market, Volume 25 of the series *India Studies in Business and Economics*, 1-38.

- Kato, T. & Long, C. (2011). Tournament and managerial incentives in china's listed firms: New evidence, *China Economic Review*, 22(1), 1-10.
- Lazear, E. P. (1989). Pay Equality and Industrial Politics, *Journal of Political Economy*, 97(3), 561-80.
- Lazear, E.P. & Rosen, S. (1981). Rank-Order Tournaments as Optimum Labor, *Journal of Political Economy*, 89(5), 841-864.
- Lazear, E. and P. Oyer (2012), "Personnel Economics," in R. Gibbons and J. Roberts (eds.), *The Handbook of Organizational Economics*, Princeton University Press, pp. 479-519.
- Meyer, M. A. (1992). Biased contests and moral hazard: implications for career profiles, *Annales d' Economie et de Statistique*, 25(26), 165-187
- Orrison, A., Schotter, A., & Weigelt, K. (2004). Multiperson Tournaments: An Experimental Examination, *Journal of Management Science*, 50(2), 268-279.
- O'Keefe, M., Viscusi, K., & Zeckhauser, R. (1984). Economic contests: Comparative reward schemes. *Journal of Labor Economics*, 2(1), 27-56.
- Reiss, R. D. (1989). *Approximate Distributions of Order Statistics*, Springer, New York, 1-44.
- Schonberg, U. (2007) .Testing for Asymmetric Employer Learning, *Journal of Labor Economics*, (25), 651-691.
- Sunde, U. (2003). Potential, Prizes and Performance: Testing Tournament Theory with Professional Tennis Data, *Journal of Applied Economics*, 41(25), 3199-3208.
- Waldman, M. (2013). Classic promotion tournaments versus market-based tournaments, *International Journal of Industrial Organization*, 31(3), 198-210.
- Zabojnik, J., & Bernhardt, D. (2001). Corporate tournaments, human capital acquisition, and the firm size-wage relation. *Review of Economic Studies*,

68(3), 693–716.

Zhang ,Y. (2007). Employer Learning Under Asymmetric Information: The Role of Job Mobility, Mimeo, Indiana University Purdue University (IUPUI), 1-42.