

# Increasing human resource management productivity in construction projects based on PMBOK

Hossein Ghorbani \*

M. Sc. of Engineering and Construction Management,  
Department of Civil Engineering, Danesh Alborz University,  
Abyek, Qazvin, Iran.

Mohsen Alviri

M. Sc. of Engineering and Construction Management,  
Department of Civil Engineering, Danesh Alborz University,  
Abyek, Qazvin, Iran.

Samaneh Jadali

M. Sc. of Public Administration, Administrative and executive  
affairs of Disciplinary Council, Tehran Construction  
Engineering Organization, Tehran, Iran.

\*Corresponding author's email address:  
montazer.g05@gmail.com

# افزایش بهره‌وری مدیریت منابع انسانی در پروژه‌های ساخت بر اساس استاندارد PMBOK

حسین قربانی\*

کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، گروه مهندسی عمران، دانشگاه  
دانش البرز، آبیک، قزوین، ایران.

محسن الویری

کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، گروه مهندسی عمران، دانشگاه  
دانش البرز، آبیک، قزوین، ایران.

سمانه جدلی

کارشناسی ارشد مدیریت دولتی، امور اداری و اجرایی شورای انتظامی، سازمان  
نظام مهندسی ساختمان تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۲۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۱۵

## Abstract

The importance of human resources is an inescapable issue that its lack of proper management leads to many costs, on the other hand, its proper management will increase productivity in construction projects. Research shows that 22 to 24 percent of construction projects face to lack of productivity. Due to the importance of profitability of projects, productivity is one of the most important issues in the construction industry that should be considered. In this regard, in the present study, human resources as one of the key factors of productivity, will be addressed. In order to increase the productivity of human resource management, the main factors in this field are identified according to the PMBOK standard. The executive teams of Mehr housing project are considered as the statistical population of the study. The importance of each factor is determined by sending a questionnaire to these experts and the final prioritization is done by SPSS statistical analysis software. One of the main results of this prioritization in order to increase productivity is to reduce cost-time and increase quality and potential customers' satisfaction.

## Keywords

Human resource management, productivity,  
construction projects, Mehr housing project, PMBOK

## چکیده

اهمیت منابع انسانی، مسأله‌ای غیر قابل اغماض می‌باشد که عدم مدیریت صحیح آن هزینه‌های بسیاری را در پی دارد، از طرفی مدیریت صحیح آن سبب افزایش بهره‌وری در پروژه‌های ساخت خواهد شد. تحقیقات نشان می‌دهد ۲۲ تا ۲۴ درصد پروژه‌های ساخت و ساز با فقدان بهره‌وری مواجه می‌باشند. به علت اهمیت سودآوری پروژه‌ها، بهره‌وری یکی از مهمترین موضوعات صنعت ساخت و ساز است که می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. در همین راستا در تحقیق حاضر به یکی از عوامل کلیدی بهره‌وری یعنی منابع انسانی پرداخته خواهد شد. به منظور افزایش بهره‌وری مدیریت منابع انسانی فاکتورهای اصلی در این حوزه مطابق استاندارد PMBOK شناسایی می‌شوند. عوامل اجرایی پروژه مسکن مهر به عنوان جامعه آماری مطالعه در نظر گرفته شده‌اند. میزان اهمیت هر یک از عوامل از طریق ارسال پرسشنامه به این خبرگان مشخص می‌شود و توسط نرم افزار تحلیل آماری اس پی اس اس اولویت بندی نهایی انجام می‌پذیرد. از نتایج اصلی این اولویت بندی در راستای افزایش بهره‌وری می‌توان به کاهش هزینه-زمان و افزایش کیفیت و جلب رضایت مشتریان بالقوه اشاره نمود.

## کلمات کلیدی

مدیریت منابع انسانی، بهره‌وری، پروژه‌های ساخت، پروژه مسکن مهر، PMBOK

## ۱- مقدمه

هرساله حجم زیادی از بودجه کشور به پروژه‌های عمرانی تخصیص می‌یابد که مدیریت صحیح این پروژه‌ها از بعد منابع انسانی درگیر در کار می‌تواند میزان بهره‌وری را افزایش دهد. آنچه مقوله تحول را حیات می‌بخشد و بقای سازمان را نیز تضمین می‌کند، منابع انسانی است، هر روز نقش منابع انسانی در پروژه‌ها و سازمان‌ها پررنگتر شده و اکنون از آن به عنوان تنها عامل کسب موفقیت و مزیت رقابتی پایدار در سازمان یاد می‌شود؛ این امر به خصوص در اقتصاد دانش امروز بیش از پیش به حقیقت پیوسته است. با این وجود مدیریت

منابع انسانی در سازمانها با چالشهای متعددی مواجه است که از آن جمله می‌توان به جهانی شدن، کمبود نیروی کار ماهر و متعهد، هرم تصمیم‌گیری، عدم شناخت نیاز کارکنان، بی‌برنامگی، عدم شایسته سالاری، تبعیض، بهره‌وری ناکافی منابع انسانی، بی‌انگیزگی، عدم مشارکت کارکنان، ترک همکاری کارکنان با سابقه سازمان و... اشاره نمود. در این میان، این وظیفه مدیران منابع انسانی است که از طریق توانمندسازی کارکنان خود این چالشها را رفع کرده و یا از بروز اکثر آنها پیشگیری نمایند، آنچه از این پژوهش برمیآید اولویت بندی مهمترین عواملی است که منابع انسانی را تحت تاثیر قرار میدهد و



5 (1), 2020

دوره ۵، شماره ۱

بهار ۱۳۹۹

فصلنامه پژوهشی



در این راستا اسباب ارتقاء بهره‌وری را فراهم می‌آورد که امید است با این شناسایی، راهکارهایی مورد توجه قرار گیرد و اولویت توجه مدیران و سازمان‌ها قرار گیرد.

## ۲- پیشینه تحقیق

### ۲-۱- مدیریت منابع انسانی

منابع انسانی در تمام مراحل بخش‌های صنعت نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند. در سده اخیر آمارها نشان می‌دهد که حداقل ۴۴٪ و حداکثر ۹۵٪ علت اصلی رویدادهای صنعتی مختلف، منابع انسانی می‌باشد [۱]. هدف از مدیریت منابع انسانی بهینه‌سازی بهره‌وری پرسنل برای رساندن تولید به بالاترین سطح می‌باشد فرآیند مدیریت مرکب از پنج مأموریت اساسی است که عبارتند از برنامه‌ریزی، سازماندهی، جذب نیروی کار، رهبری و هدایت و نظارت و کنترل. مدیریت منابع انسانی اشاره به سیاستها و فعالیتهایی دارد که برای تحقق بخشیدن به دیدگاه‌های افراد و کارکنان در حرفه مدیریت به آنها نیاز است. تیم مدیریت منابع انسانی وظایف مختلفی دارد که شامل استخدام افراد، ارزیابی عملکرد کارکنان، آموزش کارکنان و انگیزه بخشیدن به آنها و ایجاد امنیت و سلامت شغلی می‌باشد [۱].

### ۲-۲- بهره‌وری و ارتباط آن با منابع انسانی

برای تعریف بهره‌وری<sup>۱</sup> ابتدا با دو مفهوم کارایی<sup>۲</sup> و بازده<sup>۳</sup> آشنا می‌شویم: کارایی به وسیله مقدار زمان، منابع انسانی، بودجه و انرژی (تمام منابع مختلف) که برای رسیدن به نتیجه مطلوب لازم است، تعیین می‌شود. بازده به وسیله مقایسه بین چیزی که یک فرآیند یا کارکنان می‌توانند تولید کنند با چیزی که در واقع تولید می‌شود، تعیین می‌گردد. (مقایسه خروجی طراحی شده و به دست آمده) بهره‌وری به وسیله در نظر گرفتن تولید به دست آمده (بازده) در برابر تلاشی که برای رسیدن به نتیجه سرمایه‌گذاری شده است (کارایی)، تعیین می‌گردد. یعنی اگر بتوانیم مقدار تولید را با تلاش کمتری افزایش بدهیم، بهره‌وری افزایش می‌یابد [۱]. چنانچه بخواهیم ارتباط بهره‌وری و منابع انسانی را مورد بحث قرار دهیم، باید عارض شد که نیروی کار نقش اساسی در صنعت ساخت و ساز دارد [۲] و هزینه نیروی انسانی تقریباً نیمی از کل هزینه ساخت را تشکیل می‌دهد [۳]. در واقع سازمانها بدون وجود نیروی انسانی نه تنها مفهومی ندارند، بلکه اداره آنها نیز میسر نخواهد بود. حتی با ورود فناوریهای جدید به سازمانها و تبدیل آنها به توده‌های از تجهیزات و دستگاهها، همچنان نقش انسان به عنوان عاملی حیاتی و راهبردی در بقای سازمان، کاملاً مشهود است.

### ۲-۳- آسیب‌شناسی بهره‌وری در کشور

امروزه بیش‌ترین تمرکز بهره‌وری روی منابع انسانی می‌باشد، لذا از همین ناحیه دچار بیشترین آسیب‌ها نیز می‌باشد. از نقاط ضعف این بخش می‌توان به پایین بودن کارایی کارکنان اشاره نمود، طبق آمار سازمان بهره‌وری ملی ایران، کارایی برخی افراد در محل کار، کمتر از ۲۵ درصد است و اکثر سازمانها، نیروی مازاد بر نیاز دارند [۴]. طبق پژوهش‌های انجام شده حسین بافکار عوامل دیگری همچون:

ضعف کاردانی، پایین بودن کیفیت اشتغال، آفت تعطیلات به عنوان بخشی از آسیب‌های بهره‌وری منابع انسانی شناسایی گردیده که هر کدام نقش به‌سزایی در بهره‌وری دارند [۵].

### ۲-۴- توانمندسازی در مدیریت منابع انسانی

برخی بر این باورند که تواناسازی، دادن قدرت اجرایی و اختیار به کارکنان است، برخی نیز این مفهوم را رد کرده و معتقدند با توجه به اینکه کارکنان به خودی خود، سرمایه‌هایی از دانش و انگیزه هستند، لذا توانایی انجام کار را به خودی خود و به نحو عالی دارا هستند و بر این اساس توانمندسازی را فراهم کردن زمینه در جهت آزادسازی این قدرت بالقوه تعریف می‌نمایند. توانمندسازی اشاره به رویکردهای رهبری دارد و باعث می‌شود که کارکنان کار را از خود بدانند. به عبارت دیگر فرآیند واگذاری اختیار در تصمیم‌گیری به کارکنان در ارتباط با فرآیند و فعالیتهای شغل در محدوده تعریف شده توسط مدیریت است، البته با این فرض که مسئولیت را کاملاً بپذیرند و برای کارشان ریسک کنند. و اما، توانمندسازی یک اقدام یا اتفاق فیزیکی نیست. بدین معنی که با اعمال فشار مدیران و دستورکارها بدست نمی‌آید، بلکه فرآیندی است که لازمه اش پذیرش فرهنگ توانمندسازی و مشارکت کارکنان است. رشد و شناخت کارکنان، کنترل‌کننده رفتارهای آنها در محیط کاراست، بنابراین دیدگاه مثبت، در موفقیت توانمندسازی نقش اساسی را ایفا می‌کند. لذا اجرای توانمندسازی، سازماندهی مجدد روش تفکر و انجام کار است، این شناخت دقیق باید توسط تمام کارکنان سازمان پذیرفته و پیاده شوند

مطالعات انجام شده بر روی مهارت‌های رهبری و مدیریتی حاکی از این است که فعالیت‌های مرتبط با توانمندسازی کارکنان، جزء اصلی فعالیت‌های اثربخش مدیریتی و سازمانی است. توانمندسازی در سازمان‌ها به عنوان ابزاری است که موجب تسهیل در ایجاد رفتار انگیزشی و رفتاری که موجب افزایش بهره‌وری می‌گردد، شناخته شده است [۶]. به عبارت دیگر، توانمندسازی اقدام درجهت تقویت باورهای فردی در رابطه با اثربخشی- فرآیند تغییر باورهای درونی افراد یا خودکارآمدی که منجر به افزایش انگیزه و بهره‌وری می‌شود می‌باشد [۷].

### ۲-۵- مسکن مهر و رابطه آن با بهره‌وری مدیریت منابع انسانی

طرح مسکن مهر، که یکی از بزرگترین طرح‌های ملی کشور محسوب می‌شود، از نمونه پروژه‌های عظیم عمرانی است که مقادیر چشمگیری از منابع مادی و فیزیکی و تعداد قابل توجهی منابع انسانی را به خود اختصاص داده و از ویژگی‌های مهم آن، انبوه بودن و حجم وسیع واحدهای آن و به تبع آن وجود تعداد زیاد نیروی انسانی درگیر میباشد، این طرح در ابتدا در قالب بند (د) تبصره ۴ قانون بودجه سال ۱۳۳۴ آغاز شد و سپس بر مبنای قانون ساماندهی و حمایت از تولید و عرضه ی مسکن، بصورت پیوسته در دستور کار قرار گرفت.



5 (1), 2020

دوره ۵، شماره ۱

بهار ۱۳۹۹

فصلنامه پژوهشی

مهندسی مدیریت ساخت

مسکن مهر به عنوان پروژه ای ملی و با هدف رفع مشکل مسکن برای اقشار کم درآمد، شکل گرفت؛ پروژه ای که ضمن اعلام فراخوان عمومی و ثبت نام متقاضیان واجد شرایط، بسیاری از نهادها؛ از جمله وزارت راه و شهرسازی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، وزارت نیرو، بانک مسکن، ادارات کل ثبت اسناد و را به صورت مستقیم یا غیرمستقیم درگیر خود ساخت. با مرور در تاریخچه این نوع مسکن، ردپاهایی از ساخت آن در کشورهایی همچون کانادا، مکزیک، کلمبیا، هونگ کونگ و... دیده می شود. به عنوان نمونه دولت برزیل در مارس ۲۵۵۹ طرح مسکن عمومی یا اجتماعی را با بودجه ای بالغ بر ۱۳ میلیارد دلار نهادهای نمود و شروع به ساخت حدود یک میلیون واحد مسکن نمود و تا سه میلیون واحد پیش رفت. مبنای اصلی آن بر این امر مبتنی است که ارزش زمین، بخش قابل توجهی از هزینه ی تمام شده مسکن را به خود اختصاص میدهد این سهم در کل کشور در دوره ی ۳۰ ساله برابر ۲۵ درصد و در دهه ی اخیر برابر ۲۰ درصد بوده است، که بر این مبنای حذف یا کاهش ارزش زمین از هزینه تمام شده مسکن، میتوان تاحدود زیادی هزینه ی مسکن را کاهش می دهد، که البته به دلیل ساختارها و سیاست های نادرست با مشکلاتی روبه رو گردید ولی آنچه در خور این پژوهش میباشد، پرداختن به شناسایی عوامل بهره وری منابع انسانی در این نوع پروژه های انبوه میباشد. پورمحمدی و اسدی در سال ۱۳۹۳ به ارزیابی پروژه های مسکن مهرشهر زنجان پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آنها نشان داد که مجتمع های مسکن مهر در این شهر دارای مشکلاتی از قبیل ضعف سازه، طراحی نامناسب، ضعف دسترسی به کاربری ها و برخورداریهاست، که این امر نشان از بهره وری نامناسب منابع انسانی در این شهر دارد.

آنچه قابل بیان است این است که، از میان دو میلیون و دویست و بیست هزار واحد مسکن مهر در کشور، عاملی که سبب توجه ما به این حوزه ساخت شده است را، از حیث عملکرد نیروی انسانی آن به دلیل وجود تعداد انبوه منابع انسانی، جهت پیشبرد اهداف ارتقاء بهره وری، مورد ارزیابی و شناسایی قرار دهد. به طوریکه طبق اعلام آمار رسمی کشور در سال ۹۰، سهم شاغلان بخش صنعت حدود ۳۲،۵ درصد از کل جمعیت می باشد که این میزان، اهمیت نیروی انسانی درگیر راه، جهت افزایش بهره وری میرساند. به عنوان نمونه در شهر قزوین، مسکن مهر در ناحیه شهری مهرگان در فضایی بالغ بر ۷۷۵ هکتار، با ۲۳ هزار و ۷۰۷ واحد، شرایط زندگی حدود ۱۳۵ هزار نفر را مهیا نموده، که این امر نشانگر توجه خاص به مدیریت نیروی انسانی درگیر پروژه، در راستای ارتقاء بهره وری و افزایش رضایت مشتریان و بهبود هزینه-زمان و کیفیت می باشد [۸].

## ۲-۶- شناسایی عوامل موثر بر بهره وری منابع انسانی در پروژه های ساخت و ساز

با بررسی نظرات نویسندگان و محققین مختلف در زمینه مدیریت نیروی انسانی، مهم ترین فاکتورهای موثر بر بهره وری در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱ فاکتورهای بهره وری

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| نویسنده/محقق :                                            |
| مهم ترین فاکتورهای شناسایی شده موثر بهره وری منابع انسانی |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (۱) شهنام طاهری (۱۳۸۸) : آموزش شغلی مستمر مدیران و کارکنان-ارتقاء انگیزش میان کارکنان برای کار بهتر و بیشتر-ایجاد زمینه های مناسب بمنظور ابتکار و خلاقیت مدیران و کارکنان -برقراری نظام مناسب پرداخت مبتنی بر عملکرد و برقراری نظام تنبیه و تشویق -وجدان کاری و انضباط اجتماعی -تحول در سیستم و روشهایی که نقش حساس و کلیدی دارند-تقویت حاکمیت و تسلط سیاستهای سازمان بر امور                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (۲) الله وردی و همکاران (۱۳۸۹) : شیوه و سبک مدیریتی سازمان (تفویض اختیارات)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| (۳) خانزادی و همکاران (۱۳۸۹) : مدیریت منابع انسانی (آموزش، امنیت شغلی، رضایت شغلی، مسئولیت دادن به افراد، قرار معتبر با کارگران، ارتقا شغلی، تأیید صلاحیت فنی)، مدیریت مالی (پرداخت به موقع، پاداش ها، میزان حقوق)، مدیریت فنی (تعامل سازنده کارفرما و مشاور، برنامه ریزی، صدور به موقع مجوز، ایمنی و بهداشت)، شرایط محیطی غیر فیزیکی (تنوع فرهنگی، محیط رقابتی، افزایش شیفت، ارتباط با سایر کارکنان، شرایط سیاسی و اقتصادی، عضویت در اتحادیه ها)، شرایط محیطی فیزیکی (شرایط آب و هوایی، امکانات، فاصله از محل، مشخصه های کار (کامل بودن نقشه ها، دوباره کاری، پیچیدگی کار، بازرسی)، مشخصه های نیروی کار (تخصص، تحصیلات)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (۴) چاخلولی و طاحونی (۱۳۹۰) : وجود استراتژی دقیق سازمانی- سطح بالای مهارت شغلی- به کارگیری سیستم مشارکتی- آموزشهای ضمن خدمت- کیفیت بالای زندگی کاری- ایجاد و گسترش فرهنگ مناسب سازمانی- تشویق به خلاقیت و نوآوری- عوامل محیطی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (۵) سلحشور و میثاقی (۱۳۹۰) : برنامه ریزی و توسعه نیروی انسانی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (۶) محسن پدرام (۱۳۹۰) : از عمده ترین عوامل کاهش بهره وری منابع انسانی، نامتوازن بودن درآمد و هزینه- وجود تبعیض بین کارکنان (ناشی از ضعف مدیریت -) نا امنی شغلی- موفق نبودن و بی میلی بربرنامه ریز یهای میان مدت یا بلندمدت (ضعف مدیریت -) مساعد نبودن محیط کاری مناسب- کنترل نکردن (بی ثباتی در برنامه های کنترلی -) نااهم انگیزی رشته تحصیلی و شغلی- استفاده نکردن از تخصصها در مشاغل مربوط (ضعف مدیریت -) بی برنامه گی مدیریت- فقدان کارآموزی (ضعف مدیریت -) نااهم انگیزی استعدادهای فردی و شغلی (ضعف مدیریت -) بی کفایتی سرپرست- بی علاقگی به کار فعلی و انتقال پی در پی نیروی انسانی- تورم نیروی انسانی می باشد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (۷) کاخکی و زاهدی (۱۳۹۱) : با توجه به نتایج پژوهش های پیشین، مهمترین و عمده ترین عوامل کاهش بهره وری منابع انسانی، نامتوازن بودن درآمد و هزینه نیروی کار است ؛ یعنی همان عاملی که مهم ترین نقش را برای ایجاد انگیزه در نیروی کار ایفا می کند، مدیریت مشارکتی عامل دیگر در بهره وری است                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (۸) خوشبختی و همکاران (۱۳۹۱) : مشارکت دادن کارکنان در تصمیم گیری های سازمانی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (۹) غلامرضا بردبار (۱۳۹۲) : عوامل فردی (داشتن تخصص و تجربه و سابقه کار- قاطع بودن در حین انجام وظایف- سلامت جسمی و روانی- اعتماد به نفس و وجدان کاری و انضباط اجتماعی (عوامل مدیریتی) سبک رهبری- رعایت عدالت سازمانی- وجود نظام مدیریت مشارکتی- وجود نظام ارزشیابی براساس عملکرد (عوامل حمایت سازمانی) پاداش نقدی و غیرنقدی- امکانات رفاهی و مزایا- شایستگی فردی- حمایت مافوق از کارکنان (عوامل تقویت حس تعهد) برگزاری دوره های آموزشی- مشارکت کارکنان در تصمیم گیری- رقابت کارکنان (عوامل مرتبط به برنامه ریزی و هدایت عملکرد کارکنان) واگذاری انجام اختیار کار به کارکنان- اطلاع یافتن کارکنان از ارزیابی عملکردشان- ترغیب کارکنان (عوامل ایجاد کننده صمیمیت ) ایجاد علاقه مندی و همکاری نسبت به شغل- ارتباط صمیمانه کارکنان و احترامات متقابل (میزان آزادی و استقلال کارکنان در انجام امور) مشورت مدیریت با کارکنان- اعتماد به کارکنان در انجام صحیح امور (شرایط فیزیکی محیطی) امکانات و تجهیزات مناسب- مناسب بودن شرایط محل- احساس ایمنی. |
| (۱۰) ایبلی و همکاران (۱۳۹۲) : عوامل فردی (شایستگی، رضایت شغلی، توان و مهارت) سازمانی (مشارکت، انگیزش، ارتباطات، آموزش) شغلی (کار با معنی و چالش برانگیز، آزادی و استقلال عمل، وضوح نقش)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (۱۱) امانی و همکاران (۱۳۹۳) : عوامل انگیزشی- عوامل محیط داخلی سازمان- عوامل محیط خارجی سازمان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (۱۲) هاشمیان و همکاران (۱۳۹۳) : مدیریت زمان کارکنان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

(۱۳) سیدعلی حسینی (۱۳۹۳): (فاکتورهای اقتصادی) توجه به تلاش فرد و تاثیر دادن آن در میزان پرداختی-مقدار دستمزد- به موقع بودن دستمزد-عدم تفاوت دستمزد برای نیروی انسانی با شرایط یکسان و در یک منطقه جغرافیایی .  
**فاکتورهای مرتبط با نیروی انسانی** مهارت و تجربه در انجام کار-رضایت فرد از شغل خود-آموزش-احساس مسئولیت در قبال کار-انگیزه برای عملکرد خوب .  
**فاکتورهای اجتماعی و روانی** وجود رقابت بین نیروی کار-نظم و انضباط در کار-اعطای مسئولیت (فاکتورهای مرتبط با ویژگی های کار) تکنولوژی ساخت مصالح-شرایط آب و هوایی .(فاکتورهای مدیریتی) یکپارچه سازی پروژه ها و فن آوری اطلاعات و استفاده از سیستم مدیریتی نوین-طرح های تشویقی-صلاحیت رهبری مدیریت پروژه-توجه به سیستم ایمنی و بهداشت-برنامه ریزی و مدیریت صحیح مواد و مصالح-علم و توانایی نظارت-تخصیص منابع مناسب در زمان برنامه ریزی پروژه)

(۱۴) پزشک همدانی (۱۳۹۳): نظارت (نظارت کافی بر کار نیروهای اجرایی-رفتار و برخورد مثبت سرپرست، بازنگری عادلانه و منصفانه کار اجرا شده توسط ناظر، جلوگیری از تاخیر در شروع کار و زود تمام کردن کار، جلوگیری از استراحت های بدون برنامه در طول روز کاری، جلوگیری از تعلیق، تعطیلی و انقطاع کار، جلوگیری از جابجایی ها و غیبت نیروهای کار-همه‌انگیزی) همه‌انگیزی بین فعالیت های مختل، در نظر گرفتن ترتیب و توالی کارها، تنظیم فعالیت ها جهت جلوگیری از تداخل و ازدحام- (ارتباطات) ارتباط موثر و سازنده بین واحد مدیریت و نیروی اجرایی، تعامل بین دفتر فنی و واحد اجرایی- (تصمیم گیری) تصمیم گیری های کند، تاخیر در اجازه برای انجام کارها، تاخیر در پاسخ به درخواست اطلاعات، تاخیر در پاسخ به سوالات در مورد طرح ها و نقشه ها- (برنامه ریزی) برنامه ریزی زمانی مناسب و نزدیک به واقعیت، تعداد و ترکیب مناسب نیروهای کار، تخصیص صحیح منابع HSE- (برنامه ایمنی و سلامت سایت جهت جلوگیری از تصادفات و صدمات کارکنان، آموزش های ایمنی و سلامت- (فشرده سازی اجرا) اضافه کاری، کار شیفتی، نیروی کاری مضاعف- (فنی) وضوح، خوانایی، دسترسی و کامل بودن طرح ها و نقشه ها، روش ها و تکنولوژی ساخت، کاهش سطح پیچیدگی طراحی- (چیدمان کارگاه) راههای ارتباطی و دسترسی های مناسب، فضای کافی برای انبار کردن، مناسب بودن مکان انبارها- (دستور تغییرات) تغییرات نقشه ها، تغییرات زمان اجرای فعالیت ها، تغییرات در ترتیب و توالی فعالیت ها- (مصالح، ابزارآلات و تجهیزات) خرابی مصالح، عیب و نقص وسایل و تجهیزات، کمبود و در دسترس نبودن تعمیرکار برای وسایل و تجهیزات، نگهداری نامطلوب مصالح- (شایستگی افراد) مهارت فردی، تجربه کاری، سطح تحصیلات، حس مسئولیت، دوره های آموزشی فرا گرفته- (انگیزه و روحیه کاری) احترام به نیروهای اجرایی، پراخت های به موقع، پاداش ها و برنامه های تشویقی، فضای استراحت مناسب و کافی برای نیروهای اجرایی، سرویس ها و تسهیلات حمل و نقل کافی برای نیروهای اجرایی- (شرایط خارجی) (شرایط جوی نامساعد (دمای بالا/پایین، عوامل محیطی (آلودگی صوتی، گرد و غبار...))، شرایط نامطلوب سیاسی، اجتماعی و اقتصادی

(۱۵) علی اکبر جالساین (۱۳۹۴): عوامل مرتبط بر انگیزش کارکنان (تاخیر در پرداخت حقوق کارکنان، مناسب بودن حقوق کارکنان با مسئولیت محوله، موقعیت مناسب شغلی بر اساس تجربه و تحصیلات، داشتن اختیارات کافی جهت انجام مسئولیت، روابط مناسب کاری و اخلاقی بین افراد، پاداش ها و مشوق های مالی، احساس امنیت شغلی)، عوامل مرتبط با خصوصیات کار (دوباره کاری، ابهام در نقشه های اجرایی دسترسی به مصالح، دسترسی به تجهیزات و ماشین آلات، پیچیدگی و اندازه پروژه یا فعالیت، اضافه کاری)، عوامل مرتبط با شرایط محیطی فیزیکی (شرایط جوی، کمبود فضای کافی کاری، ایمنی کافی)، عوامل مرتبط با خصوصیات نیروی کار (آموزش، مهارت، غیبت کارگران، تعداد نیروی انسانی)، عوامل مرتبط با مدیریت پروژه (استفاده از روش های جدید ساخت، فشارهای خارجی برای کاهش مدت پروژه به دلیل تاخیرات، کافی بودن تعداد ناظران در حین کار، باصلاحیت بودن ناظران از لحاظ تجربه و دانش، مدیریت و راهبری کارآمد پروژه، استفاده از تکنولوژی های جدید و آی تی در اجرا)

(۱۶) محمود ربیعی (۱۳۹۵): فاکتورهای اقتصادی- فاکتورهای مدیریتی- فاکتورهای مرتبط با نیروی انسانی- فاکتورهای مرتبط با ویژگی های کار- فاکتورهای اجتماعی و روانی که ۱۵ عامل اصلی مؤثر بر بهره وری نیروی کار

در پروژه های عمرانی کشور با بیشترین درجه اهمیت به ترتیب به صورت زیر میباشند: مقدار دستمزد-توجه به تلاش افراد و تاثیر دادن آن در میزان پرداختی- استفاده از سیستمهای مدیریتی نوین-صلاحیت رهبری مدیریت پروژه-عدم تفاوت دستمزد برای نیروی انسانی با شرایط یکسان-مهارت و تجربه در انجام کار-تکنولوژی ساخت و ساز- وجود رقابت بین نیروی کار-انگیزه برای عملکرد خوب- رضایت فرد از شغل خود

(۱۷) میرزاوند و پناهی (۱۳۹۵): برنامه ریزی مدیریت نیروی انسانی ( استفاده از مستندات پروژه های مشابه قبلی، پیش بینی برنامه های آموزشی جهت دریافت گواهینامه برای پیشرفت پروژه، شناسایی مهارت ها بر اساس WBS بررسی رزومه قبلی نیروها، ایمنی و بهداشت- (تشکیل تیم پروژه) استخدام نیروی کار چند مهارت، کمبود نیروی کار ماهر به دلیل هزینه زیاد آموزشی، شناسایی نقاط ضعف و قوت انتصاب نیروها در پروژه های مشابه، عدم حمایت شرکت ها از سوی نهاد دولتی جهت استفاده از کارگران ماهر، زمانبندی اندوخته برای مواقع احتیاط- (توسعه تیم پروژه) میزان بازخورد و موفقیت فنی و تخصصی براساس اهداف از پیش تعیین شده، بررسی عملکرد براساس نتیجه محوری، نحوه برخورد عوامل پیمانکار و کارفرما با نیروها، بهبود فرهنگ کار تیمی، پایین بودن تخصص و مهارت نیروی کار- (مدیریت تیم پروژه) عدم ارتباط مناسب بین دفتر فنی و کارگاه، ارزشیابی عملکرد اعضای تیم، عدم برنامه ریزی و کنترل پروژه مناسب، تعامل سازنده و متقابل کارفرما و پیمانکار و مشاور، روش اجرای نامناسب

(۱۸) Singer, Kevin (2002): مشارکت کارکنان در تصمیم گیری و افزایش انگیزه کارکنان- شایستگی فردی و اثر آن بر دیگر کارکنان

(۱۹) Sunil Ramlall (2004): عوامل انگیزشی- امنیت شغلی  
 (۲۰) Mustafa E. Shehataa, Khaled M. El-Gohary (2012): کاهش ساعت کاری- عوامل مرتبط با فرد- فرهنگ- ساختار سازمانی- سیستم های پاداش- دوره های آموزشی- عوامل مربوط به فضای فیزیکی سازمان- غنی سازی شغلی- برنامه ریزی آموزشی طبق نیاز- تفویض اختیار به مدیران سطوح میانی و سرپرستی جهت تصمیم گیری

(۲۱) Soekiman (2011): عوامل طراحی- طرح اجرایی- مواد- تجهیزات- نیروی کار- بهداشت و ایمنی- نظارت- زمان کاری- عامل پروژه- کیفیت- عوامل مالی- رهبری و همه‌انگیزی- سازمان- مالک/مشاور عوامل خارجی

### ۳- روش تحقیق

#### ۳-۱- جامعه آماری

تخصیص جامعه آماری در تحقیق بسیار اهمیت دارد زیرا تجزیه و تحلیل آماری بر اساس حجم نمونه صورت میگیرد، جامعه آماری تحقیق حاضر را عوامل و مدیران اجرایی خبره و با سابقه صنعت ساخت و ساز شرکت های عمرانی استان قزوین تشکیل می دهند که با پروژه های مسکن مهر اجرا شده در این استان درگیر بوده اند.

#### ۳-۲- روش نمونه گیری و حجم نمونه

به دلیل عدم دسترسی گسترده به تعداد دقیق جامعه آماری، جهت محاسبه حجم نمونه مورد نیاز برای این پژوهش از روش نمونه گیری تصادفی ساده و فرمول کوکران<sup>۴</sup> طبق معادله زیر استفاده شده است:

$$n = \frac{Nt^2pq}{Nd^2 + t^2pq} \quad (1)$$

که در این رابطه،  $n$  حجم نمونه آماری؛  $N$  جمعیت جامعه آماری؛  $t^2$  مقدار توزیع نرمال؛  $q$  نسبت عدم وجود صفت در جامعه آماری؛  $p$  نسبت وجود صفت در جامعه آماری و  $d^2$  سطح خطا می باشد.

در این رابطه جمعیت جامعه آماری ۲۵ نفر، مقدار سطح خطا برابر ۹۰٪ (سطح اطمینان)، مقدار توزیع نرمال از جدول سطح زیر منحنی نرمال با ۹۰٪ اطمینان برابر ۱٫۹۶ و مقادیر  $p$  و  $q$  از آمار و

اطلاعات گذشته با مقداری برابر با ۰,۵ جایگزین شده است بر این اساس مقدار حجم نمونه برابر با ۳۶ نفر تعیین گردیده است.

#### ۴- یافته‌ها

پس از شناسایی مهمترین عوامل موثر بر بهره‌وری صنعت ساخت و ساز، نیاز به تقسیم‌بندی مطابق استاندارد PMBOK می باشد و پس از غربالگری عوامل شناسایی شده، از طریق ارائه پرسشنامه به مهندسين با تجربه حوزه مسکن مهر غربالگری نهایی و شناسایی عوامل موثر پیرامون حوزه مسکن مهر انجام میپذیرد، که در جدول ۲ در قالب ۵۲ عامل و در ۲ گروه اصلی مطابق استاندارد PMBOK تقسیم بندی شده است

که پس از شناسایی این عوامل از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و نظر کارشناسان متخصص حوزه مسکن مهر، جهت اولویت‌بندی نهایی، پرسشنامه‌ای تهیه و در جامعه آماری توزیع میگردد، که برای طراحی آن از طیف ۵ گزینه ای لیکرت استفاده گردید. پس از جمع آوری پاسخ ها جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون آماری SPSS v16 استفاده گردید و جهت سنجش پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ در نرم افزار SPSS v16 استفاده گردید که مقدار محاسبه شده بیش از ۰,۷ می باشد.

#### ۴-۱- تحلیل داده ها

در این بخش به بررسی فرضیه‌های مطرح شده و آزمون آماری مورد استفاده در پژوهش پرداخته می شود و به طور کلی یافته‌های به دست آمده تحلیل میشوند تا از نظر آماری نیز بتوان صحت و سقم فرضیات را مورد بررسی قرار داد، قبل از هر کاری باید مشخص کنیم که از آزمون های پارامتری استفاده شود و یا غیر پارامتری ، جهت تعیین این موضوع از آزمون آماری کلموگروف اسمیرنوف K-S استفاده میشود. که نتایج این آزمون را برای عامل برنامه ریزی مدیریت نیروی انسانی و سه عامل تشکیل-توسعه و مدیریت تیم پروژه به ترتیب در جداول 3 و 2 مشاهده می کنیم. بررسی فرض نرمال بودن داده ها با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف K-S در صورت نرمال بودن توزیع داده‌های جمع آوری شده: برای آزمون فرضها ما توانیم از آزمون پارامتری استفاده کنیم و در صورت غیر نرمال بودن از آزمون های ناپارامتری



5 (1) , 2020

دوره ۵، شماره ۱

بهار ۱۳۹۹

فصلنامه پژوهشی

مهندسی مدیریت ساخت

افزایش بهره‌وری مدیریت منابع انسانی در پروژه‌های ساخت بر اساس استاندارد PMBOK



## ۱. برنامه ریزی مدیریت نیروی انسانی

- ایمنی و بهداشت کارکنان در سایت
- برنامه ایمنی و سلامت سایت و آموزش‌های لازم جهت جلوگیری از صدمات کارکنان
- تطابق و تفویض اختیارات با انجام مسئولیت و مشارکت در تصمیم‌گیری کارکنان
- مهارت و دانش فردی بر اساس WBS
- میزان تجربه کاری
- انتخاب برنامه‌های آموزشی جهت پیشرفت پروژه
- تنظیم فعالیت‌ها جهت جلوگیری از تداخل و ازدحام بیش از حد سایت
- استفاده از اطلاعات و مستندات پروژه‌های مشابه قبلی
- دسترسی به کارگاه
- نبود مهندس ایمنی در سایت
- تسهیلات حمل و نقل کافی و امکانات رفاهی نیروها
- مکان پروژه و فاصله از مرکز جمعیت
- شرایط جوی نامساعد و تغییرات آب و هوایی اعم از گرما-سرما
- میزان سطح تحصیلات و سطح تحصیلات مرتبط با کار
- عوامل محیطی اعم از آلودگی صوتی-تهویه نامطلوب-گرد و غبار

## ۲. تشکیل تیم پروژه

- استفاده از نیروهای کاری چند مهارته
- نیروی کاری مضاعف
- عدم حمایت شرکت‌های وابسته به دولت
- جهت استفاده از کارگران ماهر
- کمبود نیروی ماهر به دلیل بالا بودن هزینه دوره‌های آموزشی
- تعداد و ترکیب مناسب نیروهای کار
- در نظر گرفتن ترتیب و توالی کارها
- تخصیص صحیح منابع

### ۳. توسعه تیم پروژه

حس مسئولیت، فاطمیت و وجدان کاری

جلوگیری از تاخیر در شروع کار و زود تمام کردن کار و غیبت نیروها

پاداش های نقدی و غیر نقدی

عدم دخالت دادن مشکلات شخصی کارگران

پرداخت های به موقع و مکفی حقوق متناسب با تلاش و شغل عوامل اجرایی

قرهنگ کار تیمی

فرهنگ انضباط اجتماعی و پایبندی به اصول اخلاقی

نحوه برخورد عوامل پیمانکار-کارفرما و سرپرست با نیروها

### ۴. مدیریت تیم پروژه

برنامه ریزی زمانی نزدیک به واقعیت و مدیریت زمان

تغییرات ترتیب و توانی کارها و فعالیت ها

مدیریت کارآمد مصالح و تجهیزات و استفاده از مواد و وسایل با کیفیت

روش و تکنولوژی ساخت و سطح پیچیدگی طراحی و تکنولوژی

تصمیم گیری های کند و تأخیر در پاسخ و یا درخواست اطلاعات نقشه ها

بیمه و امنیت شغلی کارگران

اضافه کاری

نادیده گرفتن هشدار های ایمنی در سایت

ارزیابی عملکرد اعضای تیم

تغییرات نقشه ها و دوباره کاری حاصل از تغییرات و خطاها

تأخیر در اخذ مجوزات لازمه

وضوح دسترسی و کامل بودن طرح و نقشه ها

نقص و خرابی وسایل و تجهیزات

هماهنگی بین فعالیت های مختلف

شرایط نامطلوب سیاسی

نظارت کافی بر کار نیروهای اجرایی

بازرسی عادلانه و متصفانه کار اجرا شده توسط ناظر وعدم تاخیر بازرسی

جلوگیری از استراحت های بدون برنامه در طول روز

استفاده از نیروی کار ماهر

جلوگیری از تعلیق، تعطیلی و انقطاع کار

ارتباط موثر و سازنده بین واحد مدیریت و نیروی اجرایی

تعامل بین دفتر فنی و واحد اجرایی

آزمون نرمال بودن K-S «» برای توزیع عوامل موثر بر بهره وری پروژه های عمرانی صورت زیر می باشد

- H0 : عامل برنامه ریزی مدیریت نیروی انسانی در بهره وری پروژه های عمرانی دارای توزیع نرمال است
- H1 : عامل برنامه ریزی مدیریت نیروی انسانی در بهره وری پروژه های عمرانی دارای توزیع نرمال نیست

جدول ۳ آزمون کلموگروف اسمیرنوف K-S برای عامل برنامه ریزی مدیریت نیروی انسانی

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |                |              |
|------------------------------------|----------------|--------------|
|                                    |                | poseshname 1 |
| N                                  |                | 32           |
| Normal Parameters <sup>a</sup>     | Mean           | 51.6875      |
|                                    | Std. Deviation | 10.08172     |
| Most Extreme Differences           | Absolute       | .153         |
|                                    | Positive       | .111         |
|                                    | Negative       | -.153        |
| Kolmogorov-Smirnov Z               |                | .867         |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             |                | .440         |

a. Test distribution is Normal.

همانطور که مشاهده می کنیم سطح معنی داری بز رگتر از مقدار خطای ۰.۰۵ می باشد پس فرض صفر پذیرفته می شود و می پذیریم که عامل مورد نظر در بهره وری پروژه های عمرانی موثر می باشد

جدول ۴ آزمون کلموگروف اسمیرنوف K-S برای سه عامل تشکیل-توسعه و مدیریت تیم پروژه

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |                |              |              |          |
|------------------------------------|----------------|--------------|--------------|----------|
|                                    | poseshname 2   | poseshname 3 | poseshname 4 |          |
| N                                  | 34             | 36           | 31           |          |
| Normal Parameters <sup>a</sup>     | Mean           | 26.0294      | 31.8889      | 83.9355  |
|                                    | Std. Deviation | 4.71288      | 4.50890      | 11.17418 |
| Most Extreme Differences           | Absolute       | .186         | .121         | .104     |
|                                    | Positive       | .087         | .057         | .043     |
|                                    | Negative       | -.186        | -.121        | -.104    |
| Kolmogorov-Smirnov Z               | 1.086          | .726         | .581         |          |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             | .189           | .669         | .889         |          |

a. Test distribution is Normal.

برای دیگر عوامل (تشکیل تیم پروژه ، توسعه تیم پروژه ، مدیریت تیم پروژه) که باعث بهره وری پروژه های عمرانی میباشند هم به همین منوال پیش میرویم. سطح معنیداری هریک از عوامل را بررسی و در جدول فوق ذکر کردیم در نتیجه در میابیم که سطح معنیداری هر ۴ پرسشنامه بیشتر از ۰.۰۵ میباشد پس دارای توزیع نرمال میباشند. بنابراین جهت بررسی فرضیات پژوهش از آزمونهای آمار پارامتری استفاده خواهیم کرد. سپس به منظور سنجش فرضیه اساسی بودن هر عامل در صورتی که مفروضه نرمال بودن هر متغیر توسط آزمون آماری کلموگروف اسمیرنوف K-S رد نگردد از آزمون آماری پارامتریک تک نمونههای استفاده میگردد. در صورت رد شدن فرضیه صفر میتوان نتیجه گرفت که عامل مربوطه دارای اهمیت میباشد

۴-۲- آزمون فریدمن جهت اولویت بندی عوامل موثر بهره وری پروژه های مسکن مهر

آزمون فریدمن در اولویت بندی فاکتورهای لحاظ شده در قالب جداولی در نرم افزار SPSS v16 بیان میشود: از جدول ۵ (جدول

میانگین رتبه ها) در آزمون فریدمن، مشاهده می کنیم که ۳۲ نفر عامل پنجم یعنی میزان تاثیر تجربه بر بهره وری را در فاکتور برنامه ریزی مدیریت نیروی انسانی بیشتر از باقی عوامل موثر می دانند. (میانگین رتبه ی ۱۱.۷۷ مهمترین عامل مدیریت نیروی انسانی میباشد). نتیجه این آزمون با مقدار  $\chi^2=63.026$  و در سطح معنی داری  $\text{sig}=0.0000$  معنی دار است. برای دومین، سومین و چهارمین متغیر هم به همین ترتیب عمل میکنیم یعنی مطابق جدول ۶، لحاظ کردن ترتیب و توالی کارها بر بهره وری منابع انسانی را بیشتر از باقی عوامل موثر می دانند. (میانگین رتبه ی ۴.۸۸ مهمترین عامل تشکیل تیم پروژه میباشد) و طبق جدول ۷، میزان حس مسئولیت، قاطعیت و وجدان کاری نیروها بر بهره وری منابع انسانی را بیشتر از باقی عوامل موثر می دانند. (میانگین رتبه ی ۵.۵۳ مهم ترین عامل توسعه ی تیم پروژه میباشد) و طبق جدول ۸، استفاده از نیروی کار ماهر و در نتیجه اهمیت استفاده از نیروی کار ماهر بر بهره وری منابع انسانی را بیشتر از باقی عوامل موثر می دانند (میانگین رتبه ی ۱۵.۸۷ مهم ترین عامل مدیریت تیم پروژه می باشد

جدول ۵ میانگین رتبه عامل تجربه

| Friedman |           |
|----------|-----------|
| Ranks    |           |
|          | Mean Rank |
| 1        | 5.47      |
| 2        | 6.26      |
| 3        | 8.23      |
| 4        | 8.34      |
| 5        | 11.77     |
| 6        | 7.52      |
| 7        | 9.08      |
| 8        | 8.90      |
| 9        | 8.20      |
| 10       | 4.77      |
| 11       | 8.50      |
| 12       | 8.38      |
| 13       | 7.86      |
| 14       | 8.25      |
| 15       | 7.28      |

  

| Test Statistics <sup>a</sup> |        |
|------------------------------|--------|
| N                            | 32     |
| Chi-Square                   | 63.026 |
| df                           | 14     |
| Asymp. Sig.                  | .000   |

a. Friedman Test

جدول ۶ میانگین رتبه ها عامل لحاظ کردن ترتیب و توالی کارها

| Friedman |           |
|----------|-----------|
| Ranks    |           |
|          | Mean Rank |
| 16       | 3.81      |
| 17       | 3.31      |
| 18       | 3.13      |
| 19       | 4.25      |
| 20       | 4.69      |
| 21       | 4.88      |
| 22       | 4.72      |

  

| Test Statistics <sup>a</sup> |        |
|------------------------------|--------|
| N                            | 34     |
| Chi-Square                   | 29.359 |
| df                           | 6      |
| Asymp. Sig.                  | .000   |

a. Friedman Test



جدول ۷ میانگین رتبه ها عامل حس مسئولیت، قاطعیت و وجدان کاری

نیروها

|    | Mean Rank |
|----|-----------|
| 31 | 12.00     |
| 32 | 12.29     |
| 33 | 13.73     |
| 34 | 12.48     |
| 35 | 11.60     |
| 36 | 10.00     |
| 37 | 8.08      |
| 38 | 7.19      |
| 39 | 8.08      |
| 40 | 11.08     |
| 41 | 10.37     |
| 42 | 13.79     |
| 43 | 13.03     |
| 44 | 12.88     |
| 45 | 8.19      |
| 46 | 12.06     |
| 47 | 10.89     |
| 48 | 0.66      |
| 49 | 13.60     |
| 50 | 15.08     |
| 51 | 12.77     |
| 52 | 14.45     |

Test Statistics<sup>a</sup>

|             |         |
|-------------|---------|
| N           | 31      |
| Chi-Square  | 105.213 |
| df          | 21      |
| Asymp. Sig. | .000    |

a. Friedman Test

جدول ۸ میانگین رتبه ها عامل استفاده از نیروی کار ماهر

|    | Mean Rank |    |       |
|----|-----------|----|-------|
| 1  | 13.64     |    |       |
| 2  | 16.03     |    |       |
| 3  | 23.98     | 28 | 31.71 |
| 4  | 22.07     | 29 | 30.57 |
| 5  | 34.47     | 30 | 35.12 |
| 6  | 19.74     | 31 | 28.83 |
| 7  | 24.90     | 32 | 29.45 |
| 8  | 25.91     | 33 | 32.71 |
| 9  | 23.22     | 34 | 30.14 |
| 10 | 17.38     | 35 | 29.48 |
| 11 | 25.22     | 36 | 25.28 |
| 12 | 24.86     | 37 | 16.03 |
| 13 | 21.33     | 38 | 18.55 |
| 14 | 23.48     | 39 | 22.33 |
| 15 | 19.33     | 40 | 26.78 |
| 16 | 24.41     | 41 | 26.66 |
| 17 | 21.91     | 42 | 32.66 |
| 18 | 21.03     | 43 | 31.16 |
| 19 | 30.00     | 44 | 29.79 |
| 20 | 31.21     | 45 | 18.97 |
| 21 | 33.34     | 46 | 28.50 |
| 22 | 26.69     | 47 | 27.19 |
| 23 | 35.40     | 48 | 23.43 |
| 24 | 27.83     | 49 | 32.41 |
| 25 | 24.12     | 50 | 35.71 |
| 26 | 22.57     | 51 | 30.60 |
| 27 | 35.40     | 52 | 34.48 |

Test Statistics<sup>a</sup>

|             |         |
|-------------|---------|
| N           | 29      |
| Chi-Square  | 248.437 |
| df          | 51      |
| Asymp. Sig. | .000    |

a. Friedman Test

## ۵- جمع بندی و نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصله میتوان نتیجه گرفت که یکی از مهمترین عوامل عدم موفقیت پروژهها، عدم توجه کافی به مدیریت منابع انسانی میباشد که جهت رفع موانع و جلوگیری از کاهش بهره وری با توجه به اولویتهای انجام شده جهت پیشرفت لازمه باید تدابیری اندیشید. پس از تحلیل آماری نتایج، با توجه به تقسیم بندی کلیه عوامل طبق استاندارد PMBOK، عوامل کلیدی و مهم در هر ۴ فاکتور به شرح زیر میباشد:

### الف) توسعه تیم پروژه:

۱- نحوه برخورد عوامل پیمانکار-کارفرما و سرپرست با

نیروها

۲- احساس مسئولیت، قاطعیت و وجدان کاری نیروها

۳- پرداخت های به موقع و مکفی حقوق متناسب با تلاش و

شغل فردی

### ب) مدیریت تیم پروژه

۱- استفاده از نیروی کار ماهر

۲- مدیریت کارآمد مصالح و تجهیزات و استفاده از مواد و

وسایل با کیفیت

۳- تعامل بین دفتر فنی و واحد اجرایی

۴- وضوح-دسترسی و کامل بودن طرح و نقشه ها

### ج) تشکیل تیم پروژه:

۱- در نظر گرفتن ترتیب و توالی کارها

۲- تعداد و ترکیب مناسب نیروهای کار

### د) برنامه ریزی مدیریت نیروی انسانی:

۱- میزان تجربه کاری

## ۶- مراجع

- [1] Azadeh A, Zarrin M. An intelligent framework for productivity assessment and analysis of human resource from resilience engineering, motivational factors, HSE and ergonomics perspectives. Safety science; 89:55-71, 2016 Nov 30.
- [2] El-Gohary KM, Aziz RF. Factors influencing construction labor productivity in Egypt. Journal of Management in Engineering; 30(1):1-9, 2013 Jan 7.
- [3] El-Batreek AH, Ezeldin AS, Elbarkouky MM. A Framework for Construction Labor Productivity Improvement in Egypt. In AEI 2013, Building Solutions for Architectural Engineering; (pp. 1007-1007), 2013.
- [4] Proceedings of the 2nd National Productivity Congress of Iran, National Iranian Productivity Organization (NPO), 1996
- [5] Yang SB, Ok Choi S. Employee empowerment and team performance: Autonomy, responsibility, information, and creativity. Team Performance Management: An International Journal; 15(5/6):289-301, 2009 Aug 21.
- [6] H., Afkar, Productivity in the lessons of Islam, Islamic Republic of Iran Broadcasting Islamic Research Center, 2005.
- [7] Fellows, Richard and others. Enhancing Commitment Through Work Empowerment. Engineering Construction and Architectural Management; pp 568-580, 2007.
- [8] M., pourmohammadi, A., Asadi, Evaluation of Mehr housing projects in Zanjan city, Journal of Applied Research in Geographical Sciences, 14 (33), 2014, pp 171-192.

<sup>1</sup> productivity

<sup>2</sup> efficiency

<sup>3</sup> effectiveness

<sup>4</sup> Cochran