

## Development of an Evaluation Model For Automotive Parts Localization Project Management and its Application Results

M. Salehi, M. Saidi-Mehrabad & S.M. Seyed-Hosseini\*

M. Salehi, MBA graduate, Iran University of Science & Technology, Narmak, Tehran, Iran,

M. Saidi-Mehrabad, Associated Prof. at Industrial Engineering Dept., Iran University of Science & Technology

S.M. Seyed-Hosseini, Prof. at Industrial engineering Dept., Iran University of Science & Technology.

### Keywords

Project Management, Automotive industry, Factor analysis, Performance Evaluation

### ABSTRACT

Considering customer's perspective to evaluate Project management success beside time, cost and quality has gained more attention by researchers since the late 90s. Therefore a questionnaire based on potential factors from customer's viewpoint for evaluating performance of project management in automotive parts industry was the main source of data collection in this research. Factor analysis was applied to identify underlying factors to develop an evaluation model. Afterwards the proposed model was applied to evaluate performance of project management in such projects. Results shows current weakness in managing risks and lack of awareness of its role in project management success is one of the main factors influencing performance of project management practices in these projects.

© (نشریه بین المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید) شماره ۲، جلد ۲۰، ۱۳۸۸

## ارایه یک مدل برای ارزیابی مدیریت پروژه های ساخت قطعات خودرو و بررسی نتایج حاصل از به کارگیری آن

مصطفی صالحی، محمد سعیدی مهرآباد و سید محمد سید حسینی

### چکیده:

شناسایی و تعیین دیدگاه مشتریان و ذینفعان به منظور ارزیابی میزان موفقیت مدیریت پروژهها در کنار مثلث زمان، هزینه و کیفیت از سالهای پایانی قرن بیستم مورد توجه محققان دانش مدیریت پروژه بوده است. از این رو تهیه یک پرسشنامه مبتنی بر شاخصهای ارزیابی مطرح از نگاه مشتریان در مدیریت این نوع پروژهها و تعیین میزان اهمیت شاخصها از دید ایشان، منبع اصلی دادههای این تحقیق بوده است. همچنین از تحلیل عاملی برای خلاصه سازی شاخصهای اولیه و تعیین مولفه‌های زیر بنایی شکل‌دهنده آن برای ایجاد یک مدل ارزیابی بهره گیری شده است. سپس با استفاده از الگوی ارایه شده به ارزیابی عملکرد مدیریت پروژهها در ساخت قطعات خودرو پرداخته شده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد ضعف موجود در زمینه شناخت و به کارگیری

### کلمات کلیدی

مدیریت پروژه، صنعت خودرو، تحلیل عاملی، ارزیابی عملکرد

تاریخ وصول: ۸۶/۱۰/۱۲

تاریخ تصویب: ۸۷/۸/۱۵

مصطفی صالحی، کارشناس ارشد مدیریت اجرایی، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران. [mostafa.salehi@yahoo.com](mailto:mostafa.salehi@yahoo.com)

دکتر محمد سعیدی مهرآباد، دانشیار، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران.

\* دکتر سیدمحمد سیدحسینی، استاد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران. [seyedhoseini@yahoo.com](mailto:seyedhoseini@yahoo.com)

مدیریت ریسک در فرایند مدیریت این نوع پروژه ها به عنوان یکی از عوامل منفی تاثیرگذار بر میزان موفقیت آنها به شمار می‌رود.

### ۱. مقدمه

با توجه به حمایت‌های گسترده دولت از صنعت خودرو که از اوایل دهه هفتاد شمسی آغاز شده است، به تدریج بخش عمده‌ای از سرمایه‌های مادی و معنوی کشور در صنعت ساخت قطعات خودرو به کار گرفته شده و این در حالی است که این حوزه از صنعت توانسته است سهم عمده‌ای در ایجاد اشتغال و به کارگیری نیروهای متخصص به ویژه فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها را داشته باشد. نقش صنعت خودرو به عنوان موتور حرکتی صنایع با سطح تکنولوژی متوسط در جامعه انکار ناپذیر است. بر همین اساس یکی از اهداف اصلی دنبال شده در حمایت از این صنعت، توسعه و گسترش دانش فنی و مدیریتی در بخش صنعتی کشور می باشد. لذا ضروریست که از فرصت موجود نهایت استفاده لازم به عمل آمده و از دانش و تجربیات موجود در این بخش از صنعت برای رشد سطح دانش فنی و مدیریتی کشور برای این صنعت و سایر صنایع بهره جست. انتقال تجربیات به دلیل اینکه معیاری برای بهبود عملکرد در آینده است به عنوان تعهد بزرگ صنعت شناخته می شود [۱]. از این رو است که در این تحقیق به بررسی فرایند مدیریت پروژه های ساخت قطعات خودرو پرداخته شده است.

### ۱-۱. پیشینه تحقیق

کرزنر [۲] در بیان ضرورت بهره گیری از مدیریت پروژه در سازمانهای امروزی اینگونه اظهار می دارد که، تغییرات مکرر و سریعی که در حال وقوع است سبب گردیده ابزارهای قدیمی مورد استفاده توسط سازمانها کارآمدی خود را از دست داده و آنها را به فکر چاره اندیشی بیندازد. در این مسیر یکی از ابزارهایی که به کمک سازمانها آمده است مدیریت پروژه می باشد. مدیریت پروژه سعی دارد تا با ایجاد یک ساختار منظم و پیوسته، اثر بخشی و کارایی اجرای فعالیتهای پروژه را افزایش دهد. مدیریت پروژه به لحاظ توانایی هایش جهت اجرای فعالیتهای پیچیده و رویارویی با محیطهای پر تغییر ابزار توانمندی برای سازمانهای امروزی به شمار می رود. محققین عقیده دارند علاوه بر اینکه اجرای فعالیتهای مدیریتی در پروژه ها مبتنی بر ماهیت آنها اعم از عمرانی بودن، مهندسی بودن، تحقیقاتی بودن و ... است، بلکه فرهنگ حاکم بر سازمان، صنعت و جامعه نیز در اجرای آن نقش دارد [۳، ۴، ۵]. از این روست که وجود الگوهای بومی برای اجرا و ارزیابی این فرایند ضروری به نظر می رسد. مدیریت پروژه نیز همانند سایر فرایندهای سازمانی نیازمند ارزیابی است تا بتوان پس از شناسایی وضعیت موجود و نحوه عملکردش نسبت به جبران نقاط ضعف و همچنین حفظ و بهبود نقاط قوت آن اقدام کرد.

اتکینسون [۶] اظهار می دارد، به طور سنتی در ارزیابی مدیریت پروژه تنها سه جنبه زمان، هزینه و کیفیت مورد ارزیابی قرار می گیرد، ولی ضروریست جنبه دیگری به این مجموعه اضافه شود و آن دیدگاه ذینفعان و نظر آنها در خصوص عملکرد مدیریت پروژه و پروژه است. ایشان هدف از این کار را کاهش فاصله موجود بین خروجیهای پروژه و انتظارات واقعی مورد نظر مشتری می داند. اندرسون [۲] می گوید، دیدگاه سنتی در ارزیابی پروژه ها دستیابی پروژه به اهدافش در بازه زمانی و با هزینه تعیین شده است که این شرایط برای تفسیر نتایج حاصل از پروژه بسیار محدود است.

واترینج [۷] در بررسی موفقیت در پروژه های IT/IS بیان می دارد، زمان، هزینه و کیفیت عمدتاً مورد توجه پیمانکار است در حالیکه مشتریان و ذینفعان به دنبال برآورده شدن نیازشان و جلب رضایتشان از طریق دریافت خدمات کاربردی هستند که در نهایت برطرف کننده مشکل یا نیازشان در زمینه مورد نظر باشد.

این شرایط سبب گردیده که برخی از محققین به بررسی دیدگاه های موجود در خصوص مدیریت پروژه و موفقیت در پروژه ها پرداخته و به وجود برخی اختلاف نظرها در این میان بین مجریان و مشتریان اشاره نمایند. [۸-۱۲]

از سوی دیگر مشتریان ضمن توجه به فرایندهای مدیریت پروژه و اجرای آن، به نتایج حاصل از اجرای پروژه نیز توجه نموده و آن را مورد ارزیابی قرار می دهند [۷].

بر اساس دیدگاه شنهار [۸]، ارزیابی حقیقی موفقیت پروژه و مدیریت آن، سخت و گنگ به نظر می رسد زیرا از دید یک طرف ممکن است شکست و از دید دیگری موفقیت باشد.

در تحقیق صورت گرفته توسط وایت [۱۱] که با نظر سنجی از ۲۳۶ نفر از دست اندرکاران فرایند مدیریت پروژه که اغلب مدیر پروژه و یا عضوی از تیم مجری پروژه بوده اند، مشخص گردید برآورده سازی نیاز مشتریان جزو معیارهایی است که مورد توجه اکثر شرکت کنندگان در این نظر سنجی بوده و به عنوان اولین عامل در سنجش موفقیت پروژه بیان شده است. با وجود اینکه تاکید زیادی بر اخذ نظر و دیدگاه مشتریان و سنجش میزان رضایت آنها برای ارزیابی مدیریت پروژه و میزان موفقیت پروژه ها وجود دارد، ولیکن تاکنون تحقیقات صورت گرفته در این زمینه محدود می باشد. یانگ و سایرین [۵]، با مد نظر قرار دادن دیدگاه مشتریان پروژه‌های عمرانی در کشور تایوان نسبت به ارائه یک مدل برای ارزیابی مدیریت این نوع پروژه ها اقدام نموده اند. ایشان با بررسی قوانین و مقررات حاکم بر اجرای پروژه‌های عمرانی در کشور تایوان و همچنین مروری بر پروژه های انجام شده و بررسی نقطه نظرات مشتریان آنها، نسبت به شناسایی و تعیین شاخصها و معیار های ارزیابی مدیریت این پروژه

- مقایسه عملکرد با استاندارد هر شاخص
- تهیه گزارش تحلیلی

در اجرای این تحقیق نیز سعی بر آن بوده است تا اقدامات مطرح شده بر اساس الگوی فوق صورت گیرد. همچنین می بایست مشتریان پروژه های ساخت قطعات خودرو مشخص و تحقیقات در محدوده ایشان صورت گیرد. از این رو شرکت سازه گستر سایپا که به عنوان تامین کننده قطعات گروه خودروسازی سایپا مطرح می باشد، به عنوان جامعه هدف در نظر گرفته شده است و کارشناسان اجرایی معاونت تامین این شرکت که نمایندگان مستقیم در عقد قرارداد، نظارت بر اجرای پروژه و تحویلگیری آن هستند، به عنوان اعضای جامعه آماری در نظر گرفته شده اند.

#### ۲-۱. تعیین شاخصهای ارزیابی

ابتدا با مد نظر قرار دادن الگوهای ارزیابی موجود از مدیریت پروژه ها و همچنین استاندارد دانش مدیریت پروژه PMBOK [۱۴] و دستورالعملها و سیاستهای کاری شرکت سازه گستر، یک طرح اولیه از شاخصهای ارزیابی احتمالی تهیه شده است.

شاخصهای تعیین شده در این مرحله بر اساس محدوده های ۹ گانه استاندارد مدیریت پروژه تنظیم و دسته بندی شده و برای ایجاد ارتباط بین شاخصهای تهیه شده با موضوع اصلی تحقیق و نیازمندیهای این نوع پروژه ها و گرایشات مورد نظر در آنها، در ادامه نسبت به کسب نظر جمعی از مجربین و کارشناسان با سابقه شرکت سازه گستر در خصوص این شاخصها اقدام شده است. در نتیجه با چندین مرحله اصلاح و اخذ نظر کارشناسان، شاخصهای نهایی برای ارزیابی این پروژه های تعیین شده است.

#### ۲-۲. تهیه پرسشنامه و توزیع آن

الف) در این قسمت از اجرای تحقیق بر اساس شاخصها و معیارهای تعیین شده در مرحله پیشین، پرسشنامه اصلی تدوین شده است. نحوه تنظیم این پرسشنامه به نحوی است که میزان اهمیت هر شاخص از دید جامعه آماری، مورد نظر سنجی واقع می شود. بدین منظور برای شناسایی میزان اهمیت هر یک از شاخصهای تهیه شده در کسب موفقیت و جلب رضایت مشتری، از یک مقیاس ۵ درجه ای (بسیار کم اهمیت، کم اهمیت، متوسط، با اهمیت و بسیار با اهمیت) استفاده شده است.

ب) برای بررسی وضعیت پرسشنامه تهیه شده و همچنین جلوگیری از توزیع گسترده پرسشنامه معیوب در سطح جامعه آماری، اجرای آزمایشی پرسشنامه در بین ۵ نفر از کارشناسان جامعه آماری صورت گرفته و نقطه نظرات و دیدگاه های آنها در خصوص سوالات و کلیات پرسشنامه جمع آوری شده است.

ها اقدام کرده اند. داده های تحقیق از طریق پرسشنامه های که بر اساس شاخصهای تعیین شده تهیه شده بود جمع آوری گشته که نتایج ارزیابی صورت گرفته توسط ایشان نشان می دهد مدیریت پروژه های عمرانی در این کشور در وضعیت خوبی قرار دارد و رضایت نسبی مشتریان را جلب نموده است.

شاو و هاینز [۱۲]، با مد نظر قرار دادن پروژه های تاسیساتی در کشور انگلستان، نسبت به ارایه یک مدل برای ارزیابی دیدگاه مشتریان این نوع از پروژه ها اقدام نموده اند.

تعیین شاخصها در تحقیق ایشان مبتنی بر مصاحبه هایی است که به صورت گروهی و با حضور دست اندرکاران این صنعت صورت گرفته است. در ادامه نیز نسبت به سنجش میزان اهمیت شاخصها از دید مشتریان اقدام کرده و بر اساس نتایج بدست آمده و با بهره گیری از تحلیل عاملی به دسته بندی شاخصها مبادرت نموده اند. در نهایت مدل پیشنهادی ایشان دارای ۶ مولفه اصلی با نامهای: عملکرد حرفه ای، به کارگیری نیروی متخصص، ارتباطات، درک مشتری، قابلیت اعتماد و نمایش ارزشها است. در تحقیق ایشان ارزیابی در خصوص وضعیت مدیریت این پروژه ها به عمل نیامده است.

#### ۲-۱. رویکرد تحقیق

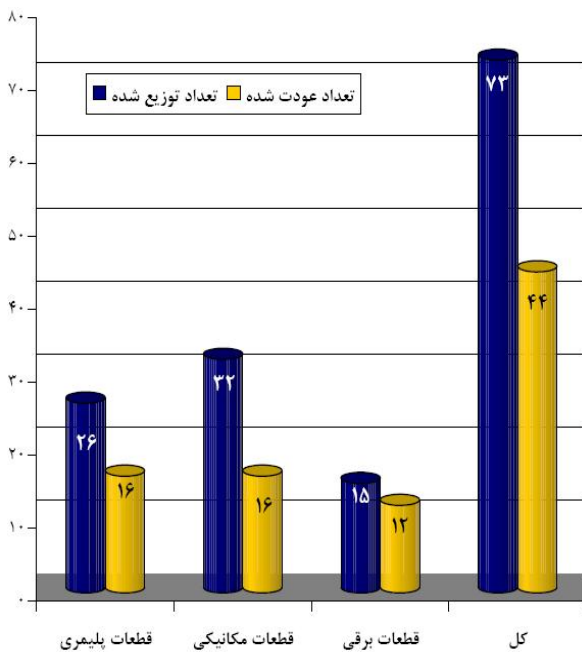
با توجه به موارد اشاره شده، در این تحقیق تلاش شده است تا با تهیه و ارایه یک مدل برای ارزیابی مدیریت پروژه های ساخت قطعات خودرو در ایران از دیدگاه مشتریان این پروژه ها، نسبت به ایجاد یک معیار علمی و مدون برای ثبت عملکرد سازندگان و دست اندرکاران آنها اقدام شود. همچنین بر اساس نتایج حاصل از ارزیابی های به عمل آمده می توان به شناسایی نقاط قوت و ضعف موجود پرداخته و اقدامات لازم برای جبران نقاط ضعف و حفظ و بهبود نقاط قوت صورت گیرد. همچنین الگوی ارایه شده می تواند در رتبه بندی و اولویت دهی به سازندگان قطعات خودرو در اجرای پروژه های آتی مورد استفاده قرار گیرد. در ادامه روش تحقیق به کار گرفته شده تشریح شده و نتایج حاصل از اجرای آن بیان می شود. همچنین نتایج حاصله مورد واکاوی و بحث قرار می گیرد تا در نهایت نتیجه گیری لازم به عمل آمده و پیشنهادهای برای ادامه این تحقیق ارایه شود.

#### ۲. روش تحقیق

بر اساس مدل ارزیابی دانشگاه میشیگان [۱۳]، برای انجام یک ارزیابی، شش گام به شرح ذیل پیشنهاد می شود:

- تدوین و تنظیم شاخصهای ارزیابی
- تعیین ضرایب اهمیت نسبی محورها و شاخصهای ارزیابی
- تعیین استاندارد های عملکردی
- سنجش عملکرد واقعی

در قالب موارد عدد حداقل ۰/۷ برای ضریب آلفای کرونباخ به عنوان اعتبار قابل قبول ابزار اندازه گیری ملاک قرار می گیرد. لیکن به دلیل ماهیت محاسبه ضریب آلفای کرونباخ که به شدت تحت تاثیر تعداد متغیر هاست [۱۶] در برخی موارد مقدار ضریب آلفای محاسبه شده تا عدد ۰/۶ نیز قابل قبول در نظر گرفته می شود [۵،۱۲]. بر اساس مقادیر ارایه شده در جدول ۲، نتایج حکایت از اعتبار قابل قبول درونی پرسشنامه تهیه شده دارد.



شکل ۱. توزیع پرسشنامه در جامعه آماری و نتایج برگشتی

جدول ۲. نتایج اعتبار درونی پرسشنامه

مقدار ضریب آلفا	سر فصل
۰/۷۳	مدیریت محدوده پروژه
۰/۹۱	مدیریت زمان پروژه
۰/۸۳	مدیریت هزینه پروژه
۰/۸۳	مدیریت کیفیت پروژه
۰/۹۲	مدیریت منابع انسانی پروژه
۰/۸۷	مدیریت ارتباطات پروژه
۰/۷۹	مدیریت ریسک پروژه
۰/۸۷	مدیریت تدارکات پروژه
۰/۸۱	مدیریت یکپارچگی پروژه
۰/۹۷	کل پرسشنامه

### ۳-۲. به کارگیری مدل ارزیابی برای سنجش عملکرد

پس از آنکه مدل ارزیابی مورد نظر تهیه شد، برای بررسی وضعیت عملکرد مدیریت پروژه های ساخت قطعات خودرو مورد استفاده قرار

نکات اصلی بیان شده در این اجرای آزمایشی عبارت بوده است از: برخی از سوالات نا مفهوم می باشد، تعدادی از سوالات بسیار شبیه به هم بوده و امکان تمایز بین آنها وجود ندارد. در نتیجه برای رفع معایب بیان شده تغییراتی به این ترتیب در پرسشنامه ها ایجاد شد: سوالات نامفهوم مجدداً بازنویسی شده و تغییراتی جهت ایجاد همخوانی با ادبیات رایج در شرکت سازه گستر در آنها به عمل آمد و سوالاتی که شبیه به هم بوده اند با هم ادغام شده و به صورت یک سوال جدید بازنویسی شده اند و یا در برخی موارد نیز با بازنویسی مجدد وجه تمایز آنها مشخص تر شده است.

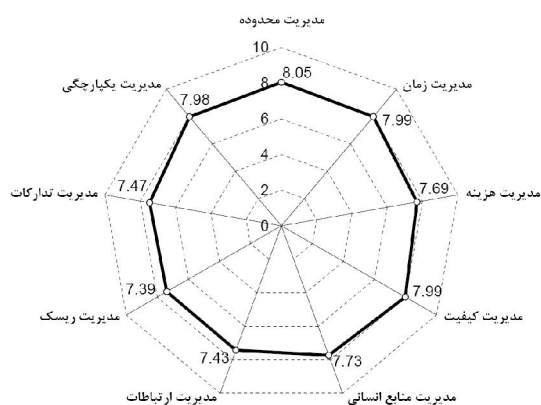
پ) پرسشنامه نهایی شامل ۷۸ شاخص در ۹ محدوده استاندارد مدیریت پروژه می باشد که تکثیر و با مراجعه حضوری به صورت تک تک در اختیار کارشناسان شرکت سازه گستر قرار گرفت. این اقدام به صورت متوالی و در دو روز صورت گرفته است. هدف از جمع آوری اطلاعات و درخواست همکاری از ایشان به صورت شفاهی با کارشناسان مربوطه مطرح شده است. جهت جمع آوری نتایج نیز طی یک هفته با مراجعه حضوری پرسشنامه های تکمیل شده جمع آوری شد. در کل تعداد ۷۳ عدد پرسشنامه توزیع شده است که از این تعداد ۴۶ عدد پس از تکمیل عودت شد. تعداد ۲ عدد از پرسشنامه های عودت شده به دلیل نقص در تکمیل آنها از مجموع حذف شده و تعداد ۴۴ عدد برای انجام تجزیه و تحلیل های بعدی مورد استفاده قرار گرفته است. شکل ۱ نحوه توزیع پرسشنامه ها و نتایج برگشتی را نشان می دهد.

ت) بررسی اعتبار درونی نتایج حاصل از اجرای پرسشنامه با بهره گیری از ضریب آلفای کرونباخ صورت گرفته است. این روش برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه گیری از جمله پرسشنامه یا آزمونهایی که خصیصه های مختلف را اندازه گیری می کنند به کار می رود [۱۵]. پیش از این اقدام ضروریست که نظرات جمع آوری شده به عدد تبدیل شود تا بتوان آنها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. در این تحقیق از جدول ۱ برای تبدیل نظرات به عدد بهره گیری شده است. جدول ۲ ضرایب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر دسته را نشان می دهد.

جدول ۱. الگوی تبدیل نظرات دریافتی به معادل عددی

میزان اهمیت	معادل عددی
بسیار کم اهمیت	۲
کم اهمیت	۴
متوسط	۶
با اهمیت	۸
بسیار با اهمیت	۱۰

میانگین کلی محاسبه شده برای میزان اهمیت دسته های ۹ گانه نیز عدد  $\bar{x} = 7.75$  می باشد که این مقدار هم گواهی بر با اهمیت بودن نسبی شاخصها است. همچنین نتایج نشان می دهد که مدیریت محدوده پروژه در مقایسه با سایر دسته ها از اهمیت بالاتری برخوردار می باشد که این نتیجه دور از انتظار نبوده و نیست.



شکل ۲. میانگین اهمیت هر یک از دسته های ۹ گانه

با مد نظر قرار دادن این مطلب که دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده و برآورده سازی انتظارات مشتریان جز مواردی است که همواره مورد توجه مدیریت پروژه است [۱،۷،۱۱]، این نتایج نیز گواهی بر این مدعا است. از طرف دیگر مدیریت ریسک دارای کمترین میزان اهمیت در بین دسته های ۹ گانه می باشد که این موضوع جای بررسی بیشتر دارد. همچنین می توان احتمال داد که یکی از دلایل کمتر بودن میزان اهمیت مدیریت ریسک، به عدم شناخت کافی از آن و همچنین نقش آن در اجرای پروژه بستگی داشته باشد. بر اساس متوسط اهمیت هر یک از دسته های ۹ گانه وزن هر دسته در امتیاز نهایی محاسبه شده است تا در نهایت در هنگام سنجش عملکرد مدیریت پروژه مد نظر قرار گیرد. جدول ۴ ضرایب محاسبه شده را نشان می دهد.

جدول ۴. درصد وزنی هر یک از دسته های ۹ گانه

درصد وزنی	سر فصل
۱۱/۵۵	مدیریت محدوده پروژه
۱۱/۴۶	مدیریت زمان پروژه
۱۱/۰۲	مدیریت هزینه پروژه
۱۱/۴۶	مدیریت کیفیت پروژه
۱۱/۰۹	مدیریت منابع انسانی پروژه
۱۰/۶۶	مدیریت ارتباطات پروژه
۱۰/۶۰	مدیریت ریسک پروژه
۱۰/۷۱	مدیریت تدارکات پروژه
۱۱/۴۵	مدیریت یکپارچگی پروژه

گرفته است. و در این راستا اقدامات ذیل به این ترتیب صورت گرفته است.

الف) پرسشنامه دیگری بر اساس مدل ارزیابی مدیریت پروژه ارایه شده تهیه گشته و در اختیار کارشناسان قطعات برقی یک شرکت سازه گستر سایپا قرار گرفته است. در این مرحله تعداد ۱۲ پرسشنامه توزیع شده که از میان آنها تعداد ۱۱ عدد عودت گردیده است. همچنین پرسشنامه های توزیع شده حاوی سه بخش کلی بوده است که در بخش اول اطلاعات مربوط به پروژه مورد ارزیابی جمع آوری شده است. در بخش دوم مولفه های ارزیابی مورد پرسش قرار گرفته و در بخش سوم نیز از پاسخ دهندگان درخواست شده است تا به صورت کلی مدیریت پروژه قطعه مورد نظر را مورد ارزیابی قرار دهند.

ب) اعتبار درونی پرسشنامه دوم نیز مشابه با پرسشنامه اول با بهره گیری از ضریب آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفته است. مقدار ضریب آلفای محاسبه شده برای این پرسشنامه عدد ۰/۹۷ می باشد که نشان از اعتبار قابل قبول نتایج حاصل از آن دارد.

پ) برای ثبت نظرات کارشناسان در خصوص عملکرد هر سازنده به جهت تجزیه و تحلیل در نرم افزار SPSS V.13 از یک مقیاس ۵ درجه ای استفاده شده که درجات این مقیاس و نمرات در نظر گرفته شده برای هر یک در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. الگوی امتیازدهی عملکرد مدیریت پروژه

نحوه عملکرد	معادل عددی
بسیار ضعیف	۲
ضعیف	۴
متوسط	۶
خوب	۸
بسیار خوب	۱۰

۳. ارایه مدل ارزیابی مدیریت پروژه

### ۳-۱. تعیین میزان اهمیت محورهای ارزیابی

بر اساس نتایج بدست آمده از پرسشنامه اول که به سنجش میزان اهمیت شاخصها پرداخته بود، نسبت به محاسبه میانگین اهمیت هر یک از دسته های ۹ گانه مدیریت پروژه اقدام شده است، شکل ۲. همانگونه که در این شکل قابل مشاهده است، به صورت کلی میانگین هر دسته بیش از عدد ۷ می باشد که با توجه به جدول ۱ این عدد بیانگر اهمیت نسبتا بالای شاخصهای تعیین شده در هر یک از دسته های ۹ گانه می باشد. به بیان دیگر شاخصهای مطرح در هر ۹ دسته از اهمیت بیش از حد متوسط برخوردار می باشند.

### ۲-۳. شناسایی عاملها و مولفه های زیر بنایی

برای خلاصه سازی شاخصها و پی بردن به عوامل زیربنایی آنها در هر یک از دسته های ۹ گانه مدیریت پروژه، از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. در اصل عاملها و مولفه های کشف شده به عنوان علل و شاخصهای اصلی و زیربنایی مجموعه متغیرهای اولیه شناخته می شود. در نتیجه با اجرای این تحلیل عاملهای اصلی و فاکتورهای توصیف کننده زیر بنایی که در نگاه اول قابل مشاهده نبوده اند شناسایی شده و کل شاخصها به تعداد محدودی فاکتور خلاصه می شود. به صورت کلی با جداسازی و دسته بندی متغیرهایی که دارای همبستگی مناسبی با یکدیگر هستند می توان به کاهش تعداد متغیرها مبادرت نمود زیرا فرض بر این است که این متغیرها یک عامل زیربنایی را اندازه گیری می کنند [۱۷، ۱۸].

(ف) برای اینکه نتایج حاصل از اجرای تحلیل عاملی از اعتبار لازم برخوردار بوده و قابل استناد باشد، پیش از اجرای آن مبنایست معیارهای زیر مورد کنترل قرار گیرد [۱۸].

- معنا دار بودن آزمون کرویت بارنتل که موید وجود همبستگی نسبی بین متغیرها برای اجرای تحلیل است.
  - کنترل عدد دترمینان ماتریس همبستگی که می بایست برای اینکه همبستگی بیش از حد بین شاخصها وجود نداشته باشد از عدد  $10^{-5}$  بزرگتر باشد.
  - کنترل ضریب Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) که شاخصی برای سنجش کفایت نمونه ها برای انجام تحلیل عاملی و استخراج عاملها است که می بایست بیش از عدد ۰/۵ باشد.
- نتایج که در جدول ۵ ارایه شده نشان می دهد شرایط لازم برای اجرای تحلیل عاملی در تمامی دسته های ۹ گانه وجود داشته است.

(ب) در استخراج عاملهای زیر بنایی هر یک از دسته های ۹ گانه از روش تحلیل مولفه اصلی استفاده شده است. همچنین برای حذف مولفه های کم اهمیت تر از معیار کایزر بهره گیری شده است. بر اساس این معیار مولفه هایی نگه داشته می شوند که مقادیر ویژه آنها بیش از عدد ۱ می باشد [۱۸]. براین اساس در جدول ۵ تعداد عاملهای استخراج شده در هر دسته نشان داده شده است.

جدول ۵. خلاصه اجرای تحلیل عاملی

عاملها	KMO	دترمینان	سر فصل
۴	۰/۶۸۸	۰/۱۳۳	مدیریت محدوده
۱	۰/۸۷۷	۰/۰۱	مدیریت زمان
۲	۰/۶۹۴	۰/۰۱۸	مدیریت هزینه
۲	۰/۷۹۲	۰/۰۴۵	مدیریت کیفیت
۲	۰/۸۰۸	۰/۰۰۰۷	مدیریت منابع انسانی
۲	۰/۷۸۶	۰/۰۰۴	مدیریت ارتباطات
۱	۰/۷۹۹	۰/۱۹۶	مدیریت ریسک
۳	۰/۷۳۹	۰/۰۰۳	مدیریت تدارکات
۱	۰/۸۰۹	۰/۱۷۸	مدیریت یکپارچگی

(پ) از آنجاکه در حالت عادی عاملهای استخراج شده در شرایطی هستند که هرکدام همبستگی نسبی با تمامی شاخصها دارند سعی می شود با چرخش عاملها شرایطی ایجاد شود که هر دسته از شاخصها که دارای همبستگی بیشتری با یکدیگر هستند تنها بر روی یک عامل بارگذاری کنند. یکی از روشهای رایج چرخش عاملها در تحلیل مولفه اصلی، بهره گیری از روش واریمکس می باشد [۱۸]. در این تحقیق نیز از همین روش برای چرخش عاملها استفاده شده است.

(ت) در نهایت نیز با توجه به نتایج حاصل از چرخش عاملها و ماهیت و محتوی شاخصهای تشکیل دهنده هر مولفه نسبت به نامگذاری عاملها اقدام شده است. البته لازم به ذکر است که نامگذاری عاملهای استخراج شده و تعبیر آنها توسط انسان همواره وابسته به موضوع تحت بررسی است [۱۲]. مولفه های استخراج شده به این ترتیب نامگذاری شده اند:

- مدیریت محدوده: شناسایی دیدگاه مشتری و تسلط بر فعالیتهای مورد نیاز برای رسیدن به اهداف پروژه؛ مدیریت بر ایجاد همسویی و همراستایی دو جانبه بین خود و مشتری؛ تعیین و تثبیت محدوده اجرایی پروژه؛ مستند سازی محدوده اجرایی پروژه و نظارت بر عملکرد در چهارچوب آن.
- مدیریت زمان: مدیریت و زمانبندی اجرای فعالیتهای پروژه در چهارچوب زمانی مورد انتظار.
- مدیریت هزینه پروژه: مدیریت قیمت محصول؛ مدیریت بر هزینه های اجرایی پروژه.
- مدیریت کیفیت: مدیریت بر شناسایی، تعیین و تعریف محصول پروژه؛ مدیریت بر کیفیت توسعه محصول و اجرای فعالیتهای پروژه.
- مدیریت منابع انسانی: تخمین و تخصیص بهینه نیروهای متخصص مورد نیاز؛ مدیریت بر عملکرد منابع انسانی و زمینه سازی بهبود آن.
- مدیریت ارتباطات: مدیریت اطلاع رسانی و ارتباط با مشتری؛ مدیریت بر گردش کار و توزیع اطلاعات در پروژه
- مدیریت ریسک: مدیریت بر کلیه عوامل مخاطره آمیز اعم از فنی و غیر فنی در اجرای پروژه.
- مدیریت تدارکات: شناسایی و تعیین چهارچوب فعالیتهای برونسپاری و خرید؛ تثبیت و مستند سازی برونسپاریها و خریدها؛ مدیریت بر عملکرد پیمانکاران و فرایندهای خرید در پروژه.
- مدیریت یکپارچگی: مدیریت بر حفظ انسجام و یکپارچگی در اجرای فعالیتهای پروژه (توانایی ها و قدرت اجرایی مدیر پروژه).

### ۳-۳. نحوه امتیاز دهی و مبنای عملکردی

در این مرحله می بایست نحوه امتیاز دهی و همچنین محاسبه نمرات عملکردی هر یک از سازندگان قطعات خودرو در مدیریت پروژه های ساخت قطعه مشخص شود. مبنای ارزیابی عملکرد

#### ۴. نتایج حاصل از به کارگیری مدل ارزیابی

با توجه به اینکه تنها فرایند مدیریت تعداد ۱۱ پروژه مورد سنجش قرار گرفته است، نتایج حاصل از این قسمت با احتیاط مورد ارزیابی قرار می گیرد.

##### ۴-۱. وضعیت کلی مدیریت پروژه در صنعت قطعات خودرو

بر اساس نتایج به دست آمده و با بهره گیری از روابط معرفی شده در رابطه ۱، پس از محاسبه نمره عملکرد هر سازنده، میانگین کلی برای تعیین جایگاه فرایند مدیریت پروژه در صنعت قطعات خودرو از دید مشتریان آن محاسبه شده است که این مقدار برابر با عدد ۶۹/۶ می باشد. با مراجعه به جدول ۶ مشخص می گردد که در حال حاضر وضعیت عملکرد مدیریت پروژه ها در این صنعت در حد متوسط می باشد. البته لازم به ذکر است نمره محاسبه شده بسیار نزدیک به عدد ۷۰ یعنی مرز بین وضعیت خوب و متوسط می باشد و امکان دارد در صورت تکرار و یا افزایش تعداد نمونه ها این شرایط تغییر نماید. همچنانکه اشاره شد در بخش سوم پرسشنامه مذکور از پاسخ دهندگان درخواست شده است تا نظر خود را در خصوص عملکرد مدیریت پروژه مورد ارزیابی بیان کنند. جمع بندی نظرات حاصله در این بخش نشان داد که به طور میانگین این وضعیت معادل با عدد ۷۰/۹ می باشد. همانگونه که مشاهده می شود عدد اخیر بسیار نزدیک به عدد محاسبه شده برای نمره عملکرد هر سازنده است که این نزدیکی بر اعتبار مدل تهیه شده در سنجش عملکرد مدیریت پروژه ها صحت گذاری می کند. ضمن اینکه نتایج حاصل از انجام آزمون *Wilcoxon's signed-rank* که معادل ناپارامتری آزمون *t-student* وابسته است [۱۶]، بر روی داده های بدست آمده از هر کدام از این روشها نیز نشان می دهد اختلاف معنی داری بین این دو میانگین وجود ندارد ( $p > 0.05$ ،  $z = -0.4$ ). نتایج بدست آمده حاکی از آن است که برای بهبود وضعیت موجود می بایست اقدامات جبرانی توسط سازندگان به عمل آید. برای شناسایی نقاط ضعف موجود می بایست به بررسی نمرات کسب شده در دسته های ۹ گانه مدیریت پروژه پرداخت.

##### ۴-۲. بررسی نمرات عملکرد در دسته های ۹ گانه

برای بررسی عملکرد سازندگان در هر یک از دسته های ۹ گانه مدیریت پروژه، میانگین نمره عملکرد در هر گروه ( $PM_g$ ) با استفاده از رابطه ۱ محاسبه شده و در جدول ۷ نشان داده شده است. براساس داده های این جدول مشخص شده است مدیریت زمان، مدیریت ریسک و مدیریت هزینه جزو دسته هایی هستند که ضعف در آنها مشاهده می شود. در این بین مدیریت زمان پروژه و مدیریت ریسک نمرات به مراتب کمتری را کسب نموده اند که این موضوع تحلیل بیشتر را طلب می نماید. برای این مهم و بررسی دقیق تر موضوع ماتریس همبستگی دسته های ۹ گانه تشکیل و مورد بررسی قرار گرفته است. ضرایب همبستگی این

مدیریت این پروژه ها ۱۸ مولفه تعیین شده در دسته های ۹ گانه می باشد. در خصوص شیوه امتیاز دهی در بخش ۲-۳ اطلاعات لازم ارایه شده است که جدول ۳ برای این منظور قابل استفاده می باشد. برای محاسبه امتیاز عملکرد کلی در مدیریت پروژه می بایست میانگین نمرات مولفه های هر دسته محاسبه شده و در نهایت با مد نظر قرار دادن ضرایب اهمیت هر دسته نمره عملکرد نهایی محاسبه شود. رابطه ۱ برای این منظور در نظر گرفته شده است.

$$PM_g = \frac{\sum P_i}{n} \cdot 10, \quad TPM = \frac{\sum W_g \cdot PM_g}{100} \quad (1)$$

در رابطه فوق  $PM_g$  نمره عملکرد دسته  $g$  ام می باشد که با استفاده از نمره عملکرد هر یک از مولفه های تشکیل دهنده آن ( $P_i$ ) و از طریق محاسبه میانگین این نمرات حاصل می شود.  $n$  نیز تعداد مولفه های تشکیل دهنده آن دسته می باشد. همچنین در این رابطه  $TPM$  نمره کلی عملکرد می باشد که با استفاده از حاصلضرب نمره عملکرد هر دسته در درصد وزنی آن دسته ( $W_g$ ) محاسبه می شود. برای مقادیر  $W_g$  از همان اعداد جدول ۴ استفاده می شود. لازم به ذکر است نمرات محاسبه شده از طریق رابطه ۱ برای  $PM_g$  و  $TPM$  در مبنای ۱۰۰ می باشد که برای تفسیر نتایج حاصل از آنها می توان از تقسیم بندی به عمل آمده در جدول ۶ استفاده نمود.

##### جدول ۶. الگوی امتیاز دهی عملکرد مدیریت پروژه

گروه	محدوده امتیاز کسب شده	وضعیت
A	$TPM \geq 90$	بسیار خوب
B	$70 \leq TPM < 90$	خوب
C	$50 \leq TPM < 70$	متوسط
D	$30 \leq TPM < 50$	ضعیف
E	$TPM < 30$	بسیار ضعیف

با توجه به داده های جدول ۶ انتظار می رود که نمرات کسب شده توسط هر یک از سازندگان حداقل در حد خوب قرار داشته باشد.

##### ۴-۳. توسعه مدل ارزیابی

به صورت خلاصه می توان اظهار داشت که مطابق با اقدامات شرح داده شده در بخش سوم، ابتدا با تعیین میزان اهمیت نسبی هر یک از دسته های مدیریت پروژه (۱-۳)؛ سپس تعیین مولفه های اصلی و زیر بنایی شکل دهنده شاخصهای ارزیابی و خلاصه سازی آنها به تعداد محدودی مولفه (۲-۳)؛ و در نهایت تعیین شیوه امتیاز دهی و محاسبه نمره عملکرد در هر پروژه (۳-۳) مدل ارزیابی مد نظر شکل گرفته است. در اصل با این اقدام ارزیابی پروژه ها با سهولت بیشتری امکان پذیر بوده و ابزار اندازه گیری برای این منظور نیز اعتبار لازم برخوردار خواهد بود.

ب) نکته حایز اهمیت دوم در این جدول، همبستگی بسیار زیاد (۰/۸۸) بین مدیریت ریسک و مدیریت زمان در پروژه ها می باشد. با وجود اینکه ضریب همبستگی مشخص نمی کند کدام یک از متغیرها وابسته و کدامیک مستقل است یا اینکه می تواند شرایطی وجود داشته باشد که متغیر سومی به عنوان متغیر مستقل عمل کند [۱۶]، لیکن در خصوص ارتباط مدیریت ریسک و نقش آن در مدیریت زمان محققین زیادی اظهار نظر نموده اند. در این ارتباط کرزنر [۲] در بیان علل شکست پروژه ها اینگونه اظهار می دارد که، یکی از جنبه ها شکست در مدیریت پروژه و پروژه عدم دستیابی به برنامه های از پیش تعیین شده می باشد و دلیل اصلی آن ضعف در مدیریت ریسک می باشد. وایت [۱۱] در این خصوص اینگونه اظهار داشته که، عدم توجه به عوامل ناشناخته و شناسایی محیط (مدیریت ریسک) منجر به بروز اتفاقات ناخواسته و از پیش تعیین نشده می شود و هر چه این موضوع کمتر مورد توجه مدیران در پروژه ها قرار گیرد وقوع این اتفاقات بیشتر خواهد بود. با توجه به این موارد می توان پیش بینی نمود که از دلایل اصلی ضعف در مدیریت زمان پروژه، مدیریت ضعیف در خصوص ریسک پروژه است.

ماتریس با استفاده از ضریب تاو کندال (τ) محاسبه شده است. به صورت کلی ضریب تاو کندال در مقایسه با ضریب همبستگی اسپیرمن تقریب بهتری از همبستگی در جامعه را نشان می دهد با وجود اینکه ضریب اسپیرمن در بین محققین محبوب تر است [۱۶]. جدول ۸ مقادیر ضرایب همبستگی بین دسته های ۹ گانه و نمره نهایی محاسبه شده را نشان می دهد. نکات قابل توجه در این جدول به شرح ذیل می باشد.

الف) همانگونه که از اعداد ستون نمره کل در جدول ۸ قابل مشاهده است، نمرات کسب شده در عملکرد مدیریت زمان پروژه همبستگی نسبتاً بالایی (۰/۸۲) با نمره عملکرد کلی محاسبه شده برای آن پروژه دارد. این وضعیت بیان کننده این مطلب است که سازندگانی که دارای ضعف در مدیریت زمان پروژه های خود هستند در کل عملکرد ضعیفتری دارند.

#### جدول ۷. نمره عملکرد متوسط در دسته های ۹ گانه

نمره عملکرد	سر فصل
۷۳/۲	مدیریت محدوده پروژه
۶۰	مدیریت زمان پروژه
۶۸/۲	مدیریت هزینه پروژه
۷۴/۵	مدیریت کیفیت پروژه
۷۲/۷	مدیریت منابع انسانی پروژه
۷۰	مدیریت ارتباطات پروژه
۶۳/۶	مدیریت ریسک پروژه
۷۰/۳	مدیریت تدارکات پروژه
۷۲/۷	مدیریت یکپارچگی پروژه

#### جدول ۸. ضرایب همبستگی محاسبه شده برای عوامل مدیریت پروژه با یکدیگر

نمره کل	یکپارچگی	تدارکات	ریسک	ارتباطات	منابع انسانی	کیفیت	هزینه	زمان	محدوده	
.648**	.591*	0.451	0.413	.626*	0.354	.752**	0.133	.558*	1	محدوده
.820**	.744**	.593*	.880**	0.517	.533*	0.536	0.359	1		زمان
0.316	.652*	0.108	0.431	0.245	0.368	-0.027	1			هزینه
.509*	0.269	.571*	0.334	.563*	0.329	1				کیفیت
0.358	0.488	0.184	0.359	0.253	1					منابع انسانی
.713**	0.472	.495*	.533*	1						ارتباطات
.787**	.706*	0.45	1							ریسک
.524*	0.266	1								تدارکات
.681**	1									یکپارچگی
1										نمره کل

\* Correlation is significant at the 0.05 level      \*\* Correlation is significant at the 0.01 level

ناشی از ضعف مدیریتی و یا حمایت مدیران ارشد از پروژه ایجاد شود خود در افزایش زمان اجرای پروژه موثر می باشد. سخن دیگر اینکه تمام فعالیتهای پروژه مبتنی بر عملکرد منابع انسانی در پروژه است و این مطلب نیز مؤند تاثیر گزارى این مولفه بر زمان اجرای پروژه می باشد.

ت) نکته چهارم قابل بررسی نقش مدیریت تدارکات پروژه است. اولین نکته در این میان همبستگی بالای این مولفه با نمره

ب) نتایج جدول ۸ حاکی از این مطلب است که مدیریت ریسک تنها عامل تاثیرگذار بر مدیریت زمان پروژه نبوده و عوامل دیگری نظیر مدیریت یکپارچگی پروژه، مدیریت ارتباطات و مدیریت منابع انسانی نیز می توانند در این خصوص موثر باشند. به صورت منطقی ضعف در توزیع و مدیریت اطلاعات در پروژه منجر به افزایش میزان ریسک و همچنین زمان در اجرای پروژه می شود. همچنین عدم وجود یکپارچگی در پروژه که می تواند



پروژه داشته باشند. این خود می تواند جزء دلایلی باشد که تاثیر مدیریت هزینه به طور زیاد در نمرات عملکرد و یا ارتباط آن با سایر بخشهای مدیریت پروژه مشاهده نمی شود. البته در مواردی نیز مشتریان از دور فعالیتهای صورت گرفته در این بخش از پروژه را مورد توجه قرار داده و اطلاعاتی در این خصوص دارند لیکن این وضعیت به صورت فراگیر برقرار نیست.

چ) آخرین مطلب در این بخش به بیان دیدگاه کرزنر [۲] در خصوص فرایند مدیریت پروژه در شرکتهای غیر پروژه محور اختصاص داده شده است. ارایه دیدگاه ایشان می تواند کمک شایانی به درک بهتر شرایط موجود در اجرای پروژه ها در صنعت قطعات خودرو ایران کند. شرکتهای غیر پروژه محور به شرکتهایی اطلاق می شود که اجرای پروژه در این شرکتها در بازه های طولانی به وقوع پیوسته و منبع درآمدی این شرکتها از محل فعالیتهای عملیاتی نظیر تولید تامین می شود. ایشان آفتهای مدیریت پروژه در این نوع سازمانها را به این شرح بیان می دارد که: سرمایه گذاری لازم برای آموزش در زمینه مدیریت پروژه در این سازمانها به ندرت صورت می گیرد، اختیارات در این سازمانها تفویض نشده و در حالیکه مدیران اجرایی فرصت لازم برای مدیریت پروژه ها را ندارند مدیریت آن را به عهده می گیرند، وابستگی شدیدی به پیمانکاران جزئی و خارجی وجود دارد که خود نیازمند اخذ تدابیر ویژه است و در نهایت اینکه از دلایل عمده تاخیرات در این پروژه ها سلسله مراتب بلند سازمانی برای تصمیم گیری در پروژه ها است. این موارد اشاره شده توسط کرزنر در بسیاری از شرکتهای تولید کننده قطعات خودرو نیز با درجات مختلف قابل مشاهده است که به عملکرد نسبتا ضعیف آنها در امر مدیریت پروژه منجر شده است.

### ۵. نتیجه گیری

در این تحقیق تلاش شده است در گام نخست یک مدل علمی و مدون برای ارزیابی مدیریت پروژه های ساخت قطعات خودرو ارایه شود. در مدل ارایه شده میزان اهمیت هر یک از دسته های ۹ گانه محاسبه و ارایه شده است. نمراتی که پس از ارزیابی مشتری در هر یک از شاخصها یا دسته ها به مجریان پروژه داده می شود، بیانگر شیوه عملکرد مجری پروژه در هر کدام از آنها بوده و همچنین معیاری برای سنجش رضایت بخش بودن فعالیت از دید مشتری است. نمرات کسب شده توسط مجریان پروژه ها می تواند به عنوان مبنایی برای توجه و صرف منابع بیشتر به جهت بهبود وضعیت یا حفظ موقعیت در یک شاخص یا دسته قرار گیرد. همچنین مدل ارایه شده می تواند به عنوان یک چهارچوب رسمی برای ارزیابی و طبقه بندی مجریان پروژه ها مد نظر قرار گیرد و براساس نمرات کسب شده توسط هر یک از مجریان، نسبت به طبقه بندی مجریان

عملکرد نهایی است. امروزه فرایندهای برونسپاری در صنعت رواج زیادی پیدا کرده و در این میان صنعت خودرو نیز از این شرایط به صورت گسترده بهره برداری می کند. به طور کلی در صنعت قطعات خودرو همواره یک زنجیره تامین ایفای نقش می نماید. با وجود این شرایط است که مدیریت تدارکات نقش ویژه ای پیدا می کند. بدیهی است ضعف در تهیه و تدارک پروژه و همچنین نظارت بر عملکرد پیمانکاران تاثیر مستقیمی بر عملکرد زمان و کیفیت پروژه دارد و این موضوع با توجه به وجود همبستگی بین این محدوده ها قابل مشاهده است. کرزنر [۲] نیز این مطلب را مورد توجه قرار می دهد. همچنین مدیریت ارتباطات در سطح زنجیره تامین و پیمانکاران پروژه نیز تاثیر مستقیمی در عملکرد پیمانکاران و مدیریت آنها دارد که ضریب همبستگی مثبت بین این دو مولفه دلیلی بر این مدعا است.

ث) بررسی نقش مدیریت کیفیت نیز به بیان نکات قابل توجه منجر می شود. اولین نکته در این خصوص همبستگی نسبتا بالای مدیریت کیفیت و مدیریت محدوده پروژه در این نوع پروژه ها است. به طور کلی با توجه به اینکه خروجی این دست پروژه ها قطعاتی است که مورد نیاز مشتریان می باشد، لزوما محدودیتهای اجرایی پروژه نیز متأثر از کیفیت محصول و تعریف محصول پروژه هستند که این دلایل خود می تواند منشا وجود همبستگی بین این دو محدوده باشد. همچنین نکته دیگر در خصوص مدیریت کیفیت پروژه وجود ارتباط مستقیم بین مدیریت کیفیت پروژه و مدیریت تدارکات و ارتباطات پروژه است. به صورت منطقی کیفیت توسعه محصول و همچنین محصول پروژه متأثر از عملکرد مناسب در زمینه مدیریت ارتباطات و اطلاعات در درون پروژه است ضمن اینکه مدیریت تدارکات پروژه که نظارت بر عملکرد پیمانکاران دارد همچنین در کیفیت و مدیریت آن موثر است. این موضوع نیز در جدول شماره ۸ قابل مشاهده است.

ج) مطلب دیگر در این بخش و در تحلیل جدول شماره ۸ به مدیریت هزینه پروژه اختصاص داده شده است. به طور سنتی انتظار می رود ارتباط بین مدیریت هزینه پروژه با سایر بخشهای آن پررنگ تر از وضعیت بدست آمده مطابق جدول شماره ۸ باشد. به عنوان مثال افزایش زمان پروژه مستقیما منجر به افزایش هزینه ها در پروژه می شود. در این خصوص باید به ماهیت قراردادهای منعقد شده بین مشتریان و مجریان این دست از پروژه ها مراجعه نمود. در قراردادهای فعلی در صنعت قطعات خودرو هزینه محصول و همچنین در برخی موارد هزینه های سرمایه گذاری در ابتدای پروژه محاسبه شده و پس از انعقاد قرارداد امکان تغییر این شرایط به ندرت میسر می گردد. این وضعیت سبب گردیده که مشتریان اطلاعات کمتری در خصوص جزئیات عملکردی سازندگان در مورد مدیریت هزینه در

- [5] Yang, J.B.; Peng, S.C., "Development of a Customer Satisfaction Evaluation Model for Construction Project Management", Building and Environment, Vol. 43, 2008, pp. 458-468.
- [6] Atkinson, R., "Project Management: Cost, Time and Quality, Two Best Guesses and a Phenomenon, Its Time to Accept Other Success Criteria", International Journal of Project Management, Vol. 17, No. 6, 1999, pp. 337-342.
- [7] Wateridge, J., "How Can IS/IT Projects be Measured for Success", International Journal of Project Management, Vol. 16, No. 1, 1998, pp. 59-63.
- [8] Shenhar, A.J., Levy, O., Davir, D., "Mapping the Dimension of Project Success", Project Management J, Vol. 28, No. 2, 1997, pp. 5-13.
- [9] Kolltveit, B.J., Karlsen, J.T., Grønhaug, K., "Perspectives on Project Management", International Journal of Project Management, Vol. 25, No. 1, 2007, pp. 3-9.
- [10] Bryde, D.J., Robinson, L., "Client Versus Contractor Perspectives on Project Success Criteria", International Journal of Project Management, Vol. 23, 2005, pp. 622-629.
- [11] White, D., Fortune, J., "Current Practice in Project Management - an Empirical Study", International Journal of Project Management, Vol. 20, 2002, pp.1-11.
- [12] Shaw, D., Haynes, B., "An Evaluation of Customer Perception of FM Service Delivery", Facilities, Vol.22, No.7/8, 2004, pp 170-177
- [13] Stufflebeam, D.L., McKee, H., McKee, B., "The CIPP Model For Evaluation", Annual Conference of the Oregon Program Evaluators Network (OPEN), Portland, Oregon, 2003.
- [14] Field, A., *Discovering Statistics Using SPSS*, 2<sup>nd</sup> Edition, London, Sage Publication, 2005.
- [15] Leech, N.L., Barret, K.C., Morgan, G.A., *SPSS for Intermediate Statistics, Use and Interpretation*, 2<sup>nd</sup> Edition, New Jersi, Lawrence Erlbaum Associates Inc., 2005.

[۱۶] موسسه مدیریت پروژه، "استاندارد دانش مدیریت پروژه"، ترجمه آلاذپوش حمید، چاپ سوم، تهران، انتشارات حامی پروژه، ۱۳۸۲.

[۱۷] سرمد، زهره، بازرگان، عباس، حجازی، الهه، "روشهای تحقیق در علوم رفتاری"، انتشارات آگاه، چاپ سیزدهم، ۱۳۸۵.

[۱۸] کلاین، پاول، ترجمه علیثی، محمد ولی، میرسندهی، سید محمد، "زاهنمای آسان تحلیل عاملی؟" انتشارات دانشگاه امام حسین؛ ۱۳۸۱.

اقدام نموده و شیوه عملکرد ایشان را در واگذاری پروژه های آتی مد نظر قرار دهد.

همچنین در گام دوم با بکارگیری این مدل، وضعیت عملکردی مدیریت این دست از پروژه ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. هدف از این کار پی بردن به وضعیت فعلی مدیریت پروژه ها در صنعت قطعات خودرو بوده و تلاش شده است تا با توجه به نتایج حاصل از این ارزیابی به بهبود فرایند مدیریت پروژه در این صنعت کمک شود. نتایج نشان داد که از دید مشتریان، عملکرد مدیریت پروژه های ساخت قطعات خودرو در ایران در حد متوسط بوده و انتظار می رود اقدامات لازم برای بهبود این وضعیت توسط سازندگان به عمل آید. همچنین بررسی های بیشتر نشان داد که مدیریت ریسک در پروژه ها تاثیر بسیار زیادی بر مدیریت زمان داشته که خود از دید مشتریان این دست از پروژه ها تاثیر به سزایی در عملکرد کلی پروژه دارد. از سوی دیگر با توجه به نمرات به دست آمده در خصوص میزان اهمیت مدیریت ریسک در موفقیت این دست از پروژه ها، که دارای کمترین میزان اهمیت در بین دسته های ۹ گانه بوده است، این فرضیه که شناخت کافی از فرایند مدیریت ریسک در بین دست اندرکاران این صنعت وجود ندارد را تقویت می نماید.

#### ۵-۱. پیشنهادات

با وجود اینکه مدل ارایه شده در این تحقیق برای ارزیابی پروژه های ساخت قطعات خودرو طراحی شده است لیکن رویکرد و روش به کارگرفته شده می تواند در طراحی الگوهای ارزیابی برای سایر پروژه ها مورد استفاده قرار گیرد. همچنین با توجه به نتایج بدست آمده در بخش دوم می توان با توسعه مفاهیم مدیریت ریسک و به کارگیری آنها در اجرای این پروژه ها ضمن بهبود عملکرد مجریان در این بخش از فرایند مدیریت پروژه که به بهبود مدیریت زمان آن نیز منجر خواهد شد، در کل به بهبود فرایند مدیریت پروژه در این صنعت کمک نمود.

#### مراجع

- [1] Andersen, E.R., Dyrhaug, Q.X., Jessen, S.A., "Evaluation of Chinese Projects and Comparison with Norwegian Projects", International Journal of Project Management, Vol. 20, 2002, pp. 601-609.
- [2] Kerzner, H., *Project Management: a System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, 8<sup>th</sup> Edition, New York, Wiley 2003.
- [3] Muriithi, N., Crawford, L., "Approaches to Project Management in Africa: Implications for International Development Projects", International Journal of Project Management, Vol. 21, 2003, pp. 309-319.
- [4] Sun, H., Wing, C.W., "Critical Success Factors For New Product Development in the Hong Kong Toy Industry", Technovation, Vol. 25, 2005, pp. 293-303.

## پیوست

## جدول ۹. شاخصها و مولفه های ارزیابی

نام گروه	مولفه های اصلی تعیین شده	شاخصهای تشکیل دهنده			
مدیریت محدود	شناسایی دیدگاه مشتری و تسلط بر فعالیتهای مورد نیاز برای رسیدن به اهداف پروژه	شناسایی و تعیین خواسته ها و انتظارات مشتری از پروژه و اجرای آن و تعیین محدوده و مرزهای پروژه با در نظر گرفتن آنها وجود تسلط لازم بر فعالیتهای مورد نیاز جهت حصول به نتیجه پروژه و تعریف مناسب پروژه (آغاز، مسیر اجرایی و نتیجه های مورد انتظار)			
	مدیریت بر ایجاد همسویی و همراستایی دو جانبه بین خود و مشتری	بیان شفاف انتظارات و خواسته ها از مشتری در ابتدا و حین انجام پروژه وجود انعطاف پذیری لازم در پاسخ دادن به خواسته های مشتری و اعمال تغییرات درخواستی آن			
	تعیین و تثبیت محدوده اجرایی پروژه	بهره گیری و الگوبرداری از پروژه های مشابه در تعریف و اجرای پروژه تسهیل، تسریع و همکاری مناسب در عقد قرارداد و تبادل قرارداد با مشتری			
	مدیریت زمان	مستند سازی محدوده اجرایی پروژه و نظارت بر عملکرد در چهارچوب آن	پایش پیوسته محدوده پروژه و بروز رسانی اطلاعات جهت پرهیز از انجام دوباره کارها در پروژه حسن انجام ارزیابی درست اولیه بروی محصول و تهیه و ارایه گزارشات امکانسنجی نسبتا دقیق، جامع و مستدل وجود نظارت و کنترل مستمر بر روی تصمیمات اتخاذ شده و فعالیتهای اجرایی در پروژه جهت انطباق با اهداف اولیه		
		مدیریت و زمانبندی اجرای فعالیتهای پروژه در چهارچوب زمانی مورد انتظار	تخمین و پیش بینی مناسب مدت زمان اجرای پروژه در مراحل اولیه تقسیم بندی پروژه به فازهای کاری مناسب و تعیین ریز فعالیتهای دقیق اجرایی در هر فاز تهیه برنامه زمانبندی دقیق اجرای پروژه بر اساس ریز فعالیتهای تعیین شده و فازهای کاری مشخص شده وجود کنترل و نظارت لازم بروی اجرای فعالیتهای پروژه جهت انطباق با برنامه زمانبندی تهیه شده اصلاح برنامه زمانبندی پروژه در صورت لزوم وجود هماهنگی بین برنامه زمان بندی پروژه و گرایشات و انتظارات مشتری از پروژه شناسایی گلوگاه ها و عوامل تاثیرگذار در ایجاد انحراف در برنامه زمانبندی پروژه و تهیه سناریو های مقابله با هر یک		
		مدیریت هزینه	مدیریت قیمت محصول	تهیه آنالیز قیمت منصفانه و نسبتا دقیق ارایه راه حلهای فنی و مهندسی جهت کاهش قیمت تمام شده محصول بودجه بندی کل پروژه بر اساس فازهای پروژه و فعالیتهای اجرایی آن	
			مدیریت بر هزینه های اجرایی پروژه	شناسایی منابع مالی جهت تامین نیازهای پروژه کنترل و نظارت بر عملکرد مالی پروژه و تخصیص به موقع منابع مالی منطبق با بودجه و برنامه زمانبندی پروژه پرهیز از هزینه کرد اضافی و اتلاف منابع مالی در زیر مجموعه های پروژه تعیین بودجه اضطراری در پروژه جهت پرداخت هزینه های پیش بینی نشده برای حفظ کیفیت و با زمانبندی پروژه پیش بینی و شناسایی عوامل تاثیر گذار در انحراف از برنامه بودجه و تهیه سناریو های مقابله با آنها	
مدیریت کیفیت			مدیریت بر شناسایی، تعیین و تعریف محصول پروژه	شناسایی دقیق ویژگیهای فنی و کیفی و عملکردی محصول و تهیه تعریف محصول شناسایی و بررسی الزامات، استانداردها و شرایط کیفی مورد نیاز برای اخذ تاییدیه محصول (تست پلان و ...)	
			مدیریت بر کیفیت توسعه محصول و اجرای فعالیتهای پروژه	شناسایی دقیق خواسته ها و نیازمندیهای مشتری از محصول پروژه (قطعه)	برنامه ریزی انجام آزمونهای کیفی محصول و شناسایی پیش نیازها و الزامات انجام آزمونها و رفع ابهامات موجود در آنها
				بررسی امکان بهبود محصول و ارایه پیشنهاد جهت بهبود آن	بررسی امکان بهبود محصول و ارایه پیشنهاد جهت بهبود آن
	آنالیز حساسیت محصول نسبت به تغییرات وارد شده در ویژگیهای آن			آنالیز حساسیت محصول نسبت به تغییرات وارد شده در ویژگیهای آن	
	وجود ارزیابی و کنترل مستمر برای حفظ ویژگیها و مشخصات محصول			وجود ارزیابی و کنترل مستمر برای حفظ ویژگیها و مشخصات محصول	
	برنامه ریزی و پیاده سازی سیستمهای تضمین کیفیت و تکوین محصول	برنامه ریزی و پیاده سازی سیستمهای تضمین کیفیت و تکوین محصول			
	وجود کنترل و نظارت لازم بر کیفیت عملکرد عوامل اجرایی پروژه	وجود کنترل و نظارت لازم بر کیفیت عملکرد عوامل اجرایی پروژه			

نام گروه	مولفه های اصلی تعیین شده	شاخصهای تشکیل دهنده	
مدیریت منابع انسانی	تخمین و تخصیص بهینه نیروهای متخصص مورد نیاز	شناسایی و پیش بینی نسبتاً دقیق تخصص و نیروهای انسانی مورد نیاز جهت اجرای پروژه	
		برنامه ریزی و تخصیص به موقع افراد جهت اجرای فعالیتهای پروژه	
		وجود توانایی فنی لازم در اعضای تیم پروژه جهت انجام و ارزیابی فعالیتهای اجرایی پروژه	
	مدیریت بر عملکرد منابع انسانی و زمینه سازی بهبود آن		تهیه چارت سازمانی اعضای اجرایی پروژه به همراه شرح وظایف، مسئولیتها و حیطه اختیارات هر یک
			تفویض اختیارات مناسب به مجریان و اعضا تیم پروژه در انجام فعالیتهای پروژه
			ایجاد انگیزش در اعضای تیم پروژه و مدیریت رفتار و عملکرد آنها توسط مدیر پروژه
			ایجاد همراستایی بین اهداف اعضای تیم پروژه و اهداف پروژه
			ایجاد فضای کاری مناسب و بدور از تنشهای بیرونی برای اعضای تیم پروژه
			پرهیز از تغییرات مکرر و جابجایی های بی مورد افراد و چارت سازمانی پروژه
			ایجاد و تقویت روحیه مسئولیت پذیری در اعضا تیم پروژه
			وجود توانایی در اعضا تیم پروژه به جهت انجام فعالیتهای متفاوت و خلاق در راستای اجرای پروژه
			بوجود آوردن شرایط مناسب جهت افزایش خلاقیت و بهره وری اعضا و مجریان پروژه
وجود همکاری خوب و نزدیک بین اعضا تیم پروژه با یکدیگر و سایر بخشهای سازمان			
مدیریت ارتباطات	مدیریت اطلاع رسانی و ارتباط با مشتری	وجود صداقت در برخورد و ارایه اطلاعات به مشتری و پیمانکاران	
		برگزاری جلسات دوره ای با مشتری جهت اطلاع رسانی وضعیت پروژه	
		ارایه گزارشات مکتوب منظم از وضعیت و میزان پیشرفت پروژه	
		پاسخدهی مناسب و بموقع به درخواستها و مکاتبات مشتری و پیمانکاران	
		انتقال به موقع و صحیح شرایط و نقاط بحران را به مشتری جهت تصمیم گیری و انجام اقدامات پیشگیرانه	
		شناسایی و تعیین نیازهای ارتباطی درون پروژه و تعیین فرایندها و دستورالعملهای اجرایی (گردش کار)	
مدیریت ارتباطات	مدیریت بر گردش کار و توزیع اطلاعات در پروژه	برگزاری جلسات منظم پیگیری و کنترل پروژه بین اعضای تیم پروژه و واحدهای درون سازمانی	
		توزیع به موقع و مناسب اطلاعات بین اعضای تیم پروژه و همچنین با پیمانکاران	
		ایجاد و پیاده سازی سیستم مدیریت مستندات و اطلاعات پروژه و بایگانی آنها و همچنین نظارت بر عملکرد آن	
		انتقال دانسته ها، اطلاعات و دانش فنی جهت ارتقا سطح دانش کارشناسان مشتری	
		تهیه و ارایه گزارش نهایی شامل نتیجه و ماحصل اجرای پروژه و درسهای گرفته شده از آن به همراه نقاط قوت و ضعف اجرای پروژه پس از اتمام پروژه	
		شناسایی ذینفعان پروژه و محدوده ها و میزان اثرگذاری هر یک از ذینفعان در پروژه	
مدیریت ریسک	مدیریت بر کلیه عوامل مخاطره آمیز اعم از فنی و غیر فنی در اجرای پروژه	شناسایی و تعیین چالشهای فنی و تکنولوژیکی اجرایی پروژه	
		تهیه برنامه های مقابله، مدیریت و کنترل ریسکهای شناسایی شده	
		پایش منظم شرایط و وضعیت پروژه جهت پیش بینی عوامل ریسک آفرین در هر مرحله از اجرای پروژه	
		توزیع ریسک در سطح زنجیره تامین از پیمانکاران جزء تا مشتری جهت کاهش میزان ریسک	
مدیریت تدارکات	شناسایی و تعیین چهارچوب فعالیتهای برونسپاری و خرید	شناسایی و تعیین دقیق مشخصات قطعات و ابزار و تجهیزات خریدنی که به پیمانکاران و سازندگان دیگر واگذار خواهد شد	
		مد نظر قرار دادن خواسته ها، شرایط و گزایندهای مشتری در انتخاب تامین کنندگان جزئی و عقد قرارداد با آنها	
	تثبیت و مستند سازی برونسپاریها و خریدهها	تهیه چارت و جداول مربوط به شرح وظایف و مسئولیتهای هر پیمانکار	
		تسهیل و تسریع فرایندهای عقد قرار داد با پیمانکاران	
	مدیریت بر عملکرد پیمانکاران و فرایندهای خرید در پروژه		ایجاد و اجرای سیستم نظارت و کنترل موثر بر عملکرد پیمانکاران اعم از زمان، کیفیت و هزینه
			کاهش میزان وابستگی انحصاری به یک پیمانکار تا حد ممکن
		شناسایی و تعیین خطرات و ریسکهای احتمالی در پیمانکاران و زنجیره تامین و تهیه سناریوهای مقابله با آنها	

ظرفیت سنجی پیمانکاران و شناسایی میزان توانایی های هر یک		
مدیریت سریع و صحیح اختلافات پیش آمده با پیمانکاران		
پرداخت به موقع و اجرای تعهدات در قبال پیمانکاران بر اساس توافقات صورت گرفته با هریک		
تهیه رویه های تحویلگیری کار یا قطعه از پیمانکاران و نظارت بر اجرای آنها		
وجود توانایی های کلی و عمومی مدیریتی در مدیر پروژه	مدیریت بر حفظ انسجام و یکپارچگی در اجرای فعالیتهای پروژه (توانایی و قدرت اجرایی مدیر پروژه)	م د ر ا ر ز ی ا ب ی
تفویض اختیارات و اتوریتته کافی به مدیر پروژه توسط مدیران ارشد سازمان		
مدیریت صحیح و هماهنگی کلیه برنامه های اجرایی پروژه با هم توسط مدیر پروژه		
ایجاد و حفظ انسجام کاری بین تمام اعضا و دست اند کاران پروژه توسط مدیر پروژه		
حفظ و رعایت حیطه های کاری اعضا تیم پروژه و پیمانکاران و... و پرهیز از تداخل در حوزه های کاری		