

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده صنایع و مدیریت

گروه: مدیریت

عنوان پایان نامه

بررسی و اولویت بندی عوامل تاثیر گذار بر امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه

دانشجو

فریبرز شکراللهی

استاد راهنما

دکتر سید محمد موسوی شاهرودی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته MBA

ماه و سال انتشار: تیر ماه ۱۳۹۳

## گروه :

پایان نامه کارشناسی ارشد آقای / خانم .....

## تحت عنوان:

در تاریخ ..... توسط کمیته تخصصی زیر جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد مورد ارزیابی و با درجه ..... مورد پذیرش قرار گرفت.

امضاء	اساتید مشاور	امضاء	اساتید راهنما
	نام و نام خانوادگی :		نام و نام خانوادگی :
	نام و نام خانوادگی :		نام و نام خانوادگی :

امضاء	نماینده تحصیلات تکمیلی	امضاء	اساتید داور
	نام و نام خانوادگی :		نام و نام خانوادگی :
			نام و نام خانوادگی :
			نام و نام خانوادگی :
			نام و نام خانوادگی :

# تعهد نامه

اینجانب فریبرز شکرالهی حسن باروق دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته مدیریت اجرایی- MBA دانشکده صنایع و مدیریت دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه بررسی و اولویت بندی عوامل تاثیر گذار بر امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه تحت راهنمایی دکتر موسوی شاهرودی متعهد می شوم .

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده ( یا بافتهای آنها ) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است .

## تاریخ

## امضای دانشجو

### مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است ) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود .
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نم ، باشد.

\* متن این صفحه نیز باید در ابتدای نسخه های تکثیر شده پایان نامه وجود داشته باشد .

## چکیده

روند رو به رشد رقابت در بازار صنایع برق، دستیابی به منابع مالی رقابت را هر روز پیچیده تر کرده و ارتقای عملکرد شرکت- های پیمانکار به عنوان یکی از دغدغه های اصلی مدیران عالی این شرکت ها مطرح می باشد. مطالعات و تحقیقات پیشین بر تأثیر آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان - آمادگی ساختار فنی سازمان - آمادگی ساختار ستادی سازمان در عملکرد این شرکت ها صحنه گذارده و توانایی شرکت ها بر استفاده بهینه از منابع مالی را به عنوان مؤثرترین عوامل عملکرد در شرکت های مشاور معرفی میکنند. لیکن همواره حلقه های مفقوده بسیاری در شناسایی عوامل مؤثر در تعیین سطح آمادگی شرکت های مشاور جهت شروع پروژه های طرح و ساخت وجود دارد که از این عوامل می- توان به مدیریت جریان وجوه نقد سازمان، شناسایی ریسک ها اشاره نمود. از اینرو این تحقیق با هدف اولویت بندی این عوامل انجام گرفته تا گامی در جهت ارتقای عملکرد شرکت های مشاور با استفاده از اثرگذاری بر روی عوامل دخیل در این رابطه انجام شده تا بتواند گامی در جهت ارتقای عملکرد این شرکت ها برداشته شود. در این مطالعه از ابزار پرسشنامه استفاده گردیده است. در این پرسشنامه شاخص های ۱۲ گانه که در کتاب های مدیریت پروژه<sup>۱</sup> به آنها اشاره گردیده، مد نظر قرار گرفته است که این شاخص های ۱۲ گانه نیز، خود به ۳ بخش اصلی شامل آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان - آمادگی ساختار فنی سازمان - آمادگی ساختار ستادی سازمان تقسیم می گردد. برای تحلیل نتایج پرسشنامه نیز از نرم افزارهای EXPERT CHOICE و SPSS استفاده شده است.

## فهرست

..... طرح پژوهش	۱
..... مقدمه	۱-۱
..... بیان مسئله	۲-۱
..... ضرورت موضوع تحقیق	۵-۱
..... اهداف تحقیق	۶-۱
..... سوالات تحقیق	۷-۱
..... روش های گردآوری اطلاعات	۹-۱
..... آشنایی با روش های اجرای پروژه	۲-۲
..... ۱-۲-۲ انجام پروژه با روش سه عاملی	
..... ۲-۲-۲ انجام پروژه با روش چهار عاملی (مدیریت طرح)	
..... ۳-۲-۲ انجام پروژه با روش های طرح، تامین و اجرا	
..... ۴-۲-۲ سابقه روش طرح، تامین و اجرا	
..... ۵-۲-۲ چالش های پروژه های مهندسی طراحی - تامین تجهیزات- ساخت	
..... ب شاخص های ارزیابی شرکت های مهندس مشاور	
..... ۵ معیارهای موفقیت پروژه	۲-۲
..... ۶-۲ عوامل ذینفع پروژه	۲۵
..... ۱-۶-۲ عوامل ذینفع اولیه	
..... ۲-۶-۲ عوامل ذینفع ثانویه	
..... ۸-۲ راهنمای فیدبک برای مدیریت شرکت های خدمات مهندسی	۲۶
..... ۲-۹ پژوهش های صورت گرفته در زمینه پروژه های طرح و ساخت	۲۷
..... ۱-۹-۲ نقش مرحله مهندسی در پروژه های طرح و ساخت	
..... ۲-۹-۲ برنامه ریزی اولیه و مهندسی مفهومی	

.....	۳-۹-۲ مهندسی پایه و تهیه مشخصات فنی	
.....	۴-۹-۲ مهندسی تفصیلی	
.....	روش شناسی	۳
۳۶.....	مقدمه	۱-۳
۳۶.....	جامعه آماری:	۲-۳
۳۷.....	ابزار گردآوری اطلاعات	۳-۳
۳۸.....	مقیاس اندازه گیری پژوهش	۴-۳
۳۸.....	تفکر پایه و بیان پرسش های پژوهش	۵-۳
۴۰.....	روش پژوهش	۶-۳
۴۱.....	مراحل انجام تحقیق	۷-۳
۴۲.....	روش تجزیه و تفسیر داده ها	۶-۳
۴۳.....	سنجش مطلوبیت شاخص ها در سازمان	۷-۳
۴۷.....	دسته بندی شاخص ها	۸-۳
۴۹.....	دسته بندی حوزه ها	۹-۳
۵۵.....	تعیین اعتبار (روایی) شاخص ها	۱۰-۳
۵۶.....	تعیین پایایی (قابلیت اعتماد) پرسشنامه	۱۱-۳
.....	۱-۱۰-۱ قلمرو زمانی و مکانی	
.....	۲-۱۰-۱ قلمرو مکانی	
.....	تجزیه و تحلیل داده ها	۴
۶۰.....	بخش اول	۲-۴
.....	۱-۲-۴ سمت سازمانی	
.....	جنسیت ۲-۲-۴	

.....	۳-۲-۴	مدرک تحصیلی
.....	۴-۲-۴	رشته تحصیلی
.....	۵-۲-۴	سن
.....	۶-۲-۴	میزان سابقه کار
۶۸.....	۳-۴	بخش دوم - آمار استنباطی
۶۸.....	۴-۴	نتایج آزمون پرسشنامه خبرگان - بخش اول
۶۹.....	۵-۴	بخش سوم : تحلیل سلسله مراتبی داده ها
.....	۱-۵-۴	فرآیند تحلیل سلسله مراتبی
۸۹.....	۶-۴	جمع بندی
.....	۴-۵	پاسخ به سوالات تحقیق
.....	۶-۵	محدودیت ها و مشکلات تحقیق
.....	۲-۷-۵	توصیه به تحقیقات آینده
.....		پرسشنامه شماره ۱: کارشناسان شرکت های طرح و ساخت



## فصل اول

نحوه انجام پروژه‌ها به خصوص پروژه‌های صنعتی و عمرانی از قرن‌ها پیش یکی از بزرگترین چالش‌ها و دغدغه‌هایی بوده که دست اندرکاران و یا دولتمندان با آن دست به گریبان بوده‌اند. در گذشته‌های خیلی دور فعالیت‌ها محدود به ساختن مسکن، برج و بار در شهرها می‌گردید. انجام این‌گونه فعالیت‌ها بیشتر بر پایه استاد شاگردی استوار بود. با گذشت زمان و ازدیاد جمعیت بخصوص تکامل جوامع، نیاز به مسکن، جاده، راه آهن، فرودگاه، صنایع و ... افزایش و لزوم اجرای این‌گونه فعالیت‌ها به طور سیستماتیک و برنامه‌ریزی شده بیش از پیش احساس گردید. به دنبال این نیاز، انجام پروژه‌ها با اتکا به مهندسی دقیق، روش‌های تعیین شده و با برنامه به منظور بهینه کردن ایمنی، هزینه‌ها، منابع و زمان، مد نظر قرار گرفت. با این حال تا اوایل قرن بیستم و تا ابتدای دهه ۱۹۵۰ عمده پروژه‌ها به وسیله معماران و مهندسانی که درگیر اجرای پروژه بودند، براساس ابتکار و توانایی ذاتی خود آنها، مدیریت و اجرا می‌شد. با افزایش تقاضای بازار و ازدیاد پروژه‌ها و در نتیجه تعدیل دستمزدها، افزایش قیمت مواد اولیه، انتظارات سرمایه‌گذاران، بخصوص اثرات تورم در هزینه‌ها، انجام پروژه‌های صنعتی و عمرانی را با مشکلات بسیاری که در گذشته وجود نداشت، مواجه نمود. از اوایل سال ۱۹۵۰ میلادی بود که روش‌ها و ابزارهای مدرن و سیستماتیک برای مدیریت پروژه‌ها ابداع و به کار گرفته شد. همگام با این تغییرات روش‌های اجرای پروژه‌ها هم متحول گردید، بخشی از آن ناشی از پیچیدگی پروژه‌ها در سال‌های پس از جنگ دوم جهانی و تخصصی شدن حوزه‌هایی مثل طراحی، کنترل هزینه‌ها، کنترل زمان، تهیه و تامین مواد و مصالح و اجرا بود. بخشی از این پیچیدگی نیز به اعمال کنترل‌های دقیق‌تر کارفرمایان بر عملکرد عوامل درگیر اجرای پروژه باز می‌گشت. بنابراین می‌توان ادعان نمود سال ۱۹۵۰ میلادی آغاز عصر نوین مدیریت پروژه‌ها می‌

باشد. از این تاریخ به تدریج مباحثی مثل مدیریت هزینه و زمان، پیش بینی ریسک های پروژه، کارایی مطلوب و تاییدیه های صحت انجام فعالیت ها توسط کارفرماهای پروژه مورد توجه قرار گرفته و نظام هایی مثل روش سه عاملی<sup>۱</sup> (طراحی، تامین و اجرا EPC) و چهار عاملی (طراحی، تامین، اجرا و مدیریت EPC-M) برای اجرای پروژه های عمرانی، صنعتی و زیربنایی شکل گرفتند. همزمان با شکل گیری روش های مدرن در اجرای پروژه ها، بر اثر افزایش جمعیت و رشد و توسعه تکنولوژی، پروژه ها بزرگتر، پیچیده تر، تخصصی تر و هزینه برتر گردید. نهایتاً پروژه های صنعتی، عمرانی و زیربنایی بیشتر نیازمند توسعه رویکردهایی مثل مدیریت ریسک، مدیریت دانش و مدیریت هزینه در اجرای پروژه ها و همچنین گسترش و به کارگیری استانداردها و روش های جامع مدیریت پروژه گردیدند. در نتیجه به کارگیری روش طراحی، تامین و اجرا (EPC<sup>۲</sup>) برای اجرای پروژه ها به طور گسترده ای فزونی یافت. پروژه هایی که به روش طراحی، تامین و اجرا (EPC) انجام می پذیرند، ویژگی های اجرایی خاصی دارند. کانون این ویژگی ها در برنامه ریزی، کنترل و سرعت بخشیدن به فعالیت های همزمان و حفظ کیفیت اجرا، بخصوص مدیریت در طراحی، تامین و اجرا قرار دارد. در روش طراحی، تامین و اجرا، عملیات مهندسی، تامین (تدارکات) و اجرا در قالب یک قرارداد با پیمانکار انجام می پذیرد، به طوری که همزمان که طراحی و مهندسی در جریان تکمیل است، فرآیندهای تامین تجهیزات (خرید و ساخت) و تحویل کالا در مواردی که منع طراحی نداشته باشد نیز صورت گرفته و اجرای عملیات ساختمانی و نصب به موازات فعالیت های طراحی، انجام می گیرد. در حال حاضر، برخی پروژه های متوسط و بزرگ عمرانی کشور ما هم به این روش اجرا می شود.

---

<sup>۲</sup> Engineering, Procurement, Construction

کشورها و اجتماعات مختلف تعریف خاصی برای پروژه دارند. در این بخش تعریف عمومی از آن ارائه می‌گردد. یک پروژه مجموعه‌ای از فعالیت‌ها است که برای دستیابی به منظور یا هدف مشخصی انجام می‌گیرد. این فعالیت‌ها باید در مدت، هزینه و کیفیت تعیین شده به اتمام برسد. اصولاً در اجرای پروژه باید به چارچوب‌های زیر توجه گردد و انحراف از هر یک از این موارد موفقیت پروژه را به مخاطره خواهد انداخت. پروژه انجام هدفی خاصی را با شرایط خاص دنبال می‌کند و کلیه فعالیت‌ها در چارچوب این هدف انجام می‌پذیرد. همچنین، پروژه دارای زمان شروع و خاتمه می‌باشد. یعنی طول مدت انجام پروژه مشخص و برنامه ریزی شده و کلیه فعالیت‌ها در طول این مدت کنترل می‌گردد. لازم بذکر است که پروژه دارای منابع مالی، منابع انسانی، مواد و مصالح و ... مشخص می‌باشد و بکارگیری بهینه این منابع در طول پروژه باید کنترل و نظارت گردد.

گسترش شهرها در نتیجه ازدیاد جمعیت دنیا و پیشرفت تکنولوژی ایجاب می‌نماید فعالیت‌های عمرانی و صنعتی تخصصی‌تر و سازمان‌یافته‌تر، اجرا گردد. تشکیلات و سازمان‌هایی که فعالیت‌های عمرانی و صنعتی را اجرا می‌نمایند، شرکت‌های مهندسی، شرکت‌های مهندسیین مشاور، شرکت‌های خدماتی، شرکت‌های پیمانکاری اجرایی، شرکت‌های EPC و ... می‌باشند.

موضوع این رساله بررسی مسیر و روش تبدیل یک شرکت مهندسیین مشاور به یک شرکت EPC می‌باشد. برای این بررسی ابتدا به توضیح کوتاهی از تشکیلات و سازمان یک شرکت مهندسیین مشاور و شرکت EPC و محدوده کاری و روش اجرای پروژه توسط آنها پرداخته، سپس مسیر و روش تبدیل تشریح می‌گردد، در ادامه با استفاده از یک مدل ریاضی این عوامل تاثیر گذار اولویت‌بندی خواهند شد.

معمولاً فعالیت شرکت مهندسين مشاور محدود به طراحی، تهیه اسناد و مدارک فنی، خرید مدارک و نقشه های اجرایی، نظارت عالی و نظارت کارگاهی می گردد. کلیه این فعالیت ها خدماتی بوده و در آن از فعالیت های اجرایی و ساخت خبری نیست.

اجرای پروژه به روش EPC (مهندسی، تامین، اجرا) تا حدودی همان روش کلید در دست می باشد، این روش نسبتاً نوین و برای اجرای پروژه های کلان و طرح های صنعتی، عمرانی و زیربنایی استفاده می گردد. طی دو دهه گذشته استفاده از این روش در طرح های صنعتی، برقی، عمرانی، زیربنایی و نفتی ایران نیز گسترش یافته است. نمونه های اجرا شده از پروژه به این روش در ایران می توان از طرح های سد، نیروگاه، تونل آبرسانی، فاز های مختلف عسلویه و ..... نام برد. معمولاً روش اشاره شده فوق در اجرای پروژه توسط عاملی و یا شرکت اجرا می گردد که پیمانکار نامیده می شود.

عوامل مجری پروژه ها محدود به پیمانکار نمی گردد. معمولاً نظام اجرای پروژه ها بر پایه دو عامل کارفرما و پیمانکار و یا سه عامل کارفرما، مهندس مشاور، پیمانکار و در سال های اخیر براساس روش چهار عاملی کارفرما، مهندس مشاور، پیمانکار، مدیریت طرح استوار است.

از طرف دیگر باید به این نکته مهم توجه کرد که روش EPC (مهندسی، تامین، اجرا) عموماً برای اجرای پروژه های بزرگ به کار گرفته می شود و نظر به حساسیت این پروژه ها از جنبه های کیفیت، زمان و هزینه، ضروری است تا شرکت های درگیر در اجرای این طرح ها از سطح توانایی مطلوب، آمادگی و کارآمدی برخوردار باشند. با توجه به اینکه در روش طرح، تامین و اجرا شرکت های مهندس مشاور عهده دار نظارت پروژه می باشند، لذا عمده تغییرات هم متوجه این بخش خواهد بود و همچنین از سوی دیگر دستگاه های کارفرمایی هم باید ضمن کسب تسلط لازم به قراردادهای طرح، تامین و اجرا و فرآیند مناقصه گزاری با نحوه تعامل با این ساختارهای جدید نیز

آشنا شوند. با توجه به مزایای پروژه- های طرح، تامین و اجرا نسبت به روش های سنتی و نظر به تمایل دستگاه های کارفرمایی برای بکارگیری این روش، آن دسته از سازمان های مهندسی که قصد تداوم حضور در بازار پروژه های کلان و عمرانی کشور را دارند بایستی با تجدید نظر در ساختارهای سازمانی و تکنولوژی های به کار گرفته شده، ایجاد فرهنگ جدید سازمانی، به کارگیری رویکردهای جدیدی در مدیریت ریسک و سیاست های متفاوت در حوزه مدیریت منابع انسانی، آمادگی لازم برای اجرای پروژه های طرح و ساخت را کسب نمایند. خصوصاً در صورت عضویت ایران در سازمان تجارت جهانی رقبای جدیدی وارد بازار پروژه های کلان کشور خواهند شد که در زمینه اجرای پروژه های طرح، تامین و اجرا از قابلیت های بالایی برخوردارند و این امر می تواند تهدیدی برای حرفه مهندسی کشور محسوب شود. این پژوهش در پی دستیابی به پاسخ این سؤال است که میزان آمادگی شرکت های مهندسی مشاور ایرانی برای اجرای پروژه های طرح، تامین و اجرا براساس چه معیارهایی سنجیده می شود و کدام یک از این عوامل بیشترین تاثیر را بر میزان موفقیت شرکت مشاور خواهد داشت.

## ۵-۱ ضرورت موضوع تحقیق

همزمان با ازدیاد جمعیت در چند دهه گذشته نیاز به اجرای پروژه های عمرانی و صنعتی از نظر بزرگی و تعداد افزایش یافت. این تغییرات سبب گردید که پروژه ها پیچیده و عوامل و منابع درگیر در پروژه ها افزایش، در نتیجه اجرای پروژه به روش و شیوه سنتی جواب نداده و پروژه ها با ریسک تاخیر زمانی، افزایش هزینه و تغییر در کیفیت مواجه گردند. با توجه به کارآمدی قابل توجه قراردادهای طرح، تامین و اجرا نسبت به روش سنتی برای اجرای پروژه های عمرانی کارفرماهای نفت، گاز، پتروشیمی، آب و برق و طرح های زیربنایی طی سال های گذشته جهت خود را به این سمت معطوف کرده اند و بطور کلی تمایلی برای اجرای پروژه ها به صورت طرح، تامین و ساخت به

وجود آمده است. طبیعتاً این روش جدید تهدیدها و فرصت های جدیدی را هم برای کارفرماها و هم برای پیمانکاران به وجود می آورد.

شرکت های مهندسین مشاور که به طور سنتی فعالیت هایی از قبیل مطالعات امکان سنجی، طراحی پایه، طراحی تفصیلی و نظارت بر اجرا را عهده دار بوده اند با چالش جدیدی مواجه هستند. امروزه رشد شرکت های بزرگ مهندسین مشاور منوط به ورود به عرصه قراردادهای طرح، تامین و اجرا است و این به معنی انجام تغییرات بنیادین در نوع کار و سازماندهی این شرکت ها تلقی می شود. شرکت هایی که در گذشته نه چندان دور صرفاً به فعالیت هایی از جنس موارد ذکر شده در فوق می پرداختند امروزه نه تنها به عرصه پیمانکاری وارد می شوند بلکه مسئولیت مدیریت و راهبری مجموعه فعالیت های طراحی، مهندسی، تامین، ساخت، اجرا و بهره برداری در دوره تضمین را نیز عهده دار می شوند. این امر به معنی تحول در ساختارهای مهندسی مشاور است و ضرورت دارد تا میزان آمادگی شرکت های مهندسی مشاور ایرانی برای اجرای پروژه ها به روش طرح و ساخت ارتقا داده شود.

#### ۶-۱ اهداف تحقیق

هدف اساسی این پژوهش تعیین و اندازه گیری تاثیر شاخص هایی است که بیانگر میزان آمادگی شرکت- های مهندسین مشاور ایرانی برای اجرای پروژه های طرح، تامین و اجرا در صنعت هستند، این تحقیق می تواند شرکت های مشاور را در انجام هر چه بهتر پروژه های طرح و ساخت یاری نماید. در خاتمه این تحقیق انتظار می رود بتوان به خوبی عواملی را که می توانند در میزان موفقیت شرکت- های مشاور موثر باشند را شناخت و بر اساس اولویت این عوامل بتوان بهترین حالت تخصیص منابع را در نظر گرفت.

## ۷-۱ سوالات تحقیق

این پژوهش قصد دارد به چهار پرسش زیر پاسخ دهد،

۱. پرسش اول این است که چه شاخص هایی در تعیین میزان آمادگی شرکت های مهندسی مشاور ایرانی جهت اجرای پروژه های طرح، تامین و اجرا موثر هستند.
۲. توانایی ها و تفاوت های ساختاری بین شرکت مشاور و شرکت های ساخت و اجرا چیست
۳. شاخص های آمادگی شرکت های مهندس مشاور ایرانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت را نام ببرید
- ۴.
۵. اولویت بندی شاخص های آمادگی شرکت های مشاوره با استفاده از مدل

(AHP: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

## ۹-۱ روش های گردآوری اطلاعات

به منظور گردآوری اطلاعات بخش نظری تحقیق از شیوه های گوناگونی از جمله مطالعات کتابخانه ای، مراجعه به اسناد و منابع علمی موجود و جستجوی رایانه ای در وب سایت ها، پایگاه های اطلاعاتی و سایر منابع استفاده شده است. اطلاعات مورد نیاز برای تعیین شاخص ها در شرکت های مهندس مشاور ایرانی و همچنین اندازه گیری آنها از طریق توزیع پرسشنامه بین خبرگان شامل مدیران ارشد و میانی شرکت های مهندس مشاور و شرکت های ایرانی موفق در زمینه طراحی، تامین و اجرا و کارفرمایان مجرب در حوزه پروژه های طرح و تامین و اجرا گردآوری شده است.

کلید واژه: شرکت مهندسی مشاور، طراحی و ساخت (EPC).



فصل دوم:

مرور ادبیات تحقیق

## ۲ زمینه پژوهش

### بخش اول - تئوری ها

#### ۱-۲ مقدمه

طی دهه های گذشته با حجیم شدن پروژه ها و افزایش تعداد آنها، روش و شیوه های مختلفی برای اجرای پروژه های صنعتی و عمرانی توسعه یافته است. در نتیجه کارفرماها برای اجرای پروژه خود با در نظر گرفتن عواملی مثل اندازه، پیچیدگی و محیط حاکم بر شرایط پروژه روش های متفاوتی پیش رو دارند. روش و شیوه اجرای پروژه از سال های پیش از انقلاب صنعتی تا کنون دستخوش تحولات گوناگونی شده است. در نتیجه این تحولات روش های گوناگونی برای اجرای این پروژه ها ابداع شده است. هریک از این روش و شیوه ها که در ادامه تشریح خواهند شد در مقاطعی و بنا بر اقتضای شرایط و نیاز پروژه توسط کارفرماها بکار گرفته شده است.

#### الف پروژه

کشورها و اجتماعات مختلف تعریف خاصی برای پروژه دارند. در این بخش تعریف عمومی از آن ارائه می گردد. یک پروژه مجموعه ای از فعالیت ها است که برای دستیابی به منظور یا هدف مشخصی انجام می گیرد. این فعالیت ها باید در مدت، هزینه و کیفیت تعیین شده به اتمام برسد. اصولاً در اجرای پروژه باید به چارچوب های زیر توجه گردد و انحراف از هریک از این موارد موفقیت پروژه را به مخاطره خواهد انداخت. پروژه انجام هدفی خاصی را با شرایط خاص دنبال می کند و کلیه فعالیت ها در چارچوب این هدف انجام می پذیرد. همچنین، پروژه دارای زمان شروع و خاتمه می باشد. یعنی طول مدت انجام پروژه مشخص و برنامه ریزی شده و کلیه فعالیت ها در طول این مدت کنترل

می گردد. لازم بذکر است که پروژه دارای منابع مالی، منابع انسانی، مواد و مصالح و ... مشخص می باشد و بکار گیری بهینه این منابع در طول پروژه باید کنترل و نظارت گردد.

## ۲-۲ آشنایی با روش های اجرای پروژه

### ۱-۲-۲ انجام پروژه با روش سه عاملی

در روش سه عاملی کارفرما، مشاور و پیمانکار سه دست‌اندرکار اصلی پروژه محسوب می شوند. در این روش کارفرما ابتدا طراحی پروژه را توسط مهندسین مشاور تهیه نموده (طراحی مفهومی و پایه در گذشته غالباً توسط شرکت های خارجی و متخصص انجام می گردید ولیکن امروزه توسط شرکت های مشاور داخلی انجام می گیرد) و خرید تجهیزات، مصالح و مواد را رأساً تامین، سپس اجرا را به عامل دیگر واگذار می کند. بدیهی است که در این روش، مسئولیت و ریسک هماهنگی بین طراحی، تامین و اجرا، مدیریت و کنترل زمانی و هزینه پروژه بر دوش کارفرما قرار دارد.

در این روش کارفرما مستقیماً و به طور مجزا با مشاور و پیمانکار رابطه قراردادی دارد. کارفرما مشاور را به عنوان نماینده خود برای انجام طراحی و نظارت بر اجرای پروژه، مطابق طراحی، اسناد قراردادی و مشخصات فنی مورد انتظار کارفرما انتخاب می کند.

یکی از علل توجه و تمایل کارفرمایان به روش سه عاملی، صرفه جویی در هزینه به دلیل تقبل ریسک هزینه ها بخصوص هزینه های تامین، زمان و تداخل و فصول مشترک می باشد، از طرف دیگر ریسک اشاره شده سبب ایجاد هزینه و یا تاخیر زمانی می گردد که قابل جبران و یا تحمل برای کارفرمانمی باشد.

## ۲-۲-۲ انجام پروژه با روش چهار عاملی (مدیریت طرح)

در این روش که در واقع می توان آن را حالت ارتقا یافته ای از همان روش سه عاملی دانست، یک عامل به عوامل پروژه اضافه می شود که همان  $MC^3$  یا  $CM$  مدیریت طرح می باشد. نیاز به این عامل چهارم هنگامی در پروژه ها حس شد که چالش ها و درگیری ها در پروژه های سه عاملی بالاگرفت. کارفرماها برای برطرف کردن چالش ها و تنش ها و همچنین کم کردن ریسک های تغییرات افزایش هزینه، تاخیر در اتمام پروژه، و تداخل ها و برای حل این مشکلات، کارفرما یک نیروی متخصص در امور طراحی، تامین و اجرا را به کار می گیرد تا او را در مدیریت و رهبری پروژه یاری کند. در ایران به این روش، روش مدیریت پیمان، مدیریت طرح،  $MC^4$  می گویند.

## ۳-۲-۲ انجام پروژه با روش های طرح، تامین و اجرا

روش طرح، تامین و اجرا (EPC) از جمله روش هایی است که طی سال های اخیر مورد توجه کارفرماها قرار گرفته است. این امر خصوصاً در پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی و پروژه های صنعت آب و برق مشهودتر است. همان طور که اشاره شد در روش های سه عاملی و چهار عاملی، مدیریت طرح، مهندسین مشاور و پیمانکار هر یک قراردادی جداگانه با کارفرما منعقد می کنند و فاقد رابطه قراردادی با یکدیگر می باشند که در شرح این روش ها به اشکالات فقدان وجود رابطه قراردادی بین پیمانکار و مهندس مشاور هم اشاره شد. تفاوت متمایز و بارز روش طرح، تامین و اجرا با روش ها در این است که مدیریت طرح، مهندسین مشاور و پیمانکار یک ساختار واحد را تشکیل می دهند و مسئولیت طراحی، تامین و اجرای پروژه و حتی در بسیاری موارد بهره برداری آزمایشی پروژه به این ساختار واحد سپرده می شود.

---

<sup>۳</sup> Manager Contractor

<sup>۴</sup> Manager Contractor

برخی پیش نیازهای لازم برای اجرای پروژه‌ها به روش طرح، تامین و اجرا به طور خلاصه عبارتند از؛

- الف توانایی دستگاه اجرایی در تعریف دقیق و کامل پروژه
- ب تفاهم دو جانبه بین دستگاه اجرایی و پیمانکار در محدوده و هدف پروژه
- ت توانمندی مدیریت پروژه در دستگاه اجرایی
- ج تامین به موقع و لازم اعتبارات مورد نیاز پروژه
- چ انتخاب پروژه توسط پیمانکار توانمند و مجرب
- خ وجود مشخصات فنی، استاندارد در دسترس کارشناسان پروژه

یکی از نکات کلیدی این نوع قراردادها در نوع ارتباط طراح، تامین کننده و سازنده و اجرا کننده پروژه است. در این روش منافع طراح و سازنده پروژه قابل تفکیک نیست و با توجه به اینکه معمولاً قرارداد به صورت قیمت مقطوع منعقد می‌شود کارفرماها در روش طرح، تامین و اجرا با بسیاری از مشکلات روش های دیگر مواجه نخواهند بود. از آنجا که پیمانکار نهایتاً مسئولیت اجرای پروژه را برعهده دارد تلاش خواهد کرد تا طراحی‌ها قابل اجرا باشند. ضمناً این طراحی‌ها می‌بایستی از حداقل هزینه برخوردار باشند. در اصل طراح می‌بایستی بین حداقل هزینه و قابلیت کارکرد تجهیزات تعادل برقرار کرده و بهترین گزینه را انتخاب نمایند.

همچنین به دلیل واگذاری قرارداد به شخصیت حقوقی واحد، در دوره اجرای پروژه، طرح دعاوی از سوی پیمانکار در خصوص کاستی‌ها و کمبودهای طراحی‌ها و اطلاعات ارائه شده توسط مهندس مشاور منتفی است.

براساس مطالعات صورت گرفته توسط مؤسسه DBIA<sup>5</sup> میزان استفاده از روش سه عاملی با گذشت زمان کاهش یافته و میزان استفاده از روش طرح، تامین و اجرا در حال افزایش است و سهم روش مدیریت طرح تقریباً ثابت مانده است. این روش خصوصاً در کشورهای در حال توسعه به یک مدل عملیاتی رایج تبدیل شده است. چرا که کشورهای در حال توسعه وابستگی زیادی به اعتبارات آژانس‌های خارجی دارند و اعتبار دهندگان مذکور به منظور کاهش ریسک پروژه‌ها انتخاب گزینه طرح، تامین و اجرا را به مقامات محلی توصیه می‌کنند.

برخی دلایلی که ممکن است موجب تمایل کارفرمایان به روش طرح، تامین و اجرا باشد به شرح ذیل خلاصه می‌شوند؛

- ✓ نیاز به اتمام پروژه در یک زمان محدود.
- ✓ نیاز به یک واحد مسئول.
- ✓ نیاز به تخصص و یا تجربه خاص جهت طراحی با کمترین هزینه.
- ✓ طراحی و اجرا باید با هم در ارتباط تنگاتنگ بوده تا هزینه و تکنولوژی بهینه در پروژه صرف شود.
- ✓ پروژه ورای توانایی های فنی کارفرما است.
- ✓ ریسک ها در پروژه قابل تقسیم می باشند. (درجهت کاهش هزینه نهایی طرح)

## ۴-۲-۲ سابقه روش طرح، تامین و اجرا

قبل از انقلاب اسلامی پروژه‌های صنعت نیروگاهی اغلب به روش طرح، تامین و اجرا می‌شد. در آن دوران شرکت‌های مهندسی حرفه‌ای خارجی که تجربه اجرای چنین پروژه‌هایی را داشتند عهده دار این مسئولیت می‌شدند.

پس از انقلاب رفته رفته این تفکر در صنایع کشور شکل گرفت که تا حد ممکن کارها به پیمانکاران داخلی سپرده شود. در پی این تفکر، بخش‌های مختلف پروژه از یکدیگر جدا شدند و سعی بر آن بود تا حد ممکن آنها را به پیمانکاران ایرانی واگذار نمایند. لذا روش اجرا از حالت طرح، تامین و اجرا درآمد و بیشتر به سمت روش‌های سه‌عاملی و چهارعاملی تمایل پیدا کرد که طی آن مسئولیت‌های سازمانها و وزارتخانه‌ها که شامل طراحی، تدارکات، ساخت و اجرا بود به واحدهای مجزایی واگذار می‌شد. به دلیل وجود برخی مشکلات در روش اجرای سه‌عاملی و چهارعاملی و رقابت تنگاتنگ با رقبای منطقه باعث شد تا از حدود سال‌های ۷۵-۷۶ کارفرماها به دنبال اجرای هر چه کاراتر و سریعتر پروژه‌ها بیفتند. لذا پس از تحقیقات و بررسی‌های مختلفی که در آن زمان صورت گرفت روش EPC به عنوان سیستم اصلی در پروژه‌های بخصوص صنعت برق در نظر گرفته شد. برخی اشکالات عمده‌ای که از تفکیک مسئولیت‌ها در اجرای پروژه‌های بخش نیروگاهی به وجود آمد عبارتند از؛

- ✓ عدم هماهنگی در مهندسی، طرح، تامین و اجرا.
- ✓ لوٹ شدن مسئولیت‌ها و در نتیجه تاخیر در بهره‌برداری.
- ✓ نبودن امکان کنترل برنامه ریزی و طولانی شدن زمان اجرا.
- ✓ نبود امکان کنترل هزینه.
- ✓ افزایش نیروی انسانی پس از اجرای هر طرح به ویژه افراد غیر متخصص.

علی‌رغم گسترش و اهمیت سیستم مهندسی طراحی - تامین تجهیزات- ساخت در دنیا، در پژوهش‌های بسیار اندکی در این حوزه صورت گرفته است. به نظر می‌رسد پژوهشی که بتواند اقدامات کلیدی عمومی مربوط به پروژه‌های مهندسی طراحی - تامین تجهیزات - ساخت را بیان کند تاکنون صورت نگرفته است.

امروزه روش مهندسی طراحی - تامین تجهیزات- ساخت جایگاه ثابت و ویژه ای در پروژه‌های بزرگ بدست آورده که این خود ضرورت تحقیق و پژوهش پیرامون این موضوع را بیش از پیش آشکار می‌سازد. خصوصاً در ایران و با توجه به تأکید کارفرماها بزرگ و کلیدی کشور مثل وزارتخانه‌های نفت و نیرو برای عقد قراردادها به صورت مهندسی طراحی - تامین تجهیزات-ساخت به نظر می‌رسد که این روش به بررسی‌های دقیق‌تر و موشکافانه‌تری نیازمند است. با این اوصاف سازمان‌هایی که تمایل به بقا در بازار پروژه‌های بزرگ را داشته باشند ناگزیر از افزایش توانمندی و ظرفیت‌های خود هستند تا توان اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌های پیچیده مهندسی طراحی - تامین تجهیزات - ساخت را در ابعاد مختلف کسب کنند.

## ۵-۲-۲ چالش‌های پروژه‌های مهندسی طراحی - تامین تجهیزات- ساخت

پروژه‌های طرح و ساخت با چالش‌های مختلفی مواجه هستند، وابستگی متقابل فعالیت‌ها، همپوشانی مراحل اجرای پروژه، چند پاره شدن کارها، ساختار سازمانی پیچیده پروژه و عدم اطمینان در خصوص پیش‌بینی خروجی‌های مورد نظر از جمله این چالش‌ها هستند. سازمان‌های بزرگ معمولاً ساختار سازمانی ماتریسی را برای اجرای پروژه‌های طرح و ساخت به کار می‌گیرند. این نوع از ساختار علی‌رغم محاسنی که برای سازمان‌های پروژه محور به همراه دارد در مواردی

نیز به پیچیدگی ساختار و روابط می‌افزاید. (Ning ۲۰۰۲)



از سوی دیگر هم پوشانی مراحل پروژه شامل مهندسی و طراحی ( $E^6$ ) تامین و تدارکات ( $P^y$ ) ساخت و اجرا ( $C^A$ ) ریسک تجاوز پروژه از هزینه و زمان پیش بینی شده را افزایش می دهد. این امر ناشی از کمبود اطلاعات و تغییرات متناوب خصوصاً موارد متأثر از عوامل خارجی می باشد. هر پروژه ای که به روش طرح و ساخت اجرا شود از دو محیط بلافاصل و خارجی تأثیر می پذیرد. عوامل محیط بلافاصل، عواملی هستند که به صورت مستقیم بر اجرای پروژه و زمان بندی آن تأثیر دارند.

این عوامل عبارتند از:

- سرمایه گذاران
- مشتریان
- تأمین کنندگان
- مشاوران و پیمانکاران

**ب شاخص های ارزیابی شرکت های مهندس مشاور**

### ۱-۶-۲-۲ آیین نامه تشخیص صلاحیت مشاوران

بر اساس قوانین جاری معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری (سازمان مدیریت و برنامه ریزی سابق) عهده دار مسئولیت تشخیص صلاحیت و ارزشیابی مهندسان مشاور و پیمانکاران کشور بوده و تدوین آیین نامه های تشخیص صلاحیت، ارجاع کار و ارزشیابی این واحدها و همچنین صدور گواهینامه صلاحیت آنها بر عهده این مرجع می باشد. ارزیابی های

---

<sup>6</sup> Engineering  
<sup>y</sup> Procurement  
<sup>A</sup> Construction

مربوط به تشخیص صلاحیت و ارجاع کار شرکت های مهندس مشاور و ارزشیابی دوره ای این شرکت ها بر اساس شاخص هایی صورت می گیرد که توسط بخش های کارشناسی این مرجع تهیه و تعریف شده است.

در دستورالعمل اجرایی آیین نامه تشخیص صلاحیت پیمانکاران پروژه های صنعتی به روش طرح و ساخت (مورخ ۱۳۸۵/۸/۲۱) اشاره شده است شرکت های مهندسین مشاور که قصد دارند به عنوان پیمانکار پروژه های صنعتی به روش طرح و ساخت تشخیص صلاحیت شوند بایستی بر اساس آیین نامه تشخیص صلاحیت مشاوران (مورخ ۱۳۸۳/۴/۲۳) دارای حداقل پایه مورد نیاز باشند. لذا به منظور بررسی شاخص های ارزیابی شرکت های مهندسی مشاور، به آیین نامه تشخیص صلاحیت مشاوران (مورخ ۱۳۸۳/۴/۲۳) و معیارها و تعاریف درج شده در آن رجوع می شود.

در آیین نامه مذکور اشاره شده است که مقررات آن برای تشخیص صلاحیت مشاورانی به کار می رود که برای انجام پروژه هایی با ویژگی های زیر گواهینامه دریافت می کنند:

الف) (بیش از پنجاه درصد) ۵۰٪ اعتبار آن توسط دولت تأمین شده باشد و یا برای انجام آنها موافقتنامه با سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور مبادله شود.

ب) طرح های صدور خدمات فنی و مهندسی به خارج کشور که نیاز به تضمین یا تسهیلات دولتی داشته باشد.

برخی دیگر از تعاریف موجود در این آیین نامه که ممکن است اشاره با آنها ضروری باشد عبارتند از:

**تشخیص صلاحیت:** فرآیندی است که طی آن توان تخصصی مشاور بر اساس این آیین نامه ارزیابی و تعیین می گردد.

**ارزشیابی:** فرآیندی است که در آن سطح کیفیت کارهای در دست انجام یا انجام شده مشاور را در مقاطع یا دوره زمانی معین، تعیین می کند.

**گواهینامه صلاحیت مشاور:** مدرکی است که بر اساس مقررات این آیین نامه ، به منظور اعلام صلاحیت مشاور از سوی سازمان مدیریت و برنامه ریزی برای ارائه خدمات مشاوره صادر میشود.

**تخصص:** عبارت است از یک یا چند شاخه از علوم و فنون که به لحاظ علمی و اجرایی، در یک زمینه کاری قرار گرفته باشند.

**گروه تخصصی:** عبارت است از چند تخصص مرتبط با هم که در این آیین نامه به اختصار گروه نامیده می شود.

**پایه:** عددی است که توان مشاور را در هر تخصص تعیین می نماید و بر اساس آن مبلغ حداکثر برآورد کار و یا حق الزحمه مناسب و تعداد کار مجاز مشاور، مشخص می گردد. پایه یک نشانگر بالاترین توان فنی در هر تخصص می باشد.

بر اساس آیین نامه مذکور عوامل مؤثر بر تشخیص صلاحیت شرکت های مهندسی مشاور در چهار گروه تقسیم بندی شده اند و عبارتند از:

- نیروی انسانی متخصص
- تجربه کاری شرکت (بر اساس کارهای انجام شده قبلی)
- ساختار مدیریتی

- امکانات پشتیبانی

در خصوص عامل نیروی انسانی متخصص معیارهای مؤثر بر ارزیابی عبارتند از میزان سابقه کاری مفید فرد در حوزه خدمات مهندسی مشاور (مرتبط با تخصص مورد تقاضا)، مدرک تحصیلی فرد (مدرک کارشناسی و بالاتر) و ضریب ماندگاری افراد امتیاز آور در شرکت متقاضی. ضمناً اشتغال تمام وقت فرد امتیاز آور در شرکت متقاضی الزامی است.

عوامل امتیاز آور در زمینه ساختار مدیریتی شرکت ها عبارتند:

- سیستم مستندسازی استاندارد، مدیریت و تضمین کیفیت، سیستم ها MIS,QA,

QCTQM, DSS,

- استراتژی بلندمدت، میان مدت و کوتاه مدت، برای رسیدن به اهداف.

- تحصیلات کلاسیک در رشته های مرتبط با مدیریت علاوه بر رشته های فنی مهندسی

- نظام برنامه ریزی استراتژیک، آموزشی، پروژه و کنترل پروژه.

- ساختار سازمانی و تشکیلات اداری منظم.

- طبقه بندی مشاغل (سازمان مدیریت و برنامه ریزی، ۱۳۸۳)

در نهایت براساس آیین نامه مذکور عوامل امتیاز آور شرکت های مهندسی مشاور در حوزه امکانات

پشتیبانی عبارتند از:

پژوهش و آموزش شامل:

- گذراندن دوره های آموزشی کوتاه مدت حداقل دو هفته

- گذراندن دوره های آموزشی کوتاه مدت در زمینه مدیریت

- مقاله علمی در سمینارها و نشریات بین المللی

- مقاله علمی در سمینارها و نشریات داخلی
- مشارکت در تدوین استانداردها و ضوابط معتبر
- ترجمه کتاب و مقاله مرتبط با تخصص
- ثبت اختراع و نوآوری
- گواهی صلاحیت حرفه ای از مجامع معتبر(داخلی و بین المللی)
  - ✓ مالکیت دفتر کار
  - ✓ کتابخانه
  - ✓ رایانه، پلاتر و چاپگر
  - ✓ عضویت در مجامع حرفه ای معتبر (داخلی و بین المللی)
  - ✓ تجهیزات ویژه (بر اساس فهرست های اعلام شده برای تخصص های ژئوتکنیک و نقشه برداری)

با مرور آیین نامه تشخیص صلاحیت مشاوران و معیارهایی که برای ارزیابی شرکت های مهندسی مشاور از سوی معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری مدنظر قرار گرفته است و با یادآوری این نکته که پیش نیاز تشخیص صلاحیت مشاوران برای پروژه های طرح و ساخت موفقیت آنها در کسب گواهینامه صلاحیت مشاوره در تخصص مورد نظر و با پایه تعیین شده می باشد، می توان گروهی از شاخص های مورد نظر پژوهش حاضر را از معیارهای موجود در این آیین نامه ها استخراج کرد.

## ۲-۲-۶-۲ آیین نامه تشخیص صلاحیت پیمانکاران اجرای پروژه های صنعتی به روش

### طرح و ساخت

در آیین نامه تشخیص صلاحیت پیمانکاران اجرای پروژه های صنعتی به روش طرح و ساخت (مورخ ۱۳۸۰/۱۲/۲۲) شرکت های متقاضی دریافت گواهینامه صلاحیت علاوه بر آن که بایستی دارای صلاحیت در رشته های مورد نظر باشند لازم است تا از حداقل نیروی تخصصی مورد نیاز نیز بهره مند باشند. نیروی انسانی مورد نیاز این آیین نامه در سه بخش مهندسی، تدارکات و نصب و راه اندازی تعریف شده است.

در این دستورالعمل ارزشیابی چنین تعریف شده است:

ارزشیابی فرآیندی است مستمر که در آن سطح کیفیت کارهای در دست اجرا یا اجرا شده، و توان مدیریتی و تخصصی پیمانکاران، در مقاطع یا دوره زمانی معینی، طبق این دستورالعمل (دستورالعمل ارزشیابی پیمانکاران طرح و ساخت) تعیین می شود.

### ۲-۵ معیارهای موفقیت پروژه

از یک نظر می توان آمادگی شرکت های مهندس مشاور برای اجرای پروژه های طرح و ساخت را به مقوله موفقیت پروژه نسبت داد. به این معنی که هرگاه شاخص های آمادگی در این شرکت ها از وضعیت مطلوب تری برخوردار باشد پروژه از جنبه معیارهای ارزیابی موفقیت و رضایت ذینفعان

پروژه امتیاز بیشتری کسب خواهد کرد. (مومنی و قیومی ۸۶)

سازمانی که از آمادگی های لازم برای اجرای یک پروژه برخوردار باشد به طور طبیعی باید بتواند در انتها، پروژه را با موفقیت و جلب رضایت ذینفعان آن خاتمه دهد.

پروژه مجموعه ای از فعالیت های به هم پیوسته است که توسط یک سازمان اجرا می شود تا به مجموعه ای از اهداف تعریف شده دست یابد. زمان شروع و پایان این فرآیند مورد توافق قرار گرفته است. با محدودیت های هزینه ای مواجه است و منابع و الزامات عملکردی آن تعیین شده است (انجمن مدیران پروژه بریتانیا).

پروژه گروهی از فعالیت های به هم پیوسته است با یک نقطه شروع و پایان شخص که در آن منابع انسانی مالی و مصالح به نحوی سازماندهی می شوند که یک نتیجه منحصر به فرد با مشخصات تعیین شده و در چارچوب محدودیت های زمان و هزینه تحت رهبری یک مدیریت هوشمند مرکزی خلق شود (Sandhu, ۲۰۰۴)

#### مطابق تعریف شنهار و همکاران (۱۹۹۷) چهار بعد مهم موفقیت پروژه عبارتند از

- رعایت بودجه و زمان بندی

- رضایت مشتری

- موفقیت تجاری

- پتانسیل آینده (به نقل از مهدوی ۱۳۸۴)

بر اساس پژوهشی که در سال ۱۳۸۴ در خصوص معیارهای ارزیابی موفقیت پروژه در وزارت نیرو و شرکت های وابسته ایران صورت گرفته است، موارد ذیل به عنوان معیارهای ارزیابی موفقیت پروژه شناسایی شده اند.

➤ معیارهای مربوط به مدیریت پروژه شامل:

- تکمیل پروژه با هزینه پیش بینی شده .

- اتمام به موقع مطابق برنامه .

- کیفیت اجرای پروژه.

- وضعیت HSE پروژه

➤ معیارهای مربوط به رضایت کارفرما شامل:

- تأمین اهداف مالی اقتصادی کارفرما

➤ معیارهای مربوط به رضایت پرسنل تیم پروژه شامل:

- رضایت مالی پرسنل تیم پروژه (نجابت و همکاران ۱۳۸۶)
- رضایت روانی پرسنل تیم پروژه
- ارتقای مهارت ها و تجربیات پرسنل تیم پروژه

➤ معیارهای مربوط به رضایت بهره بردار و مصرف کننده شامل:

- کیفیت محصول پروژه
- حداقل مشکلات بهره برداری

➤ معیارهای مربوط به رضایت همکاران قراردادی، پیمانکار، مشاور و تأمین کنندگان شامل:

- سودآوری مالی برای شرکت های مجری
  - ارتقای کیفی شرکت های مجری
  - وضعیت پرداخت ها به شرکت های مجری
- معیارهای مربوط به رضایت سایر ذینفعان شامل:

- رضایت سرمایه گذاران

همچنین مواردی مثل اشتغال زایی، صدور خدمات مهندسی به خارج از کشور، مستندسازی و آموزش در سازمان، رضایت مردم حاضر در منطقه از سوی مشارکت کنندگان در پژوهش مذکور پیشنهاد شده است

(مهدوی ۱۳۸۴)

پژوهشی که در خصوص روش های بهبود عملکرد پروژه ها صورت گرفته است بر موارد ذیل به عنوان

روش های مؤثر در بهبود عملکرد سازمان های مجری پروژه های طرح و ساخت تأکید کرده است:

- استفاده از روش های اثبات شده و مطمئن مهندسی برای کاهش ریسک تغییرات مهندسی .

(نجابت و همکاران ۱۳۸۶)



- انتخاب و استفاده از تأمین کنندگان قابل اعتماد و آشنا به منظور تسهیل تدارکات پروژه و کاهش زمان اجرای پروژه.
- تشویق تیم پروژه به انجام کار تیمی از ابتدایی ترین مراحل پروژه و ایفای نقش فعال در تمام مراحل پروژه به منظور کاهش تداخلات در مراحل بعدی.
- تأکید بر رابطه نزدیک عوامل تدارکات و تأمین کالا و عوامل ساخت و ساز به منظور ارسال مستقیم مواد و مصالح از تأمین کنندگان به عوامل ساخت.
- سازماندهی مجدد فرآیندهای کسب و کار و جریان فعالیت ها و اطلاعات پروژه. حذف یا کاهش فعالیت های فاقد ارزش افزوده، به کارگیری فناوری اطلاعات به منظور تقویت انبایش در پردازش اطلاعات (ning ۲۰۰۲)

## ۶-۲ عوامل ذینفع پروژه

عملکرد مطلوب در پروژه از طریق شناسایی، تجزیه و تحلیل و جاری سازی اقدامات لازم به منظور خلق ارزش برای ذینفعان پروژه حاصل می شود. خلق چنین ارزشی به نوآوری مستمر و ارائه کالا و خدمات و همچنین به یافتن راه های بهتر برای ادامه فعالیت ها و اجرا و تحویل موفقیت آمیز پروژه ها بستگی دارد.

این عوامل ذینفع را می توان عوامل ذینفع سازمانی هم لقب داد. دسته دیگر عوامل ذینفع، شامل گروه هایی است که از پروژه تأثیر می پذیرند یا بر آن اثر می گذارند اما به لحاظ قانونی بر اقدام های پروژه دخالت مستقیم ندارند. به طور معمول عوامل ذینفع در قالب سازمان های زیر شناسایی می شوند:

### ۱-۶-۲ عوامل ذینفع اولیه

- کارفرما
- مشاور

- پیمانکار
- مدیریت طرح (در صورت وجود)
- بهره بردار
- سازمان های سرمایه گذار
- فروشندگان

## ۲-۶-۲ عوامل ذینفع ثانویه

- استانداری ها
- شهرداری ها و شوراهای شهر
- نمایندگان مجلس
- سازمان حفاظت محیط زیست
- سازمان میراث فرهنگی
- سازمان تأمین اجتماعی
- شرکتهای بیمه (مهدوی، ۱۳۸۴)

## ۲-۸ راهنمای فیدیک برای مدیریت شرکت های خدمات مهندسی

یکی از مراجع مهم در حرفه مهندسی مشاور فیدیک است. فیدیک به عنوان فدراسیون بین المللی مهندسان مشاور همواره در تلاش است تا اقداماتی را به منظور بهبود شیوه های مدیریت این سازمان ها، ارتقای سطح کیفی خدمات مهندسان مشاور و ظرفیت سازی در این شرکت ها را تعریف و اجرا نماید . (نجابت و همکاران ۱۳۸۶)

فیدیک در اوایل دهه ۱۹۹۰ با پشتیبانی بانک جهانی، اقدام به تهیه راهنمای آموزشی مناسب برای شرکت های ارائه دهنده خدمات تخصصی نمود . نتیجه این کار، انتشار راهنمای ۲۰۰ صفحه ای در فیدیک در " شرکت خدمات تخصصی کتابچه آموزشی و راهنمای عمل " سال ۱۹۹۴ بود با عنوان سمینارهای آموزشی که تحت حمایت خویش در کشورهای متعدد برپا می نمود، از این کتابچه استفاده می کرد . این

سند همچنین به عنوان یک سند مرجع مفید برای دیگر ابتکارات توسعه حرفه ای در حرفه مشاوره مورد استفاده قرار می گیرد.

فیدیک کارگروه خود را در زمینه ظرفیت سازی در سال ۱۹۹۹ ایجاد کرد. این کارگروه در آغاز، توجه خود را به روش های تهیه و تدارک مورد استفاده نهادهای مالی بین المللی و دیگر موانع قابل تصور بر سر راه توسعه یک حرفه مشاوره پایدار در کشورهای کمتر توسعه یافته معطوف نمود. این کارگروه در سال ۲۰۰۱، تأکید بر تدابیر کارساز برای افزایش قابلیت دوام شرکت های مشاوره در کشورهای کمتر توسعه یافته را محور توجه خود قرار داد. یکی از اجزای مهم این پروژه، تدوین مطالب جدید و به روز آموزشی برای استفاده در برنامه های رسمی به منظور ارتقای قابلیت های مدیریتی رؤسا و مدیران شرکت های مشاوره بوده است.

کارگروه مورد بحث، ارزش کتابچه راهنمای تهیه و منتشر شده توسط فیدیک بانک جهانی در سال ۱۹۹۴ را دریافت، اما ایجاد تغییراتی قابل توجه در آن را ضروری دانست تا برای برنامه ظرفیت سازی فیدیک قابل استفاده گردد. این مطالب می بایست به روز شوند تا انعکاس دهنده تغییرات چشمگیر در تکنولوژی ارتباطات و کامپیوتر از اوایل دهه ۱۹۹۰ به این سو باشند. این تغییرات بیانگر تأکید بر "شرکت جا افتاده کوچک" به جای تأسیس "شرکت های نوپا" بود.

## ۹-۲ پژوهش های صورت گرفته در زمینه پروژه های طرح و ساخت

با مرور پژوهش هایی که در حوزه پروژه های طرح و ساخت در ایران و سایر کشورها صورت گرفته است با نکاتی مواجه می شویم که برخی از آنها مستقیماً به آن بخشی از پروژه مرتبط می شوند که در حیطه فعالیت های مهندس مشاور قرار گرفته اند. بعضی از این نکات مشخصاً به مراحل طراحی مهندسی پروژه اشاره دارند و بعضی دیگر به مباحث مدیریتی و برنامه ریزی تعلق دارند که معمولاً در حیطه وظایف مهندس مشاور قرار می گیرند. در این بخش به تعدادی از مهم ترین نکات مطرح شده در خصوص پروژه

های طرح و ساخت که با فعالیت های شرکت های مهندس مشاور ارتباط پیدا میکند اشاره می شود .  
(نجات و همکاران ۱۳۸۶)

## ۲-۹- نقش مرحله مهندسی در پروژه های طرح و ساخت

طی پژوهشی که در کانادا صورت گرفته است، شرکت کنندگان در پژوهش بر اهمیت مرحله طراحی مهندسی یک پروژه طرح و ساخت در موفقیت نهایی پروژه تأکید کردند .به طور کلی اقدامات پیش از شروع مرحله ساخت بیشترین تأثیر را بر پروژه دارند. (RUWANAPURA ۲۰۰۶)

## ۲-۹-۲ برنامه ریزی اولیه و مهندسی مفهومی

اولین مرحله از هر پروژه طرح و ساخت برنامه ریزی اولیه پروژه است که عموماً در صنعت طرح و ساخت به مرحله نام<sup>۹</sup> ( DBM ) شناخته می شود. فعالیت های مهندسی این فاز عمدتاً مهندسی فرآیندها و سیستم هاست . در این مرحله و بر اساس الزامات کارفرما گزینه های مهندسی مختلفی ارائه خواهد شد. بسته اجرایی در این مرحله شامل برآورد قیمت، برنامه اجرایی، ساختار پروژه و استراتژی قرارداد است .به دلیل عدم وجود اطلاعات مربوط به جزئیات معمولاً دقت تخمین در این مرحله  $\pm 30\%$  است .تصمیم هایی که در این مرحله اخذ می شوند تأثیر مشخصی بر هزینه و زمان بندی پروژه دارند .(نجات و همکاران ۱۳۸۶)

## ۲-۹-۳ مهندسی پایه و تهیه مشخصات فنی

این مرحله با شروع طراحی مهندسی آغاز می شود و به عنوان ۱۰ (EDS) شناخته می شود. از جمله خروجی های اصلی این فاز مدارک مهندسی و درخواست سفارش تجهیزات اصلی، سنگین است. همچنین تجهیزاتی که فاصله زمانی سفارش تا تحویل آنها طولانی باشد در این مرحله سفارش داده می شوند.

برآورد هزینه در مرحله EDS خروجی مهم دیگری در این مقطع پروژه محسوب می شود.

در این مرحله و بنا به اطلاعات طراحی موجود تخمین هزینه بهبود می یابد. دقت برآورد هزینه در این مرحله به میزان پیشرفت کارهای مهندسی بستگی دارد و دقت آن  $\pm 20\%$  پیش بینی میشود.

## ۲-۹-۴ مهندسی تفصیلی

مرحله بعدی پروژه مرحله مهندسی تفصیلی است. اطلاعات موجود از مرحله EDS امکان انجام مهندسی تفصیلی را فراهم می سازد.

حین مرحله مهندسی تفصیلی و بنابر جزییات مهندسی موجود، امکان برآورد هزینه ها با دقت بیشتری نسبت به مراحل قبلی مهیا می شود. انتظار می رود که دقت برآورد در این مرحله به طور متوسط از منفی ۵ تا مثبت ۱۰ درصد باشد. (RUWANAPURA).

بررسی های صورت گرفته حاکی از آن است که مرحله مهندسی و طراحی پروژه بیشترین تأثیر را بر هزینه و زمان بندی پروژه دارد. بر اساس یک پژوهش انجام شده در خصوص ۲۰ پروژه طرح و ساخت، فرآیند طراحی و مهندسی پروژه حدود ۲۸ درصد هزینه های نیروی انسانی پروژه و ۲۲ درصد زمان

پروژه را در برمی گیرد. همچنین کیفیت ارائه خدمات مهندسی و طراحی تأثیر مهمی بر زمانبندی و هزینه پروژه را دارد. کیفیت خدمات این بخش شخصاً بر تداخلات کارگاهی، میزان دوباره کاری ها، بهینه سازی میزان مواد و مصالح مورد استفاده و سهولت و کارایی عملیات ساخت تأثیر دارد. این بخش همچنین می تواند بر عملیات بهره برداری و نگهداری کارفرما در آینده تأثیرگذار باشد.

مشخصاً مرحله مهندسی تفصیلی بیشترین میزان زمان و هزینه فرآیند طراحی را به خود اختصاص می دهد. ۱۹ درصد هزینه و ۱۲ درصد زمان طراحی و مهندسی پروژه به این فاز اختصاص دارد در حالی که نهایی سازی مرحله مهندسی ۵ درصد زمان و ۴ درصد هزینه های پروژه را صرف می کند.

توجه به این نکته هم ضروری است که علی رغم آن که فعالیت طراحی نسبت بیشتری از هزینه پروژه را در مقایسه با زمان پروژه به خود اختصاص می دهند، اما تغییرات طراحی بیشتر بر زمان پروژه تأثیر می گذارند تا بر هزینه های آن. (Back ۲۰۰۲).

امروزه یک نگرش عمومی و رایج بین کارفرمایان پروژه های صنعتی و مهندسی در آمریکا و کانادا این است که صنعت مهندسی و ساخت در قبال خواسته های مشتریان غیرقابل انعطاف و غیرمسئول شده تخمین زده CII است و این مسئله به تغییرات و دوباره کاری های پروژه می انجامد. بر اساس پژوهش ۱۲/۴ درصد می شود که دوباره کاری های مهندسی پروژه هایی که در این کشورها اجرا می شود معادل (Ning). هزینه های ایجاد یک پروژه صنعتی است.

برنامه ریزی یک فرآیند تصمیم گیری آینده نگر است که ضمن تعریف فعالیت ها و اقدامات زمان و هزینه اهداف و موعد تکمیل هر فاز را تعیین می کند و منجر به کسب موفقیت در پروژه می شود. (نجابت و

همکاران ۱۳۸۶)

براساس پژوهش های صورت گرفته، یک برنامه ریزی مناسب قادر است تا ۴۰ درصد از هزینه های پروژه بکاهد و در مقابل برنامه ریزی ضعیف ممکن است حتی تا ۴۰ درصد هزینه های پروژه را افزایش دهد.

## ۲-۱۰ پیشینه تحقیق:

۱. مقایسه انواع قراردادهای پیمانکاری فیدیک و ارائه الگوی مناسب جهت انتخاب از منظر کارفرما/مرتضی صمیمی.- به راهنمایی مجتبی حسینعلی پور؛ به مشاوره محمدحسین صبحیه.- کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۷-۱۳۸۶.
۲. استفاده از تصمیم گیری چند شاخصه (MADM) در ارزیابی تغییرات پروژه های ساخت و ساز/ایمان روشنکار رودسری.- به راهنمایی سیدمجتبی حسینعلی پور؛ به مشاوره سهیل سعدی نژاد.- کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۸-۱۳۸۷.
۳. امکان سنجی بکارگیری یک متدولوژی به منظور ماکزیمم سازی قابلیت اطمینان و موفقیت پیمان های طرح و ساخت/مصطفی قاضی مرادی.- به راهنمایی سیدمجتبی حسینعلی پور، سیدجعفر شهیدی؛ به مشاوره مسعود باباخانی.- کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۸-۱۳۸۷.
۴. بررسی ضرورت استفاده از روش کلید در دست (Turn key) در اجرای پروژه ها و مقایسه آن با قرارداد بیع متقابل (Buy Black)/امیرحسین یونسی.- به راهنمایی محمود هریسچیان؛ به مشاوره عباس اکبرپور.- کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و

مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۸-  
۱۳۸۷.

۵. امکان سنجی بهبود فرآیندهای مدیریت پروژه توسط بکارگیری سیستم اطلاعات مدیریت پروژه (PMIS) (مطالعه موردی خاص)/ محمدعلی اکبری رنایی. به راهنمایی محمدحسین مشرف جوادی؛ به مشاوره مجتبی حسینعلی پور. کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۹-۱۳۸۸.

۶. ارائه‌ی مدل چند عاملی انتخاب پیمانکاران و امکان سنجی استفاده از مدل در ایران/ سیدمصطفی بتولی. به راهنمایی پرویز قدوسی؛ به مشاوره مجتبی حسینعلی پور. کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۸-۱۳۸۷.

۷. ارتقای روش مدیریتی PMBOK با استفاده از مقایسه و تلفیق آن با PRINCE، SIX SIGMA و ISO ۱۰۰۰۶/ علی عصارزاده. به راهنمایی محمود هریسچیان، به مشاوره عباس اکبرپور. کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۹-۱۳۸۸.

۸. شناسایی دلایل تاخیرات در پروژه‌های مهندسی، تدارک، ساخت (EPC) و راهکارهای کاهش تاخیرات/ محبوبه افضلی. به راهنمایی ابراهیم صفا؛ به مشاوره محمود هریسچیان. کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)



۹. بکارگیری روش ساخت بهره‌برداری انتقال BOT در توسعه نیروگاه‌های ایران. - به راهنمایی

حسینعلی‌پور، مجتبی. - کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت ، رشته مدیریت

پروژه و ساخت) ؛ ۱۳۷۹.

۱۰. بررسی امکان بهره‌گیری از پایگاه‌های دانش در گزینش نظام اجرای پروژه‌ها. - به راهنمایی

صبحیه، محمدحسین. - کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت ، رشته مدیریت

پروژه و ساخت) ؛ ۱۳۸۶.



فصل سوم:

روش شناسی

## ۳ روش شناسی

### ۱-۳ مقدمه

در فصل پیشین به بررسی مفاهیم و مرور ادبیات درمورد وظایف شرکت های مشاور و روش های اجرای پروژهها خصوصاً روش طرح و ساخت پرداخته شد. همچنین تعاریف و سوابق فعالیت های صورت گرفته در خصوص روش های ارزیابی شرکت های مهندسی مشاور و اقدامات انجام شده برای ظرفیت سازی در این شرکت ها و بهبود عملکرد آنها مورد بررسی قرار گرفت.

همان طور که در فصل اول این پژوهش نیز اشاره شده است، حوزه انجام این پژوهش شرکت های مهندس مشاور ایرانی مستقر در تهران هستند که سابقه فعالیت در حوزه پروژه های طرح و ساخت را دارا می باشند. از این پس به بررسی و سنجش و الویت بندی، شاخص های آمادگی شرکت های مذکور برای اجرای پروژه های طرح و ساخت و روش تحلیل داده ها اشاره می شود. در نهایت در این فصل سعی بر آن است تا روش تحقیق، روش گردآوری اطلاعات، جامعه آماری، ویژگی های نمونه های مورد تحلیل، روایی و پایایی (آلفای کرون باخ) پرسشنامه مورد بررسی، روش تحلیل اطلاعات، توضیح مختصری در مورد روش AHP<sup>۱۱</sup> و مواردی از این قبیل برای اثبات روایی و پایایی تحقیق گزارش شود.

### ۲-۳ جامعه آماری:

این تحقیق در شرکت های عامران افق، مپنا و فراب انجام گرفته است.

---

<sup>۱۱</sup> Analytical Hierarchy Process

### ۳-۳ ابزار گردآوری اطلاعات

انتخاب ابزارهای مناسب برای جمع آوری اطلاعات و داده ها از منابع گوناگون در هر تحقیق تابع عوامل گوناگونی از جمله ماهیت تحقیق، روش تحقیق، میزان دسترسی به اطلاعات، محدودیت های موجود و میزان همکاری افراد هدف و سازمان های ذینفع و مرتبط با موضوع تحقیق می باشد ( .عینیان ۱۳۸۷؛ به نقل از علی احمدی و همکاران)

اصلی ترین ابزارهای جمع آوری داده ها در این پایان نامه عبارت است از:

مستندات در دسترس و قابل استناد علمی، شامل

کتاب های تخصصی (چاپ شده)

کتاب های تخصصی (الکترونیکی)

مقاله های علمی منتشره در ژورنال های علمی معتبر خارجی و داخلی

مقاله های علمی ارائه شده در کنفرانس های معتبر خارجی و داخلی

پایان نامه های مقاطع کارشناسی ارشد مرتبط با موضوع پژوهش

آیین نامه ها و دستورالعمل های مراجع قانونی مرتبط با موضوع پژوهش.

اطلاعات پایگاه های اطلاعاتی اینترنتی.

استفاده از نظرات و تجارب صاحب نظران، مدیران ارشد و میانی شرکت های مهندس مشاور ایرانی و

دستگاه های اجرایی مجرب در زمینه اجرای پروژه های طرح و ساخت از طریق پرسشنامه.

استفاده از اطلاعات پرسش نامه و استفاده از این اطلاعات در نرم افزار **MCDM Engine**

نتیجه گیری و الویت بندی عوامل موثر در آمادگی شرکت های مشاور.

### ۳-۴ مقیاس اندازه گیری پژوهش

از رایج ترین مقیاس های اندازه گیری نگرش ها در خصوص یک مقوله تحقیقی، مقیاس لیکرت است. مقیاس لیکرت از مجموعه ای منظم از عبارات که به ترتیب خاصی تدوین شده اند، ساخته می شود. این عبارات، ابعاد خاصی از پدیده مورد اندازه گیری را از لحاظ ارزش اندازه گیری به صورت گزاره ای، نشان می دهند.

در پژوهش حاضر، اندازه گیری نگرش پاسخ دهندگان در خصوص تعیین و اندازه گیری شاخص های آمادگی شرکت های مهندس مشاور ایرانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت با طیفی ۵ امتیازی لیکرت سنجیده می شود. این طیف بر اساس استاندارد از پاسخ هایی نظیر خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم برای سنجش میزان اهمیت عوامل در مرحله تعیین شاخص ها و پاسخ هایی نظیر خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف برای مرحله اندازه گیری شاخص ها تشکیل شده است و برای تحلیل آنها به ترتیب امتیازهای (۵) و (۴) و (۳) و (۲) و (۱) در نظر گرفته شده است. نمونه مقیاس مورد استفاده در این قسمت پرسشنامه به صورت جدول زیر می باشد.

### ۳-۵ تفکر پایه و بیان پرسش های پژوهش

بر اساس تعاریف موجود و تجربیات گوناگون، همواره هر ایده ای با شکل گیری یک مسئله در ذهن پژوهشگر تولید می گردد. غالباً مسئله سوالی است که در ذهن پژوهشگر راجع به یک پدیده، مشکل یا معضل اجتماعی و یا سازمانی مطرح می شود تا با پاسخ دادن به مسئله بتواند علت یا علل به وجود آورنده آن مشکل یا معضل را ریشه یابی نماید.

در راستای انجام مراحل تحقیق، پس از جرقه و تولید سؤال و ایده اولیه در ذهن پژوهشگر و سعی در ریشه یابی آن به چگونگی انجام این ریشه یابی می رسیم که نحوه این روند بستگی تام به نوع و اهداف در نظر گرفته شده برای تحقیق دارد. در یک نگاه کلی سؤالات خاصی که پیرامون حل معضلات به ذهن

می رسد در انواع کلی تقسیم بندی می گردند: چه چیزی این پدیده یا مشکل را به وجود آورده است و چرا؟ به عبارت دیگر محقق با طرح چنین سئوالی به دنبال راه حل ها و چاره جویی هاست و از این نظر پدیده یا مشکلی که به نحوی ذهن پژوهشگر و توجه او را به خود جلب می کند، موضوع تحقیق قرار می گیرد.

ایده اولیه برای پرداختن به موضوع پروژه های طرح و ساخت طی سال های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۳ شکل گرفت. زمانی که در فضای فعالیت حرفه ای با چالش ها و معضلات پیش روی شرکت های مهندس مشاور ایرانی برای ورود به این عرصه مواجه شد. در آن مقطع به نظر می رسید که چارچوب ها و الزامات پروژه های طرح و ساخت با توانمندی ها و ساختارهای شرکت های مهندس مشاور ایرانی فاصله قابل توجهی دارد و این شرکت ها چنانچه بخواهند به این عرصه وارد شوند ناگزیر از تطبیق خود با الزامات موجود هستند. طی سال ۱۳۸۶ و مواجهه با برخی مباحث موجود در محتوای آموزشی مقطع کارشناسی ارشد این ایده تقویت شد که امکان بررسی این موضوع در قالب یک کار پژوهشی امکان پذیر است و در صورت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر عملکرد شرکت های مهندس مشاور ایرانی در حوزه پروژه های طرح و ساخت و ارزیابی وضعیت موجود این عوامل، برنامه ریزی برای بهبود عملکرد شرکت های مهندس مشاور در اجرای پروژه های طرح و ساخت امکان پذیر خواهد شد. لذا تلاش برای گردآوری اطلاعات اولیه در قالب طرح پیشنهادی اولیه آغاز شد. سؤالات اولیه ای که در این مرحله شکل گرفت عبارت بودند از:

۱. چه شاخص هایی تعیین کننده میزان آمادگی شرکت های مهندس مشاور ایرانی برای اجرای

پروژه های طرح و ساخت هستند؟

۲. اولویت بندی شاخص های تعیین کننده میزان آمادگی شرکت های مهندس مشاور ایرانی برای

اجرای پروژه های طرح و ساخت؟

انواع تحقیق از نظر روش پژوهش

در علوم مختلف از روش های مخصوص و متفاوت برای مطالعه و بررسی استفاده می شود تا شناخت موضوع تحت بررسی را همگن گرداند . در علوم انسانی نیز روش های تحقیق به صورت های گوناگون تقسیم بندی شده اند که رایج ترین آنها به قرار زیر است:

۱. روش تاریخی

۲. روش توصیفی

۳. روش علی یا پس وقوع (پس رویدادی)

۴. روش تجربی

در واقع تحقیق توصیفی شامل جمع آوری اطلاعات برای آزمودن فرضیه یا پاسخ به سؤالات مربوط به وضعیت فعلی موضوع مورد مطالعه می باشد. یک مطالعه توصیفی چگونگی وضع موجود را تعیین و گزارش می نماید.

تحقیق توصیفی

این نوع تحقیق به توصیف و تفسیر شرایط و روابط موجود می پردازد و وضعیت کنونی پدیده یا موضوعی را مورد مطالعه قرار می دهد و دارای انواع گوناگونی به شرح زیر می باشد.

**الف) تحقیق برآوردی:** موقعیت یک پدیده را در یک زمان توصیف می کند . این روش هیچ گونه فرضیه ای را پیشنهاد نمی کند و روابط متغیرها را مورد مطالعه قرار نمی دهد و برای اقدامات بعدی توصیه ای نمی کند. بلکه صرفاً موقعیت موجود را توصیف می کند.

**ب) تحقیق ارزشیابی:** این روش با ارزش گذاری درباره قواعد اجتماعی به مطلوب بودن یا مؤثر بودن یک فرآیند، محصول یا برنامه می پردازد و به کاربرد یافته های خود توجه دارد. این نوع تحقیق اغلب با



توصیه- هایی در جهت اقدامات سازنده همراه می باشد، ولی در پی یافتن قوانین کلی و قابل گسترش با سایر موقعیت- ها نیست. (عینیان ۱۳۸۷؛ به نقل از علی احمدی و همکاران، ۱۳۸۶)

**ج) مطالعه موردی:** عبارت از مطالعه عمیق و گسترده یک مورد در طی زمان است. هدف مطالعه، شناخت کلیه متغیرهای مربوطه است. در مطالعه موردی توجه پژوهشگر بر یک مورد (واحد تحلیل) متمرکز است. اما ممکن است این واحد متشکل از رویدادهای متعدد و افراد مختلف باشد یا از فرآیندهای گوناگون تشکیل شده باشد. (عینیان ۱۳۸۷؛ به نقل از علی احمدی و همکاران، ۱۳۸۶)

**د) مطالعه پیمایشی:** این روش شامل جمع آوری اطلاعات به طور مستقیم از گروهی از افراد است.

**ه) تحقیق تکاملی (توسعه ای):** داشتن اطلاعات دقیق در زمینه توسعه برنامه ها و رشد و تکامل افراد می باشد.

**و) مطالعات همبستگی:** یکی از روش های بسیار متداول در تحقیقات توصیفی است که به بررسی روابط در متغیرها می پردازد. (نجابت و همکاران ۱۳۸۶)

روشی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است روش توصیفی از نوع مطالعه پیمایشی است زیرا برای یافتن پاسخ پرسش های پژوهش مستقیماً به گروهی از افراد (خبرگان) رجوع شده است و اطلاعات مورد نیاز جمع آوری شده اند.

### ۷-۳ مراحل انجام تحقیق

در فلوچارت زیر می توان به خوبی مسیر انجام پروژه را مشاهده نمود.

۱. بررسی پیشینه تحقیق

۲. تعیین شاخص های آمادگی شرکتهای مهندس مشاور ایرانی برای اجرای پروژه ههای طرح و

ساخت

۳. دسته بندی شاخص ها با توجه به طراحی پرسشنامه، ادبیات و نظر خبرگان تحقیق

۴. طراحی پرسشنامه

۵. بررسی جامعه آماری - توزیع پرسشنامه ها بین

۶. استفاده از نرم افزار MCDM Engieneer اولویت بندی شاخص های آمادگی شرکت های

مهندس مشاور ایرانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت با استفاده از AHP

۷. اولویت بندی شاخص های آمادگی شرکت های مهندس مشاور ایرانی برای اجرای پروژه های

طرح و ساخت-فصل-۵

با مطالعه و مرور ادبیات موضوعی تحقیق تعدادی از عوامل به عنوان شاخص آمادگی شرکت های مهندس مشاور ایرانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت استخراج شدند . پس از مشورت با گروهی از خبرگان و ادغام، حذف و اضافه برخی عوامل، در نهایت تعداد ۴۹ عامل به عنوان شاخص آمادگی شرکت های مهندس مشاور ایرانی انتخاب شدند تا در قالب پرسشنامه در اختیار جامعه نمونه پژوهش قرار بگیرند.

عواملی که از بعد پذیرش به عنوان شاخص تعیین کننده آمادگی امتیاز لازم را کسب نکردند از مجموعه عوامل حذف شدند و اندازه گیری وضعیت شاخص ها در خصوص عوامل باقیمانده صورت پذیرفت.

### ۳-۶ روش تجزیه و تفسیر داده ها

در این پژوهش از روش های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است . با بهره گیری از آمار توصیفی و نحوه پاسخ ها عوامل مهم تر شناسایی شده و در بخش دوم پرسشنامه وضعیت آنها در شرکت های مهندس مشاور ایرانی مورد بررسی قرار گرفت که بدین منظور از آزمون دو جمله ای استفاده شده است . از روش آمار توصیفی برای تحلیل اطلاعات جمعیت شناختی و آمار استنباطی برای آزمون فرضیات استفاده شده است.

### ۷-۳ سنجش مطلوبیت شاخص ها در سازمان

در این خصوص دو دیدگاه وجود دارد. در دیدگاه اول گویه ها کیفی (مقیاس ترتیبی) در نظر گرفته می شوند و از طریق آزمون دو جمله ای مورد ارزیابی قرار می گیرند. اما در دیدگاه دوم، گویه ها کمی (مقیاس فاصله ای) در نظر گرفته می شوند (مؤمنی و قیومی، ۱۳۸۶)، پس؛ محاسبه میانگین و انحراف معیار معنی دار می شود  $\alpha$ . در دیدگاه دوم از آزمون میانگین استفاده می شود. در این آزمون میانگین جامعه در سطح خطای مورد بررسی قرار می گیرد. ما نیز برای تحلیل داده ها از آزمون میانگین استفاده کرده ایم و مطلوبیت را بیشتر بودن میانگین از ۳ (متوسط) تعریف می کنیم.

در جدول زیر عناوین شاخص های استخراج شده از ادبیات تحقیق و منابعی که شاخص های استخراج شده را تأیید می کنند آمده است.

ردیف	عنوان شاخص	منابع
۱	۱. توانایی استقرار سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان (اخذ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت)	(۱۳۸۴) سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۲۰۰۴) / Sandhu
	۲. توانایی نگهداری و بهبود سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان (سابقه حفظ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت)	(۱۳۸۴) سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۲۰۰۴) / Sandhu
۳	تناسب سیستم های استقرار یافته در سازمان با پروژه های طرح و ساخت و تخصص سازمان	(۱۳۸۴) سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۲۰۰۴) / Sandhu
۴	توجه به ملاحظات حقوقی قراردادها و مدیریت دعاوی	عباس زاده / (۱۳۸۶) (رحمانی اصل ۱۳۸۷) (۲۰۰۴) / Jouini Guido (۲۰۰۸)
۵	برخورداری از تیم مناسب برای قیمت گذاری پروژه	نجابت و همکاران ۱۳۸۷
۶	مدیریت پورتفلیو سازمان	(۱۳۸۴) سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور / نجابت و همکاران (۱۳۸۷)

۷	برنامه ریزی استراتژیک برای سازمان	نجابت و همکاران ۱۳۸۷
۸	توان ارائه ضمانت نامه ها و سپرده های لازم برای مناقصات	نجابت و همکاران ۱۳۸۷
۹	توان مالی لازم برای مواجهه با شرایط پیش بینی نشده	نجابت و همکاران ۱۳۸۷
۱۰	وجود نظامنامه اخلاقی در سازمان	FIDIC ۲۰۰۳
۱۱	در نظر داشتن اصول اخلاق حرفه ای در تصمیم گیری های سازمان	FIDIC ۲۰۰۳
۱۲	مهندسی مفهومی (بررسی و مقایسه گزین ههای مختلف از نظر فرآیندی و سیستمی و انتخاب گزینه برتر)	Ruwanpura (۲۰۰۶) / Yonezawa (۲۰۰۵) / (۲۰۰۲) Ning
۱۳	مهندسی پایه (کفایت مدارک مهندسی به منظور سفارش تجهیزات اصلی)	Ruwanpura (۲۰۰۶) / Yonezawa (۲۰۰۵) / (۲۰۰۲) Ning
۱۴	مهندسی تفصیلی (کفایت نقشه‌های اجرایی و محاسبات)	Ruwanpura (۲۰۰۶) / Yonezawa (۲۰۰۵) / (۲۰۰۲) Ning
۱۵	ساختار شکست کار	Din Tahir (۲۰۰۴) / Sandhu (۲۰۰۴) / ( ۱۳۸۴ Jouini مهدوی ) (۲۰۰۴) / Back (۲۰۰۰) / Yonezawa (۲۰۰۵)
۱۶	تعریف مایل استون ها و موانع و محدودیت ها	/Din Tahir (۲۰۰۴) / Sandhu (۲۰۰۴) ( ۱۳۸۴ Jouini (۲۰۰۴) / مهدوی ) Back (۲۰۰۰) / Yonezawa (۲۰۰۵)
۱۷	تعیین روال و تعامل فعالیت ها	/Din Tahir (۲۰۰۴) / Sandhu (۲۰۰۴) ( ۱۳۸۴ Jouini (۲۰۰۴) / مهدوی ) Back (۲۰۰۰) / Yonezawa (۲۰۰۵)
۱۸	تسطیح منابع	/Din Tahir (۲۰۰۴) / Sandhu (۲۰۰۴) ( ۱۳۸۴ Jouini (۲۰۰۴) / مهدوی )

Back (۲۰۰۰) /Yonezawa (۲۰۰۵)		
/Din Tahir (۲۰۰۴) /Sandhu (۲۰۰۴) ( /مهودی / ( ۱۳۸۴ Jouini (۲۰۰۴) / Back (۲۰۰۰) /Yonezawa (۲۰۰۵)	تعیین مسیر بحرانی	۱۹
Din Tahir (۲۰۰۴) / Sandhu (۲۰۰۴)	گزارش دهی	۲۰
گرئی ( ۱۳۸۵ ) / بدلیانس( ۱۳۸۱ )	آنالیز ریسک (شامل شناسایی و ارزیابی ریسک های پروژه)	۲۱
گرئی ( ۱۳۸۵ ) / بدلیانس( ۱۳۸۱ )	هدایت ریسک (شامل طراحی استراتژیها و اقدامات عملی جهت محدود نمودن ریسک های پروژه و بهینه سازی موفقیت پروژه)	۲۲
گرئی ( ۱۳۸۵ ) / بدلیانس( ۱۳۸۱ )	کنترل ریسک (بررسی اینکه آیا ریسکهای اصلی پروژه شناسایی و درست ارزیابی شده اند و اقدامات انجام شده صحیح بوده اند)	۲۳
مهودی (۱۳۸۴) / Carrillo (۲۰۰۵)	توان یادگیری از تجربیات پیشین خود	۲۴
مهودی (۱۳۸۴) / Carrillo (۲۰۰۵)	توان یادگیری از تجربیات پیشین دیگران	۲۵
Carrillo (۲۰۰۵) / Sandhu (۲۰۰۴)	توزیع سریع و کارآی دانش در سطح سازمان	۲۶
Carrillo (۲۰۰۵) / Sandhu (۲۰۰۴)	توان مستند سازی	۲۷
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور(۱۳۸۴)	میزان سهولت در دسترسی به کتابخانه و آرشیو فنی	۲۸
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور(۱۳۸۴)	بروز بودن کتابخانه و آرشیو فنی	۲۹
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور(۱۳۸۴)	جامعیت کتابخانه و آرشیو فنی	۳۰
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور(۱۳۸۴)	مرتبط بودن محتوای کتابخانه و آرشیو فنی با تخصص و پروژه های سازمان	۳۱
نجات و همکاران ۱۳۸۷	توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز	۳۲

توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان	نجات و همکاران (۱۳۸۷) / مهدوی (۱۳۸۴)	۳۳
ماندگاری منابع انسانی سازمان	نجات و همکاران ۱۳۸۷	۳۴
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	نجات و همکاران (۱۳۸۷) / مهدوی (۱۳۸۴)	۳۵
برنامه ریزی برای آموزش پرسنل	نجات و همکاران ۱۳۸۷ / Sandhu (۲۰۰۴)	۳۶
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	نجات و همکاران (۱۳۸۷) / مهدوی (۱۳۸۴)	۳۷
نحوه خاتمه همکاری با پرسنل	نجات و همکاران (۱۳۸۷) / مهدوی (۱۳۸۴)	۳۸
تناسب ساختار سازمانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور(۱۳۸۴)	۳۹
تناسب نظام طبقه بندی مشاغل سازمان برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور(۱۳۸۴)	۴۰
وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه تخصصی سازمان	Back (۲۰۰۰) / Sandhu (۲۰۰۴)	۴۱
وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه مدیریتی و ستادی سازمان (نرم افزارهای پرسنلی، مالی، مدیریتی..)	Back (۲۰۰۰) / Sandhu (۲۰۰۴)	۴۲
وجود زیرساخت های سخت افزاری مناسب	Back (۲۰۰۰) / Sandhu (۲۰۰۴)	۴۳
مدیریت و یکپارچگی زیرساخت های فناوری اطلاعات	Back (۲۰۰۰) / Sandhu (۲۰۰۴)	۴۴
مدیریت قیمت تمام شده پروژه	Jouini (۲۰۰۴) / Yonezawa (۲۰۰۵)	۴۵
توان بودجه ریزی برای سازمان و پروژه	Jouini (۲۰۰۴) / Yonezawa (۲۰۰۵)	۴۶

Jouini (۲۰۰۴) / Yonezawa ( ۲۰۰۵)	مدیریت دارایی های سازمان	۴۷
Jouini (۲۰۰۴) / Yonezawa ( ۲۰۰۵)	مدیریت جریان وجوه نقد سازمان	۴۸
Jouini (۲۰۰۴) / Yonezawa ( ۲۰۰۵)	سودآوری پروژه	۴۹

### ۳-۸ دسته بندی شاخص ها

عوامل ۴۹ گانه ای که در پرسشنامه گنجانده شده اند بر اساس حوزه سازمانی ای که عامل به آن تعلق دارد و همچنین بر اساس تجانس موجود در بین برخی از عوامل مورد دسته بندی قرار گرفته اند تا امکان تجزیه و تحلیل اطلاعات به شکلی دقیق تر فراهم شود و نتایج حاصل از پژوهش کاربردی تر باشد . بنابراین عوامل در ۱۲ حوزه سازمانی شامل مدیریت کیفیت، مدیریت امور قراردادی و حقوقی، مدیریت استراتژیک، توان مالی، پایبندی به اخلاق حرفه ای، مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی، مدیریت برنامه ریزی و کنترل، مدیریت ریسک، مدیریت دانش، مدیریت منابع انسانی، مدیریت زیرساخت های فناوری اطلاعات و مدیریت مالی دسته بندی شدند . همچنین حوزه های ۱۲ گانه مذکور در نهایت در سه گروه ساختار مدیریت ارشد، ساختار فنی و ساختار ستادی مورد دسته بندی قرار گرفتند.

شاخص های ۱ و ۲ و ۳ به طور مشخص ارکان ساختار مدیریت کیفیت یک سازمان هستند و همگی در حوزه ای به نام مدیریت کیفیت گنجانده می شوند .

شاخص ۴ و ۵ مواردی هستند که از دو جنبه قیمت قرارداد و پیگیری های حقوقی مربوط به تغییرات قرارداد و یا دعاوی احتمالی که در فرآیند اجرای کار رخ می دهند دارای اهمیت می باشند و عموماً در ساختاری واحد به آنها رسیدگی می شود . این دو شاخص در حوزه مدیریت امور قراردادی و حقوقی متمرکز می شوند.

شاخص های ۶ و ۷ مشخصاً در لایه استراتژیک سازمان طرح و پیگیری می شوند و از جنس فعالیت های سطح کلان هر سازمان هستند. این دو شاخص در حوزه ای به نام مدیریت استراتژیک سازمان دسته بندی شده اند.

عوامل تعیین کننده در شاخص های ۸ و ۹، حجم سرمایه ثابت و اندوخته نقدی یا سرمایه هایی با قابلیت نقدشوندگی بالا هستند. این موارد مستقیماً با توان مالی سازمان ارتباط دارند، لذا در دسته ای با عنوان توان مالی سازمان قرار گرفته اند.

شاخصهای ۱۰ و ۱۱ به نوعی دو وجه از یک اصل واحد هستند و میزان پایبندی یک سازمان به اخلاق حرفه‌ای را ترسیم میکنند. بحث اخلاق حرفه‌ای طی سال های گذشته به شکل بارزی وارد ادبیات حرفه مهندسی مشاور شده است و شایسته است تا عوامل مرتبط با این حوزه در یک دسته بندی مجزا با عنوان پایبندی به اخلاق حرفه ای گنجانده شوند.

شاخص های ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ مشخصاً مراحل انجام خدمات مهندسی در یک واحد ارائه کننده خدمات مهندسی مشاور هستند و در حوزه مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی دسته بندی می شوند.

مطابق تعاریف ارائه شده در متدولوژی های معتبر مدیریت پروژه مثل PMBOK<sup>۱۲</sup> و همچنین با مراجعه به آنچه که عملاً در حرفه مهندسی مشاور اجرا می شود در می یابیم که شاخص های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ همگی در حوزه مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه قرار می گیرند.

شاخص های ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ مراحل انجام فرآیند مدیریت ریسک یک پروژه هستند که لازم است در یک دسته بندی واحد و در کنار یکدیگر قرار گیرند. به همین منظور حوزه مدیریت ریسک تعریف شده و این عوامل در این حوزه متمرکز می شوند.

مطابق ادبیات و همچنین پیشنهادات خبرگان شاخص هایی مثل یادگیری سازمانی و سازمان یادگیرنده، بحث های مستندسازی مراحل و اقدامات یک پروژه و همچنین ایجاد و تقویت زیرساخت های لازم برای

---

<sup>۱۲</sup> Project Management Body of Knowledge



نگهداری و در دسترس قرار دادن آموخته ها، تجربیات و داده های مرتبط با یک پروژه نهایتاً در استقرار ساختار مدیریت دانش در یک سازمان نقشی کلیدی ایفاء می کنند. لذا شاخص های ۲۴ و ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ و ۳۰ و ۳۱ در حوزه مدیریت دانش قرار گرفتند.

شاخص های ۳۲ و ۳۳ و ۳۴ و ۳۵ و ۳۶ و ۳۷ و ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ همگی از جمله وظایف کارگزینی و مدیریت منابع انسانی در یک سازمان به شمار می آیند. به همین علت تمامی این شاخص ها در حوزه ای به نام مدیریت منابع انسانی ۱۳ تعریف شده اند.

شاخص های ۴۱ و ۴۲ و ۴۳ و ۴۴ در موضوع فناوری اطلاعات دارای اشتراک اساسی می باشند. این شاخص ها در حوزه مدیریت زیرساخت های فناوری اطلاعات متمرکز شده اند.

مباحثی مثل برنامه ریزی و کنترل قیمت تمام شده یک پروژه، بودجه بندی برای سازمان و پروژه، مدیریت دارایی ها و جریان وجه نقد سازمان و همچنین کنترل و محاسبه میزان سودآوری پروژه از جمله وظایفی هستند که یا به طور مستقل به بخش مدیریت مالی سازمان واگذار می شود و یا نحوه عملکرد بخش مالی سازمان بر آنها تأثیر کلیدی دارد. به همین علت شاخص های ۴۵ و ۴۶ و ۴۷ و ۴۸ و ۴۹ در حوزه مدیریت مالی تعریف شده اند.

### ۳-۹ دسته بندی حوزه ها

این امکان وجود دارد تا حوزه های تعریف شده در بخش قبلی در قالب ابعادی کلانتر از سازمان مورد دسته بندی مجدد قرار گیرند. در این بخش قصد بر این است تا بر اساس مشورت های صورت گرفته با خبرگان و همچنین با بهره گیری از رویکردهای موجود در ادبیات موضوعی این دسته بندی های کلانتر تعریف شوند.

توان مالی سازمان با توجه به شاخص های معرفی شده از تصمیمات مدیریت ارشد در خصوص چگونگی سرمایه گذاری، تعیین اندوخته های قانونی در صورت های مالی و نحوه نگهداری نقدینگی سازمان متأثر است. این امر با وظایف بخش مالی سازمان متفاوت است و اگرچه توصیه های کارشناسان مالی سازمان مؤثر خواهد بود اما تصمیم گیری در خصوص آن به مدیریت ارشد منتهی می شود. لذا این حوزه نیز در بعد مدیریت ارشد گنجانده می شود.

اخلاق حرفه ای از جمله مباحثی است که بایستی همچون حوزه مدیریت کیفیت از سوی مدیران ارشد سازمان مورد توجه و حمایت قرار گیرد. چنانچه رفتار بزرگان و پیشکسوتان سازمان بیانگر تعهد ایشان به اخلاق حرفه ای باشد آنگاه رعایت اخلاق حرفه ای و پایبندی به آن، به ارزشی برای تمام سطوح سازمان تبدیل شود. به همین علت این حوزه نیز در بعد مدیریت ارشد گنجانده شده است.

حوزه مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی به طور مشخصی مهمترین وظیفه عملکردی یک واحد ارائه دهنده خدمات مهندسی است. این حوزه به عنوان مهمترین حوزه در بعد ساختار فنی سازمان تعریف می شود. در خصوص حوزه های مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه، مدیریت ریسک و مدیریت دانش بایستی به این موضوع توجه داشت که به سبب پیچیدگی و عمدتاً بی همتایی پروژه های بزرگی که به صورت طرح و ساخت اجرا می شوند این حوزه ها در لایه پروژه از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند و یعنی برنامه ریزی و کنترل پروژه، مدیریت ریسک پروژه و مدیریت دانش پروژه تا حد بسیار زیادی به مشخصات فنی و محیطی هر پروژه بستگی دارند که ممکن است در پروژه های دیگر تکرارپذیر نباشند و این حوزه ها پیش از اجرا، در حین اجرا و پس از اتمام پروژه اطلاعاتی حیاتی و ذیقیمت در اختیار حوزه مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی قرار می دهند. به سبب ماهیت اقدامات این بخش ها و درگیری آنها با مشخصات فنی هر پروژه و تخصصی بودن فعالیت ها این سه حوزه نیز در بعد ساختار فنی سازمان گنجانده می شوند.

حوزه های مدیریت منابع انسانی، مدیریت زیرساخت های فناوری اطلاعات و مدیریت مالی عموماً حوزه هایی هستند که فارغ از مشخصات فنی پروژه و بر اساس ضوابط و رویه های یکسان و به شکل عمومی، خدمات خود را به سایر بخش های سازمان ارائه می کنند. این حوزه ها در بعد ساختار ستادی سازمان تعریف می شوند.

جدول زیر دسته بندی شاخص ها را با توجه به مرور ادبیات تحقیق و نظر خبرگان نشان می دهد. همچنین متناظر با هر شاخص شماره پرسش مربوطه در پرسشنامه هم در جدول مشخص شده است.

ابعاد آمادگی	معیار آمادگی	شاخص آمادگی	شماره پرسش متناظر در پرسشنامه
آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان	مدیریت کیفیت	۱. توانایی استقرار سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان ( اخذ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت)	۱
		۲. توانایی نگهداری و بهبود سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان ( سابقه حفظ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت)	۲
		۳. تناسب سیستم های استقرار یافته در سازمان با پروژه های طرح و ساخت و تخصص سازمان	۳
	مدیریت امور قراردادی و حقوقی	۴. توجه به ملاحظات حقوقی قراردادها و مدیریت دعاوی	۴
		۵. برخورداری از تیم مناسب برای قیمت	۵

	گذاری پروژه		
۶	۶. مدیریت پورتفلیو سازمان	مدیریت استراتژیک سازمان	
۷	۷. برنامه ریزی استراتژیک برای سازمان		
۸	۸. توان ارائه ضمانت نامه ها و سپرده های لازم برای مناقصات	توان مالی سازمان	
۹	۹. توان مالی لازم برای مواجهه با شرایط پیش بینی نشده		
۱۰	۱۰. وجود نظامنامه اخلاقی در سازمان	پایبندی به اخلاق حرفه ای	
۱۱	۱۱. در نظر داشتن اصول اخلاق حرفه ای در تصمیم گیری های سازمان		
۱۲	۱۲. مهندسی مفهومی (بررسی و مقایسه گزینه های مختلف از نظر فرآیندی و سیستمی و انتخاب گزینه برتر)	مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی	آمادگی ساختار فنی سازمان
۱۳	۱۳. مهندسی پایه (کفایت مدارک مهندسی به منظور سفارش تجهیزات اصلی)		
۱۴	۱۴. مهندسی تفصیلی (کفایت نقشه های اجرایی و محاسبات)		
۱۵	۱۵. ساختار شکست کار	مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه	
۱۶	۱۶. تعریف مایل استون ها و موانع و محدودیت ها		

۱۸	۱۷. تعیین روال و تعامل فعالیت ها	
۱۹	۱۸. تسطیح منابع	
۲۰	۱۹. تعیین مسیر بحرانی ۲۰. گزارش دهی	
۲۱	۲۱. آنالیز ریسک (شامل شناسایی و ارزیابی ریسک های پروژه)	مدیریت ریسک پروژه
۲۲	۲۲. هدایت ریسک (شامل طراحی استراتژیکها و اقدامات عملی جهت محدود نمودن ریسک های پروژه و بهینه سازی موفقیت پروژه)	
۲۳	۲۳. کنترل ریسک (بررسی اینکه آیا ریسک های اصلی پروژه شناسایی و درست ارزیابی شده اند و اقدامات انجام شده صحیح بوده اند)	
۲۴	۲۴. توان یادگیری از تجربیات پیشین خود	مدیریت دانش
۲۵	۲۵. توان یادگیری از تجربیات پیشین دیگران	
۲۶	۲۶. توزیع سریع و کارآی دانش در سطح سازمان	
۲۸	۲۷. توان مستند سازی	

<p>۳۰</p> <p>۳۱</p>	<p>۲۸. میزان سهولت در دسترسی به کتابخانه</p> <p>و آرشیو فنی</p> <p>۲۹. به روز بودن کتابخانه و آرشیو فنی</p> <p>۳۰. جامعیت کتابخانه و آرشیو فنی</p> <p>۳۱. مرتبط بودن محتوای کتابخانه و آرشیو فنی با تخصص و پروژه های سازمان</p>		
<p>۳۲</p> <p>۳۳</p> <p>۳۴</p> <p>۳۵</p> <p>۳۶</p> <p>۳۷</p> <p>۳۸</p> <p>۳۹</p> <p>۴۰</p>	<p>۳۲. توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز</p> <p>۳۳. توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان</p> <p>۳۴. ماندگاری منابع انسانی سازمان</p> <p>۳۵. توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل</p> <p>۳۶. برنامه ریزی برای آموزش پرسنل</p> <p>۳۷. توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل</p> <p>۳۸. نحوه خاتمه همکاری با پرسنل</p> <p>۳۹. تناسب ساختار سازمانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت</p> <p>۴۰. تناسب نظام طبقه بندی مشاغل سازمان برای اجرای پروژه های طرح و ساخت</p>	<p>مدیریت منابع انسانی</p>	

<p>۴۱</p> <p>۴۲</p> <p>۴۳</p> <p>۴۴</p>	<p>۴۱. وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه تخصصی سازمان</p> <p>۴۲. وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه مدیریتی و ستادی سازمان (نرم افزارهای پرسنلی، مالی، مدیریتی .)</p> <p>۴۳. وجود زیرساخت های سخت افزاری مناسب</p> <p>۴۴. مدیریت و یکپارچگی زیرساخت های فناوری اطلاعات</p>	<p>مدیریت زیرساخت های فناوری اطلاعات</p>	<p>آمادگی ساختار ستادی سازمان</p>
<p>۴۵</p> <p>۴۶</p> <p>۴۷</p> <p>۴۸</p> <p>۴۹</p>	<p>۴۵. مدیریت قیمت تمام شده پروژه</p> <p>۴۶. توان بودجه ریزی برای سازمان و پروژه</p> <p>۴۷. مدیریت دارایی های سازمان</p> <p>۴۸. مدیریت جریان وجوه نقد سازمان</p> <p>۴۹. سودآوری پروژه</p>	<p>مدیریت مالی</p>	

### ۱۰-۳ تعیین اعتبار (روایی) شاخص ها

مفهوم اعتبار به این پرسش پاسخ می دهد که ابزار اندازه گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می سنجد. بدون آگاهی از اعتبار ابزار اندازه گیری نمی توان به دقت داده های حاصل از آن اطمینان داشت . برای تعیین اعتبار پرسشنامه روش های متعددی وجود دارد که یکی از این روش ها اعتبار محتوا می باشد. اعتبار محتوا نوعی اعتبار است که برای بررسی اجزای تشکیل دهنده یک ابزار اندازه گیری به کار

برده می شود. اگر سؤال های پرسشنامه معرف ویژگی ها و مهارت های ویژه ای باشد که محقق قصد اندازه گیری آنها را داشته باشد، آزمون دارای اعتبار محتوا است. برای اطمینان از اعتبار محتوا باید هنگام ساختن ابزار چنان عمل کرد که سؤالات تشکیل دهنده ابزار اندازه گیری معرف قسمت های محتوای انتخاب شده باشد. بنابراین اعتبار محتوا، ویژگی ساختاری ابزار اندازه گیری است.

که همزمان با تدوین آزمون در آن تنیده می شود. اعتبار محتوای یک آزمون معمولاً توسط افرادی متخصص در موضوع مورد مطالعه تعیین می شود. در این مرحله با انجام مصاحبه های مختلف و کسب نظرات افراد، اصلاحات لازم به عمل آمده و بدین ترتیب اطمینان حاصل می گردد که پرسشنامه همان خصیصه مورد نظر محققین را می سنجد. بدین منظور پیش از توزیع پرسشنامه مرحله اول، شاخص های مندرج در پرسشنامه تحقیق به تعدادی از مدیران و کارشناسان شرکت های مهندس مشاوره که دارای تجربه در پروژه های طرح و ساخت هستند ارائه گردید.

### ۳-۱۱ تعیین پایایی (قابلیت اعتماد) پرسشنامه

قابلیت اعتماد یا پایایی یکی از ویژگی های فنی ابزار اندازه گیری است به این معنی که ابزار اندازه گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می دهد. در این تحقیق به منظور تعیین پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ و از نرم افزار SPSS-۱۵ استفاده گردیده است. این روش برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه گیری که خصیصه های مختلف را اندازه گیری می کند به کار می رود و هر سؤال آزمون با تک تک سؤالات دیگر مقایسه می شود. بدین منظور یک نمونه اولیه شامل ۲۵ پرسشنامه پیش آزمون گردید و ضریب آلفای کرونباخ بدست آمد. از آنجایی که این اعداد بالاتر از ۷۰ درصد است؛ پرسشنامه مورد استفاده، از قابلیت اعتماد و یا به عبارت دیگر از پایایی لازم برخوردار می باشد. جداول زیر نتیجه نهایی آزمون پایایی را نشان می دهد.



## قلمرو تحقیق

### ۱-۱۰-۱ قلمرو زمانی و مکانی

این تحقیق در فاصله زمانی زمستان ۱۳۹۲ و بهار سال ۱۳۹۳ انجام شده است.

### ۲-۱۰-۱ قلمرو مکانی

محل این تحقیق در شرکت عامران افق، مینا و فراب انجام گرفته است.



## فصل چهارم :

### تجزیه و تحلیل داده ها

۱-۴ مقدمه

این فصل، به تجزیه و تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه ها، جهت آزمون فرضیه های تحقیق و نیل به اهداف آن اختصاص داده شده است. همچنین کلیه متغیرهای این تحقیق در پرسشنامه با بهره گیری از طیف ۵ بخشی لیکرت، مورد سنجش قرار گرفته اند. بخش اول تحلیل ها، در برگیرنده تحلیل های توصیفی بوده و در آن، معیار های مرکزی، پراکندگی و شکل توزیع هر یک از متغیرهای بیان شده است. در این بخش ابتدا به بررسی وضعیت پاسخ دهندگان با تحلیل آمار توصیفی از نقطه نظر جنسیت، سابقه کاری، تحصیلات و سن پرداخته می شود. بخش دوم تحلیل ها، در برگیرنده تحلیل های استنباطی بوده که در آن، معنی داری شاخص ها با استفاده از آزمون دو جمله ای آزمون می شوند. در بخش سوم، با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فرایند تحلیل سلسله مراتبی عوامل موثر بر امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه، دو به دو مقایسه می شوند و در نهایت با استفاده از نرم افزار اکسپرت چویس شاخص ها اولویت بندی می شوند.

۲-۴ بخش اول

آمار توصیفی

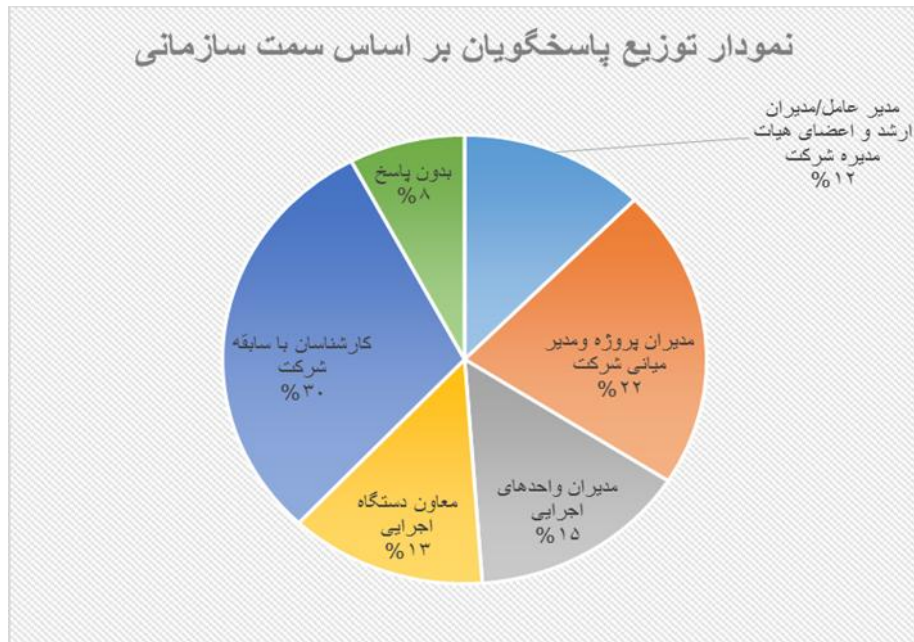
۱-۲-۴ سمت سازمانی

جدول ۱-۴: توزیع پاسخگویان بر اساس سمت سازمانی

سمت سازمانی	فراوانی	درصد	درصد معتبر
مدیرعامل/مدیر ارشد شرکت مهندس مشاور	۱۶	۱۳٪	۱۷/۵
مدیر پروژه /مدیر میانی شرکت مهندس مشاور	۲۸	۲۳٪	۴۲/۲
مدیرعامل دستگاه اجرایی	۱۹	۱۵٪	۲۱/۱
معاون دستگاه اجرایی	۱۷	۱۳٪	۱۹/۲
کارشناسان با سابقه شرکت	۳۹	۳۰٪	۹
بدون پاسخ	۱۰	۸٪	۰
کل	۱۲۹	۱۰۰٪	۱۰۰٪

بیشترین توزیع در این خصوص مربوط به مدیران پروژه و مدیران میانی شرکت های مهندس مشاور می

باشد.

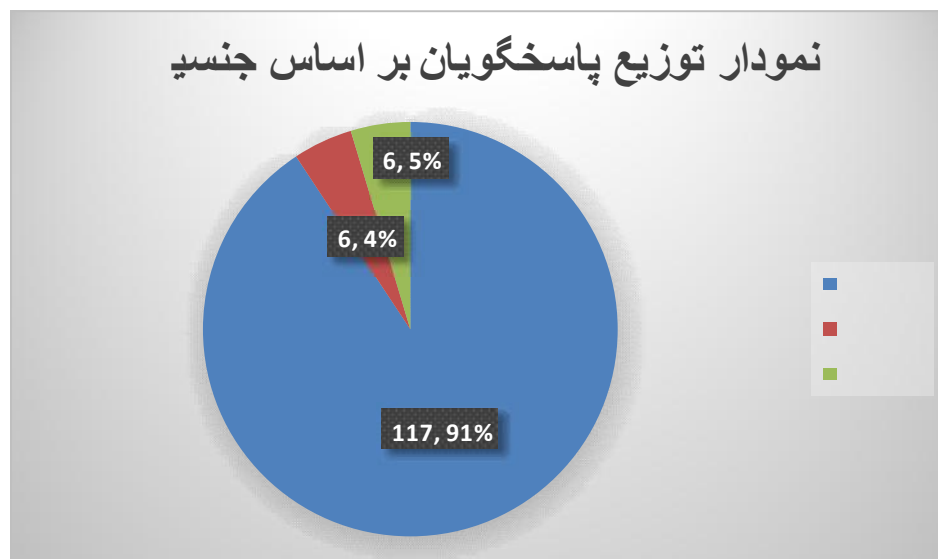


شکل ۴-۱: نمودار توصیفی سمت سازمانی

#### ۴-۲-۲ جنسیت

بررسی ها نشان می دهد؛ ۹۱ درصد پاسخگویان مرد (۱۱۷ نفر) و ۴ درصد پاسخگویان زن (۵ نفر)

بوده اند.



شکل ۲-۴ : نمودار توزیع پاسخگویان بر اساس جنسیت

جدول ۲-۴ : توزیع پاسخگویان بر اساس جنسیت

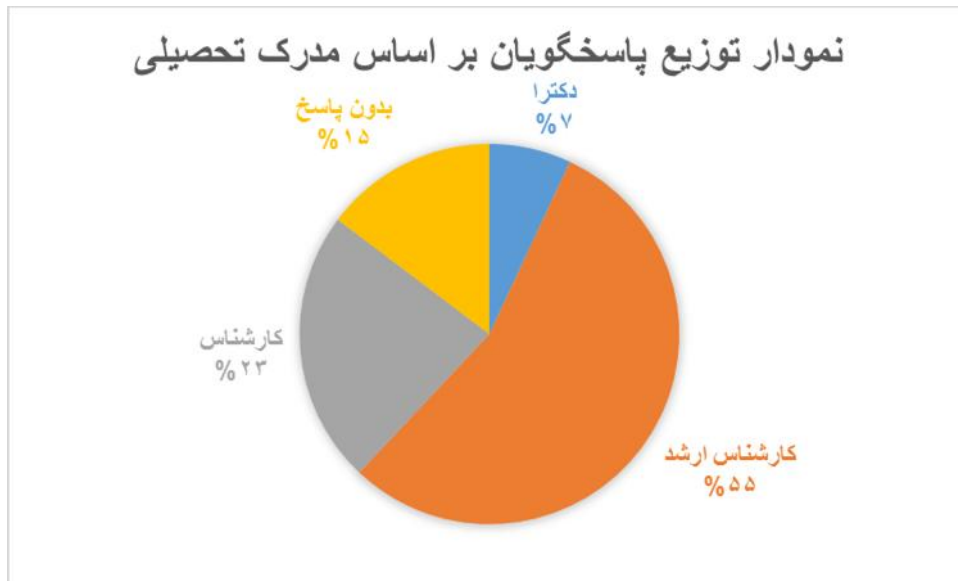
جنسیت	فراوانی	درصد	درصد معتبر
مرد	۱۱۷	%۹۱	%۹۳
زن	۶	%۵	%۷
بدون پاسخ	۶	%۵	%۰
کل	۱۲۹	%۱۰۰	%۱۰۰

۳-۲-۴ مدرک تحصیلی

بیشترین توزیع در این خصوص به مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد تعلق دارد.

جدول ۳-۴ : توزیع پاسخگویان بر اساس مدرک تحصیلی

مدرک تحصیلی	فراوانی	درصد	درصد معتبر
کارشناسی	۳۰	%۷	%۹۳
کارشناسی ارشد	۶۱	%۵۵	%۶۲٫۷
دکتر و بالاتر	۹	%۲۳	%۲۸
بدون پاسخ	۱۹	%۱۵	%۰
کل	۱۲۹	%۱۰۰	%۱۰۰



شکل ۳-۴: نمودار توزیع پاسخگویان بر اساس مدرک تحصیلی

#### ۴-۲-۴ رشته تحصیلی

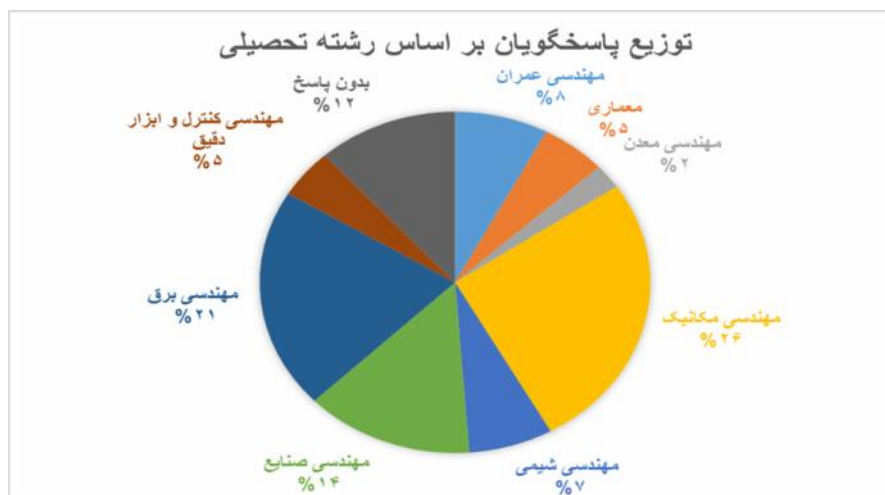
بررسی ها نشان می دهد بیشترین تعداد پاسخ دهندگان دارای تحصیلات در رشته مهندسی مکانیک هستند.

جدول ۴-۴: توزیع پاسخگویان بر اساس رشته تحصیلی

رشته تحصیلی	فراوانی	درصد	درصد معتبر
مهندسی عمران	۱۰	۸%	۹.۳%
معماری	۷	۵%	۵.۳%
مهندسی معدن	۳	۲%	۲.۲%
مهندسی مکانیک	۳۴	۲۶%	۲۸%
مهندسی شیمی	۹	۷%	۸.۴%



مهندسی صنایع	۱۸	%۱۴	%۱۴.۹
مهندسی برق	۲۷	%۲۱	%۲۳
مهندسی کنترل و ابزار دقیق	۶	%۵	%۷
بدون پاسخ	۱۵	%۱۲	%۰
کل	۱۲۹	%۱۰۰	%۱۰۰



شکل ۴-۴ : توزیع پاسخگویان بر اساس رشته تحصیلی

#### سن ۲-۴-۵

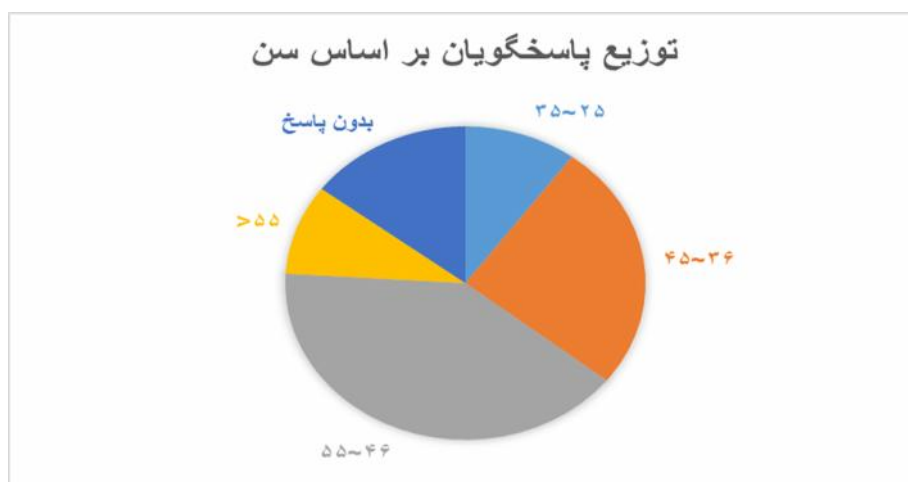
نحوه توزیع پاسخگویان براساس سن به شرح ذیل می باشد و حاکی از آن است بیشتر

افراد در سنی ۳۵ الی ۴۵ سال قراردارند.

جدول ۴-۵ : توزیع پاسخگویان بر اساس سن

سن پاسخ دهندگان	فراوانی	درصد	درصد

معتبر			
۱۳٪	۱۰٪	۱۳	۲۵ سال الی ۳۵ سال
۲۹٪	۲۶٪	۳۳	۳۵ سال الی ۴۵ سال
۴۵٪	۴۰٪	۵۲	۴۵ سال الی ۵۵ سال
۱۳٪	۹٪	۱۲	۵۵ سال به بالا
۰	۱۵٪	۱۹	بدون پاسخ
۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۲۹	کل



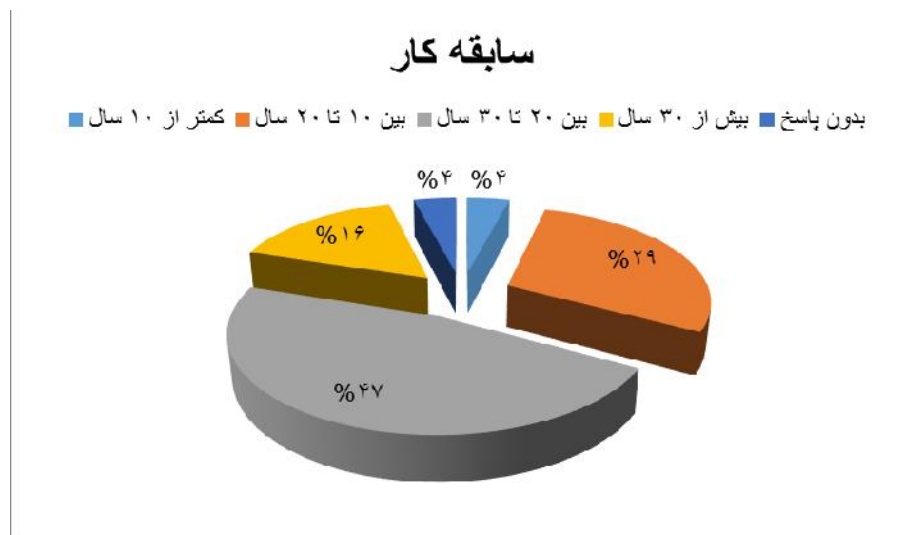
شکل ۴-۵: توزیع پاسخگویان بر اساس سن

#### ۶-۲-۴ میزان سابقه کار

بررسی ها نشان می دهد بیشترین توزیع در این خصوص به بازه بین ۱۰ و ۲۰ سال تعلق دارد.

جدول ۴-۶: توزیع پاسخگویان بر اساس سابقه کار

سابقه کاری افراد پاسخ دهنده	فراوانی	درصد	درصد معتبر
کمتر از ۱۰ سال	۵	۴%	۵.۵%
بین ۱۰ تا ۲۰ سال	۳۷	۲۹%	۳۰%
بین ۲۰ تا ۳۰ سال	۶۱	۴۷%	۴۸%
بیش از ۳۰ سال	۲۱	۱۶%	۱۶.۵%
بدون پاسخ	۵	۴%	۰%
کل	۱۲۹	۱۰۰%	۱۰۰%



شکل ۴-۶: نمودار توزیع پاسخگویان بر اساس سابقه کار

#### ۳-۴ بخش دوم - آمار استنباطی

در این بخش، برای سنجش روایی اجزای مدل پیشنهادی، به تجزیه و تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه خبرگان پرداختیم. از آنجایی که تعداد خبرگان مورد استفاده در این پژوهش، ۳۰ نفر می باشد، لذا استفاده از آزمون های پارامتریک امکان پذیر نبوده، و با توجه به ماهیت کیفی پرسشنامه ها و استفاده از طیف لیکرت به عنوان یک مقیاس ترتیبی، استفاده از آزمون ناپارامتری دوجمله ای گزینه مناسبی برای تحلیل داده های بدست آمده می باشد [۸۰].

پیش از انجام این آزمون لازم است نسبت آزمون و نقطه برش تعیین گردد. اگر گزینه های عدم موفقیت را گزینه های ۱ و ۲ و ۳ در نظر بگیریم از تقسیم عدد ۳ بر عدد ۵، عدد ۰.۶ حاصل می شود که آن را به عنوان نسبت آزمون در نظر می گیریم. همچنین عدد ۳ به عنوان عدد وسط طیف به عنوان نقطه برش انتخاب می شود [۷۹]. برای قضاوت در مورد خروجی ها باید به سطح معناداری توجه کرد. چنانچه این مقدار از ۰.۰۵ کمتر باشد، فرضیه برابری نسبت موفقیت با ۰.۶ رد می شود. سپس باید نسبت مشاهده شده برای گروه اول را با نسبت آزمون مقایسه کرد و اگر این نسبت از ۰.۶ کمتر بود فرضیه پذیرفته و در غیر این صورت رد می شود.

#### ۴-۴ نتایج آزمون پرسشنامه خبرگان - بخش اول

این بخش از پرسشنامه جهت تعیین معناداری گزینه هایی که در مدل طراحی شده باید با یکدیگر مقایسه شوند، طراحی گردید و در اختیار خبرگان قرار گرفت.

با توجه به کوچک تر بودن سطح معناداری همه شاخص ها (گزینه ها) از ۰.۰۵، فرض برابری نسبت ها با ۰.۶ رد می شود و از طریق مقایسه نسبت مشاهده شده با ۰.۶، همه گزینه ها تأیید می شوند. لذا نتیجه گیری می شود که گزینه هایی که در مدل های تحقیق برای مقایسه انتخاب شده اند، همه از نظر

خبرگان دانشگاهی از اعتبار برخوردار بوده اند . با توجه به اینکه در این مرحله همه گزینه ها تایید شدند ، در مرحله بعد با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی میزان اهمیت این گزینه ها نسبت به یکدیگر و میزان ضریب اهمیت آنها برآورد می شود .

#### ۴-۵ بخش سوم : تحلیل سلسله مراتبی داده ها

##### ۴-۵-۱ فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از معروف ترین فنون تصمیم گیری چند معیاره است که اولین بار توسط توماس ال ساعتی در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید . این روش هنگامی که عمل تصمیم گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم گیری روبروست، می تواند مورد استفاده واقع شود . معیارهای مطرح شده می تواند کمی و کیفی باشد . اساس این تصمیم گیری بر مقایسات زوجی نهفته است . تصمیم گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد . سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می گیرد . این مقایسات، وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه های رقیب مشخص می سازد . در نهایت منطق فرایند تحلیل سلسله مراتبی به گونه ای ماتریس های حاصل از مقایسات زوجی را با همدیگر تلفیق می سازد که تصمیم بهینه حاصل می آید . هر مساله تصمیم گیری دارای یک ساختار است، اگر بتوان ساختار آن را یافت می توان با تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی آن را حل کرد . تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر سه اصل زیر استوار است .

- برپایی یک ساختار برای مقایسه
- برقراری ترجیحات از طریق مقایسات زوجی
- برقراری سازگاری منطقی از اندازه گیری ها

وزن دادن فرایند تحلیل سلسله مراتبی عمدتاً از طریق تصمیم گیرندگانی صورت می گیرد که مقایسات زوجی را انجام می دهند تا اهمیت نسبی بین دو معیار را نشان دهند. اهمیت نسبی حاصل از مقایسات زوجی، میزان معینی از ناسازگاری در داخل یک دامنه را منظور می کند (عادل آذر، ۱۳۸۱)

#### ۴-۵-۱- اصول فرایند تحلیل سلسله مراتبی

توماس ساعتی (بنیان گزار این روش) چهار اصل زیر را به عنوان اصول فرآیند تحلیل سلسله مراتبی بیان نموده و کلیه محاسبات، قوانین و مقررات را بر این اصول بنا نهاده است. این اصول عبارتند از [۸۸]:

اصل ۱. شرط معکوسی (Reciprocal Cond شاخص اطلاعات ion)

اگر ترجیح عنصر  $A$  بر عنصر  $B$  برابر  $n$  باشد ترجیح عنصر  $B$  بر عنصر  $A$  برابر  $1/n$  خواهد بود.

اصل ۲. همگنی (Homogene شاخص اطلاعات y)

عنصر  $A$  با عنصر  $B$  باید همگن و قابل قیاس باشند. به بیان دیگر برتری عنصر  $A$  بر عنصر  $B$  نمی تواند بی نهایت یا صفر باشد.

اصل ۳. وابستگی (Dependency)

هر عنصر سلسله مراتبی به عنصر سطح بالاتر خود می تواند وابسته باشد و به صورت خطی این وابستگی تا بالاترین سطح می تواند ادامه داشته باشد.

اصل ۴. انتظارات (Expectation)

هر گاه تغییر در ساختمان سلسله مراتبی رخ دهد پروسه ارزیابی باید مجدداً انجام گیرد.

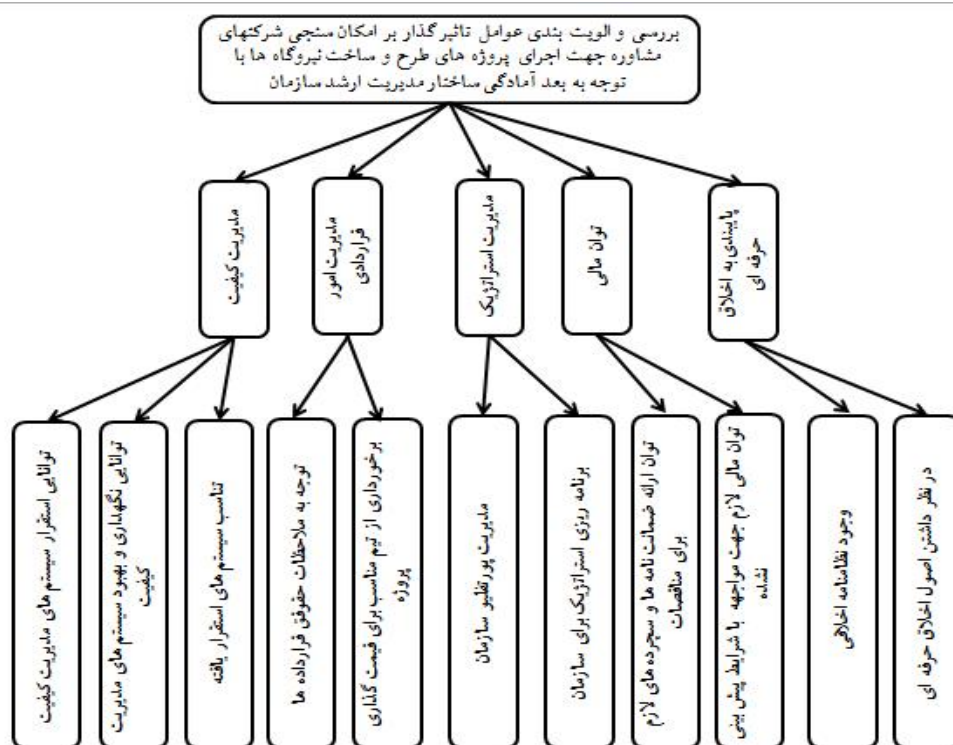
#### ۴-۵-۱-۲ ساختن سلسله مراتب

سلسله مراتبی یک نمایش گرافیکی از مساله پیچیده واقعی می باشد که در راس آن هدف کلی مساله و در سطوح بعدی معیارها و گزینه ها قرار دارند، هر چند یک قاعده ثابت و قطعی برای رسم سلسله مراتبی وجود ندارد. سلسله مراتبی ممکن است به یکی از صورت های زیر باشد:

○.....هدف \_ معیارها \_ زیر معیار ها \_ گزینه ها

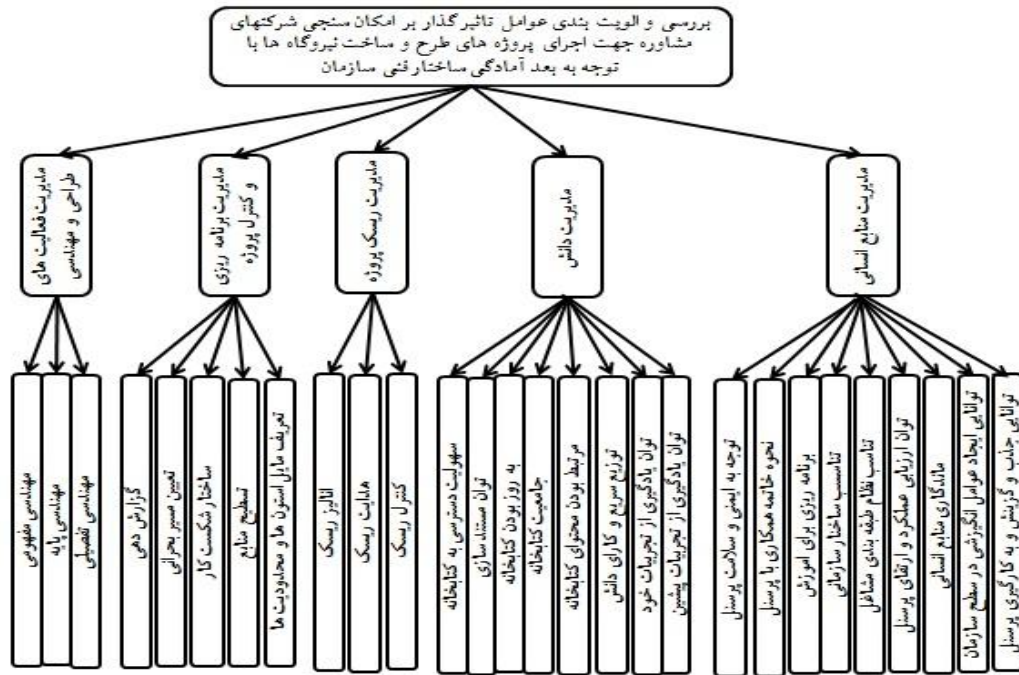
○.....هدف \_ معیارها \_ عوامل \_ زیر عوامل \_ گزینه

با توجه به موارد ذکر شده ، ساختار های سلسله مراتبی این تحقیق به صورت زیر می باشند :



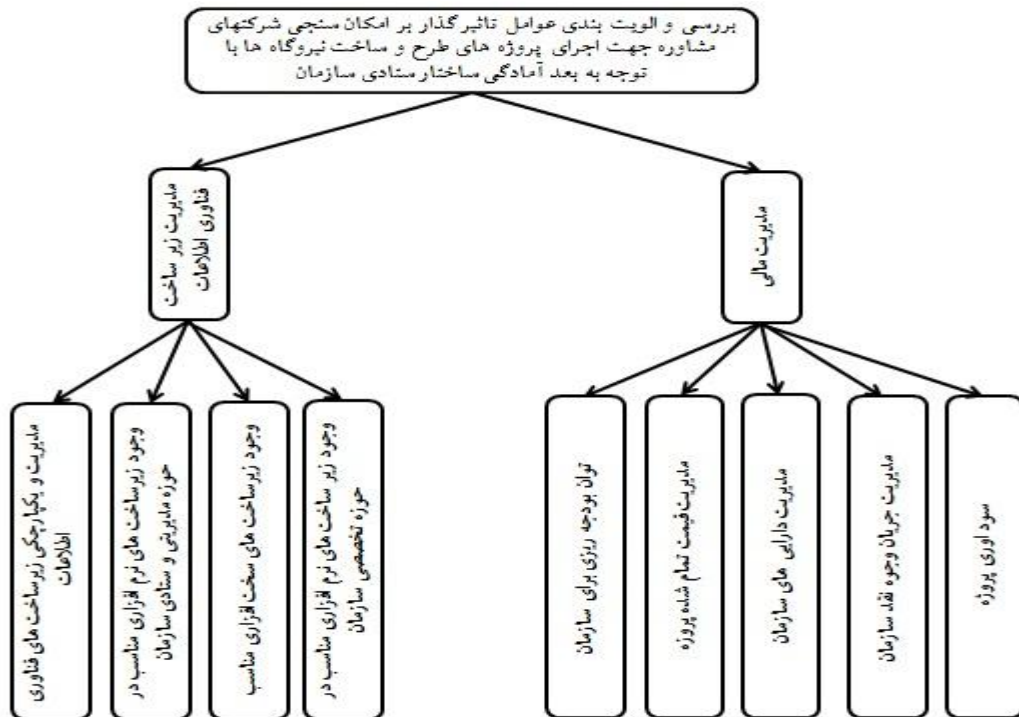
شکل ۴-۷ : ساختار سلسله مراتبی برای مقایسه عوامل تاثیر گذار بر امکان سنجی شرکت های مشاوره با

توجه به بعد آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان



شکل ۴-۸: ساختار سلسله مراتبی برای مقایسه عوامل تاثیر گذار بر امکان سنجی شرکت های مشاوره با

توجه به بعد آمادگی ساختار فنی سازمان





شکل ۴-۹ : ساختار سلسله مراتبی برای مقایسه عوامل تاثیر گذار بر امکان سنجی شرکت های مشاوره با توجه به بعد آمادگی ساختار ستادی سازمان

#### ۴-۵-۱-۳ مقایسه میزان اهمیت شاخص ها با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی

در این بخش میزان اهمیت هر یک از شاخص های موثر بر امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه توسط نرم افزار اکسپرت چویس سنجیده می شود. در این مرحله ابتدا ساختار سلسله مراتبی مساله با استفاده از مولفه ها و معیارهای مورد نظر در نرم افزار ایجاد شد. سپس با وارد نمودن نظرات کارشناسان و ارزیابی های صورت گرفته توسط آن ها (که تعداد آنها ۲۰ نفر بود) برای مقایسه زوجی هر کدام از معیارها در هر مولفه، هر کدام از معیارها دو به دو با یکدیگر مقایسه شده و میزان اهمیت هریک از آن ها در هر مولفه توسط نرم افزار تعیین شده اند.

در شکل زیر یک نمونه از پرسشنامه که در آن مقایسه زوجی بین شاخص های موثر بر امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه انجام شده است، مشاهده می شود و پاسخ دهندگان می توانند با انتخاب عدد مورد نظر میزان اهمیت هر معیار را نسبت به دیگری انتخاب کنند.

Compare the relative importance

**KEYFIAT** *VERSUS* **GHARARDADI**

with respect to: Goal: amadegi sakhtar modiriat arshad

1	keyfiat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	gharardadi
2	keyfiat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	strategic
3	keyfiat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	tavan mali
4	keyfiat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	akhlakhe herfei
5	gharardadi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	strategic
6	gharardadi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	tavan mali
7	gharardadi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	akhlakhe herfei
8	strategic	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	tavan mali
9	strategic	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	akhlakhe herfei
10	tavan mali	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	akhlakhe herfei

1 = Equal      3 = Moderate      5 = Strong      7 = Very Strong      9 = Extreme

Invert      Calculate      Close      Cancel

شکل ۴-۱۰ - نمونه ای از پرسشنامه مقایسه زوجی معیارها

در شکل زیر یک نمونه از پرسشنامه که در آن مقایسه زوجی بین شاخص های موثر بر موثر بر امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه انجام شده است، مشاهده می شود و پاسخ دهندگان می توانند با انتخاب عدد مورد نظر میزان اهمیت هر شاخص را نسبت به دیگری انتخاب کنند.

Questionnaire

File Edit Assessment Go Help

Compare the relative importance

**ESTEGHRAR** versus **NEGAHDARI**

with respect to: keyfiat (L: .391)

1	esteghrar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	negahdari
2	esteghrar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	tanاسوب
3	negahdari	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	tanاسوب

1 = Equal    3 = Moderate    5 = Strong    7 = Very Strong    9 = Extreme

Invert    Calculate    Close    Cancel

شکل ۴-۱۱ - نمونه از پرسشنامه مقایسه زوجی شاخص ها

۴-۱-۵-۴ خروجی نهایی اولویت بندی معیارها و گزینه ها

۴-۱-۵-۴-۱ الویت بندی گزینه ها با توجه به بعد آمادگی ساختار مدیریت ارشد

سازمان

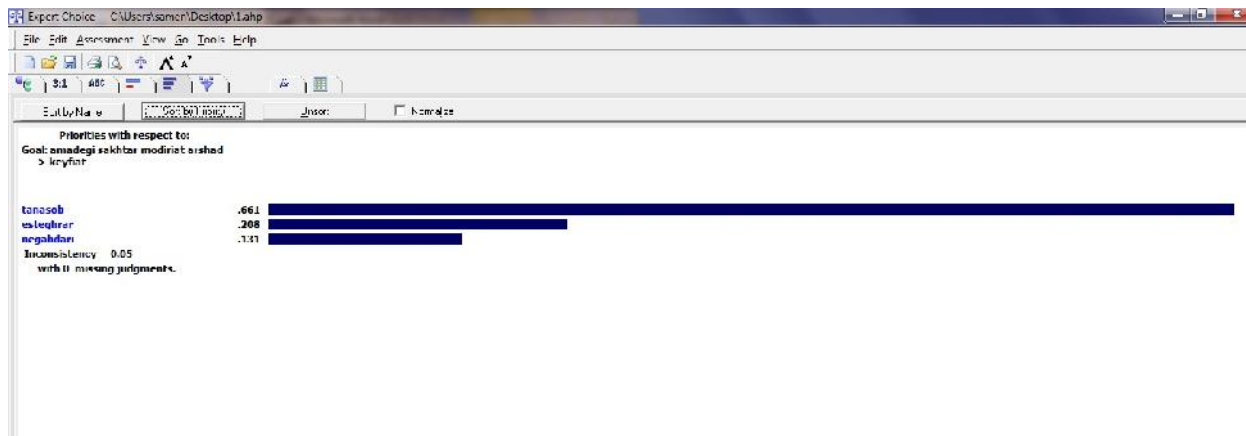
همانطور که در شکل زیر مشخص است، الویت معیارهای آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان برای مقایسه شاخص ها از دیدگاه کارشناسان، معیار مدیریت کیفیت با وزن ۰.۳۹۱، معیار مدیریت امور قراردادی و حقوقی با وزن ۰.۱۴۴، معیار مدیریت استراتژیک سازمان با وزن ۰.۱۱۷، معیار توان مالی

سازمان با وزن ۰.۰۷۲ ، معیار پایبندی به اخلاق حرفه ای با وزن ۰.۲۷۷ در الویت های ۱ تا ۵ قرار دارند.



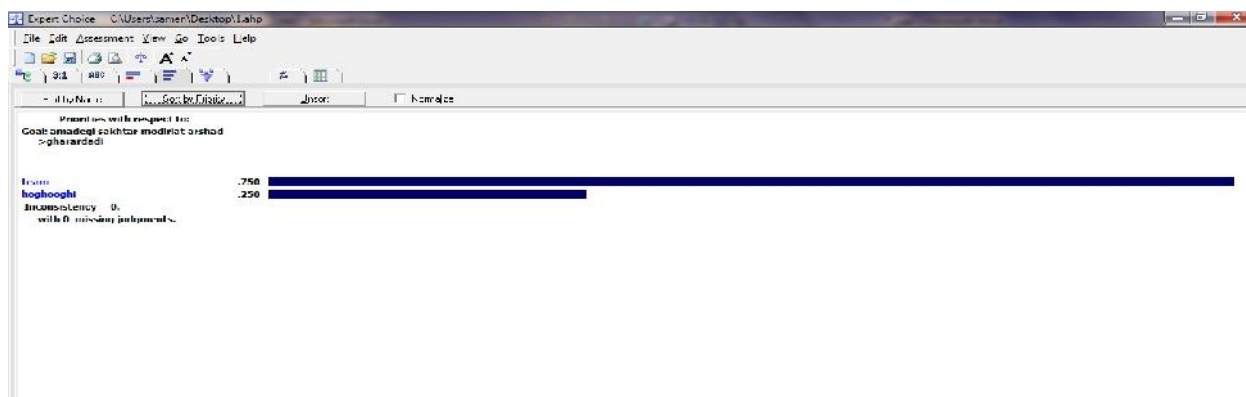
شکل ۴-۱۲ - اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به بعد آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان نتایج بدست آمده برای هر یک از معیارهای مقایسه شاخص ها با توجه به نظر کارشناسان:

۱. معیار مدیریت کیفیت : با توجه به این معیار، شاخص تناسب سیستم های استقرار یافته در سازمان با پروژه های طرح و ساخت و تخصص سازمان با وزن ۰.۶۶۱ ، توانایی استقرار سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان) با وزن ۰.۲۰۸ ، توانایی نگهداری و بهبود سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان با وزن ۰.۱۳۱ ، با نرخ ناسازگاری ۰.۰۵ در الویت های ۱ تا ۳ قرار دارند.



شکل ۴-۱۳: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت کیفیت

۲. معیار مدیریت امور قراردادی و حقوقی: با توجه به این معیار، توجه به ملاحظات حقوقی قراردادهای و مدیریت دعاوی با وزن ۰.۲۵۰ برخوردار از تیم مناسب برای قیمت گذاری پروژه با وزن ۰.۷۵۰ با نرخ ناسازگاری ۰.۰ در الویت های ۱ تا ۲ قرار دارند.

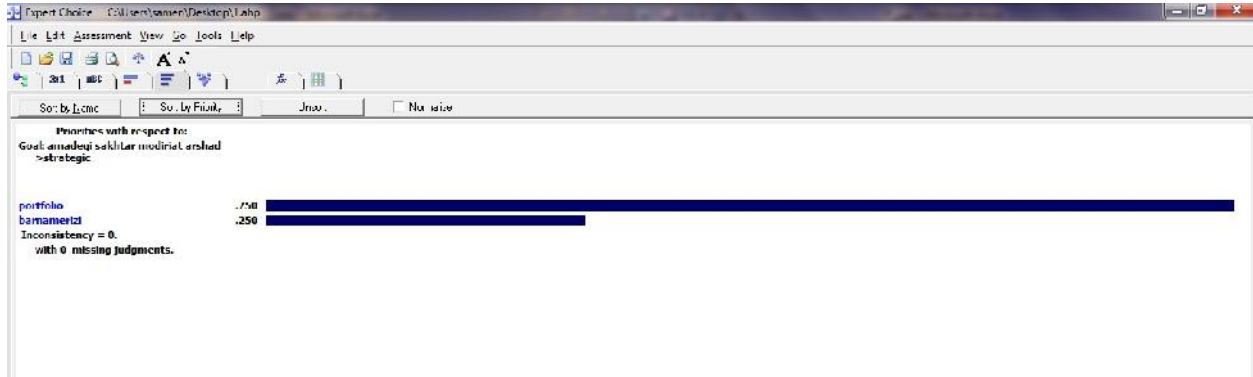


شکل ۴-۱۴: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت امور قراردادی و حقوقی

۳. معیار مدیریت استراتژیک سازمان : با توجه به این معیار، مدیریت پورتفلیو سازمان با وزن

۰.۷۵۰ ، برنامه ریزی استراتژیک برای سازمان با وزن ۰.۲۵۰ با نرخ ناسازگاری ۰.۰ در الویت های ۱

تا ۲ قرار دارند.



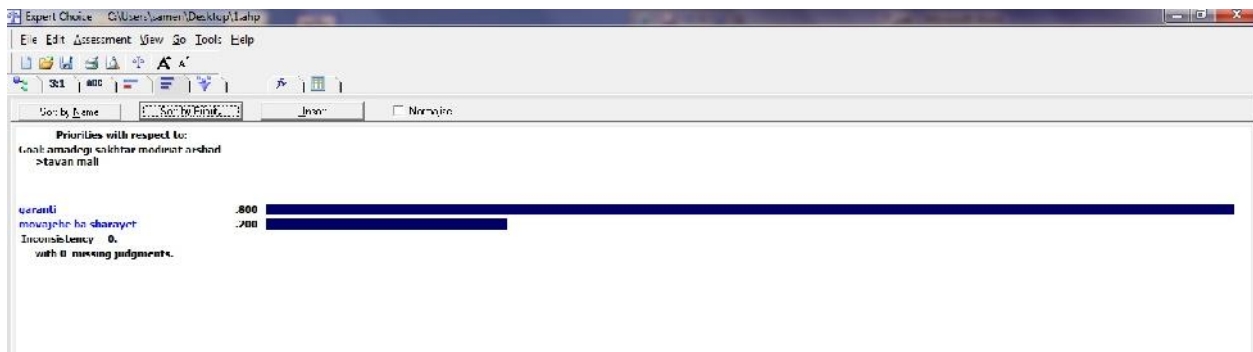
شکل ۴-۱۵ : اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و

ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت استراتژیک سازمان

۴. معیار توان مالی سازمان : با توجه به این معیار، توان ارائه ضمانت نامه ها و سپرده های لازم برای

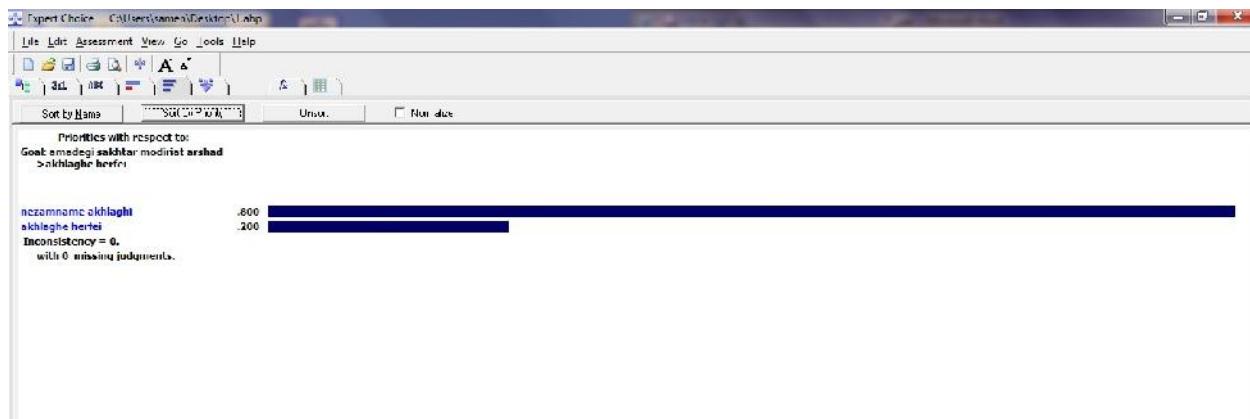
مناقصات با وزن ۰.۸۰۰ ، توان مالی لازم برای مواجهه با شرایط پیش بینی نشده با وزن ۰.۲۰۰ با

نرخ ناسازگاری ۰.۰ در الویت های ۱ تا ۲ قرار دارند.



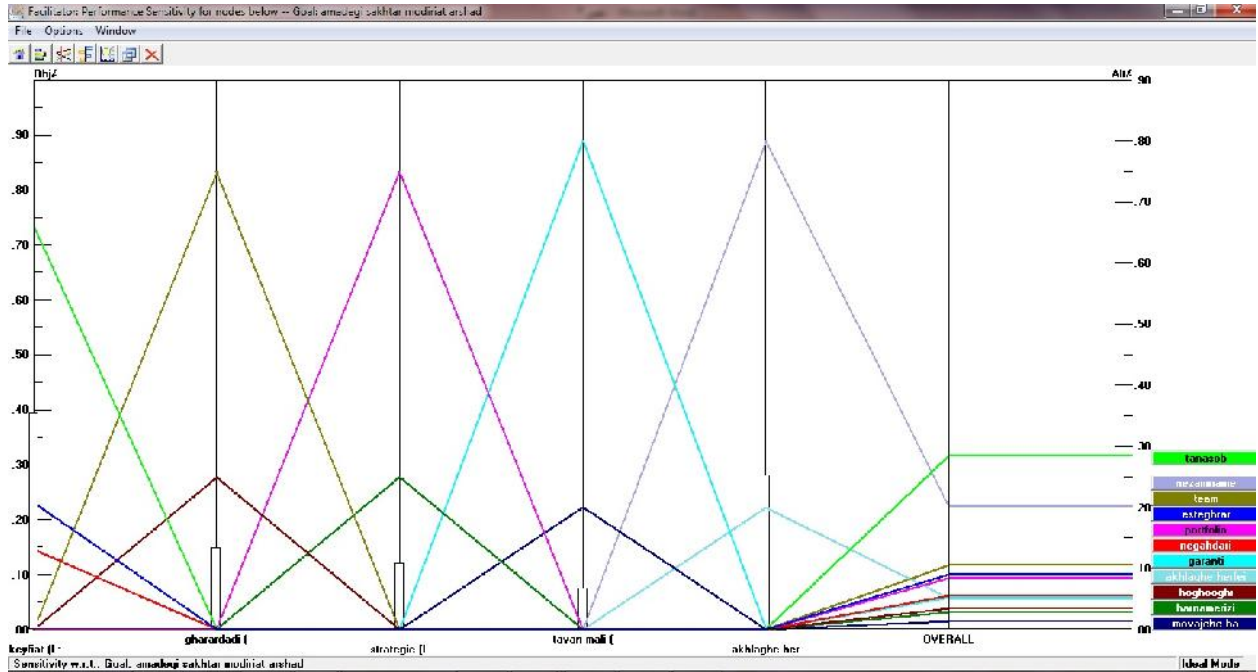
شکل ۴-۱۶: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار توان مالی سازمان

۵. معیار پایبندی به اخلاق حرفه ای: با توجه به این معیار، وجود نظامنامه اخلاقی در سازمان با وزن ۰.۸۰۰، در نظر داشتن اصول اخلاق حرفه ای در تصمیم گیری های سازمان با وزن ۰.۲۰۰ با نرخ ناسازگاری ۰.۰ در الویت های ۱ تا ۲ قرار دارند.



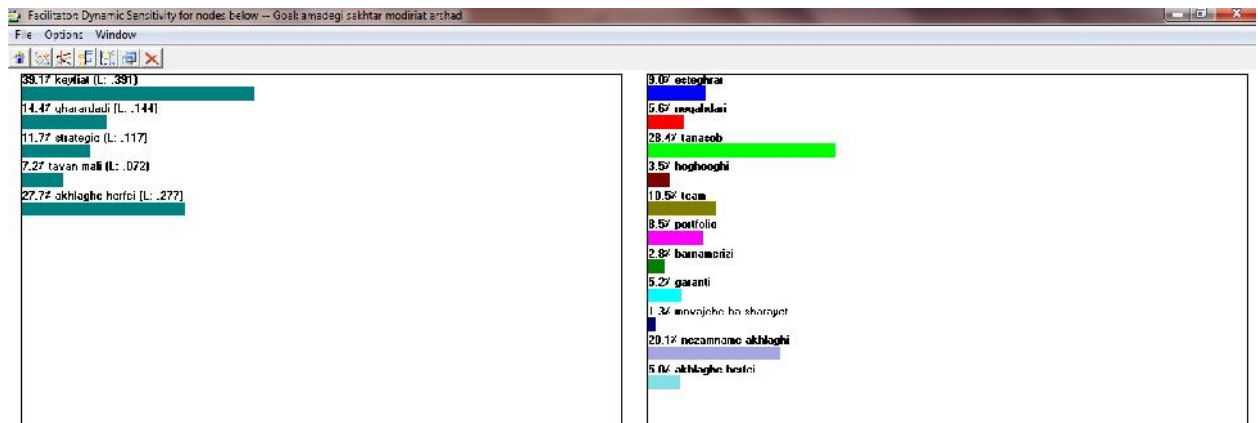
شکل ۴-۱۷: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار پایبندی به اخلاق حرفه ای

در شکل های زیر نمودار عملکرد برحسب هدف مدل و نمودار داینامیکی برای میزان اهمیت شاخص ها، در ترکیب نظرات کارشناسان آورده شده است. با استفاده از این نمودار می توان اولویت شاخص ها را در کل فرایند مشاهده نمود.



شکل ۴-۱۸- نمودار عملکرد براساس هدف الویت بندی شاخص ها با توجه به بعد آمادگی ساختار

مدیریت ارشد سازمان

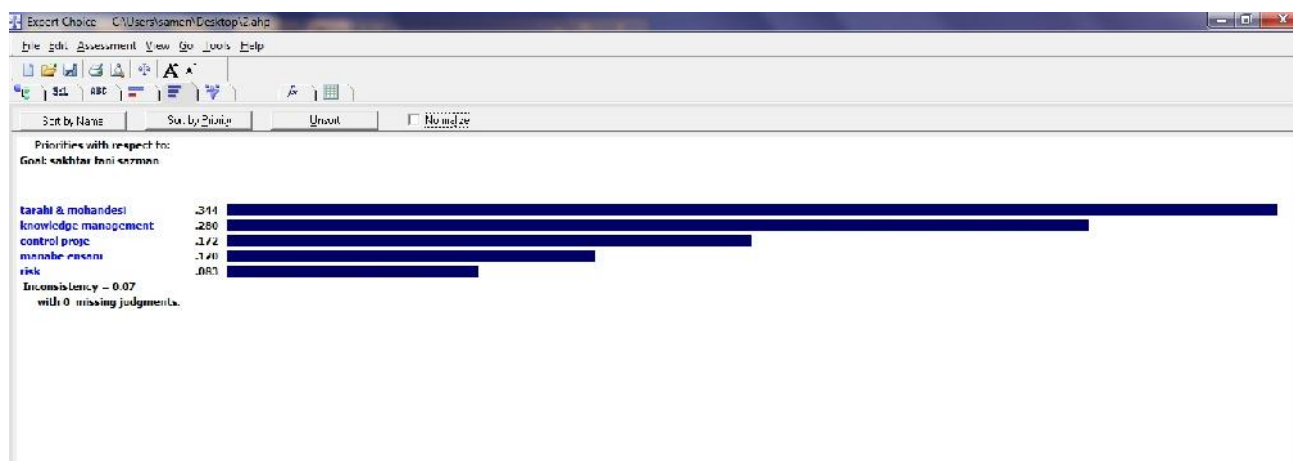




شکل ۴-۱۹- نمودار داینامیکی الویت بندی شاخص ها با توجه به بعد آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان

۴-۵-۱-۴- الویت بندی گزینه ها با توجه به بعد آمادگی ساختار فنی سازمان

همانطور که در شکل زیر مشخص است ، الویت معیارهای آمادگی ساختار فنی سازمان برای مقایسه شاخص ها از دیدگاه کارشناسان، معیار مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی با وزن ۰.۳۴۴، معیار مدیریت دانش با وزن ۰.۲۸۰ ، معیار برنامه ریزی و کنترل پروژه با وزن ۰.۱۷۲ ، معیار مدیریت منابع انسانی با وزن ۰.۱۲۰ ، معیار مدیریت ریسک پروژه با وزن ۰.۰۸۳ در الویت های ۱ تا ۵ قرار دارند.



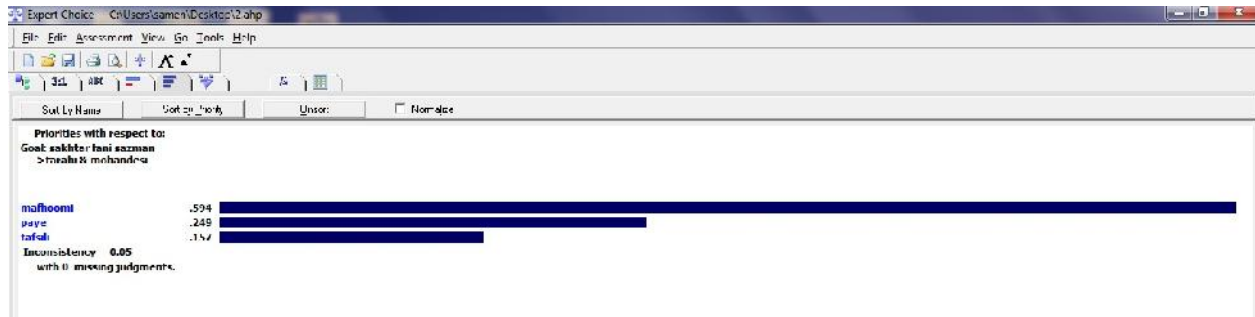
شکل ۴-۲۰- اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به بعد آمادگی ساختار فنی سازمان

نتایج بدست آمده برای هر یک از معیارهای مقایسه شاخص ها با توجه به نظر کارشناسان:

۱. معیار مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی: با توجه به این معیار، شاخص مهندسی مفهومی

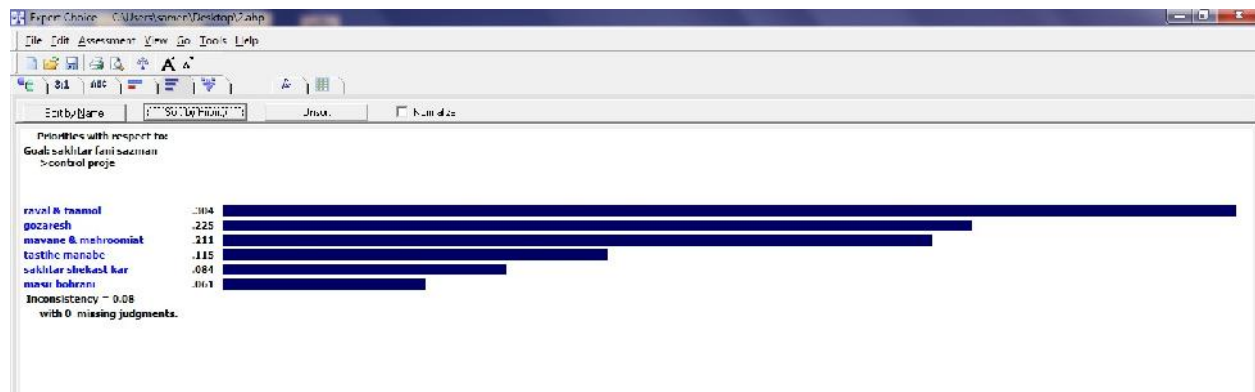
با وزن ۰.۵۹۴، مهندسی پایه با وزن ۰.۲۴۹، مهندسی تفصیلی با وزن ۰.۱۵۷ با نرخ ناسازگاری

۰.۰۵ در الویت های ۱ تا ۳ قرار دارند.



شکل ۴-۲۱: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی

۲. معیار مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه: با توجه به این معیار، تعیین روال و تعامل فعالیت ها با وزن ۰.۳۰۴ گزارش دهی با وزن ۰.۲۲۵، تعریف مایل استون ها با وزن ۰.۲۱۱، تسطیح منابع با وزن ۰.۱۱۵، ساختار شکست کار با وزن ۰.۰۸۴ و تعیین مسیر بحرانی با وزن ۰.۰۶۱، با نرخ ناسازگاری ۰.۱ در الویت های ۱ تا ۶ قرار دارند.

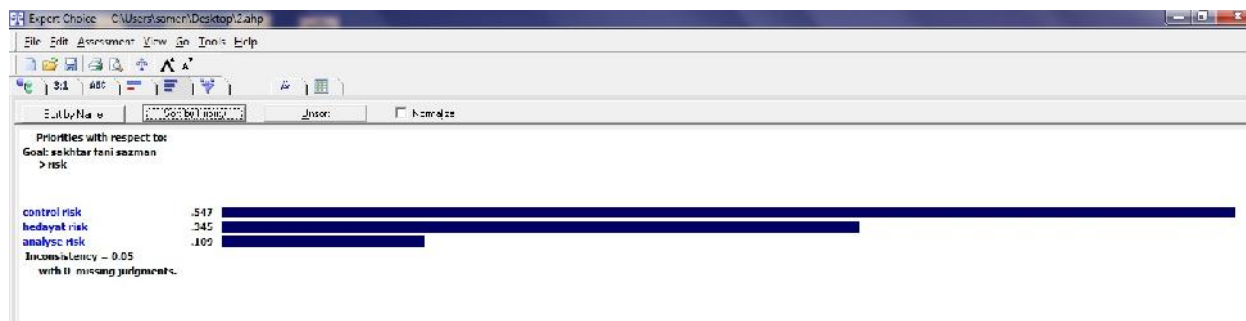


شکل ۴-۲۲: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه

۳. معیار مدیریت ریسک پروژه : با توجه به این معیار، کنترل ریسک با وزن ۰.۵۴۷ ، هدایت

ریسک با وزن ۰.۳۴۵ و آنالیز ریسک با وزن ۰.۱۰۹ ، با نرخ ناسازگاری ۰.۰۵ در الویت های ۱

تا ۳ قرار دارند.



شکل ۴-۲۳: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و

ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت ریسک پروژه

۴. معیار مدیریت دانش : با توجه به این معیار، میزان سهولت در دسترسی به کتابخانه با وزن

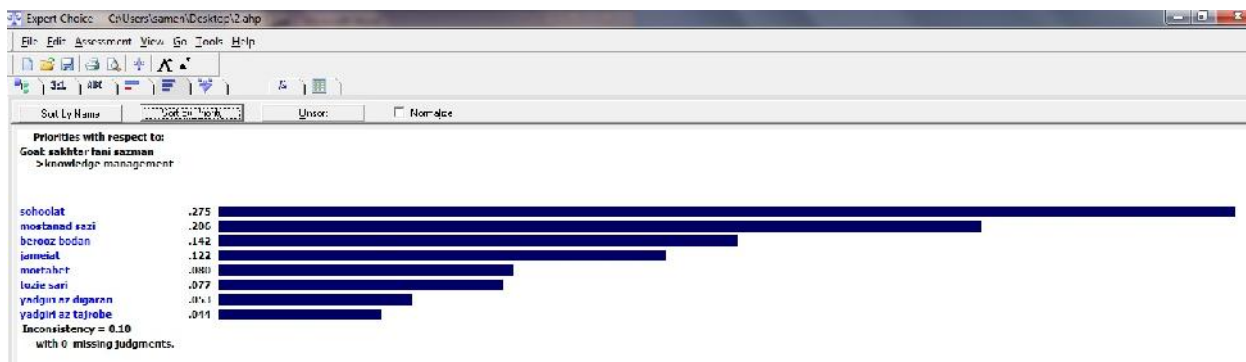
۰.۲۷۵ ، توان مستند سازی با وزن ۰.۲۰۶ ، به روز بودن کتابخانه و ارشيو فنی با وزن ۰.۱۴۲ ،

جامعیت کتابخانه با وزن ۰.۱۲۲ ، مرتبط بودن محتوای کتابخانه و ارشيو فنی با وزن ۰.۰۸۰ ،

توزیع سریع و کارایی دانش با وزن ۰.۰۷۷ ، توان یادگیری از تجربیات پیشین دیگران با وزن

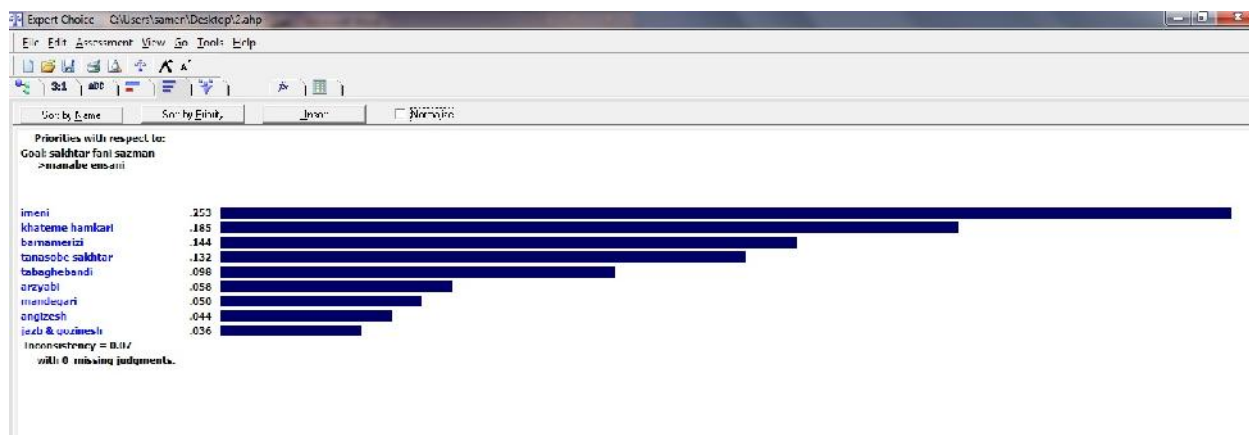
۰.۰۵۳ و توانایی یادگیری از تجربیات پیشین خود ۰.۰۴۴ با نرخ ناسازگاری ۰.۱ در الویت

های ۱ تا ۸ قرار دارند.



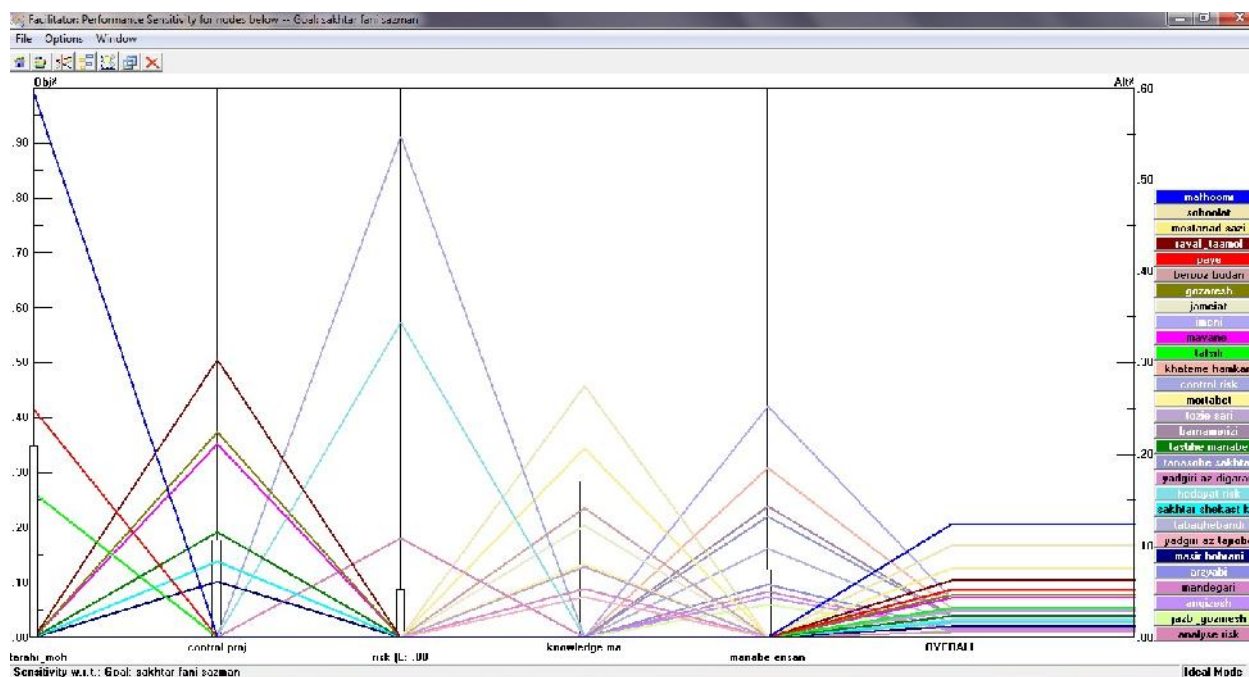
شکل ۴-۲۴: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت دانش

۵. معیار مدیریت منابع انسانی : با توجه به این معیار، توجه به ایمنی و سلامت پرسنل با وزن ۰.۲۵۳ ، نحوه خاتمه همکاری با پرسنل با وزن ۰.۱۸۵ ، برنامه ریزی برای آموزش پرسنل با وزن ۰.۱۴۴ ، تناسب ساختار سازمانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت با وزن ۰.۱۳۲ ، تناسب نظام طبقه بندی مشاغل سازمان برای اجرای پروژه های طرح و ساخت با وزن ۰.۰۹۸ ، توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل با وزن ۰.۰۵۸ ، ماندگاری منابع انسانی سازمان با وزن ۰.۰۵۰ ، توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان با وزن ۰.۰۴۴ ، توانایی جذب و گزینش و به کار گیری پرسنل با وزن ۰.۰۳۶ با نرخ ناسازگاری ۰.۰۷ در الویت های ۱ تا ۹ قرار دارند.

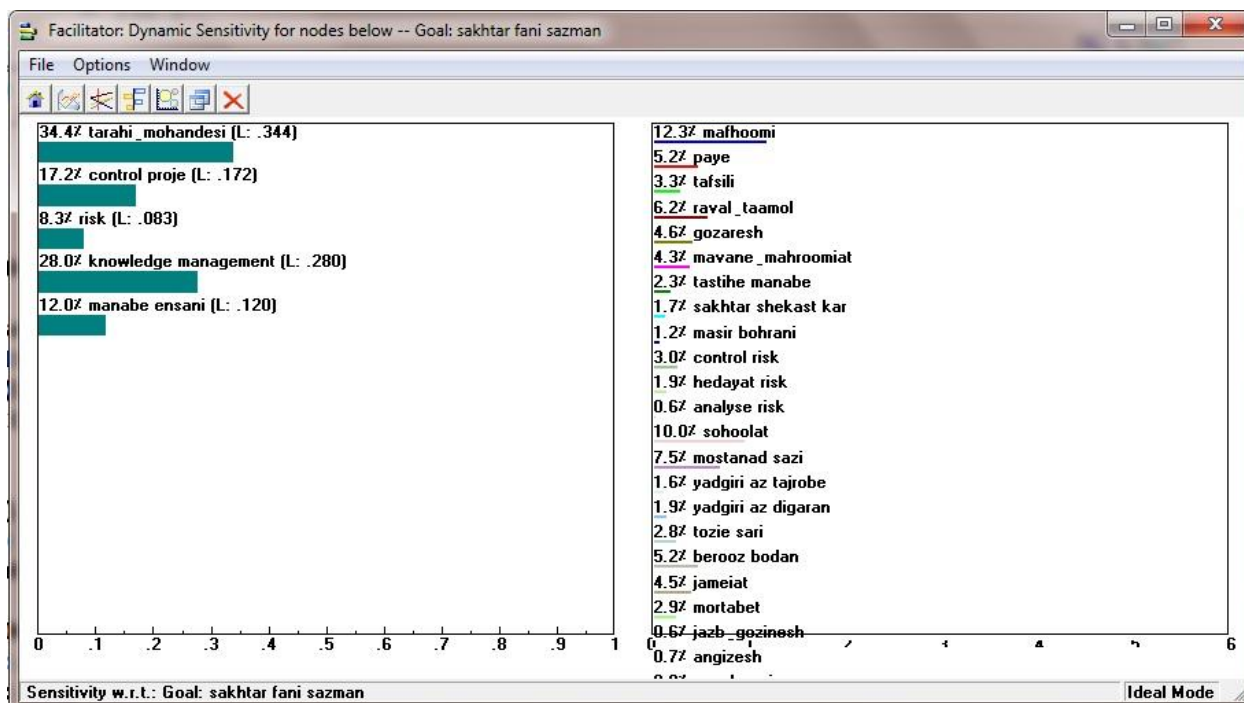


شکل ۴-۲۵: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت منابع انسانی

در شکل های زیر نمودار عملکرد برحسب هدف مدل و نمودار داینامیکی برای میزان اهمیت شاخص ها ، در ترکیب نظرات کارشناسان آورده شده است. با استفاده از این نمودار می توان اولویت شاخص ها را مشاهده نمود.



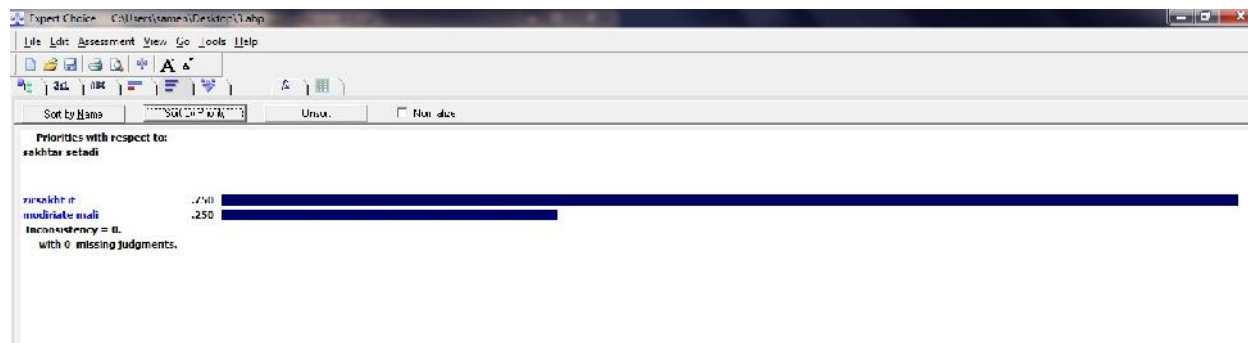
شکل ۴-۲۶- نمودار عملکرد براساس هدف الویت بندی شاخص ها با توجه به بعد آمادگی ساختار فنی سازمان



شکل ۴-۲۷- نمودار داینامیکی الویت بندی شاخص ها با توجه به بعد آمادگی ساختار فنی سازمان

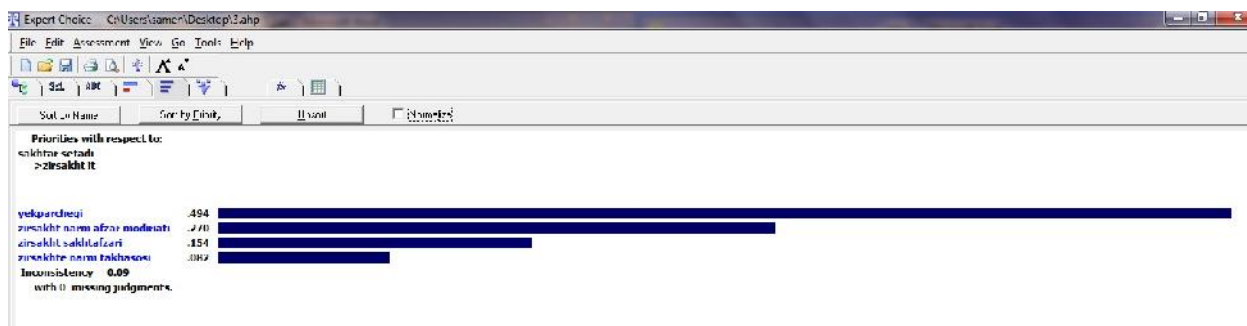
#### ۳-۴-۱-۵-۴ الویت بندی گزینه ها با توجه به بعد آمادگی ساختار ستادی سازمان

همانطور که در شکل زیر مشخص است ، الویت معیارهای آمادگی ساختار ستادی سازمان برای مقایسه شاخص ها از دیدگاه کارشناسان ، معیار زیرساخت فناوری اطلاعات با وزن ۰.۷۵۰ ، معیار مدیریت مالی با وزن ۰.۲۵۰ در الویت های ۱ تا ۲ قرار دارند.



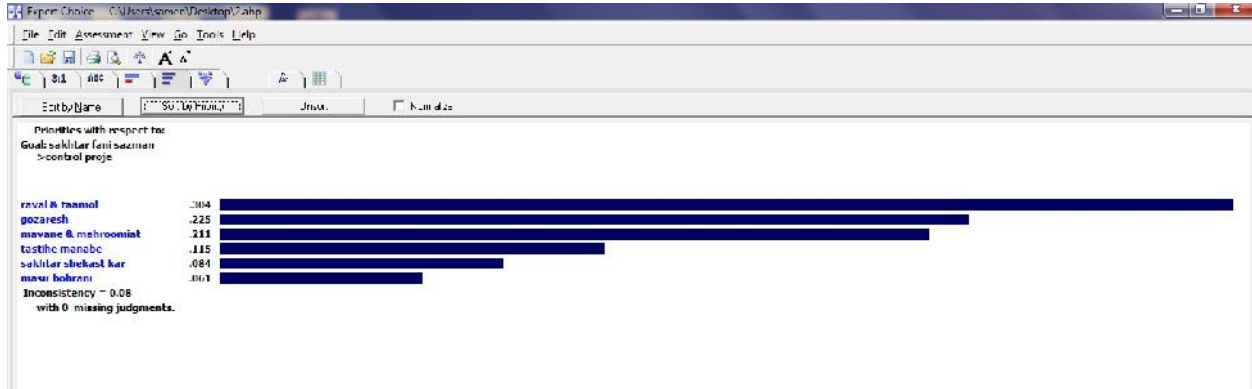
شکل ۴-۲۸ - اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به بعد آمادگی ساختار ستادی سازمان  
 نتایج بدست آمده برای هر یک از معیارهای مقایسه شاخص ها با توجه به نظر کارشناسان:

۱. معیار مدیریت زیرساخت فناوری اطلاعات: با توجه به این معیار، شاخص مدیریت و یکپارچگی زیرساخت های فناوری اطلاعات با وزن ۰.۴۹۴، وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه مدیریتی و ستادی سازمان (نرم افزارهای پرسنلی، مالی، مدیریتی) با وزن ۰.۲۷۰، وجود زیرساخت های سخت افزاری مناسب با وزن ۰.۱۵۴ و وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه تخصصی سازمان با وزن ۰.۰۸۲ با نرخ ناسازگاری ۰.۰۹ در الویت های ۱ تا ۴ قرار دارند.



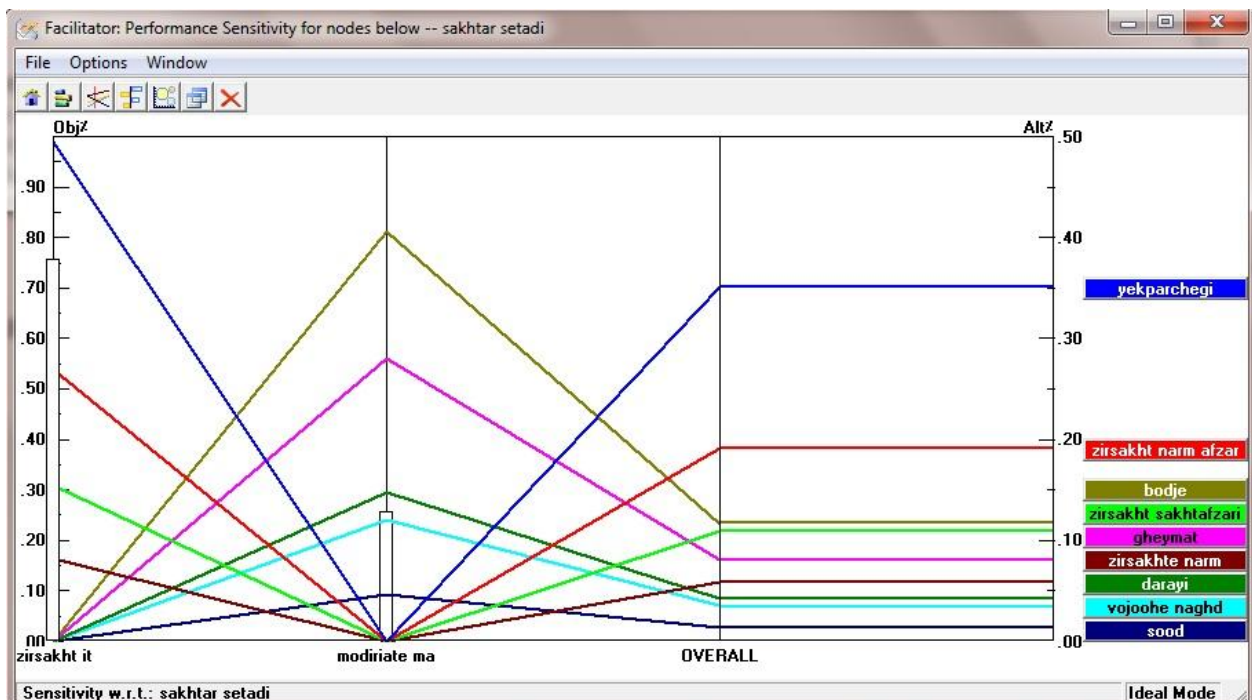
شکل ۴-۲۹: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت زیرساخت فناوری اطلاعات

۲. معیار مدیریت مالی: با توجه به این معیار، توان بودجه ریزی برای سازمان و پروژه با وزن ۰.۴۰۶، مدیریت قیمت تمام شده پروژه با وزن ۰.۲۸۰، مدیریت دارایی های سازمان با وزن ۰.۱۴۷، مدیریت جریان وجوه نقد سازمان با وزن ۰.۱۲۰، سودآوری پروژه با وزن ۰.۰۴۶، با نرخ ناسازگاری ۰.۱ در الویت های ۱ تا ۵ قرار دارند.



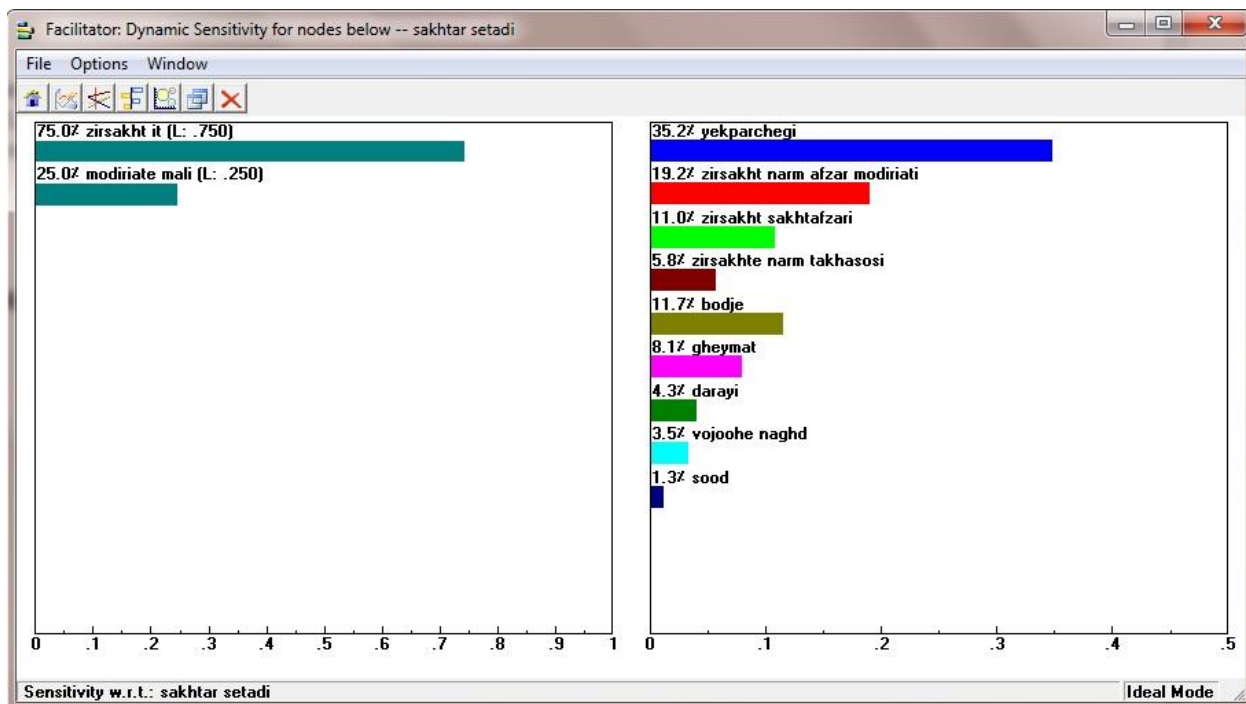
شکل ۴-۳۰: اولویت بندی معیارهای امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه با توجه به معیار مدیریت مالی

در شکل های زیر نمودار عملکرد برحسب هدف مدل و نمودار داینامیکی و در نهایت خروجی اکسل برای میزان اهمیت شاخص ها، در ترکیب نظرات کارشناسان آورده شده است. با استفاده از این نمودار می توان اولویت شاخص ها را در کل فرایند مشاهده نمود.





شکل ۴-۳۱- نمودار عملکرد براساس هدف الویت بندی شاخص ها با توجه به بعد آمادگی ساختار فنی سازمان



شکل ۴-۳۲- نمودار داینامیکی الویت بندی شاخص ها با توجه به بعد آمادگی ساختار فنی سازمان

#### ۶-۴ جمع بندی

در این فصل داده های بدست آمده از نظر سنجی خبرگان دانشگاهی وارد نرم افزار SPSS شد و روایی شاخص های مدل با استفاده از آزمون دو جمله ای تایید شدند. سپس داده های بدست آمده از نظرسنجی کارشناسان وارد نرم افزار اکسپرت چویس شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ناسازگاری کلی مدل در بعد آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان ۰.۰۳ و در بعد آمادگی ساختار فنی سازمان ۰.۰۷ و در بعد آمادگی ساختار ستادی سازمان ۰.۰۰ است که قابل قبول می باشد و نشان می دهد نتایج از اعتبار مناسبی برخوردار است. برای هر یک از بخش های انسانی و غیر انسانی نیز خروجی های نرم افزار برای اولویت بندی شاخص ها ارائه شده است. در فصل آینده به تحلیل نتایج ارائه شده در این فصل و نتیجه گیری کلی پژوهش پرداخته خواهد شد.



فصل پنجم :

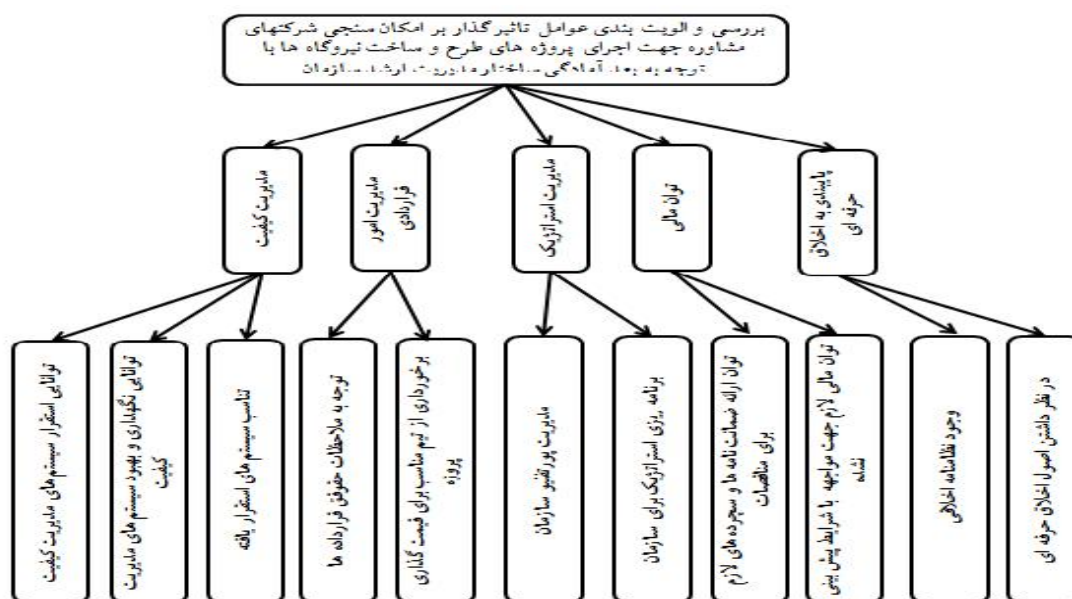
نتیجه گیری و پیشنهادات

پس از پایان عملیات تجزیه و تحلیل، محقق باید با تکیه بر نتیجه کار، درباره فرضیه های اولیه خود اظهار نظر کند و با توجه به نتایج بدست آمده، تایید یا رد آنها را اعلام نماید. به طور کلی در بخش نتیجه گیری، محقق باید به ترتیب، به فرضیه های خود اشاره کند و تایید یا رد آنها را یادآور شود. [۸۰]

در این فصل، ابتدا فصل های گذشته به اختصار مرور می گردند و نتایج بدست آمده درباره فرضیه های اجزای مدل بررسی می شوند. سپس به بیان نوآوری ها و محدودیت های تحقیق پرداخته و در پایان، پیشنهاداتی کاربردی و همین طور پیشنهاداتی برای پژوهش های آتی ارائه می گردد.

## ۵-۲ مدل نهایی تحقیق

با توجه به آزمون های انجام شده برای تعیین معناداری اجزای مدل پیشنهادی که در فصل ۴ انجام شد، مدل های نهایی تحقیق به شکل زیر در آمدند.



## ۵-۳ نتیجه گیری از تحقیق

همانطور که در نرم افزار اس پی اس اس- که در فصل ۴ آورده شد - مشخص شد که ۵ معیار انتخاب فناوری در فرآیند الویت بندی دارند که با استفاده از آزمون فریدمن انجام شد و ۵ معیار مهم اول انتخاب شدند که این معیار ها به شرح زیر هستند :

۱. معیار مدیریت کیفیت
۲. معیار مدیریت امور قراردادی و حقوقی
۳. معیار مدیریت استراتژیک سازمان
۴. معیار توان مالی سازمان
۵. معیار پایبندی به اخلاق حرفه ای

همچنین برای فرآیند آمادگی ساختار فنی سازمان معیارهای زیر انتخاب شدند:

۱. معیار مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی
۲. معیار مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه
۳. معیار مدیریت ریسک پروژه
۴. معیار مدیریت دانش
۵. معیار مدیریت منابع انسانی

برای فرآیند بعد آمادگی ساختار ستادی سازمان

۱. معیار مدیریت زیرساخت فناوری اطلاعات

## ۲. معیار مدیریت مالی

سپس این معیارهای انتخاب شده در پرسشنامه مقایسه زوجی - که در پیوست آورده شده است - در اختیار کارشناسان آماری قرار میگیرد تا با استفاده از نرم افزار اکسپرت چویس الویت بندی شوند و وزن هر معیار مشخص شود.

همانطور که در خروجی های نرم افزار اکسپرت چویس - که در فصل ۴ آورده شد - مشخص شد که در فرآیند الویت بندی عوامل موثر الویت اول، آمادگی ساختار ستادی سازمان، الویت دوم آمادگی ساختار فنی سازمان و الویت سوم پایداری به اخلاق حرفه ای میباشد.

در فرآیند مدیریت کیفیت توانایی استقرار سیستم های مدیریت کیفیت سازماندهی دانش ، معیار آرشیو و نگهداری دانش در الویت اول، معیار تضمین امنیت دانش ذخیره شده در الویت دوم و معیار درونی سازی دانش در الویت سوم قرار دارند. در فرآیند کاربرد دانش ، معیار کاربردی بودن در الویت اول، معیار قابلیت جستجو و ارزیابی در الویت دوم و معیار ارائه اطلاعات درست در الویت سوم قرار دارند.

با توجه به خروجی مشاهده شده نرم افزار اکسپرت چویس در الویت بندی عوامل موثر ، مشاهده شد که فناوری پایگاه دانش با توجه معیار دارای دسترسی آسان داری بیشترین الویت بوده است . هم چنین در معیار دارای دسترسی آسان فناوری موتور جستجو و پایگاه داده به ترتیب دارای الویت دوم و سوم بوده اند. با توجه به معیار قابلیت ذخیره و تکمیل کردن محتوا می توان گفت که فناوری های پایگاه داده ،مخازن اطلاعات و داده کاوی به ترتیب دارای الویت اول تا سوم بوده اند . هم چنین با توجه به معیار قابلیت ارزیابی دانش نیز ، فناوری های داده کاوی ، پایگاه داده و دانش به ترتیب دارای الویت اول تا سوم هستند . پس به این نتیجه می رسیم که در فرآیند کسب دانش و با ترکیب نظرات کلیه کارشناسان فناوری اطلاعات شرکتهای مشاوره، اولویت اول را پایگاه دانش، اولویت دوم را داده کاوی و اولویت سوم را

پایگاه داده به خود اختصاص داده اند. بنابراین نتایج، فرضیه یازدهم تحقیق مبنی بر این که مهمترین فناوری های مرحله کسب دانش پایگاه دانش ، داده کاوی و پایگاه داده می باشند، تأیید می گردد

با توجه به خروجی مشاهده شده نرم افزار اکسپرت چویس در فرآیند تسهیم دانش ، مشاهده شد که با توجه به معیار تضمین امنیت دانش ذخیره شده ، فناوری سیستم یادگیری دارای الویت اول ، مخازن اطلاعات دارای الویت دوم و ابزارهای همکاری تیمی نیز دارای الویت سوم بوده است . هم چنین با توجه به معیار اجتماعی سازی دانش ، فناوری پست الکترونیکی دارای الویت اول ، وبلاگ دارای اولویت دوم و شبکه های اجتماعی دارای الویت سوم بوده اند . با توجه به معیار توانایی جستجو و بازیابی دانش نیز می توان گفت که فناوری وایرلس در الویت اول ، اینترانت و اکسترانت در الویت دوم و فناوری سیستم یابنده خبره در الویت سوم قرار گرفته اند. در خروجی نهایی که ترکیب نظر خبرگان است ، نیز مشاهده شد که فناوری سیستم یادگیری در الویت اول ، ابزارهای همکاری تیمی در الویت دوم و مخازن اطلاعات در الویت سوم قرار گرفته اند.. بنابراین نتایج، فرضیه یازدهم تحقیق مبنی بر این که مهمترین فناوری های مرحله تسهیم دانش سیستم یادگیری ، ابزارهای همکاری تیمی و مخازن اطلاعات می باشند، تأیید می گردد

با توجه به خروجی مشاهده شده نرم افزار اکسپرت چویس در فرآیند مدیریت استراتژیک ، مشاهده شد که با توجه به معیار آرشیو و ذخیره سازی دانش ، فناوری نقشه دانش در الویت اول ، فناوری سیستم مدیریت اسناد در الویت دوم و فناوری سیستم خبره در الویت سوم قرار گرفته است . با توجه به معیار درونی سازی دانش می توان گفت که فناوری نقشه دانش در الویت اول ، فناوری پایگاه داده در الویت دوم و فناوری سیستم خبره در الویت سوم قرار گرفته است . با توجه به معیار تضمین امنیت دانش ذخیره شده نیز فناوری نقشه دانش در الویت اول ، فناوری سیستم خبره در الویت دوم و فناوری پایگاه داده در الویت سوم قرار گرفته اند. در خروجی نهایی که ترکیب نظر خبرگان است ، نیز مشاهده شد که

فناوری نقشه دانش در الویت اول ، سیستم خبره در الویت دوم و سیستم مدیریت اسناد در الویت سوم قرار گرفته اند.. بنابراین نتایج، فرضیه یازدهم تحقیق مبنی بر این که مهمترین فناوری های مرحله سازماندهی دانش نقشه های دانش، سیستم خبره و سیستم مدیریت اسناد می باشند، تأیید می گردد

با توجه به خروجی مشاهده شده نرم افزار اکسپرت چویس در فرآیند کاربرد دانش ، مشاهده شد که با توجه به معیار ارائه اطلاعات درست به کاربر، فناوری سیستم برنامه ریزی منابع سازمان در الویت اول ، سیستم پشتیبان تصمیم گیری در الویت دوم و سیستم مدیریت اطلاعات در الویت سوم قرار دارند. با توجه به معیار کاربردی بودن نیز می توان گفت که فناوری سیستم برنامه ریزی منابع سازمان در الویت اول ، سیستم پشتیبان تصمیم گیری در الویت دوم و سیستم خبره در الویت سوم قرار گرفته اند. با توجه با به معیار قابلیت جستجو و ارزیابی دانش نیز به این نتیجه رسیدم که فناوری سیستم برنامه ریزی منابع سازمان در الویت اول ، سیستم پشتیبان تصمیم گیری در الویت دوم و فناوری استدلال موردی در الویت سوم قرار گرفته اند. با توجه به خروجی کلی نرم افزار و ترکیب نظرات کلیه کارشناسان فناوری اطلاعات بیمه می توان گفت که فناوری سیستم برنامه ریزی منابع سازمان در الویت اول ، سیستم پشتیبان تصمیم گیری در الویت دوم و فناوری استدلال موردی در الویت سوم قرار گرفته اند. بنابراین نتایج، فرضیه یازدهم تحقیق مبنی بر این که مهمترین فناوری های مرحله کاربرد دانش سیستم برنامه ریزی منابع سازمان ، سیستم پشتیبان تصمیم گیری و استدلال موردی می باشند، تأیید می گردد.

#### ۴-۵ پاسخ به سوالات تحقیق

برای پاسخ گویی به سوالات تحقیق از تجزیه و تحلیل انجام شده در فصل ۴ استفاده می کنیم . با توجه به نتایج فصل ۴ پاسخ های سوالات تحقیق عبارتند از:



۱. پرسش اول این است که: چه شاخص هایی در تعیین میزان آمادگی شرکتهای مهندسین مشاور

ایرانی جهت اجرای پروژه های طرح، تامین و اجرا هستند.

پاسخ سوال اول : در جدول زیر شاخص هایی که در آمادگی شرکتهای موثر می باشند را ذکر کردیم

الویت	شاخص ها
۱	مدیریت کیفیت
۲	مدیریت امور قراردادی و حقوقی
۳	مدیریت استراتژیک سازمان
۴	مدیریت امور قراردادی و حقوقی
۵	پایبندی به اخلاق حرفه ای
۶	مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی
۷	مدیریت استراتژیک سازمان
۸	مدیریت ریسک پروژه
۹	مدیریت دانش
۱۰	توان مالی سازمان
۱۱	مدیریت زیرساخت های فناوری اطلاعات
۱۲	مدیریت مالی

۱۳	پایبندی به اخلاق حرفه ای
۱۴	مدیریت جریان وجوه نقد سازمان
۱۵	پایبندی به اخلاق حرفه ای
۱۶	مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی
۱۷	مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه
۱۸	مدیریت ریسک پروژه
۱۹	مدیریت دانش
۲۰	مدیریت منابع انسانی
۲۱	مدیریت منابع انسانی
۲۲	مدیریت زیرساخت فناوری اطلاعات
۲۳	مدیریت مالی
۲۴	توانایی استقرار سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان

۲. بررسی تواناییها و تفاوتهای ساختاری بین شرکت مشاور و شرکت های ساخت و اجرا.

### پاسخ سوال دوم :

از یک نظر می توان آمادگی شرکت های مهندس مشاور برای اجرای پروژه ههای طرح و ساخت را به مقوله موفقیت پروژه نسبت داد. به این معنی که هرگاه شاخص های آمادگی در این شرکت ها از وضعیت مطلوب تری برخوردار باشد پروژه از جنبه معیارهای ارزیابی موفقیت و رضایت ذینفعان پروژه امتیاز بیشتری کسب خواهد کرد. سازمانی که از آمادگی های لازم برای اجرای یک پروژه

برخوردار باشد به طور طبیعی باید بتواند در انتها، پروژه را با موفقیت و جلب رضایت ذینفعان آن خاتمه دهد.

به منظور تدقیق منظور از به کار بردن واژگانی مثل موفقیت و رضایت ذینفعان لازم است تعاریف و معیارهای موجود در ادبیات مرتبط با این حوزه تبیین شوند. پیش از آنکه به معیارهای موفقیت پروژه و رضایت کارفرما پرداخته شود لازم است تعریف مشخصی از پروژه ارائه گردد. در اینجا دو تعریف از پروژه ارائه می شود.

پروژه مجموع های از فعالیت های به هم پیوسته است که توسط یک سازمان اجرا میشود تا به مجموع های از اهداف تعریف شده دست یابد. زمان شروع و پایان این فرآیند مورد توافق قرار گرفته است. با محدودیتهای هزینه ای مواجه است و منابع و الزامات عملکردی آن تعیین شده است (انجمن مدیران پروژه بریتانیا).

۳. اولویت بندی شاخص های آمادگی شرکت های مشاوره با استفاده از مدل (AHP)

پاسخ سوال سوم : در زیر شاخص هایی که بیانگر سطح آمادگی این شرکتها می باشند ذکر شده است.

الویت	نام فناوری
۱	آمادگی ساختار ستادی سازمان
۲	فرآیند آمادگی ساختار فنی سازمان
۳	مدیریت دارایی های سازمان
۴	توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
۵	سودآوری پروژه

توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۶
------------------------------------	---

#### ۵-۶ محدودیت ها و مشکلات تحقیق

از محدودیت های انجام این تحقیق می توان به این موضوع اشاره کرد که خیلی از کارشناسان شرکت های مشاوره زمان لازم را جهت پاسخگویی به سوالات اختصاص نمی دهند. هم چنین به دلیل حجیم بودن پرسشنامه ها از ۱۲۹ پرسشنامه پخش شده در هر مرحله مدیریت دانش ، فقط ۱۸ پرسشنامه جمع اوری شد. به این دلیل فقط تجزیه و تحلیل نرم افزار اکسپرت چویس برای مقایسه زوجی معیارها و فناوری ها با همین ۱۸ پرسشنامه انجام شد .

#### ۵-۷ پیشنهادات

با توجه به تحقیق انجام شده، در این قسمت پیشنهاد هایی در غالب دو بند، " پیشنهادات کاربردی " و " پیشنهاداتی برای تحقیق های آینده " به شرح زیر ارائه می گردد

#### ۵-۷-۱ پیشنهادات کاربردی

این تحقیق با بکارگیری نظرات کارشناسان فعال در حوزه ی مدیریت دانش سعی بر آن داشته است تا مقایسه ای بین فناوری های مدیریت دانش انجام داده و یک راهکار عملی برای بکارگیری مدیریت دانش و استفاده از فناوری های مورد استفاده در آن را در اختیار مدیران قرار دهد تا از مزایای مدیریت دانش بهره بیشتری ببرند. بنابراین نتایج به دست آمده پایگاه های دانش بیشترین کارایی را در فرآیند کسب دانش داشته اند. در فرآیند تسهیم دانش نیز سیستم های یادگیری بیشترین کارایی را داشته اند . در فرآیند سازماندهی نقشه های دانش و در فرآیند کاربرد دانش سیستم برنامه ریزی منابع سازمان بیشترین الویت را داشته اند.

○ توصیه می شود که در فرآیند کسب دانش از پایگاه های دانش استفاده شود ، زیرا تجربیات به دست آمده در این مراحل در این پایگاه ذخیره شده و استفاده از آن ها موجب کاهش خطا ها و دوباره کاری ها و در نتیجه کاهش هزینه و افزایش کارایی خواهد شد بنابراین استفاده از این فناوری ها در این مرحله پیشنهاد می گردد.

○ ابزارهای داده کاوی در مرحله کسب دانش بعد از پایگاه های دانش بیشترین کارایی را دارند، بنابراین به مدیران پیشنهاد می گردد در صورت تمایل به استفاده از فناوری های مدیریت دانش در فرآیند کسب دانش این فناوری را در اولویت دوم خود قرار دهند.

○ پیشنهاد می شود که در صورت تمایل نداشتن به استفاده از فناوری های ذکر شده در فرآیند کسب دانش ، از پایگاه های دانش برای کسب و جمع آوری اطلاعات و دانش استفاده شود .

○ فناوری سیستم های یادگیری در فرآیند تسهیم دانش دارای بیشترین الویت از نظر کارشناسان شرکتهای بیمه بوده اند ، پس پیشنهاد می شود که مدیران شرکتهای بیمه برای افزایش ارتباطات و انتقال و تسهیم دانش بین افراد از این فناوری بهره بگیرند

○ ابزارهای همکاری تیمی و مخازن اطلاعات نیز جزو فناوری های دیگری هستند که دارای بیشترین الویت در فرآیند تسهیم دانش بوده اند و استفاده از این فناوری ها برای بهبود ارتباطات و تسهیم دانش افراد پیشنهاد می شوند .

○ فناوری نقشه دانش در فرآیند سازماندهی دانش بیشترین الویت را به خود اختصاص داده است .پیشنهاد می شود که شرکتهای بیمه برای سازماندهی و ذخیره و ثبت اطلاعات و دانش خود از این فناوری بهره بگیرند.

- پیشنهاد می شود که سیستم های خبره نیز بعد از نقشه های دانش در فرآیند تسهیم دانش مورد استفاده قرار بگیرند. زیرا تجربیات به دست آمده در این مراحل در این سیستمها ذخیره شده و استفاده از آنها موجب کاهش خطاها و دوباره کاری ها و در نتیجه کاهش هزینه و افزایش کارایی خواهد شد و می توانند به راحتی در اختیار افراد برای استفاده از اطلاعات قرار بگیرند.
- سیستم های مدیریت اسناد در مرحله سازماندهی دانش در الویت سوم قرار گرفته اند، بنابراین مدیران شرکت های بیمه که به دنبال هزینه کم و کارایی بالا می باشند می توانند از این فناوری بهره بگیرند.
- .. سیستم برنامه ریزی منابع سازمان در فرآیند کاربرد دانش بیشترین الویت را به خود اختصاص داده است. شرکتهای بیمه که توانایی صرف هزینه های زیاد را برای مدیریت دانش خود دارند، پیشنهاد می شود برای فرآیند کاربرد دانش خود از این فناوری بهره بگیرند.
- .. سیستم های پشتیبان تصمیم گیری نیز بعد از سیستم برنامه ریزی منابع سازمان در الویت دوم قرار گرفته اند و پیشنهاد می شود شرکتهایی که توانایی صرف هزینه های هنگفت را در خریداری سیستم برنامه ریزی منابع سازمان ندارند از این فناوری برای فرآیند کاربرد دانش خود استفاده کنند.
- .. فناوری استدلال موردی نیز می تواند در فرآیند کاربرد دانش به عنوان یک فناوری مناسب مورد استفاده قرار بگیرد.

## ۵-۷-۲ توصیه به تحقیقات آینده

- در این تحقیق از ۱۸ کارشناس فناوری اطلاعات در شرکتهای بیمه نظرسنجی صورت گرفته است. جهت اعتبار بیشتر نتایج می توان در تحقیقات آینده از خبرگان بیشتری استفاده نمود
- در این تحقیق جهت ارزیابی و مقایسه فناوری ها ، ۴ مرحله مهم کسب ، کاربرد ، تسهیم و سازماندهی دانش انتخاب شده اند .محققان بعدی می توانند فرآیندهای مدیریت دانش را به اجزای جزئی تر تقسیم کرده و مبنایی برای مقایسه قرار دهند.
- در این تحقیق به دلیل جلوگیری از حجیم شدن پرسشنامه ها ۱۵ دسته از فناوری های مدیریت دانش در فرآیند کسب دانش، ۱۵ فناوری در فرآیند تسهیم دانش، ۱۰ فناوری در فرآیند سازماندهی دانش و در نهایت ۷ فناوری برای فرآیند کاربرد دانش با یکدیگر مقایسه شده اند.تحقیقات بعدی می تواند شامل شمار بیشتری از فناوری های مدیریت دانش باشد.
- در این تحقیق معیارهای انتخاب فناوری از چند منبع مختلف انتخاب شده اند و تحقیقات بعدی می توانند معیارهای دیگری را جهت انتخاب فناوری ها بکار گیرند.
- جهت آزمون فرضیات این تحقیق از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است.تحقیقات بعدی می توانند روش های دیگری را برای اولویت بندی فناوری ها مانند anp و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی بکار بگیرند. هم چنین می توان از روش های دیگری مانند تاپسیس فازی و الکتره نیز برای انتخاب فناوری های مدیریت دانش استفاده کرد .





## پرسشنامه شماره ۱: کارشناسان شرکت های طرح و ساخت

صاحب نظر گرامی

با سلام

احتراما به استحضار می رساند پرسشنامه حاضر مربوط به پایان نامه کارشناسی ارشد بعنوان " بررسی و الویت بندی عوامل تاثیر گذار بر امکان سنجی شرکتهای مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه های برق " می باشد و با راهنمایی دکتر سید محمد موسوی شاهرودی در گروه مدیریت و صنایع دانشگاه صنعتی شاهرود در حال انجام است. از این رو استدعا دارم با پاسخگویی دقیق به سوالات، اینجانب را در به ثمر رساندن این پژوهش یاری نمایید.

در صورت بروز هرگونه سوالی می توانید از طریق ادرس [fariborz4473@gmail.com](mailto:fariborz4473@gmail.com) با بنده تماس حاصل نمائید .

با سپاس فراوان

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی شاهرود

### اطلاعات فردی

نام و نام خانوادگی (در صورت تمایل):

رشته تحصیلی:

سطح تحصیلات:

سن:

جنسیت:



بررسی و الویت بندی عوامل موثر بر امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه

این پرسشنامه در راستای پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته MBA با عنوان "بررسی و الویت بندی عوامل موثر بر امکان سنجی شرکت های مشاوره جهت اجرای پروژه های طرح و ساخت نیروگاه" تهیه شده است و درصدد تعیین اهمیت هر یک از این شاخص هاست. با توجه به اهمیت موضوع، جنابعالی به عنوان فردی متخصص و صاحب تجربه انتخاب شده اید تا با صرف دقایقی از وقت خود، محقق را در راستای اهداف این پژوهش یاری فرمایید. با این توصیف خواهشمند است جداول مقایسه زوجی زیر را با زدن علامت در مستطیل های مناسب کامل نمایید به گونه ای که بیانگر میزان اهمیت هر یک از فناوری ها نسبت به فناوری های دیگر باشد.

۱. به نظر شما در بعد آمادگی ساختار مدیریت ارشد سازمان، کدام یک از معیارهای زیر

از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

مدیریت امور قراردادی و حقوقی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت کیفیت
مدیریت استراتژیک سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت کیفیت
توان مالی سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت کیفیت
پایبندی به اخلاق حرفه ای	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت کیفیت
مدیریت امور قراردادی و حقوقی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت امور قراردادی و حقوقی
توان مالی سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت امور قراردادی و حقوقی
پایبندی به اخلاق حرفه ای	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت امور قراردادی و حقوقی
توان مالی سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت استراتژیک سازمان

مدیریت استراتژیک سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توان مالی سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
پایبندی به اخلاق حرفه ای	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
پایبندی به اخلاق حرفه ای	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۲. به نظر شما در بعد آمادگی ساختار فنی سازمان ، کدام یک از معیارهای زیر از اهمیت

بیشتری برخوردار است ؟

مدیریت فعالیت های طراحی ومهندسی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت فعالیت های طراحی و مهندسی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت ریسک پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت ریسک پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت ریسک پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت ریسک پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت دانش	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۳. به نظر شما در بعد آمادگی ساختار ستادی سازمان ، کدام یک از معیارهای زیر از

اهمیت بیشتری برخوردار است ؟

مدیریت زیرساخت فناوری اطلاعات	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مدیریت مالی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۴. به نظر شما با توجه به معیار (مدیریت کیفیت ) کدام شاخص آمادگی دارای اهمیت

بیشتری است ؟

توانایی استقرار سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان ( اخذ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توانایی استقرار سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان ( اخذ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توانایی نگهداری و بهبود سیستم های مدیریت کیفیت در سازمان ( سابقه حفظ گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۵. به نظر شما با توجه به معیار (مدیریت امور قراردادی و حقوقی) کدام شاخص آمادگی

دارای اهمیت بیشتری است ؟

توجه به ملاحظات حقوقی قراردادها و مدیریت دعاوی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
برخورداری از تیم مناسب برای قیمت گذاری پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۶. به نظر شما با توجه به معیار (مدیریت استراتژیک سازمان) کدام شاخص آمادگی دارای

اهمیت بیشتری است ؟

مدیریت پورتفلیو سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
برنامه ریزی استراتژیک برای سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۷. به نظر شما با توجه به معیار (توان مالی سازمان) کدام شاخص آمادگی دارای اهمیت

بیشتری است ؟

توان ارائه ضمانت نامه ها و سپرده های لازم برای مناقصات	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توان مالی لازم برای مواجهه با شرایط پیش بینی نشده	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۸. به نظر شما با توجه به معیار (پایبندی به اخلاق حرفه ای) کدام شاخص آمادگی دارای

اهمیت بیشتری است ؟



تعریف مایل استون ها و موانع و محدودیت ها	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
تعیین روال و تعامل فعالیت ها	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
تعیین روال و تعامل فعالیت ها	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
تسطیح منابع	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۱۱. به نظر شما با توجه به معیار ( مدیریت ریسک پروژه) کدام شاخص آمادگی دارای

اهمیت بیشتری است؟

آنالیز ریسک (شامل شناسایی و ارزیابی ریسک های پروژه)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱. هدایت ریسک (شامل طراحی استراتژیها و اقدامات عملی جهت محدود نمودن ریسکهای پروژه و بهینه سازی موفقیت پروژه)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
آنالیز ریسک (شامل شناسایی و ارزیابی ریسک های پروژه)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
کنترل ریسک (بررسی اینکه آیا ریسک های اصلی پروژه شناسایی و درست ارزیابی شده اند و اقدامات انجام شده صحیح بوده اند)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
هدایت ریسک (شامل طراحی استراتژیها و اقدامات عملی جهت محدود نمودن ریسکهای پروژه و بهینه سازی موفقیت پروژه)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
کنترل ریسک (بررسی اینکه آیا ریسک های اصلی پروژه شناسایی و درست ارزیابی شده اند و اقدامات انجام شده صحیح بوده اند)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

۱۲. به نظر شما با توجه به معیار ( مدیریت دانش) کدام شاخص آمادگی دارای اهمیت

بیشتری است؟





جامعیت کتابخانه و آرشیو فنی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	به روز بودن کتابخانه و آرشیو فنی
مرتبط بودن محتوای کتابخانه و آرشیو فنی با تخصص و پروژه های سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	به روز بودن کتابخانه و آرشیو فنی
مرتبط بودن محتوای کتابخانه و آرشیو فنی با تخصص و پروژه های سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	جامعیت کتابخانه و آرشیو فنی

### ۱۳. به نظر شما با توجه به معیار (مدیریت منابع انسانی) کدام شاخص آمادگی دارای اهمیت

#### بیشتری است؟

توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز
ماندگاری منابع انسانی سازمان																		توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز
برنامه ریزی برای آموزش پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز
نحوه خاتمه همکاری با پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز
تناسب ساختار سازمانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز
تناسب نظام طبقه بندی مشاغل سازمان برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توان جذب، گزینش، استخدام و به کارگیری پرسنل مورد نیاز

توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
ماندگاری منابع انسانی سازمان																		توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
برنامه ریزی برای آموزش پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
نحوه خاتمه همکاری با پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
تناسب ساختار سازمانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
تناسب نظام طبقه بندی مشاغل سازمان برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توانایی ایجاد عوامل انگیزشی در سطح سازمان
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	ماندگاری منابع انسانی سازمان
برنامه ریزی برای آموزش پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	ماندگاری منابع انسانی سازمان
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	ماندگاری منابع انسانی سازمان
نحوه خاتمه همکاری با پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	ماندگاری منابع انسانی سازمان
تناسب ساختار سازمانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	ماندگاری منابع انسانی سازمان

ماندگاری منابع انسانی سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
تناسب نظام طبقه بندی مشاغل سازمان برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توان ارزیابی عملکرد و ارتقای پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
توجه به ایمنی و سلامتی پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
نحوه خاتمه همکاری با پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
نحوه خاتمه همکاری با پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
نحوه خاتمه همکاری با پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
نحوه خاتمه همکاری با پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

تناسب نظام طبقه بندی مشاغل سازمان برای اجرای پروژه های طرح و ساخت	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	تناسب ساختار سازمانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت
برنامه ریزی برای آموزش پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	تناسب ساختار سازمانی برای اجرای پروژه های طرح و ساخت
برنامه ریزی برای آموزش پرسنل	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	تناسب نظام طبقه بندی مشاغل سازمان برای اجرای پروژه های طرح و ساخت

۱۴. به نظر شما با توجه به معیار ( مدیریت زیرساخت های فناوری اطلاعات) کدام شاخص

آمادگی دارای اهمیت بیشتری است ؟

وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه تخصصی سازمان مدیریتی و ستادی سازمان ( نرم افزارهای پرسنلی، مالی، مدیریتی .)	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه تخصصی سازمان
وجود زیرساخت های سخت افزاری مناسب	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه تخصصی سازمان
مدیریت و یکپارچگی زیرساختهای فناوری اطلاعات	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه تخصصی سازمان
وجود زیرساخت های سخت افزاری مناسب	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه مدیریتی و ستادی سازمان ( نرم افزارهای پرسنلی، مالی، مدیریتی .)
مدیریت و یکپارچگی زیرساختهای فناوری اطلاعات	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	وجود زیرساخت های نرم افزاری مناسب در حوزه مدیریتی و ستادی سازمان ( نرم افزارهای پرسنلی، مالی، مدیریتی .)
مدیریت و یکپارچگی زیرساختهای فناوری اطلاعات	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	وجود زیرساخت های سخت افزاری مناسب

۱۵. به نظر شما با توجه به معیار ( مدیریت مالی ) کدام شاخص آمادگی دارای اهمیت بیشتری

است ؟

مدیریت قیمت تمام شده پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	توان بودجه ریزی برای سازمان و پروژه
مدیریت قیمت تمام شده پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت دارایی های سازمان
مدیریت قیمت تمام شده پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت جریان وجوه نقد سازمان
مدیریت قیمت تمام شده پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	سودآوری پروژه
توان بودجه ریزی برای سازمان و پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت دارایی های سازمان
توان بودجه ریزی برای سازمان و پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت جریان وجوه نقد سازمان
توان بودجه ریزی برای سازمان و پروژه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	سودآوری پروژه
مدیریت دارایی های سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	مدیریت جریان وجوه نقد سازمان
مدیریت دارایی های سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	سودآوری پروژه
مدیریت جریان وجوه نقد سازمان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	سودآوری پروژه

## منابع

۱. عربیون، ابوالقاسم؛ عبدالله زاده، غلامحسین؛ شریف زاده، ابوالقاسم. ( ۱ ) "تبیین عوامل موثر بر گرایش کارآفرینانه ی دانشجویان" فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد و تجارت نوین
۲. بدلیانس قلی کندی، گاگیک؛ علی طبرستانی؛ یعقوب قلی پور و محمدرضا محمدی، ۱۳۸۸، نقش مهندسی ارزش در اجرا و بهینه‌سازی زیرساختها: مطالعه موردی پروژه شبکه فاضلاب همدان، اولین کنفرانس مدیریت زیر ساختها، تهران، دانشگاه تهران،
۳. ابوطالب گرئی ۱۳۸۶ ارائه مدلی برای در نظرگیری وابستگی عدم قطعیت ها در شبیه سازی مونت کارلو به منظور بهبود فرآیند تحلیل کمی ریسک پروژه.
۴. سعید فتح الهی، راد نازیلا ، ۱۳۸۶ نجابت ارائه مدل پیشنهادی برای ارزیابی و اعطای جوایز ملی به نظام های پیشنهاد استقرار یافته در سازمانهای کشور
۵. احسان نجابت و حسین ناصری ۱۳ "ارزیابی سلامت پروژه بر اساس استاندارد PMBOK®  
"۲۰۰۸Guide:
۶. حمیدرضا سهرابیان و فریدون شیروانی و جعفر مامی زاده سال ۱۳۹۱ "انواع سیستم های اجرای پروژه و بررسی و ارزیابی مزایا و معایب آنها"
۷. مقایسه انواع قراردادهای پیمانکاری فیدیک و ارائه الگوی مناسب جهت انتخاب از منظر کارفرما/مرتضی صمیمی. - به راهنمایی مجتبی حسینعلی پور؛ به مشاوره محمدحسین صبحیه. - کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت) ؛ ۸۷-۱۳۸۶.

۸. استفاده از تصمیم گیری چند شاخصه (MADM) در ارزیابی تغییرات پروژه‌های ساخت و ساز/ایمان روش‌نکار رودسری.- به راهنمایی سیدمجتبی حسینعلی‌پور؛ به مشاوره سهیل سعدی‌نژاد.- کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۸-۱۳۸۷.
۹. امکان سنجی بکارگیری یک متدولوژی به منظور ماکزیمم‌سازی قابلیت اطمینان و موفقیت پیمان‌های طرح و ساخت/مصطفی قاضی مرادی.- به راهنمایی سیدمجتبی حسینعلی‌پور، سیدجعفر شهیدی؛ به مشاوره مسعود باباخانی.- کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۸-۱۳۸۷.
۱۰. بررسی ضرورت استفاده از روش کلید در دست (Turn key) در اجرای پروژه‌ها و مقایسه آن با قرارداد بیع متقابل (Buy Black)/امیرحسین یونسی.- به راهنمایی محمود هریس‌چیان؛ به مشاوره عباس اکبرپور.- کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۸-۱۳۸۷.
۱۱. امکان سنجی بهبود فرآیندهای مدیریت پروژه توسط بکارگیری سیستم اطلاعات مدیریت پروژه (PMIS) (مطالعه موردی خاص)/محمدعلی اکبری رنانی.- به راهنمایی محمدحسین مشرف جوادی؛ به مشاوره مجتبی حسینعلی‌پور.- کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۹-۱۳۸۸.
۱۲. ارائه مدل چند عاملی انتخاب پیمانکاران و امکان سنجی استفاده از مدل در ایران/سیدمصطفی بتولی.- به راهنمایی پرویز قدوسی؛ به مشاوره مجتبی حسینعلی‌پور.- کارشناسی ارشد (وبلاگ

مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۸-۱۳۸۷.

۱۳. ارتقای روش مدیریتی PMBOK با استفاده از مقایسه و تلفیق آن با SIX SIGMA، PRINCE، ISO ۱۰۰۰۶ / علی عصارزاده. به راهنمایی محمود هریسچیان، به مشاوره عباس اکبریپور. کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)؛ ۸۹-۱۳۸۸.

۱۴. شناسایی دلایل تاخیرات در پروژه‌های مهندسی، تدارک، ساخت (EPC) و راهکارهای کاهش تاخیرات/ محبوبه افضلی. به راهنمایی ابراهیم صفا؛ به مشاوره محمود هریسچیان. کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، رشته مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت)

۱۵. بکارگیری روش ساخت بهره‌برداری انتقال BOT در توسعه نیروگاه‌های ایران. به راهنمایی حسینعلی پور، مجتبی. کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت، رشته مدیریت پروژه و ساخت)؛ ۱۳۷۹.

۱۶. بررسی امکان بهره‌گیری از پایگاه‌های دانش در گزینش نظام اجرای پروژه‌ها. به راهنمایی صبحیه، محمدحسین. کارشناسی ارشد (وبلاگ مهندسی و مدیریت ساخت، رشته مدیریت پروژه و ساخت)؛ ۱۳۸۶.



## ABSTRACT

The growing competition in the market for electric industry, financial resources, and competition has become more sophisticated every day. And improve the company's performance Contractor as a principal concern of these companies is considered excellent. Previous studies on the impact of readiness of the senior management structure of the organization preparation of the technical structure of the organization -Preparation of staff in the performance of these companies endorsed And the firm's ability to make optimal use of financial resources As the most influential factors in the performance of consulting firms introduce.

But missing links are identified by many factors in determining the level of preparedness consulting companies to start projects in design and construction are That the bulk of the cash flow management of identified risks are cited. Hence, this study aimed to prioritize the factors taken a step towards improving the performance of consulting firms using the factors affecting this relationship was Steps to be taken for improving the performance of these companies. The 12 indicators are combined, the three main sections, including the preparation of a senior management structure - Preparation of Technical Structure Organization - Organization Structure Preparation divided. EXPERT CHOICE software for the analysis of questionnaire and SPSS was used.



**Shahrood University of Technology**

**Faculty of Industrial and Management**

**Thesis title:**

Investigating and prioritizing the effective factors on feasibility study of consultant companies in order to execute power plant engineering and construction companies.

**By:**

FARIBORZ SHOKROLLAHI

**Under supervision of:**

DR. SEYED MOHAMMAD MOSAVIE SHAHROODI

A thesis submitted to the graduate studies office

In partial fulfillment of the requirements for

The degree of Master of Science in

MBA

September ۲۰۱۴