

تعیین مدلی ساده برای پیمانکاران برای رسیدن به مارک آپ بهینه

نوید نوروزیⁱ؛ محمد باقر نوبختⁱⁱ

چکیده

پیروزی در مناقصات مشروط به ارائه یک قیمت پیشنهادی مناسب است. شرکت پیمانکاری پس از برآورد اولیه هزینه های یک پروژه با لحاظ پاره ای امور، قیمتی را به برآورد اولیه اضافه می نماید. این قیمت افزوده شده یا مارک آپ از عوامل متعددی اثر می پذیرد. این مقاله با بررسی تحقیقات پیشین و هم چنین بهره گیری از نظر خبرگان عواملی را که بر اندازه مارک آپ اثر گذار بودند را شناخته و با نظر خواهی از پیمانکاران شاغل در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات میزان اهمیت عوامل نزد آنان را بدست می آورد. سپس با معیار گردش مالی و موفقیت در مناقصات پیشین و سود خالص بدست آمده در پروژه های گذشته آنها را از لحاظ اندازه و هم چنین از لحاظ موفقیت به گروه های متفاوت تقسیم می نماید و در انتها با بهره گیری از آرای پیمانکاران موفق و سودمند مدلی را برای رسیدن به مارک آپ بهینه ارائه می دهد.

کلمات کلیدی: مارک آپ بهینه؛ موفقیت و سود آوری پیمانکاران؛ اندازه پیمانکاران؛ پیمانکاران واحد علوم و تحقیقات.

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۱۰/۲۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۲/۳۰

ⁱ دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات دانشکده فنی.

ⁱⁱ عضو مدرسین دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

۱- مقدمه

از آن اینکه با تعیین مقدار مارک آپ تا چه سطح از پیشنهادشان حمایت کنند. برای هر شرکت ساخت، موفقیت در رسیدگی به پیشنهادات مختلف، مخصوصاً در بازار ساخت مملو از رقابت امروز بسیار تعیین کننده است [۲۵]. این تصمیم اساساً می گوید که آیا شرکت ما برای رضایت کارفرما موفق به اتمام کارهایی که پروژه به ما وامی گذارد می باشد و در وهله دوم آنکه آیا شرکت ما برای انجام این کار سود مناسبی بدست خواهد آورد. بنابراین مسائل ما تنها معطوف به امکانپذیری پیروزی در مناقصه نبوده و توانایی تمام کردن کار مطابق با طراحی

تنها راه ممکن شرکت پیمانکاری برای بقا و دستیابی به اهدافشان این است که در مناقصات پیروز شده و برای خودشان سود ایجاد نمایند. اگر چه در برخی حالات پیمانکاران بدون پیروزی در مناقصه پروژه را در اختیار گرفته و سود می برند اما این یک روش معمول نیست. پیشنهاد در مناقصه مانند بقیه حالات قیمت گذاری اصالتاً در این باره است که پیمانکاران تصمیم استراتژیکی در مورد شرکت در یکی از مناقصات داشته باشند و پس

انجام شده همگام با سود مورد انتظار دیگر دغدغه ماست. رسیدن به درصد مارک آپ تصمیمی است که برای پیشنهاد در پروژه بدست آمده صورت می گیرد. بدون یک مارک آپ واقعی انتخاب کردن پروژه به راستی بدون معناست. مارک آپ واقعی در این مورد به این معناست که یک تعادل بهینه ای بین قیمت پیشنهادی است که بایستی تا حد ممکن برای برد در مناقصه پایین باشد و تا حد ممکن برای حداکثر نمودن سود بالا باشد. به این دلیل که رفتار پیشنهاد دهی پیمانکاران از عوامل متعدد و اوضاع متغیر دینامیکی اثر پذیر می باشد، مشکلات تعیین مارک آپ با درجه بالایی غیر ساختاری است [6]. پیشنهاد دهی یک عمل پیچیده ای است که نیاز به ارزیابی همزمان از تعداد زیادی متغیرهای شدیداً مرتبط به هم برای رسیدن به تصمیم است. معمولاً رسیدگی به تمامی عوامل مرتبط با کار و تاثیرات ترکیب شده آنها برای ارائه پیشنهاد و مارک آپ مخصوصاً در زمان کوتاهی کار آسانی برای تیم مدیریت ارشد نیست به ویژه در فرصت کوتاهی که برای هر مناقصه ساده دارند. به علاوه یک تصمیم گیرنده به سختی می تواند به تمام متغیرهای مربوطه، به علت محدودیت در خرد و ظرفیت محدود در پردازش اطلاعات رسیدگی کند. بنابراین این تصمیمات در پاره ای اوقات شخصی گرفته شده و بعضی اوقات هیچ پایه موجه و معقولی ندارد [4]. عملاً انتخاب مارک آپ ها بر گرفته از حس نیاز، تجربه و حدسیات می باشد. پژوهش های متعدد مدل های تصمیم گیری مارک آپ را توسعه داده است. به هر حال توسعه مدل های واقع بینانه ای که پیچیدگی و عدم قطعیت موقعیت پیشنهادی قرارداد ساخت را صرف کند سخت است و به همین خاطر است که شاید خیلی از پیمانکاران میلی به این مدل ها ندارند. پیچیدگی مشکلات مربوط به تصمیمات استراتژیک آن مقدار طاقت فرساست که حتی پیمانکاران مجرب نیز گاهی حس می کنند صنعت ساخت بایستی تکنیک بهتری را برای تعیین اندازه مارک آپ داشته باشد. یک مدل ساختاری و واقع بینانه که عملاً مقبولیت بدست بیاورد و به اوضاع مختلف پیشنهاد دهی رسیدگی کند و پیمانکاران را در رسیدن به یک تصمیم درست یاری کند سرشار از ارزش خواهد بود.

هدف این تحقیق بدین گونه است که با استفاده از آرای پیمانکاران مختلف درباره میزان اهمیت عوامل اثر گذار بر مارک آپ مدلی را ارائه نماید تا این مدل سازمانهای پیمانکاری را برای نیل به مارک آپ درست هدایت نماید لیستی فراگیر از عوامل در چندین گروه متفاوت طبقه بندی شد. با انجام دادن یک سری تحقیقات عوامل اصلی و تعیین کننده موثر بر تصمیم تعیین اندازه مارک آپ شناخته و مطابق با اهمیتشان نزد پیمانکاران سازنده سازه های آموزشی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات رده بندی شد.

با ملاحظه اینکه شرکت های پیمانکاری با اندازه های مختلف در زمان تصمیم گیری برای تعیین اندازه مارک آپ روش های مختلف مورد ترجیح خودشان را خواهند داشت، این تحقیق میان پیمانکاران با اندازه های مختلف به خوبی تفاوت گذاشته است. تلاش گردیده است تا تصویر پیچیده انتخاب یک مارک آپ بهینه شفاف شده و به کاربران آتی مدل اجازه داده شود تا از متدولوژی استفاده شده برای رسیدن به تصمیم نهایی پیروی کنند بنابراین اهداف این تحقیق بصورت زیر تعریف می گردد - شناخت عوامل مهمی که بر تصمیم اندازه مارک آپ در پروژه های ساخت سازه های آموزشی اثر دارند.

- بررسی آرای پیمانکاران با لحاظ معیار اندازه شرکت - بررسی آرای پیمانکاران با لحاظ معیار موفقیت - سودآوری و دریافت این موضوع که کدام عواملند که در ایجاد اختلاف میان دو گروه پیمانکاران سود آور - موفق و غیر سود آور - ناموفق بیشترین نقش را ایفا می کنند. - و در نهایت تحقیق با استفاده از آرای پیمانکاران کوچک و بزرگ موفق - سود آور مدلی ساده را برای رسیدن به مارک آپ بهینه تعیین می نماید.

مسئله سود آوری و موفقیت امری است که تعریف واحدی میان تمام صنعت کاران عمرانی ندارد. با مطالعه ادبیات پیشین این مسئله و نظر خواهی از پیمانکاران دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات مقادیری به عنوان ملاک برای موفقیت و سود آوری در مناقصات و پیمانها انتخاب گردید.

پیمانکاران موفق - سود آور: پیمانکارانی که در مناقصات شرکتی بیشترین پیروزی را داشته و بیشترین درآمد

حاصل از سود خالص پیمان را داشته باشند. این واژه یک واژه مرکب بوده و به معنای همراه داشتن توامان این دو خصوصیت با هم است. داشتن هر یک از این دو خصیصه به تنهایی هرگز تضمین کننده ارائه یک مارک آپ بهینه نمی باشد زیرا مارک آپ بهینه موازنه ای میان بالاترین قیمت برای سودآوری و کمترین قیمت برای شانس پیروزی می باشد. باید توجه نمود که واژه موفقیت با پیروزی در مناقصه تبلور یافته و واژه سودآوری با میزان سود بدست آمده در انتهای پروژه تبلور می یابد

۲- مرور ادبیات مرتبط با مارک آپ

مرور ادبیات در ارتباط با این مقوله را بایست در دو بخش یافت. نخست مطالعه مقالاتی که به جمع آوری مدل های اثر گذار بر مارک آپ می پردازد و دوم مدل هایی که بر اساس عوامل اثر گذار بر مارک آپ ساخته شدند. حجم بالایی از نوشته جات مرتبط با استراتژی های پیشنهاد دهی و تعیین اندازه مارک آپ وجود دارد. پژوهش ها از اواسط دهه ۵۰ مرتبط با مشکل استراتژی های پیشنهاد دهی انجام شده است. از زمان مدل ریاضی فریدمن [۱۵] که مشهور به نخستین بود این موضوع مدل های بسیار زیادی را دریافت کرده است. مدل های اولیه بیشتر بر مبنای فرضیات اولیه ریاضی بود که بررسی بسیار مختصر آن نشان از عدم مطابقت فرضیات با محیط صنعت عمرانی می باشد و اکثر این مدل ها در حوزه های آکادمیک باقی مانده و راهی به دنیای عملی پیدا نکرده است. با شکل گیری مدل های کیفی مسیری بزرگ ایجاد گردید که در پی آن محققان تلاش می نمودند تا عوامل اثر گذار بر تصمیمات استراتژیک مناقصه و در نگاه دقیق تر تعیین اندازه مارک آپ را شناخته و در ادامه مدل هایی را متناسب با آن ارائه نمایند. بازبینی عوامل جمع شده از سرتاسر ادبیات مربوط به تصمیم مارک آپ را بایستی با این نکته مهم همراه نمود که عوامل تاثیر گذار از پروژه ای به پروژه دیگر و از سازمانی به سازمان دیگر تفاوت خواهد داشت [۱۸] در کنار این مسئله نوع و اهمیت این عوامل برگرفته از شرایطی همچون با اندازه های متفاوت بودن شرکت، نوع و اهداف شرکت، نوع حکومت کشور پیمانکار و... متغیر خواهد بود لذا نمی توان برای تمامی

عوامل جمع گشته حکمی یکسان داد. مانرینگز [۲۰] تاکید کرد که عوامل اثر گذار بر رشد، امنیت و بلوغ شرکت بایستی در تصمیم مارک آپ به حساب آید. مک [۱۹] در سنگاپور عواملی را شناسایی نمود. عوامل او مربوط به مباحث نگرش ریسک، راندمان ساخت و بقا و توسعه پیمانکاران می شود. لای [۱۶] هزینه های بالاسری، توانایی مالی، کیفیت کارکنان، ماشین آلات، گرایشات سیاسی، پتانسیل بازار و تغییرات فنی را از پراهمیت ترین عوامل تاثیر گذار بر مارک آپ می داند. فلنگان و نرمن [۱۴] پنج فاکتور کلیدی اثر گذار بر رفتار مناقصه ای پیمانکاران را شرایط بازار، حجم کاری شرکت، بزرگی و پیچیدگی پروژه، نوع کارفرما و نوع کار دانستند. کلاف [۱] نوع پروژه، طول مدت انجام پروژه، نیاز شرکت به کار و جریان نقدینگی پروژه را به عنوان پر اهمیت ترین و اثر گذارترین عوامل بر تصمیمات مناقصه ای شناخت. استام [۱۲] نیز در مرحله رسیدن به شناخت عوامل اثر گذار بر مارک آپ و تصمیمات مناقصه ای، نیازهای پیمانکاران جزء، نوع و اندازه پروژه، رقبا، کارفرما و نیروی کار مورد نیاز را شناسایی نمود. تتو و همکارانش [۲۳] صحت برآورد قیمت پیمانکار، اعتبار کارفرما، مسئولیت های قراردادی، نوع کار و روابط با مشاوران را جزء عوامل تاثیر گذار بر تصمیمات مناقصه ای دانسته اند. درو و اسکیتور [۱۰] علیرغم یافتن عواملی چند در اثر گذاری بر رقابت در مناقصه اندازه و نوع پیمان را در اثر گذاری پراهمیت تر دانستند. آکیتویه [۵] ۲۴ متغیر را که بر تخمین هزینه موثر بود شناخت، و پس از تحلیل، هفت عامل پیچیدگی پروژه، تبعات نیازهای فنی، اطلاعات پروژه، نیازهای تیم پروژه، مقتضیات قرارداد، دوران پروژه و نیازهای بازار را مهمترین شمرد. او همچنین دریافت که شرکت های ساختمانی، عموماً به طور واقعی صرف نظر از اندازه شرکت، مرتبط با عواملی که بر عمل تخمین هزینه موثرند گزینه های مشابه دارد احمد و مینکارا [۴] سی و یک عامل را در راستای عوامل تاثیر گذار بر تصمیمات مناقصه ای شناسایی کردند. درجه خطر، میزان سختی، نوع کار، عدم قطعیت در برآورد قیمت و میزان سود از عوامل مهم تاثیر گذار شناخته شده توسط این دو بود. دولامی و شن [۱۱] به بررسی عواملی

آنکه موضوعات بیشتر در طیفی جهانی تهیه گردیده و جنبه محلی آنها قابل توجه تر است و دیگر آنکه او عواملش را بر اساس بحث اثرات متقابل پروژه های موجود در سبب پروژه ها بر روی یکدیگر تهیه نمود. ادوسوت و فلوز [۲۱] به شناسایی عوامل تاثیر گذار بر تصمیم گیری پیمانکاران برای انتخاب پروژه پرداختند. ایشان ابتدا به جمع آوری عوامل موجود در ادبیات موضوع مبادرت ورزیده سپس با توجه به تنوع این عوامل به جمع آوری اطلاعات بیشتر با استفاده از مصاحبه و پرسشنامه مبادرت ورزیدند. فاکتورهای شناسایی شده توسط ضرائب رتبه بندی همبستگی اسپیرمن رتبه بندی شدند. تعداد عوامل استخراجی ایشان از ادبیات موضوع ۶۹ عدد بود که با ۱۴ مصاحبه حضوری به ۴۲ عدد رسید. وانوس و بوسابین [۲۴] طی یک پرسشنامه در صنعت ساخت سوریه ۳۷ فاکتور را که بدست آمد. او با ۶ مصاحبه نیمه ساختار یافته و ۱۸۲ پاسخنامه به این امر نائل آمد. اگمن و مهمد [۱۳] با ایجاد چارچوبی در تحقیقشان یک مدل سیستماتیک دانش مبنا پایه ای را ارائه می کند و در تلاشی برای آشکار سازی عوامل اصلی دو مرحله مجزا اما متوالی تصمیمات پیشنهاد مزایده یعنی شرکت یا عدم شرکت در مناقصه و تصمیم در مقدار مارک آپ با تحقیقی عوامل تعیین کننده کلیدی و وزن اهمیت آنها را با یافته های ارزیابی شده از ۸۰ سازمان پیمانکاری موجود در بازار ساخت شمال قبرس و ترکیه می شناساند. عوامل شناخته شده توسط آنها ۸۳ عامل را برای هر دو مورد شرکت یا عدم شرکت در مناقصه و مارک آپ مشخص نمود که در انتهای نظر سنجی ۵۰ مورد با اهمیت در مورد تصمیم شرکت یا عدم شرکت در مناقصه و ۴۴ مورد را در مورد تصمیم مارک آپ به آنها شناساند. دیکمن و همکاران [۸] با هدف ایجاد یک لیست در سطح عوامل بین المللی با بررسی تحقیقات پیشینان و همچنین مصاحبه با خبرگان ۴۴ عامل را شناسایی نمود. شاید بتوان تفاوت این لیست با سایر عوامل طبقه بندی شده توسط دیگر پژوهش ها را در سرشاخه رده بندی آن پیدا نمود. آنها عوامل خود را تحت چهار سر شاخه کلیات، ریسک، فرصت ها و رقابت شاخه بندی کرد. او در نهایت ریسک های سیاسی و

که به گمان پیمانکاران در هنگام گرفتن تصمیم مارک آپ با اهمیت می نمود پرداختند. آنها در راه رسیدن به تحقیق خود ۴۰ عامل را که می تواند مشخص کننده راه رسیدن به یک مارک آپ مناسب باشد را بدست آوردند. فرضیه آنها اینگونه می گوید که اندازه پیمانکاران یک اثر مهم بر عوامل تاثیر گذار بر تصمیم مارک آپ دارد و در حقیقت اندازه پیمانکار اثری بزرگ بر دیدگاه او نسبت این تصمیم می باشد. شش [۲۲] با استفاده از نسخه ای از پرسشنامه احمد و مینکارا که در انگلستان بکار رفته بود عواملی چون درجه سختی کار، ریسک های ناشی از ماهیت کار، بار کاری موجود، نیاز به کار شرکت، و شرایط پیمانکار را ۵ عامل پراهمیت تاثیر گذار می شناسد. نادر حسنی عبدالهادی [۳] با مرور ادبیات پیش از خود در پایان نامه اش ۳۷ عامل را که می تواند بر شرکت یا عدم شرکت در مناقصه و مارک آپ موثر باشد را شناسایی نمود. عوامل او در پنج رده: خصوصیات پروژه، اسناد پروژه، خصوصیات شرکت، وضعیت مناقصه و وضعیت اقتصادی رده بندی کرد. او با ایجاد پرسشنامه از فعالان بخش صنعتی و در هنگام دریافت پاسخنامه از بخش صنعتی، عواملی از قبیل نوع پیمان، قابلیت اعتماد به پیمانکاران جزء، در دسترس بودن نیروی کار، عدم قطعیت در برآورد هزینه، سود سرباره دفتر مرکزی، نیاز به کار، زمان مورد نیاز برای اعطای پیشنهاد، مقدار ضمانت مورد نیاز، ملزومات ارزیابی کیفی، قیمت اسناد مناقصه و ملزومات بخش دولتی و در نهایت خصوصیات شرکت، وضعیت مناقصه و وضعیت اقتصادی را مهمترین عوامل تفاوت بین گروه های با اندازه های متفاوت در تصمیم مارک آپ می داند. موسوی [۱] در پایان نامه خود به بررسی عوامل تاثیر گذار بر تصمیمات مناقصه ای (شرکت یا عدم شرکت در مناقصه و مارک آپ) پرداخت. او در راستای اهداف کاری خود ۱۱۲ عامل را شناسایی نمود. عوامل او علاوه بر نشات گیری از تحقیقات ادبیاتی پیشینه خود با مصاحبه با خبرگان صنعت ساخت کشور برای بدست آوری یک جدول بومی شده بدست می آید. مهمترین نکته در عوامل جمع شده او دو نکته است که ابتدا آنکه عوامل بیشتر جمع شده گاه دارای نواقصی به سبب عدم توجه به پاره ای موضوعات بوده و دیگر

الهادی را در ۷ گروه تقسیم بندی نمود. پس از ارسال پرسشنامه میان شرکت های آمریکایی و دریافت پاسخ به این نتیجه رسید که می تواند ۵ عامل را برای ایجاد مدلی برای تعیین مارک آپ بهینه بکار بندد. سیستم او برگرفته از سیستم فازی بر مبنای شبکه عصبی مصنوعی است که شبکه عصبی فازی نام گرفته است. آنها مدل خود را برای فهم و کاربرد مناسب می دانند اما همچنان در مواردی که کار در وضعیتی پیچیده گرفتار آید نمی تواند چندان پاسخگو باشد.

۳- روش تحقیق

۳-۱- اطلاعات مورد نیاز

برای حصول اهداف این مطالعه ابتدا می بایست عوامل گوناگونی که بر تصمیم برای احتساب اندازه مارک آپ یا حاشیه قیمت مناسب یا سود برای ارائه قیمت در مناقصه تاثیر گذار می شود شناسایی می شد. در مرور بر ادبیات موضوع، تقریباً تمامی مطالعات انجام شده بر روی شناسایی عوامل موثر بر تصمیم مارک آپ در نقاط مختلف دنیا بررسی گردید و با استفاده از آن یک جدول حاوی ۸۰ عامل بدست آمد.

با توجه به اینکه روش تحقیق به صورت پرسش و تهیه آرای پیمانکاران بود بایستی پرسشنامه تهیه می گردید. پرسشنامه ای کامل برای نظر سنجی تهیه گردید که از دو بخش تشکیل می شد، نخست لیستی از عوامل اثر گذار بر مارک آپ که با مطالعه ادبیات موضوع استخراج شده بود و بخش دوم پرسشنامه مرتبط با اطلاعات مربوط به شرکت پیمانکاری شامل: تعداد پروژه ها، گردش پولی سالیانه، حجم مالی اختصاص داده شده به پیمانکار جزء، مبلغ کوچکترین و بزرگترین پروژه اجرایی، هدف شرکت در مناقصات و میزان برنده شدن و سود های آنها می بود.

در انتها پیمانکاران مورد پرسش قرار گرفته با توجه به سه پرسش صورت گرفته در رابطه با گردش مالی شرکت، تعداد مناقصات پیروز شده در ۱۰ مناقصه حضور یافته اخیر و همچنین متوسط سود خالص بدست آمده در پروژه های پیروز شده به گروه های با اندازه مختلف و هم چنین موفق و ناموفق تقسیم شده و در نهایت با

قانونی در کشور میزبان، ریسک های مالی و اقتصادی را از عوامل بسیار پراهمیت چیزی به مراتب فراتر از از عواملی چون مشکلات لجستیکی، روابط بین المللی بین کشور میزبان و کشور خودی و تفاوت های فرهنگی و زبانی تشخیص داد.

عبدالرازق [۲] با استفاده از ۳۷ عامل بدست آمده از تحقیق عبدالهادی [۳] در صنعت ساخت عربستان مدلی را ارائه نمود. مدل او بر مبنای تحلیل سلسله مراتبی (AHP) شکل گرفته و در ادامه در نرم افزار انتخاب خبره نهایی می شود. دیکمن و همکاران [۸] بر اساس ۴۴ عامل و بر اساس تکنیک استدلالی مورد مبنا (CBR) با مطالعه ۹۵ مورد از پروژه های ترکیه و تجربه آنها مدل خود را بنا نهادند. آنها ابتدا مدل های خود را وارد سیستم نرم افزاری کرده و سپس با اعمال عملیاتی از قبیل تعریف موارد، شناخت نوع خصیصه مورد، آرایش مجموعه برنامه های مورد، تولید وزن برای ارزیابی های مشابه، پیش بینی مدل برای نرخ ریسک، آداپته نمودن خروجی های بازیافتی برای نرخ ریسک، آزمایش برای صحت پیش بینی نرخ ریسک و نرخ موقعیت ها و رقابت، مدل خود را پیش بردند. دزی [۹] با استفاده از ۲۱ عامل بدست آمده از احمد و مینکارا [۴] و با استفاده از توسعه مدل تئوری منفعت مدلی را برای تعیین مارک آپ تدوین کرد. هنگی و لائو [۱] در نهایت ۱۱ فاکتور را که از مجموعه تحقیق های حاضر در عرصه عوامل موثر بر مارک آپ انتخاب نموده بودند را پایه مدل خویش نمودند. آنها یک سیستم خبره ی قانون محور و شبکه هوش مصنوعی محور را که از یک سیستم پشتیبان تصمیم گیری مارک آپ رایانه محور ریشه می گرفتند را تدوین نمودند. چائو و لی [۶] از فاکتورهای تعیین شده احمد و مینکارا، شش و عبدالهادی و نظرات شش خبره ۵۱ فاکتور را در ۴ گروه استدلالی: رقابت، ریسک، موقعیت شرکت و نیاز شرکت به کار دسته بندی کرد. در مرحله دوم پرسشنامه ای را برای تحلیل سلسله مراتبی این ۴ گروه اصلی مورد استفاده قرار داد. این پرسشنامه توسط ۱۵۳ شرکت در سنگاپور پر شد. نتایج حاصل از آن در توسعه یک مدل استدلالی مورد استفاده قرار گرفت. لیو و لینگ [۱۷] ۵۲ فاکتور برگرفته از تحقیق احمد و مینکارا و شش و عبد

استفاده از گروه های موفق مدلی برای تعیین مارک آپ ایجاد گردید.

از پیمانکاران خواسته شد تا در مورد ۸۰ عامل جمع آوری شده نظر داده و میزان اهمیت هر یک از عوامل را در تعیین اندازه مارک آپ خود مشخص نمایند. مقیاس نظر سنجی بر اساس پنج نقطه ای لیکرت صورت پذیرفت که در آن ۱ نماینده بسیار کم اهمیت و عدد ۵ نمایانگر بسیار پراهمیت می بود و عدد ۳ نمایانگر نسبتاً مهم می باشد. اعداد ۲ و ۴ بصورت خطی اهمیتی میانه اعداد ذکر شده را ایفا می نماید. نتایج نظر سنجی از پیمانکاران در جدول ۲ منعکس گردیده است.

بر روی نتایج بدست آمده از پاسخ دهندگان تحلیل هایی انجام شده. به وسیله نرم افزار SPSS میان دو گروه موفق - سود آور و غیر موفق - سود آور تحلیل افتراقی صورت گرفت تا میزان تفاوت های دو گروه ابتدائاً مشخص گردیده و در مرحله دوم صحت گروه بندی پیمانکاران مشخص گردید. انجام تحلیل افتراقی و در پی آن مقدار همبستگی متعارف و مقدار لاندای ویلک برای تعیین صحت گروه بندی و بدست آمدن میزان واقعی اختلاف میان دو گروه صورت گرفت.

۳-۲- جامعه آماری و اندازه نمونه

با توجه به اینکه این تحقیق به مطالعه موردی پیمانکاران سازنده مجموعه های آموزشی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات می پرداخت جامعه آماری این پرسشنامه پیمانکاران سازنده اماکن آموزشی در دانشگاه علوم و تحقیقات بودند. علت انتخاب دانشگاه آزاد اسلامی بدین علت بود که محیط پیمانکاری این دانشگاه علی رغم بعد کوچک در قیاس با کلیت جامعه عمرانی کشور یک نمونه کامل به لحاظ بررسی دیده شد و همچنین سهولت دسترسی می توانست به عنوان دیگر دلیل لحاظ شود. تعداد شرکت هایی که توسط معاونت عمرانی دانشگاه به عنوان پیمانکار سازنده اماکن آموزشی معرفی شدند ده مورد بود. به علت کوچکی تعداد شرکت ها به آسانی با مراجعه حضوری میان تمام شرکت ها پرسشنامه ارائه شد.

اندازه نمونه در تحقیق بصورت زیر تعیین شده است

$$n = \frac{n'}{1 + n' / N} \quad (1)$$

$$n = \frac{S^2}{V^2} \quad (2)$$

کل جمعیت = N

اندازه نمونه = n

V = توزیع خطای استاندارد نمونه گیری = ۰/۰۵

S = بیشترین انحراف معیار در مولفه های جمعیتی است (خطای کلی = ۰/۱).

$$S^2 = (P)(1-P) = (0.5)(0.5) = 0.25$$

با جایگزینی اعداد در رابطه بالا اندازه نمونه عددی برابر ۹ مورد بدست آمد. در میان ۱۰ شرکت طرف پاسخگویی تنها یک شرکت از پاسخ به پرسشنامه سر باز زد و ۹ شرکت پاسخگوی پرسشنامه ما بودند پس نتایج دارای مقبولیت خواهد بود. بایستی توجه نمود که تحقیق بر روی کار بصورت نمونه گیری محسوب نمی شود بلکه کار به علت برابری حجم نمونه با جامعه آماری، روش همه پرسی انجام شده است.

۴- نتایج و تحلیل اطلاعات

۴-۱- اطلاعات آماری پاسخ دهندگان

در بخش دوم پرسشنامه اطلاعاتی از پاسخ دهندگان خواسته شده بود که علاوه بر آنکه اطلاعات جانبی مفید فایده ای به محقق می داد می توانست معیاری برای تقسیم بندی پاسخ دهندگان باشد.

گردش مالی معیاری برای دسته بندی پیمانکاران به سه گروه کوچک، متوسط و بزرگ بود. در این دسته بندی پیمانکاران صاحب گردش مالی کمتر از ۲۰ میلیارد تومان شرکت های کوچک نام گرفتند. شرکت هایی با گردش مالی مابین ۲۰ تا ۶۰ میلیارد تومان متوسط و شرکت های صاحب گردش مالی بیش از ۶۰ میلیارد تومان در گروه شرکت های بزرگ قرار گرفتند. در این تقسیم بندی ۴ شرکت در گروه پیمانکاران کوچک، دو شرکت در گروه پیمانکاران متوسط و دو شرکت نیز در گروه بزرگ قرار گرفتند. یک شرکت نیز از پاسخ به میزان گردش مالی

سرباز زد.

با توجه به پیشینه بدست آمده از مقالات مرتبط و هم چنین نظر خواهی از خود پیمانکاران تصمیم گرفته شد تا مرزی برای تفکیک پیمانکاران موفق - سود آور از پیمانکاران غیر موفق - سود آور مشخص گردد. این مرز بدین صورت تعیین گردید که پیمانکارانی که در ۱۰ مناقصه اخیر صاحب پیروزی در ۲ مناقصه با سود بیش از ۱۰ درصد بوده اند یا پیروزی در ۳ مناقصه با سود بیش از ۵ درصد و زیر ۱۰ درصد بود. معیار تقسیم بندی مارا صاحب ۴ شرکت موفق - سود آور و ۵ شرکت ناموفق - سود آور نمود. خصوصیات پاسخگویان در جدول ۱ نمایش داده شده است.

۴-۲- آرای پاسخ دهندگان در مورد اهمیت عوامل

آرای پیمانکاران در مورد میزان اهمیت عوامل اثر گذار بر مارک آپ دریافت گردید. در جدول ۲ در ستون اول آرای کلیه

پیمانکاران با رتبه میزان اهمیت هر عامل ذکر گردیده و در بخش دیگر جدول پیمانکاران با معیار های اندازه شرکت و هم چنین معیار داشتن موفقیت - سود آوری مشخص و آرای آنها بررسی می گردد. در ستون انتهایی ساختار تحلیل افتراقی برای رسیدن به میزان اختلاف میان این دو گروه نمایش داده شده است.

جدول (۱): خصوصیات پاسخگویان

خصوصیات پاسخگوها	
درصد	سمت پاسخ دهندگان
۶۷	مدیر دفتر فنی
۲۲	کارشناس دفتر فنی
۱۱	مدیر مناقصات
	مقطع تحصیلی پاسخ دهندگان
۶۷	کارشناس
۳۳	کارشناس ارشد
	رشته تحصیلی پاسخ دهندگان
۶۷	کارشناس عمران
۱۱	کارشناس ارشد زلزله
۲۲	کارشناس ارشد سازه
	میانگین سابقه کار
۱۶/۱	میانگین سابقه کار
۱۹/۳	پاسخگویان
	میانگین سابقه شرکت ها

میانگین تعداد پروژه های در دست اجرای

شرکت	
۲۲	۱
۵۵	۲-۳
۰	۴-۵
۲۲	۶-۸
	حجم مالی پروژه هایی که شرکت ها به پیمانکاران جزء می سپارند (بر حسب درصد)
۴۴	زیر ۲۵
۲۲	۲۵-۵۰
۳۳	۵۰-۷۵
۰	۷۵-۱۰۰
	تعداد شرکت پیمانکاران برای شرکت در مناقصه با هدفی غیر از پیروزی
۳۳	بی پاسخ
۳۳	صفر
۳۳	غیر صفر
	تعداد مناقصه های پیروز شده در ۱۰ مناقصه اخیر (بر حسب درصد)
۱۱	زیر ۳
۴۴	۳-۲۰
۱۱	۲۰-۵۰
۲۲	۵۰-۸۰
۱۱	۸۰-۱۰۰
	متوسط سود خالص بدست آمده از پروژه ها (بر حسب درصد)
۶۷	زیر ۵
۳۳	بالای ۵
	درصد بدست آوری کارها از طریق مناقصات رقابتی
۸۸	مابین ۷۵ تا ۱۰۰ درصد
۱۱	مابین ۲۵ تا ۵۰ درصد

۴-۳- تحلیل آماری

انجام تحلیل افتراقی و در پی آن مقدار همبستگی متعارف ۰/۸۲۴ و مقدار لاندای ویک ۰/۳۲۰ با معناداری ۰/۰۳۲ نشان از وجود اختلاف میان دو گروه و معناداری آزمایشات است. در ادامه ماتریس ساختار تحلیل افتراقی که نشان از میزان اثر گذاری عوامل در اختلاف میان دو گروه بود تشکیل شد و اعداد آن در جدول ۲ ذکر گردید برای رسیدن به این موضوع که آیا گروه بندی پیمانکاران با اندازه های مختلف نیز به درستی صورت پذیرفته و

آزمایش این مطلب که آیا اختلافی میان این گروه ها وجود دارد تحلیل افتراقی اعمال گردید. مطابق نتایج بدست آمده مقدار همبستگی متعارف $0/905$ و مقدار لاندای ویلک $0/181$ با معناداری $0/027$ نشان از وجود اختلاف میان دو گروه و معناداری آزمایشات است

ع-ع-مدل ابداعی

مطابق آنچه که گفته شد پیمانکاران ابتدا در سه گروه کوچک، متوسط و بزرگ دسته بندی شده و آرای آنها بدست آمد سپس مطابق با موفقیت - سود آوری پیمانکاران، آنها به دو گروه دسته بندی شدند. پس از اعمال تحلیل های افتراقی و اطمینان از این مسئله که به واقع پیمانکاران درست دسته بندی شده و میان آنها اختلاف وجود دارد پیمانکارانی که صاحب شاخصه موفقیت - سود آوری بودند به عنوان معیار و مبنایی برای ایجاد مدل از گروه های ناموفق جدا شدند. در این مرحله به علت تفاوت عملکرد گروه ها در اندازه های مختلف

بایستی میان گروه های موفق - سود آور دسته بندی بر حسب اندازه آنها صورت می پذیرفت. چهار شرکت موفق - سود آور به دو گروه کوچک و بزرگ تقسیم شدند. این مطلب که هیچ شرکت پیمانکاری متوسطی در گروه پیمانکاران موفق جای نگرفت به علت پایین بودن نمونه آزمایشی صورت پذیرفت و به طور حتم در تحقیق های مشابه با تعداد پرسش شونده بالاتر می توان از هر سه گروه آرای را در پیمانکاران موفق - سود آور بدست آورد.

در انتها با بدست آوری میانگین آرای اعلام شده توسط گروه های کوچک و بزرگ موفق - سود آور مدل نهایی ایجاد گردید. این مدل که با منطق انحراف از مارک آپ صحیح ایجاد گشته بدین صورت عمل می نماید که در ابتدا کاربر متقاضی که خواهان استفاده از این مدل بوده، بایستی لیست خام عوامل ۸۰ گانه موثر بر مارک آپ این تحقیق را از ۱ تا ۵ اهمیت گذاری نماید.

جدول (۲): میزان اهمیت عوامل اثر گذار بر مارک آپ نزد پاسخ دهندگان

شماره عامل	عامل	آرای کلیه پیمانکاران		امتیاز دهی پیمانکاران بر حسب گروه	
		میانگین	رده بندی	موفق - سود	
				موفق - سود آور کوچک	موفق - سود آور بزرگ
خصوصیات پروژه					
۱	مکان و موقعیت جغرافیایی پروژه	۳/۸۰	۵	۳/۲	۳/۷
۲	پیچیدگی فنی و تکنولوژیکی خاص جهت اجرای ساخت کار	۳/۳۳	۱۸	۳/۴	۳/۶
۳	میزان نیاز به ماشین آلات و تجهیزات خاص و هزینه خرید یا کرایه آنها	۳/۴۴	۱۵	۲/۹	۳/۱
۴	فراهم داشتن خدمه ماهر محلی برای انجام کار	۳/۰۱	۳۴	۲/۷	۲/۸
۵	وجود و تعداد معارضین در راستای اجرای پروژه	۲/۷۳	۵۲	۲	۲/۲۵
۶	مسائل و تبعات زیست محیطی	۱/۹۷	۷۶	۱/۹	۲/۱
۷	فرهنگ مردم منطقه	۲/۲۴	۷۰	۲/۷	۱/۷

۰/۷۲۰	۳/۱	۲/۲	۵۸	۲/۵۸	داشتن فضای کاری کافی و مناسب برای اجرای پروژه (شرایط سایت)	۸
-۰/۱۰۵۰	۴/۵	۳/۸۵	۱۰	۳/۵۶	طول مدت پیمان	۹
۰/۴۸۲	۴/۵	۲/۹	۶	۳/۷۶	اندازه و مبلغ پروژه	۱۰
۰/۴۶۸	۳/۷	۳	۴	۳/۸۴	نحوه پرداخت ها در پروژه و اثرات آن بر جریان نقدینگی و گردش مالی شرکت	۱۱
۰/۲۹۵	۲/۸	۲/۹	۱۹	۳/۳۱	مقایسه میزان سود پروژه با سود دیگر پروژه های قابل شرکت کردن	۱۲
۰/۴۷۰	۲/۸	۲/۱	۲۹	۳/۱۳	میزان سود بدست آمده در پروژه های مشابه گذشته	۱۳
۰/۳۲۷	۳/۱	۲/۴	۵۳	۲/۷۳	دسترسی به کالاهای مورد نیاز اساسی پروژه همچون سیمان و فولاد	۱۴
۰/۳۶۴	۲/۳۵	۱/۷	۷۳	۲/۱۰	فراهم بودن مکان واجد شرایط برای مدیریت کارکنان	۱۵
خصوصیات شرکت						
-۰/۶۵۱	۱/۹۵	۳/۲	۵۶	۲/۶۶	اندازه بالاسری اداره مرکزی	۱۶
-۰/۴۰۷	۲/۸	۳/۱	۳۲	۳/۲	قابلیت اعتماد قیمت گذاری شرکت	۱۷
۰/۴۹۹	۲	۱/۷	۶۷	۲/۳۱	درگیری در فاز طراحی	۱۸
-۰/۳۱۴	۲/۱	۳/۲	۲۴	۳/۲۴	نوع پروژه و همسویی آن با تخصص ، سیاست ها و ...	۱۹
-۰/۵۹۸	۱/۹۵	۳/۱	۴۱	۲/۹۰	کمک پروژه به بالا بردن درجه کیفی شرکت	۲۰
-۰/۲۹۸	۲/۱	۲/۷	۳۵	۳/۰	کمک پروژه به بالا بردن سهم و سلطه در بازار آینده	۲۱
-۰/۶۱۸	۱/۹۵	۳/۶	۴۴	۲/۸۶	کمک پروژه به بالا بردن تجربه کارکنان شرکت	۲۲
-۰/۵۸۱	۱/۹۵	۲/۷	۷۱	۲/۲۱	کمک پروژه به ایجاد روابط کلیدی با دیگر بخش های جامعه	۲۳
-۰/۳۷۶	۲/۸	۳/۶	۱۱	۳/۵۶	حمایت مدیران ارشد شرکت از این نوع کار	۲۴
-۰/۲۵۶	۱/۵۵	۲/۲	۷۸	۱/۸۳	وجود بخشی از کار که بتوان آن را به پیمانکار جزء سپرد	۲۵
-۰/۶۵۰	۲/۱	۴/۱	۳۰	۳/۹	نقدینگی موجود شرکت در هنگام مناقصه	۲۶
-۰/۶۳۶	۲/۵	۳/۱	۴۹	۲/۸۰	دسترسی به تامین کنندگان مواد ، مصالح و ماشین آلات واجد شرایط	۲۷
-۰/۲۰۸	۲/۴	۲/۶	۴۰	۲/۹۱	داشتن پیمانکاران جزء قابل اعتماد جهت انجام کار	۲۸
-۰/۵۰۵	۲/۴	۲/۷	۵۴	۲/۷۳	بار کاری دفتر فنی هنگام برآورد قیمت	۲۹
۰/۳۵۸	۳/۲	۲/۸	۱۲	۳/۵۶	ظرفیت خالی پیمانکار و نیاز به کار جدید	۳۰
-۰/۶۲۲	۲/۸	۴	۲۳	۳/۲۷	وجود نیروی انسانی کافی ماهر و فنی در شرکت و اطمینان به آنها و ...	۳۱

۳۲	برخوردار از تعداد کافی مدیران با صلاحیت در سطوح مختلف	۳/۲۲	۲۵	۳/۶	۲/۸	-۱/۵۵۶
۳۳	اهمیت پروژه برای کسب اعتبار ، پرستیژ ، ارتقای رتبه بندی ، رزومه و...	۳/۲۹	۲۱	۳/۱	۲/۵	-۱/۳۶۲
۳۴	در اختیار داشتن تاسیسات و ماشین آلات	۳/۴۰	۱۷	۳/۶	۳/۲	-۱/۴۰۶
۳۵	مقدار کار حواله شده به پیمانکار جزء	۱/۹۳	۷۷	۱/۷	۱/۷	-۱/۰۹۹
۳۶	حجم کار فعلی	۲/۷۸	۵۰	۳/۲	۲/۸	-۱/۶۳۶
وضعیت مناقصه						
۳۷	نوع قرارداد(متعارف ، EPC ، طرح و ساخت و ...)	۲/۸۰	۴۸	۱/۸	۳/۵	۰/۱۰۶
۳۸	نوع مناقصه(آزاد ، محدود و ترک تشریفات)	۳/۲	۳۳	۲/۳	۴	۰/۱۵۵
۳۹	نوع مناقصه(یک مرحله ای و دو مرحله ای)	۲/۴۹	۶۱	۲/۴	۲/۴	۰/۰۳۲
۴۰	نوع قیمت گذاری قرارداد (قیمت واحد ، هزینه به اضافه حق الزحمه و ...)	۲/۸۴	۴۶	۲/۸	۳	-۱/۲۳۰
۴۱	نوع ضمانت نامه ها و هزینه تهیه آنها برای شرکت در مناقصه	۲/۴۷	۶۳	۲/۴	۲/۷	-۱/۰۶۲
۴۲	هزینه خرید اسناد مناقصه	۱/۲۴	۸۰	۰/۸	۱/۴	۰/۲۹۲
۴۳	هزینه تهیه اسناد مناقصه و پیشنهاد قیمت	۱/۳۶	۷۹	۰/۸	۱/۴	۰/۱۰۵
۴۴	وجود یا عدم وجود تعدیل در پیمان	۳/۳۱	۲۰	۳/۲	۴	-۱/۳۲۱
۴۵	کیفیت اسناد مناقصه	۲/۸۶	۴۵	۲/۸	۲/۵	-۱/۳۲۲
۴۶	مهلت مقرر برای تسلیم پیشنهادها	۲/۷۰	۵۵	۳/۲	۳	-۱/۲۹۸
۴۷	مدت اعتبار پیشنهادها که در اسناد مناقصه قید گردیده است	۲/۲۴	۶۹	۲/۸	۲/۵	-۱/۱۱۹
۴۸	جرایم کارفرما برای تاخیرات	۲/۷۴	۵۱	۳/۶	۲/۶	-۱/۵۸۳
۴۹	زمان و فصل برگزاری مناقصه	۲/۶۳	۵۷	۳/۲	۲/۷	-۱/۰۸۲
۵۰	نوع معیارهای موجود در اسناد ارزیابی کیفی پیمانکاران (RFQ) در مناقصات	۲/۵۱	۵۹	۲/۸	۳/۱	۰/۰۷۹
۵۱	سطح رقابت با توجه به تعداد و نوع شرکت کنندگان در مناقصه (تعداد و نوع رقبا)	۲/۹۲	۳۹	۲/۸	۳/۱	-۱/۱۴۴
۵۲	شرایط خصوصی پیمان (تنگناها و شرایط در نظر گرفته شده در آن)	۲/۸۹	۴۲	۳/۲	۳	-۱/۳۳۹
۵۳	حد نصاب نمره پذیرش فنی (در پیمان های طرح و ساخت و EPC) و ...	۲/۹۷	۳۸	۳/۲	۳	-۱/۱۵۶
۵۴	ولع (انگیزه) رقبا برای برد مناقصه	۲/۵۱	۶۰	۲/۸	۲/۶	-۱/۴۷۰

۵۵	وجود احتیاجات مخصوص کارفرما	۲/۲۶	۶۸	۲/۴	۲	-۱/۲۳۸
۵۶	بیمه	۳/۷	۳۱	۴	۳	-۱/۳۵۲
وضعیت اقتصادی و کشوری						
۵۷	ریسک نوسان در قیمت کارگر و مواد	۳/۷۴	۷	۴	۴/۱	-۱/۴۶۹
۵۸	در معرض سقوط یا توسعه بودن بازار آینده	۳/۵۶	۱۳	۴/۵	۳/۷	-۱/۵۴۵
۵۹	تحریم و تاثیر آن بر خرید ، تدارکات و واردات تجهیزات و ماشین آلات	۳/۴۷	۱۴	۴/۵	۳/۷	-۱/۶۱۰
۶۰	فراهم بودن دیگر پروژه ها برای مناقصه	۳/۱۶	۲۷	۳	۳/۱	-۱/۱۹۶
۶۱	فراهم بودن نیروی انسانی و تجهیزات در بازار جهت استخدام	۳/۰	۳۶	۳/۵	۳/۱	-۱/۳۱۴
۶۲	میزان نرخ تورم و نرخ بهره کشوری	۳/۶۸	۸	۴/۵	۳/۸۵	-۱/۴۲۳
۶۳	پایداری قیمت ارز در کشور	۳/۲۸	۲۲	۳/۵	۳/۳۵	-۱/۱۷۲
۶۴	میزان استفاده از کارگر غیر مجاز در کشور	۲/۴۰	۶۶	۳/۵	۲/۷	۰/۴۵
۶۵	سیاست مربوط به نرخ حداقل دستمزد در کشور	۲/۱۸	۷۲	۲/۵	۲/۷	-۱/۰۶۵
۶۶	سیاست و قوانین مربوط به مجوزها و جوازها در کشور	۲/۴۹	۶۲	۳	۲/۴	-۱/۲۴۰
۶۷	قوانین مربوط به دعوی و مرافعات	۲/۷	۷۵	۲	۲/۴	۰/۱۲
۶۸	سیاست مالیاتی دولت در کشور	۲/۸۴	۴۷	۴	۲/۷	-۱/۶۶۶
۶۹	سیاست مالی دولت علیه نوسانات اقتصادی	۳/۱۳	۲۸	۴	۳/۲	-۱/۶۸۲
۷۰	عدم ثبات در قوانین و مقررات و سیاست های دولت	۳/۴۴	۱۶	۴/۵	۳/۷	-۱/۵۳۳
۷۱	وجود برخی قوانین دست و پاگیر (مجوز ها ، تاییدیه ها و ...)	۲/۸۷	۴۳	۳/۵	۲/۲	-۱/۵۵۳
خصوصیات کارفرما						
۷۲	ویژگی کارفرما شامل : میزان اعتبار ، حسن شهرت ، دید باز و ...	۴/۱۱	۱	۴/۵	۵	-۱/۳۲۹
۷۳	داشتن یا نداشتن سابقه همکاری با کارفرما و کلا رابطه با کارفرما	۳/۰	۳۷	۲/۷	۵	۰/۶۵۱
۷۴	توانایی مالی کارفرما و سابقه خوب در پرداخت به موقع صورت وضعیت ها	۴/۱۱	۲	۳/۶	۵	۰/۳۰۳
۷۵	ضرب العجل بودن و اهمیت پروژه برای کارفرما	۳/۵۸	۹	۳/۵	۴/۵	-۱/۲۰۸
۷۶	کارهایی که کارفرما در آینده می تواند برای شما فراهم نماید	۴/۰۴	۳	۳/۶	۴/۵	۰/۱۱۸
خصوصیات مشاور						
۷۷	ویژگی های مشاور : میزان اعتبار ، شهرت ، استقلال ، مرجعیت و .	۳/۲۰	۲۶	۳/۲	۴/۱	۰/۶۳۷
۷۸	داشتن یا نداشتن سابقه فعالیت با مشاور و رابطه با مشاور	۲/۰۹	۷۴	۱/۳	۴/۱	۰/۸۷۴
۷۹	وجود احتمال تغییر مهندس مشاور در طول پروژه	۲/۴۲	۶۴	۲/۷	۴/۱	۰/۶۳۴
۸۰	کارهایی که مشاور در آینده می تواند برای شما فراهم نماید	۲/۴۲	۶۵	۱/۶	۳/۶	۰/۸۱۱

در این مرحله مارک آپ بهینه نهایی کاربر که بهتر است آن را در مناقصه ارائه دهد به صورت زیر تعیین می گردد.

$$Ma_O = Ma_L + \left[\frac{X - R}{X} (Ma_P - Ma_L) \right] \quad (4)$$

در رابطه بالا تعاریف بصورت زیر هستند:
 Ma_O : مارک آپ بهینه کاربر برای تعیین در مناقصه می باشد
 Ma_L : مارک آپ حداقلی موجود در بازار می باشد
 Ma_P : مارک آپ بهینه اولیه مد نظر کاربر
 X : مقداری است که برای پیمانکاران گروه های کوچک ۷۰/۱ و برای گروه های بزرگ ۵۳/۰۹ می باشد
 R : میزان انحراف از مارک آپ است که در (۱) بدست آمد
 بنابراین می توان شکل ۱ را برای تعیین مارک آپ بهینه تعریف نمود.

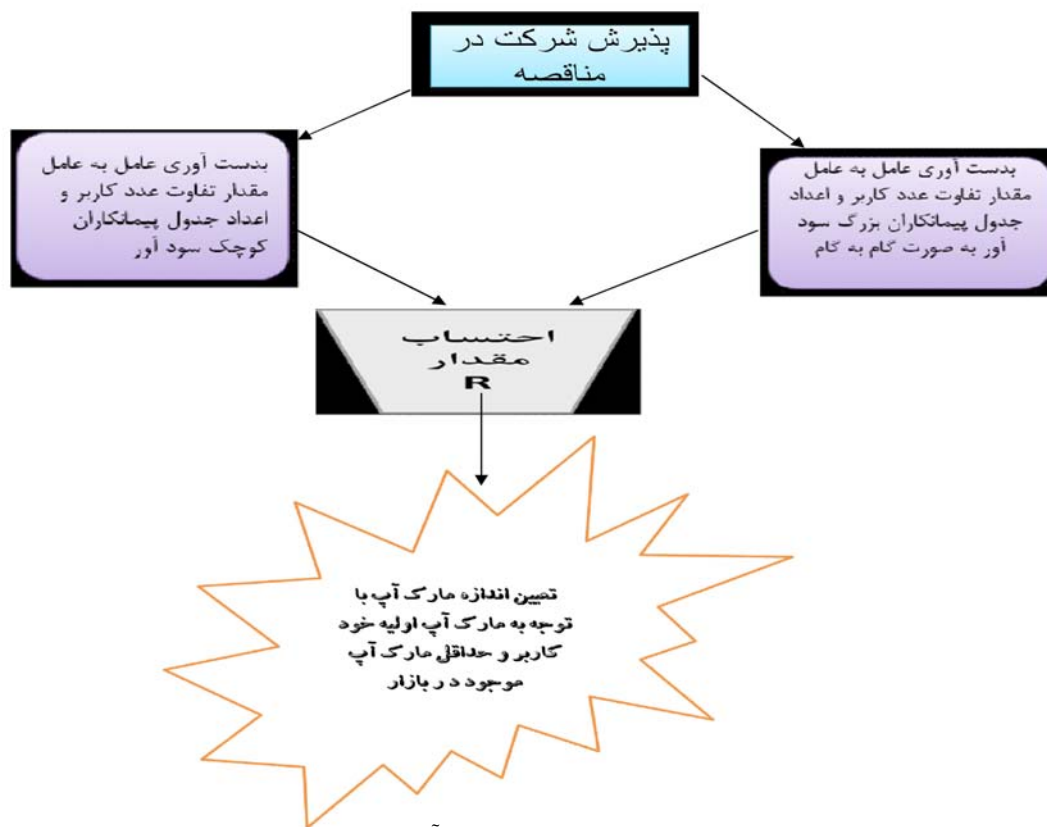
۵- محدودیت تحقیق

به این دلیل که پرسش های این تحقیق می تواند موثر بر رقابت های آینده شرکت های پاسخ دهنده باشد امکان آن می رود که پاسخگوها از افشای اطلاعات حساس تجاری خودداری کنند. نتیجتاً این خود یک محدودیت برای تحقیق به شمار می رود. از آنجاییکه اطلاعات فراهم گشته مرتبط با درصد سود از فروش خالص تاریخی و نرخ موفقیت ها در مناقصه ها ست امکان دارد اطلاعات به درستی داده نشود. نگرانی از وقوع این اتفاق زمانی تشدید می شود که بدانیم درخواست نام شرکت توانسته این دلواپسی را در ذهن پاسخ دهنده افزایش دهد. محدودیت دیگر موجود تعداد اندک پاسخ دهندگان بود. با توجه به رابطه کفایت پاسخ دهندگان، بایستی چیزی نزدیک به ۹ پاسخ نامه برای کفایت اندازه نمونه موجود باشد و این کار را بسیار مشکل می ساخت زیرا با توجه به عدم پذیرش پاسخ دهی توسط یکی از پیمانکاران، اجازه حذف هرگونه پاسخ نامه دیگر از محقق گرفته می شد.

پس از نمره دهی به عوامل ۸۰ گانه متناسب با گردش مالی سالانه خود بایستی کوچک یا بزرگ بودن شرکتش را تعیین نماید. پس از قرارگرفتن در یکی از دو گروه بایستی جدول میانگین های گروه کوچک یا بزرگ موجود در جدول ۲ را در نظر گرفته و رابطه ریاضی زیر را اعمال نماید.

$$R = \sum_{i=1}^{80} \frac{(A_i - B_i)S_i}{5} \quad (3)$$

در رابطه ریاضی عنوان شده تعریف ها بدین گونه است:
 R تعیین کننده انحراف از مارک آپ بهینه خواهد بود
 A_i میزان عدد وزن داده شده به متغیر i ام توسط کاربر می باشد.
 B_i میزان عدد وزن داده شده به متغیر i ام توسط پیمانکاران نظر سنجی شده می باشد
 S_i ضریب ساختار تحلیل افتراقی متغیر i ام می باشد.
 نکته مهمی در کاربرد (۳) بایست به کار رود. نخست آنکه عدد ماتریس ضریب ساختار بایستی با علامتش بکار رود. دوم آنکه میزان بزرگتر یا کوچکتر اعلام نمودن عدد وزن دهی شده درمورد یک متغیر خاص می تواند با توجه به منفی یا مثبت بودن عدد ماتریس ضریب ساختار تفاوت بنماید. یعنی بایستی کاربر در صورت منفی شدن عبارت $(A_i - B_i)S_i$ قدر مطلق آن را در نظر گیرد و در صورت مثبت شدن این عدد آن را در میزان ۰/۵ ضرب نماید. دلیل اجرای این عمل آن است که مثبت شدن عبارت حاصله نشان از تمایل آرای کاربر در برای پیمانکاران موفق - سود آور است بنابراین در قیاس با عددی یکسان ولی قرینه خود از انحراف کمتری نسبت به مارک آپ بهینه برخوردار خواهد بود.
 در نهایت با جمع آوری اعداد حاصله مقداری بدست خواهد آمد. در مرحله دوم کاربر بایستی مقدار مارک آپ اولیه ای را خود برای شرکت در این مناقصه در نظر گرفته اعلام نموده و آن را به عنوان مارک آپ بهینه خود معرفی نماید. در ادامه بایستی پایین ترین مارک آپ موجود در بازار را متناسب با تحقیقات انجام شده در بازار و مناقصات پیشین به چارت اجرایی مدل معرفی نماید.



شکل (۱) - نحوه تعیین مارک آب بهینه

۶- نتیجه

مورد پاسخ قرار گرفته میزان صحت مارک آب اولیه کاربر را سنجیده و مقدار نزدیکی آن با مارک آب بهینه را اندازه گیری نماید. مقدار مارک آب اولیه خود پیمانکار به عنوان مارک آب بهینه اولیه، میزان حداقل مارک آب موجود در بازار که در تحقیقات اولیه پیمانکار بدست آمده یا در گذشته مناقصاتی مشابه حادث گشته است و هم چنین نظرات کاربر درباره میزان اهمیت عوامل ۸۰ گانه اثر گذار بر مارک آب از ملزومات مدل ابداعی این تحقیق است. این مدل بسیار آسان تعبیه گشته و این کمک را به کاربر - حتی کاربر نه چندان حرفه ای - می نماید تا به آسانی با به کار گیری چندین رابطه ریاضی به صحت و مورد اعتماد بودن مارک آب خود پی ببرد. علاوه بر مدل ایجاد گردیده، نتایج بدست آمده می تواند نکات جانبی دیگری را هم برای مطالعه کنندگان این تحقیق به همراه داشته باشد.

این تحقیق تلاشی را در راستای رسیدن پیمانکاران به مارک آب بهینه انجام داده است. با استفاده از ادبیات پیشین عوامل اثر گذار بر مارک آب عواملی جمع گردیده و با مصاحبات متعدد با خبرگان صنعت ساخت کشور این عوامل متناسب با شرایط بومی کشور اصلاح گردید. لیست نهایی برای نظر خواهی درباره میزان اهمیت تک تک عوامل در اثر گذاری بر میزان مارک آب نزد پیمانکاران سازنده سازه های آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات برده شد و آرای آنان جمع گردید. پس از کسب پاسخ پیمانکاران جواب ها در گروه های کوچک، متوسط و بزرگ و هم چنین موفق و ناموفق دسته بندی گردید و در نهایت با استفاده آرای پیمانکاران کوچک و بزرگ موفق - سود آور معیاری برای ایجاد مدل بدست آمد.

۷- مراجع

- [۱] موسوی، حامد، (۱۳۸۸) " بررسی استراتژی شرکت در مناقصات با رویکرد مدیریت سبب پروژه ها برای شرکت های پیمانکاری پروژه محور " پایان نامه

- Flanagan. j & Norman.A.(1982), " An eExamination of the Tendering Patterns of Individual Building Contractors", Building Technology and Management, Vol. 20, pp. 25-29.
- Friedman L. A Competitive Bidding strategy. Operational Research 1956; 4:104-12.
- Lai. S. K. (1982) "Tendering Undergraduate Dissertation" , National University of Singapore
- Ling. FYY, Liu M. (2005) "Factors Considered by Successful and Profitable Contractors in Mark-up Size Decision in Singapore", Building and Environment;40(11):1557-65
- Lowe.D & Leiringer, R (2006), "COMMERCIAL MANAGEMET OF PROJECTS Defining the discipline", Blackwell Publishing Ltd, first published, chapter 16 P P.356-389
- Mak. Y. S, (1977) "General Study on Contractors' Profit and Pricing", Undergraduate dissertation, National University of Singapore
- Mannerings. R, (1970) "A study of Factors Affecting Success in Tendering for Building Works", Doctoral Thesis, UMIST, Manchester
- Odusote O. & Fellows R,F, (1992), " An Examination of the Importance of Considerations When Contractors Make Project Selection Decisions", Construction Management and Economics, VOI 10, P.P. 137-151
- Shash.A, (1993), "Factors Considered in Tendering by top UK Contractors", Construction Management and Economics 11 (2) 111-118
- Teo. D H P., Quah, L.K., Torrance, V.B. & Okoro, M.I., (1991), "Risk Evaluation Decision Support System for Tendering and Refurbishment Contracts Management", Quality and Economics in Building, & F.N. Spon, London, pp301 -319
- Wanous, M., Boussabaine, A.H. and Lewis, J. (1998). "Tendering Factors Considered by Syrian Contractors", ARCOM, 14th Annual Conference Proceedings, Vol. 2, pp. 535-534, Oxford, UK.
- Wanous M, Boussabaine AH, Lewis J. To bid or not to bid: a Parametric Solution. Construction Management and Economics 2000; 18:457-66.
- [۱۴] کارشناسی ارشد ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
- Abdelrazig. A.A, (1995), "computerized AHP Model for solving Bid/NO-BID Decision Problem'. MSc. thesis King Fahad Univ of Petroleum and Minerals [۲]
- Abdul-Hadi. N.H. (1990)" Factors affecting a contractor's mark – up size decision in Saudi Arabia" MSc Thesis College of Environmental [۳]
- Ahmed, I., Minkarah.I, (1988), "Questionnaire Survey on Bidding in Construction' ASCE, Journal of management in Engineering, Vol.4, No.3, p.p. 229-234 [۴]
- Akintoye. A, (2000), "Analysis of factors influencing project cost estimating practice. Construction Management and Economics; 18(1):77-89 [۵]
- Chua, D. K. H., Li, D., &Chan, W T , (2001), " Case-based Reasoning Approach in Bid Decision Making", ASCE Journal of construction Engineering and Management, Vol.127, No.1, P.P.3545 [۶]
- D.K.H. Chua, D. Li, (2000), "Key factors in bid reasoning model", Journal of Construction Engineering and Management 126 (5) 349-357 [۷]
- Dikmen. I, Talat Birgonul .M, Kemal Gur .A. (2007) "A case-based decision support tool for bid mark-up estimation of international construction projects", Automation in Construction 17 30-44 [۸]
- Dozzi .S.P, AbouRizk. S.M, Schroeder. S.L (1996), "Utility-theory model for bid markup decisions", Journal of Construction Engineering and Management 122 (2) 119-124 [۹]
- Drew D, Skitmore M. (1997) "The effect of contract type and size on competitiveness in bidding. Construction Management and Economics; 15:469-89 [۱۰]
- Dulami.M & Shan H.G., (2002), "The Factors Influencing Bid Mark-up Decision of Large and Medium Size of Contractors in Singapore", Construction Management and Economics, Vol,20, P.P 501-610 [۱۱]
- Eastham. R.A. (1987), "The Use of Content Analysis to Determine a Weighted of the Contractors Tendering Process", In Building Cost Modeling and Computers E.& F.N. Spon, London, P.P.351-363 [۱۲]
- Egemen. M, Mohamed. A.N, (2005) "Different approaches of clients and consultants regarding contractor qualification and selection", Journal of Civil Engineering and Management 11 (4) 267-276 [۱۳]