





مدلسازی انتخاب و رتبه‌بندی قراردادی‌ها در پروژه‌های ساختمانی با بکارگیری روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

(مطالعه موردی: وزارت کار، امور اجتماعی، شهدا و معلولین)

استاد رهنما: دکتر بهروز لاری سمنانی

استاد مشاور: دکتر سید یحیی اخلاقی

دانشجو: سید موسی محسنی

قوس ۱۳۹۷

جلسه دفاع از منوگراف دوره ماستری، دانشگاه پیام نور، کابل



نقشه پرزنتیشن



انتخاب و رتبه‌بندی شرکتهای قراردادی در پروژه‌های ساختمانی
وزارت کار و امور اجتماعی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی به
منظور افزایش شفافیت و بالا بردن کیفیت در انتخاب قراردادی‌ها





بیان مساله

❖ پالیسی دولت افغانستان انجام پروژه‌های دولتی توسط شرکتهای خصوصی به صورت قراردادی می‌باشد.

❖ در افغانستان تقریباً انتخاب تمام قراردادی‌های پروژه‌های ساختمانی عامه از طریق داوطلبی باز و به اساس کمترین قیمت پیشنهادی انجام می‌شود.

❖ شرط آسان کمترین قیمت مشکلات ذیل را بوجود آورده است:

1. پروسه انتخاب قراردادی ملوث به فساد می‌باشد؛ شرکتهای تبانی می‌کنند و ادارات دولتی قیمت پروژه را افشا می‌کند.



بیان مساله – ادامه

2. شرکتهای ضعیف از نظر تخنیکی انتخاب می‌شوند،

3. شرکتهای در ارائه قیمت کمتر رقابت کنند نه کیفیت اجرای پروژه.

4. گاهی قیمت به قدری کمتر از قیمت واقعی پروژه ارائه می‌شود، که مشکلات بعدی زیادی به بار می‌آورد.

❖ حال باید روشی چند معیاره و علمی برای انتخاب قراردادی معرفی شود، که از فساد جلوگیری کند و منجر به انتخاب شرکت واجد شرایط شود.





پرسشهای تحقیق

پرسشهای اصلی:

۱- معیارهای اولویت‌بندی قراردادی‌های پروژه‌های ساختمانی در وزارت کار، امور اجتماعی، شهدا و معلولین افغانستان چیست؟

۲- اولویت قراردادی‌ها اعمار مرکز فنی و حرفوی وزارت کار، امور اجتماعی، شهدا و معلولین در ولایت خوست چیست؟

پرسش فرعی:

وزن معیارهای رتبه‌بندی قراردادی‌های ساختمانی در وزارت کار، امور اجتماعی، شهدا و معلولین چیست؟





پیشینه تحقیق

- ❖ نمونه‌هایی از تحقیقات مشابه در ایران، بریتانیا، هند، ترکیه، غنا و فلسطین مطالعه شده است.
- ❖ روش تدارکات (انتخاب قراردادی) در کشورهای افغانستان، ایران، آسترالیا، بانک جهانی، بانک انکشاف آسیایی و سازمان جهانی زراعت و غذا بررسی شده است.
- ❖ در اغلب تحقیقات گذشته در روش انتخاب قراردادی، معیارهای مانند: مالی، مدیریت، تجهیزات، شهرت، تجربه، اجراات گذشته، ایمنی و حفظ الصحه، کارمندان، محیط زیست، قیمت، استندرد، کیفیت، مدت و موقعیت برای انتخاب قراردادی در نظر گرفته شده است.





روش تحقیق

- با مطالعه تحقیقات قبلی و کتب و اسناد ملی و بین المللی در عرصه انتخاب قراردادی امور ساختمانی، لیستی از ۴۹ معیار استخراج شد.
- با مشوره ۵ تن از کارشناسان عرصه پروژه های ساختمانی ابتدا ۲۶ معیار در قالب ۸ معیار اصلی ترتیب شد.
- هنگام طرح کردن پرسشنامه باتوجه به اینکه مقایسات زوجی بسیار زیاد شد و پرسشنامه بسیار طولانی، با مشوره کارشناسان یاد شده، تعداد معیارها به ۲۱ معیار در قالب ۷ معیار اصلی کاهش یافت.





روش تحقیق - ادامه

□ پرسشنامه طرح شده به صورت آزمایشی با سه تن کارشناس جواب داده شد و با اکسپرت چویس تحلیل شد، که ناسازگاری در معیارهای اصلی بالا بود و اصلاح آن وقت گیر، با نظر همین سه کارشناس تعداد معیارها به ۱۸ معیار و در قالب ۵ معیار اصلی نهایی شد.

□ دو پرسشنامه به اساس روش تحلیل سلسله مراتبی (ای اچ پی) دیزاین شد؛ یکی برای اولویت بندی و وزن دهی معیارهای انتخاب قراردادی و دیگری برای اولویت بندی شرکتهای قراردادی.





روش تحقیق - ادامه

- پرسشنامه اولویت‌بندی و وزندهی معیارهای انتخاب قراردادی بین ۱۵ کارشناس امور ساختمانی وزارت کار و امور اجتماعی توزیع شد.
- پرسشنامه اولویت‌بندی قراردادی‌ها بین ۱۰ کارشناس امور ساختمانی از وزارت کار و امور اجتماعی توزیع شد.
- جوابهای هر دو پرسشنامه به روش تحلیل سلسله مراتبی گروهی و توسط اکسپرت چویس تحلیل گردید.
- روش تحلیل سلسله مراتبی تفکر منطقی و احساس ناشی از تجربه را ترکیب می‌کند.





روایی و پایایی تحقیق

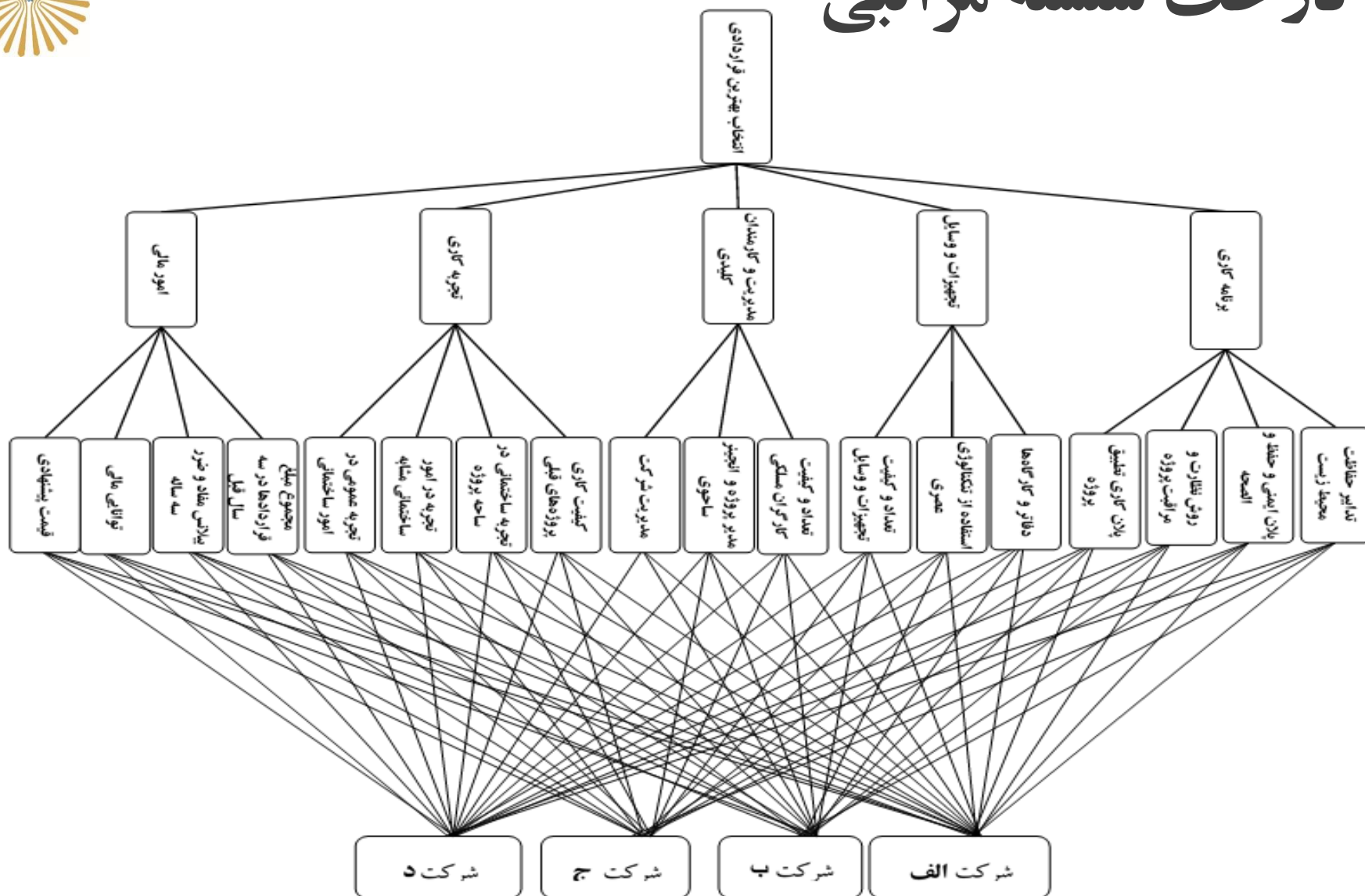
روایی یا اعتبار تحقیق: پرسشنامه ها با مشوره و نظر خبرگان امور ساختمانی وزارت کار و امور اجتماعی تدوین شده است، خبرگان یاد شده در عرصه های مختلف امور ساختمانی از مدیریت ارشد تا انجینری ساحوی تخصص و وظیفه داشته اند، که اعتبار پرسشنامه را تایید کرده اند.

پایایی یا قابلیت اعتماد: در روش تحلیل سلسله مراتبی نرخ ناسازگاری ماتریسهای مقایسات زوجی بیانگر پایایی تحقیق می باشد. باتوجه به اینکه نرخ سازگاری تمام ماتریسهای مقایسات زوجی کمتر از ۰.۱ می باشد، یافته ها تحقیق حاضر دارای پایایی لازم می باشد.





درخت سلسله مراتبی





یافته‌های تحقیق - توصیف جامعه خبرگان

وظایف کارشناسان:

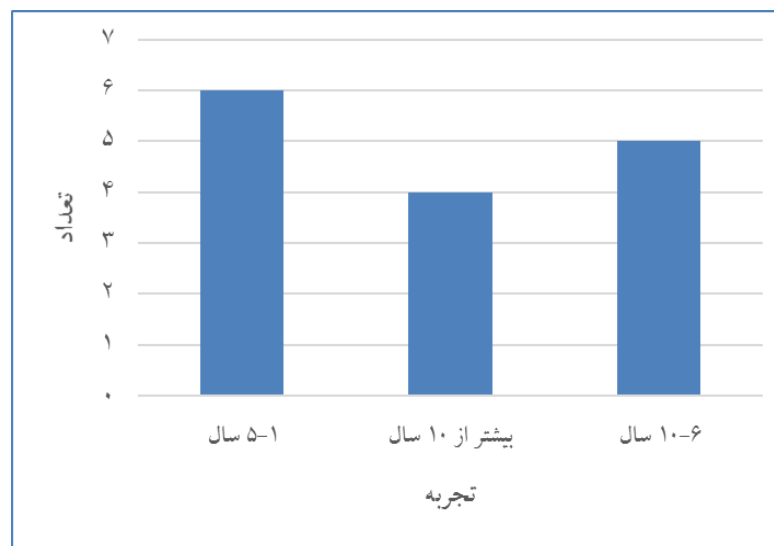
تعداد کارشناس	وظیفه
۱	مدیریت ارشد
۴	طرح و دیزاین پروژه‌های ساختمانی
۲	انجینر ساحوی (مدیر پروژه)
۲	امور مالی پروژه‌های ساختمانی
۲	نظارت و ارزیابی پروژه‌های ساختمانی
۲	تدارکات پروژه‌های ساختمانی
۲	قراردادی (تطبیق کننده پروژه ساختمانی)
۱۵	مجموع

تعداد کارشناس: ۱۵ نفر

جنسیت: ۹۳٪ مرد و ۷٪ زن

تحصیلات: ۲۷٪ ماستر و ۷۳٪ لیسانس

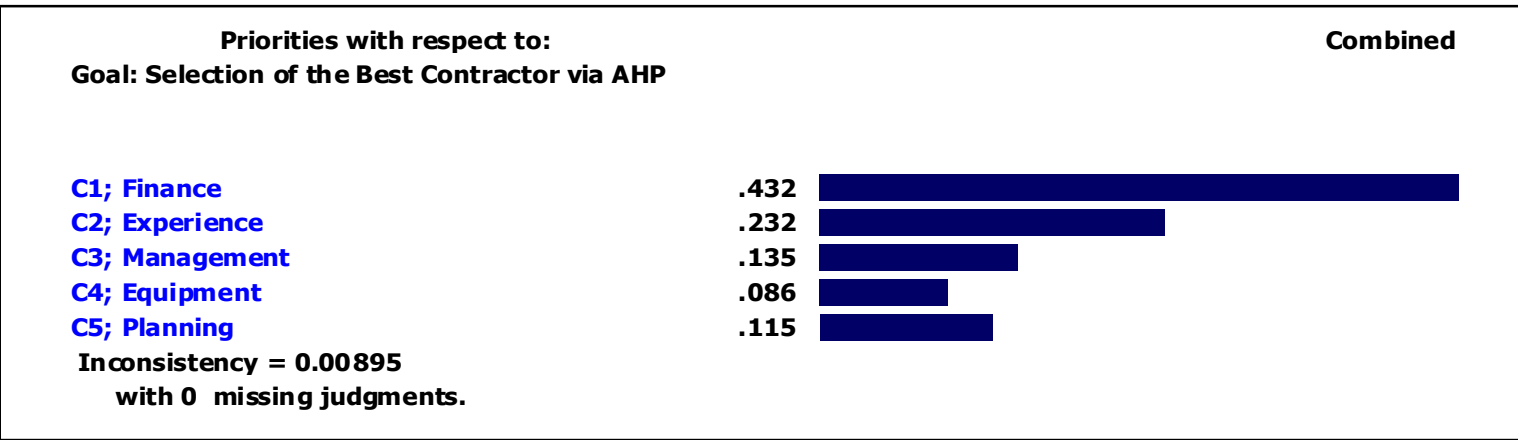
تجربه کاری در امور ساختمانی





یافته‌ها- اولویت معیارهای اصلی

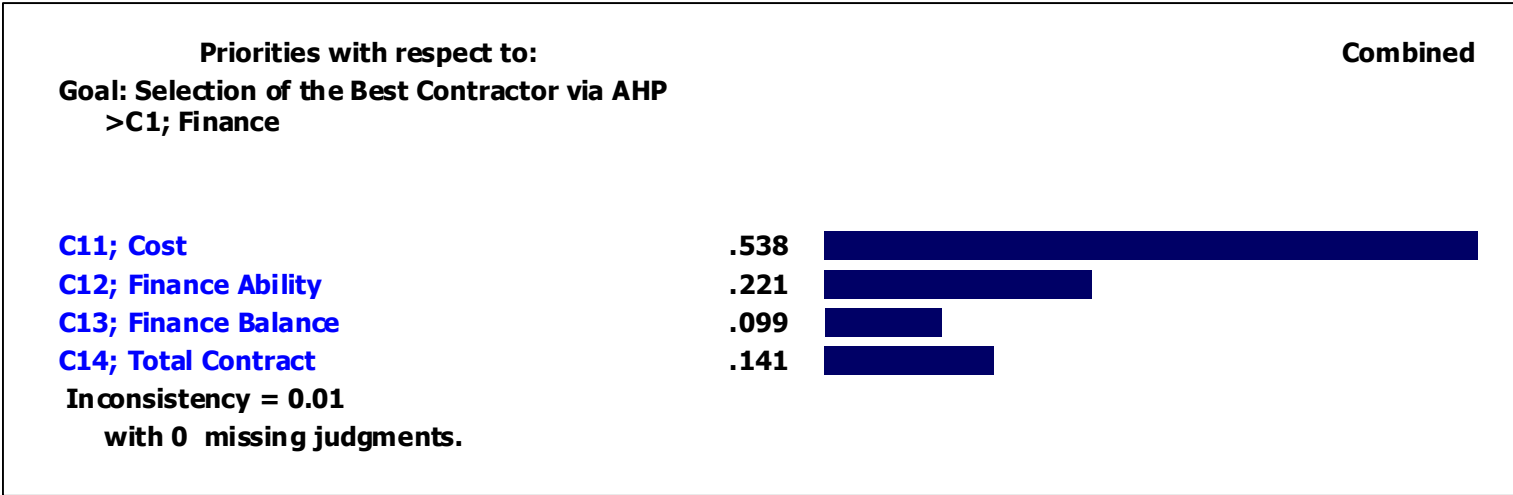
اولویت	وزن	معیار اصلی	کود
۱	۰.۴۳۲	امور مالی	C1
۲	۰.۲۳۲	تجربه کاری	C2
۳	۰.۱۳۵	مدیریت و کارمندان کلیدی	C3
۵	۰.۰۸۶	تجهیزات و سایل	C4
۴	۰.۱۱۵	برنامه کاری	C5
	۱	مجموع	





یافته‌ها- اولویت معیارهای فرعی امور مالی

اولویت	وزن	اولویت	کود
۱	۰.۵۳۸	قیمت پیشنهادی	C11
۲	۰.۲۲۱	توانایی مالی (دارایی نقدی و یا اعتبار مشابه)	C12
۴	۰.۰۹۹	بیانسه مفاد و ضرر سه ساله	C13
۳	۰.۱۴۱	مجموع مبلغ قراردادها در سه سال قبل	C14



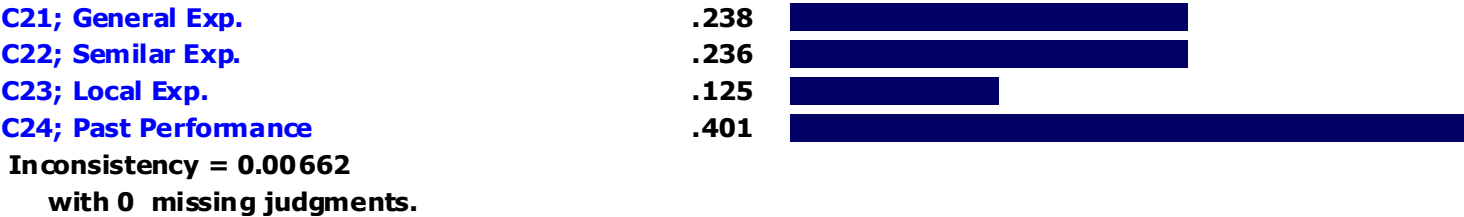


یافته‌ها- اولویت معیارهای فرعی تجربه کاری

اولویت	وزن	معیار فرعی	کود
۲	۰.۲۳۸	تجربه عمومی در امور ساختمانی	C21
۳	۰.۲۳۶	تجربه در امور ساختمانی مشابه	C22
۴	۰.۱۲۵	تجربه ساختمانی در ساحه پروژه	C23
۱	۰.۴۰۱	کیفیت کاری در پروژه‌های قبلی	C24

Priorities with respect to:
Goal: Selection of the Best Contractor via AHP
>C2; Experience

Combined





یافته‌ها- اولویت معیارهای فرعی مدیریت و کارمندان کلیدی

کود	معیار فرعی	وزن	اولویت
C31	مدیریت شرکت	۰.۵۶۳	۱
C32	مدیر پروژه و انجینر ساحوی	۰.۲۹۵	۲
C33	تعداد و کیفیت کارگران مسلکی	۰.۱۴۳	۳

Priorities with respect to:
Goal: Selection of the Best Contractor via AHP
>C3; Management

Combined

C31; Company Management

.563



C32; Field Engineer

.295



C33; Technical Pesonnal

.143



Inconsistency = 0.03
with 0 missing judgments.





یافته‌ها- اولویت معیارهای فرعی تجهیزات و وسایل

اولویت	وزن	معیار فرعی	کود
۱	۰.۴۷۲	تعداد و کیفیت تجهیزات و وسایل	C41
۲	۰.۲۶۶	استفاده از تکنالوژی عصری	C42
۳	۰.۲۶۱	دفاتر و کارگاه‌ها	C43

Priorities with respect to:
Goal: Selection of the Best Contractor via AHP
>C4; Equipment

Combined

C41; Equipment

.472

C42; Technology

.266

C43; Planet

.261

Inconsistency = 0.00022
with 0 missing judgments.





یافته‌ها- اولویت معیارهای فرعی برنامه کاری

کود	معیار فرعی	وزن	اولویت
C51	پلان کاری تطبیق پروژه	۰.۴۷۲	۱
C52	روش نظارت و مراقبت پروژه	۰.۲۹۱	۲
C53	پلان ایمنی و حفظ الصحة	۰.۱۱۴	۴
C54	تدابیر حفاظت محیط زیست	۰.۱۲۳	۳

Priorities with respect to:
Goal: Selection of the Best Contractor via AHP
>C5; Planning

Combined

C51; Work Plan

.472

C52; Monitoring

.291

C53; Safety

.114

C54; Environment

.123

Inconsistency = 0.02

with 0 missing judgments.





یافته‌ها- خلاصه معیارهای اصلی و فرعی

معیار اصلی			معیار فرعی		
اولویت	معیار	وزن	اولویت	معیار	وزن
۱	امور مالی	۰.۴۳۲	۱	قیمت پیشنهادی	۰.۵۳۸
			۲	توانایی مالی (دارایی نقدی و یا اعتبار مشابه)	۰.۲۲۱
			۴	بیانسه مفاد و ضرر سه ساله	۰.۰۹۹
			۳	مجموع مبلغ قراردادها در سه سال قبل	۰.۱۴۱
۲	تجربه کاری	۰.۲۳۲	۲	تجربه عمومی در امور ساختمانی	۰.۲۳۸
			۳	تجربه در امور ساختمانی مشابه	۰.۲۳۶
			۴	تجربه ساختمانی در ساحه پروژه	۰.۱۲۵
			۱	کیفیت کاری در پروژه‌های قبلی	۰.۴۰۱
۳	مدیریت و کارمندان کلیدی	۰.۱۳۵	۱	مدیریت شرکت	۰.۵۶۳
			۲	مدیر پروژه و انجینر ساحوی	۰.۲۹۵
			۳	تعداد و کیفیت کارگران مسلکی	۰.۱۴۳
			۱	تعداد و کیفیت تجهیزات و وسایل	۰.۴۷۲
۵	تجهیزات و وسایل	۰.۰۸۶	۲	استفاده از تکنالوژی عصری	۰.۲۶۶
			۳	دفاتر و کارگاه‌ها	۰.۲۶۱
			۱	پلان کاری تطبیق پروژه	۰.۴۷۲
			۲	روش نظارت و مراقبت پروژه	۰.۲۹۱
۴	برنامه کاری	۰.۱۱۵	۴	پلان ایمنی و حفظ الصحه	۰.۱۱۴
			۳	تدابیر حفاظت محیط زیست	۰.۱۲۳



یافته‌ها- وزن و اولویت معیارهای فرعی باتوجه به هدف



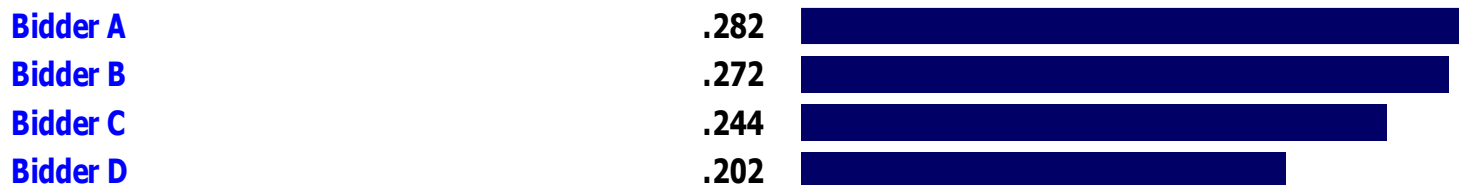
وزن	معیار فرعی	اولویت	هدف
۰.۲۳۲	قیمت پیشنهادی	۱	انتخاب بهترین قراردادی
۰.۰۹۵	توانایی مالی (دارایی نقدی و یا اعتبار مشابه)	۲	
۰.۰۹۳	کیفیت کاری در پروژه‌های قبلی	۳	
۰.۰۷۶	مدیریت شرکت	۴	
۰.۰۶۱	مجموع مبلغ قراردادها در سه سال قبل	۵	
۰.۰۵۵	تجربه عمومی در امور ساختمانی	۶	
۰.۰۵۵	تجربه در امور ساختمانی مشابه	۷	
۰.۰۵۴	پلان کاری تطبیق پروژه	۸	
۰.۰۴۳	بیانسی مفاد و ضرر سه ساله	۹	
۰.۰۴۱	تعداد و کیفیت تجهیزات و وسایل	۱۰	
۰.۰۴۰	مدیر پروژه و انجینر ساحوی	۱۱	
۰.۰۳۳	روش نظارت و مراقبت پروژه	۱۲	
۰.۰۲۹	تجربه ساختمانی در ساحه پروژه	۱۳	
۰.۰۲۳	استفاده از تکنالوژی عصری	۱۴	
۰.۰۲۲	دفاتر و کارگاه‌ها	۱۵	
۰.۰۱۹	تعداد و کیفیت کارگران مسلکی	۱۶	
۰.۰۱۴	تدابیر حفاظت محیط زیست	۱۷	
۰.۰۱۳	پلان ایمنی و حفظ الصحه	۱۸	





یافته‌ها- اولویت قراردادی‌ها در قیمت پیشنهادی

اولویت	وزن	نام شرکت
۱	۰.۲۸۲	الف
۲	۰.۲۷۱	ب
۳	۰.۲۴۴	ج
۴	۰.۲۰۲	د



Inconsistency = 0.
with 0 missing judgments.





یافته‌ها- اولویت قراردادی‌ها در معیارهای اصلی

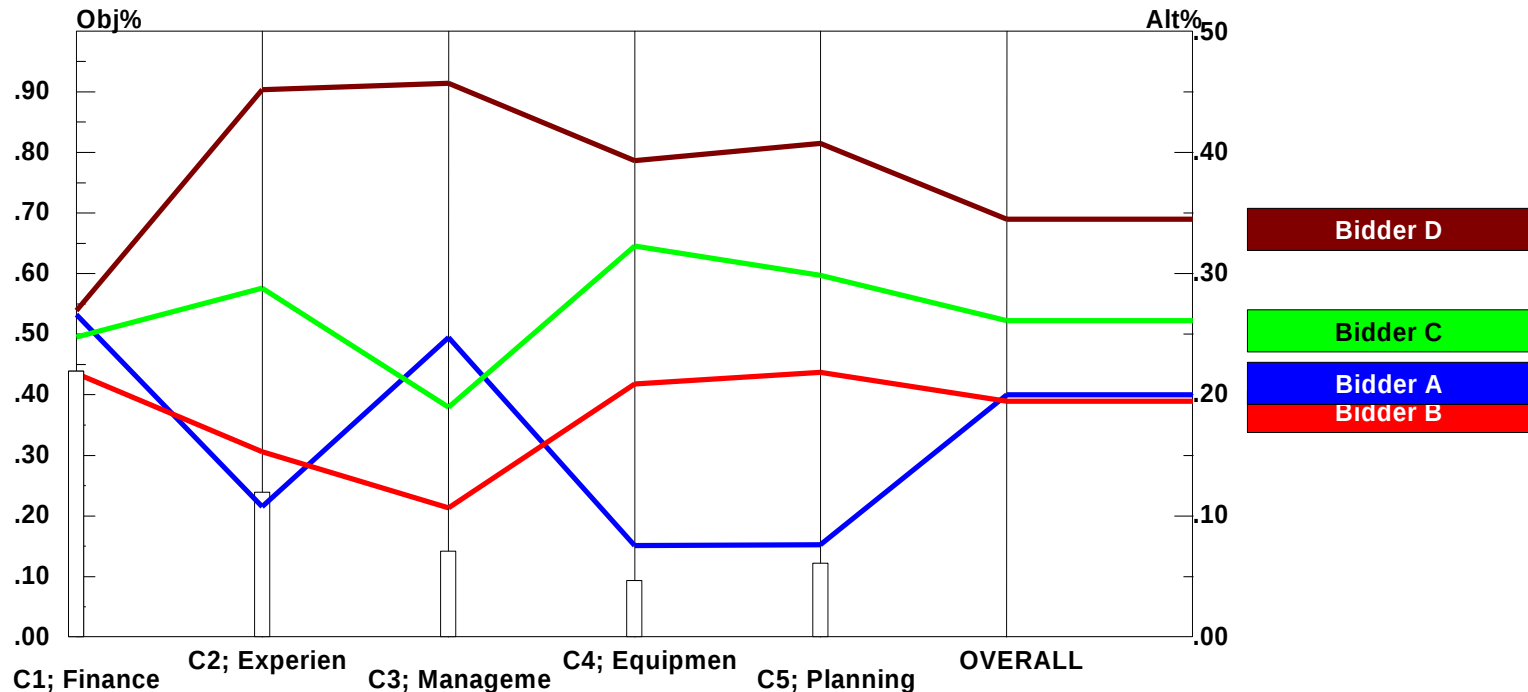
هدف کلی	برنامه کاری (۴)	تجهیزات و وسایل (۵)	مدیریت و کارمندان کلیدی (۳)	تجربه کاری (۲)	امور مالی (۱)	
۳	۴	۴	۲	۴	۲	شرکت الف
۴	۳	۳	۴	۳	۴	شرکت ب
۲	۲	۲	۳	۲	۳	شرکت ج
۱	۱	۱	۱	۱	۱	شرکت د





یافته‌ها- حساسیت اولویت قراردادی‌ها

Performance Sensitivity for nodes below: Goal: Selection of the Best Contractor via AHP



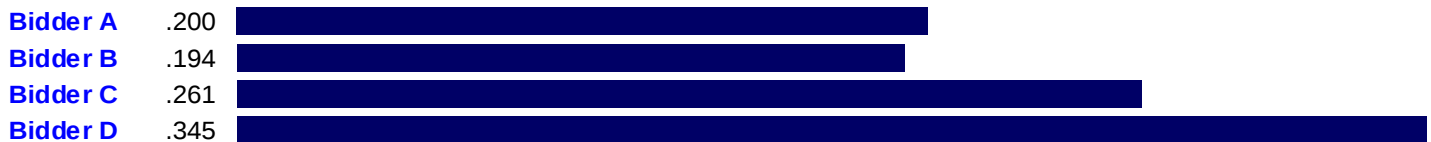


یافته‌ها- اولویت قراردادی‌ها

اولویت	وزن	نام شرکت
۳	۰.۲۰۰	الف
۴	۰.۱۹۴	ب
۲	۰.۲۶۱	ج
۱	۰.۳۴۵	د

Synthesis: Summary

Combined instance -- Synthesis with respect to:
Goal: Selection of the Best Contractor via AHP
Overall Inconsistency = .01





نتیجه گیری - اولویت معیارهای اصلی

الف- اولویت معیارهای اصلی انتخاب قراردادی امور ساختمانی عبارتند از:

- (1) امور مالی
- (2) تجربه کاری
- (3) مدیریت و کارمندان
- (4) برنامه کاری
- (5) تجهیزات و وسایل





نتیجه گیری - اولویت قراردادی ها

ب- اولویت قراردادی ها در پروژه اعمار مرکز فنی و حرفوی وزارت کار و امور اجتماعی در ولایت خوست به ترتیب عبارتند از:

(1) شرکت د،

(2) شرکت ج،

(3) شرکت الف

(4) شرکت ب





الف- وزارت کار و امور اجتماعی، به جای انتخاب قراردادی به اساس تک معیار قیمت از روش چند معیاره استفاده کند، که در آن معیارهای اصلی، امور مالی، تجربه کاری، مدیریت و کارمندان کلیدی، تجهیزات و وسایل، و برنامه کاری باشد.

ب- به اساس نظر کار شناسان وزارت کار و امور اجتماعی در پروژه اعمار مرکز فنی و حرفوی ولایت خوست، شرکت د را در اولویت قرار دهد، زیرا در تمام معیارهای اصلی نسبت به دیگر شرکتهای برتر است.



تشکر از توجه تان

