



بررسی پارامترهای موثر در موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

پیمان چایچی^۱

P_chaichi@hotmail.com

چکیده

در این مقاله سعی شده است فاکتورهای مهم تاثیرگذار در موفقیت مطالعات مهندسی ارزش بررسی شود. در این راستا ضمن بیان بخشی از تحقیقات انجام شده توسط محققین مختلف، تحقیقات انجام شده توسط (Shen and Liu) به طور مبسوط ارائه می‌شود. این محققین با درجه‌بندی فاکتورهای موثر میزان اهمیت هر یک از این فاکتورها را نشان می‌دهند. مطالعات این محققین نشان می‌دهد که ۲ فاکتور مهم که در تحقیقات سایر محققین نادیده گرفته شده است از اهمیت بالایی برخوردارند. به طور کلی موفقیت مطالعات مهندسی ارزش نیازمند ترکیب همه فاکتورهاست.

کلمات کلیدی: مدیریت ساخت، مهندسی ارزش، پارامترهای موثر، راهبر، تسهیل گر

^۱ کارشناسی ارشد، دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران





۱- مقدمه

منشا فناوری مهندسی ارزش به مفهومی که امروز مشاهده می شود به جنگ جهانی دوم باز می گردد. زمانی که افزایش وارتقا کیفیت تولید محصولات مورد توجه قرار گرفت. جستجو برای پیدا کردن ((گزینه ها)) ، ((فرایندها)) ، رویه ها و دیگر موارد مشابه از طریق یک رویکرد سازمان یافته ، توانست موجب افزایش کیفیت ودرعین حال پایین آمدن هزینه گردد. چنانکه آقای میلز معتقد است ((یک محصول ویا خدمت زمانی دارای ارزش خوب است که آن محصول ویا خدمت دارای عملکرد و هزینه مناسب باشد))

مهندسی ارزش ، تحلیل ارزش ، مدیریت ارزش ، کنترل ارزش ، اطمینان ارزش ویا هراسم دیگر به عنوان یک روش مدیریتی بسیار قدرتمند مطرح است که برای اصلاح و بهبود سیستم ها مورد استفاده قرار می گیرد. مهندسی ارزش با استفاده از بهبود عملکرد ارزش اجزا ، محصولات ، طرح ها ویا پروژه ها را بالا می برد.

مهندسی ارزش ، تکنیکی مدیریتی است که کارآیی آن درعمل به اثبات رسیده وبا برخورد سیستماتیک ونظام یافته برای ایجاد تعادل میان هزینه ، اتکاپذیری وکارکرد یک محصول یا پروژه با خدمت مورد نظر تلاش می کند.

۲- مطالعات قبلی

بررسی درمورد فاکتورهای تاثیرگذار درموفقیت مطالعات مهندسی ارزش درساخت وساز، نظر بسیاری از محققین و سازندگان رابه خود جلب کرده است . Romani درسال ۱۹۷۵ یک سری از فاکتورهای کلیدی را که منجر به موفقیت در اجرای پیشنهادات مهندسی ارزش در بخش دفاع آمریکا شد گزارش کرد. مطالعه او برپایه یک تحقیق بین پیمانکاران اولیه در این دیارتمان بود که درقراردادهای آنها بندهای مشوق مهندسی ارزش وارد شده وآنها ملزم به اجرای پیشنهادات مهندس ارزش برای صرفه جویی در هزینه شده بودند. موارد قابل توجه شامل تجربه کاری مهندس ارزش، آموزش تخصصی ، وظایف بعهد گرفته توسط مهندس ارزش وهزینه برنامه مهندس ارزش می باشند. مطالعات Romani فقط برروی رفتار پیمانکاران در مطالعات مهندسی ارزش متمرکز بود ودرنتیجه دریک محیط بسیار خاص انجام شده است . تعدادی از تحقیقات تاثیر گذار درمهندسی ارزش ازجمله Dell Isola(1982) تاکید زیادی بر آنالیز عملکردی دارند آنها فکرمی کنند که آنالیز عملکردی فاکتور بسیار اساسی وموثر درموفقیت مطالعات مهندسی ارزش می باشد ومهندسی ارزش راز سایر روشهای سنتی کاهش هزینه متفاوت میکند





مطالعات انجام شده و بررسی case های مختلف توسط Palmer (1997) ، سهم آنالیز عملکردی رادرموفقیت مطالعات مدیریت ارزش تغییر داده و سطح داده های خروجی به مقدار زیادی به فاکتورهای داخل کارگاه مثل شخصیت شرکت کنندگان ، شایستگی و مهارت تسهیل کننده ها ، زمانبندی مطالعه ، روابط بین اعضای تیم مدیریت ارزش ، نقش کارفرما و داده های ورودی میباشد.

(Maurer 1996) یک طرح کلی برای فاکتورهای کلیدی بادر نظر گرفتن دو فاکتور ارائه می دهد.

(۱) مستقر کردن برنامه مداوم بهبود VE (۲) انجام مطالعات مهندسی ارزش

فاکتورهای کلیدی درمستقر کردن یک برنامه مهندسی ارزش شامل حامیان مالی مدیریت ، ادغام کردن مهندس ارزش با مشاهدات عینی ، داشتن یک مهندس ارزش مستقل ، آموزش تسهیل کننده های کارگاه ، یک برنامه برای اجرای پیشنهادات مهندس ارزش و همکاری داخل تیم می باشد.

فاکتورهای کلیدی در اجرای مطالعات مهندسی ارزش شامل انتخاب پروژه ، انتخاب تیم ، جمع آوری اطلاعات ، آماده کردن کارگاهها ، مدیریت کارگاهها ، مرور اهداف مهندسی ارزش ، تعمیم و اجرای آنها هست .درسرفصلهای Maurer فاکتورهای هر دو قسمت بصورت جداگانه تکامل یافته اند و تاثیر هر قسمت در موفقیت مطالعات مهندسی ارزش بررسی نشده است.

از میان مطالعات بین المللی (Male et al 1998) ۱۰ فاکتور مهم موفقیت برای مطالعات مهندسی ارزش ارائه می شود.

(۱) یک تیم چند رشته ای بامهارت مناسب (۲) مهارت تسهیل کننده ها (۳) نگرش ساختاری در مراحل مهندسی ارزش (۴) میزان شناخت مهندسی ارزش بین شرکت کنندگان (۵) حضور تصمیم گیرنده ها در کارگاهها (۶)سهم بودن شرکت کنندگان در نتایج (۷) آمادگی قبلی برای کارگاه مهندسی ارزش (۸) استفاده از آنالیز عملکردی (۹) حمایت شرکت کنندگان و مدیران رده بالا از مهندسی ارزش (۱۰) طرحی برای اجرای نتایج کارگاه. لیست (CSFs)(Critical Success Factors for Value Engineering Studies) نه تنها در مورد چگونگی اعمال مطالعات مهندسی ارزش است بلکه مهندسی ارزش را متفاوت از دیگر روشهای تصمیم گیری گروهی می سازد. اگر چه این فاکتورها به صورت کلی مشخص شده و درجه اهمیت هر فاکتور ارزیابی نشده است. در حقیقت فاکتورهای مختلف به صورت متفاوت روی نتایج مطالعات مهندسی ارزش تاثیر می گذارد. بنابراین اندازه گیری اهمیت این فاکتورها به منظور کسب یک درک روشن از تاثیر آنها در موفقیت مطالعات مدیریت ارزش با ارزش می باشد. این منطقی بنظر می رسد که افرادی که در این زمینه کار کرده اند یکسری فاکتور مهم را ارائه دهند. روشی که در آن کارشناسها لیستی از فاکتورها رابدست آورده و اهمیت این فاکتورها بر اساس معیارهای استاندارد بطور گسترده ای برای شناسائی CSFS مورد استفاده قرار می دهند. در ادامه مقاله به تشریح مطالعات (Shen and Liu) پرداخته می شود.





روش تحقیق (Shen and Liu)

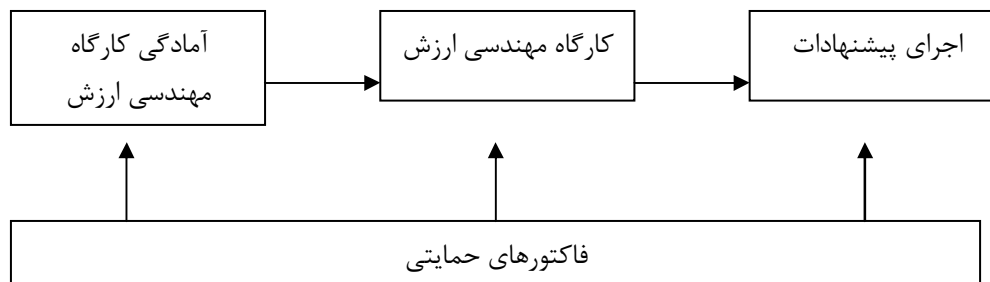
این محققین ۲۳ فاکتور رامورد بررسی قرار دادند که این ۲۳ فاکتور در ۴ گروه طبقه بندی شده است. این ۲۳ فاکتور در جدول ۱ ارائه شده است. این ۴ گروه عبارتند از (۱) آمادگی کارگاهی (۲) کارگاه مدیریت (۳) اجرای پیشنهادات (۴) فاکتورهای حمایتی

جدول ۱: پارامترهای مؤثر در موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

فاکتورها	گروهها
(۱) درک عینی از مطالعات مهندسی ارزش	آمادگی کارگاه
(۲) تسهیل کننده های مهندسی ارزش باکیفیت	
(۳) تیم چندرشته ای مهندسی ارزش	
(۴) دانش و تجربه اعضای تیم مهندسی ارزش	
(۵) تجربه تخصصی و دانش اعضا در رشته خودشان	
(۶) شخصیت شرکت کنندگان	
(۷) آمادگی و فهمیدن اطلاعات وابسته	
(۸) زمان مطالعه مهندس ارزش	
(۹) ساختار کاری	کارگاه مهندسی ارزش
(۱۰) کنترل کارگاه	
(۱۱) برخورد شرکت کنندگان	
(۱۲) حضور گیرنده تصمیم	
(۱۳) تعامل میان اعضا	
(۱۴) آنالیز عملکردی	
(۱۵) بکاربردن مهارت و تکنیکهای وابسته (مانند سرعت ، فکر بکر و...)	
(۱۶) انتخاب و توسعه پیشنهادات مهندسی ارزش	
(۱۷) طرح اجرا	اجرای پیشنهادات
(۱۸) پیروی از مراحل و کمک برای اجرا	
(۱۹) حمایت کارفرما و فعالیت شرکت کنندگان	فاکتورهای حمایتی
(۲۰) استفاده از دپارتمانهای وابسته	
(۲۱) زمان کافی برای مطالعه	
(۲۲) حمایتهای مالی	
(۲۳) حمایتهای اطلاعاتی	

الگوی مناسب برای مطالعات مهندسی ارزش به طور خلاصه در شکل (۱) نشان داده شده است.





شکل ۱: الگوی مناسب برای مطالعه مهندسی ارزش

البته هدف این گروه بندی معرفی کردن بیشتر فاکتورها و نه نشان دادن تفاوت هر گروه می باشد. این محققین از ۲۰۰ محقق مدیریت ارزش که در کنفرانس بین المللی SAVE و انستیتوی مدیریت ارزش Hong kong شرکت کرده بودند نظرسنجی کرده که از این ۲۰۰ محقق ۵۱ نفر پاسخ سوالات را داده و از این تعداد به علت دقت مطالعات ۳۶ پاسخ مورد ارزیابی قرار گرفته که لازم بذکر است برای هر پاسخ ۵ حالت در نظر گرفته شده که عبارتند از بسیار مهم=۵ ، مهم=۴ ، معمولی=۳ ، غیرمهم=۲ ، بسیار غیرمهم=۱. جدول (۲) خلاصه این نتایج را نشان میدهد.

جدول ۲: درجه بندی پارامترهای موثر در موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

رتبه	انحراف معیار	میانگین	فاکتورها
۱	۰/۳۳	۴/۸۸	حمایت کارفرما و فعالیت اعضا (CSF1)
۲	۰/۵۶	۴/۸۸	درک عینی از مطالعات مهندسی ارزش (CSF2)
۳	۰/۴۴	۴/۷۶	تیم چند رشته ای مهندسی ارزش (CSF3)
۴	۰/۹۲	۴/۵۴	تسهیل کننده های VE با کیفیت (CSF4)
۵	۰/۸۵	۴/۴۴	کنترل کارگاه (CSF5)
۶	۰/۷۸	۴/۲۹	آمادگی و فهمیدن اطلاعات وابسته (CSF6)
۷	۰/۸۵	۴/۲۹	طرح اجرا (CSF7)
۸	۰/۹۱	۴/۲۶	آنالیز عملکردی (CSF8)
۹	۰/۷۶	۴/۲۳	زمان مطالعه مهندس ارزش (CSF9)
۱۰	۰/۸۱	۴/۲۱	تعامل میان شرکت کنندگان (CSF10)
۱۱	۰/۷۳	۴/۱۹	تجربه تخصصی و دانش اعضا در رشته خودشان (CSF11)
۱۲	۰/۹۱	۴/۱۸	شخصیت شرکت کنندگان (CSF12)
۱۳	۰/۷۳	۴/۱۵	زمان کافی برای مطالعه (CSF13)
۱۴	۰/۸۶	۴/۱۲	دانش و تجربه اعضای تیم مهندسی ارزش (CSF14)





استفاده از دپارتمانهای وابسته (CSF15)	۴/۰۶	۰/۳۲	۱۵
---------------------------------------	------	------	----

فاکتورهایی که میانگین آنها از ۴ بیشتر بوده به عنوان فاکتور مهم برای موفقیت مهندسی ارزش انتخاب شدند اگرچند فاکتور دارای میانگین یکسان بوده باشد انتخاب رتبه بالا با توجه به انحراف معیار پایین است. برای تعیین میزان وابستگی متغیرها، ضریب همبستگی هر یک از این متغیرها اندازه گیری شده است.

جدول (۳) ماتریس همبستگی فاکتورهایی مهم را نشان میدهد.

factor	CSF1	CSF2	CSF3	CSF4	CSF5	CSF6	CSF7	CSF8	CSF9	CSF10	CSF11	CSF12	CSF13	CSF14	CSF15
CSF1	1.000														
CSF2	.654	1.000													
CSF3	.020	.179	1.000												
CSF4	-.027	.055	.081	1.000											
CSF5	.041	.147	.183	.297	1.000										
CSF6	-.029	.241	.609	.165	.021	1.000									
CSF7	.207	.107	.026	.173	.138	.190	1.000								
CSF8	.113	.099	.093	.502	.356	.023	.076	1.000							
CSF9	.307	.582	.099	.069	.113	.129	.142	.110	1.000						
CSF10	.105	.136	.088	.461	.306	.100	.063	.369	.133	1.000					
CSF11	-.036	.019	.471	.085	.139	.351	.094	.179	.203	.039	1.000				
CSF12	.163	.123	.344	.293	.112	.275	.120	.263	.012	.142	.365	1.000			
CSF13	.423	.442	.090	.089	-.041	.049	.015	.113	.452	.026	.045	-.052	1.000		
CSF14	.021	.039	.472	.137	.004	.386	.069	.020	.175	.200	.275	.421	.110	1.000	
CSF15	.042	-.031	.142	.035	.049	.137	.459	.202	.190	.038	.075	.165	.145	.087	1.000





نتیجه گیری

درجه بندی و تعیین فاکتورهای مهم و موثر در مطالعات مهندسی ارزش که (Shen and Liu) نظرات افراد صاحب نظر را در این موارد جمع آوری کرده اند به رغم تایید مطالعات قبلی (درک عینی از مطالعات مهندسی ارزش) و (تجربه تخصصی و دانش اعضا در رشته خودشان) را که در مطالعات قبلی از اهمیت کمتری برخوردار بوده از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. همچنین بایادآوری این نکته که مهندسی ارزش نه فقط روشی برای کاهش هزینه بلکه دارای کاربردهای مختلفی میباشد و با توجه به پیچیدگی پروژه ها نیازمند همکاری افراد باگرایش های مختلف است و موفقیت مطالعات مهندسی ارزش نیازمند ترکیب همه فاکتورهاست.

منابع و مراجع

۱. جبل عاملی و صادقی، ۱۳۸۰، روش بکارگیری مهندسی ارزش، ناشر انتشارات فرات
۲. بخش آموزش و مطالعات ماورا، کتاب کار سمینار آشنایی، ۱۳۸۳
3. Romani, P.N. (1975). The Department of Defense value engineering change proposal program. Phd thesis, George Washington University, Washington, D.C.
4. Palmer, A., Kelly, J., and Male, S. (1996). Holistic appraisal of value engineering in construction in United States. J. Constr. Eng. Manage., 122(4), 324-328.
5. Male, S., Kelly, J., Fernie, S., Gronqvist, M., and Bowles, G. (1998). Value management benchmark: A good practice framework for clients and practitioners, Thomas Telford, London.
6. Shen, Q., Liu, G. (2003). Critical success factors for value management studies in construction. J. Constr. Eng. Manage. (ASCE), 129(5), 485-491.
7. Investigation of effective parameters for value engineering studies success

