



تبیین دانش و مهارت‌های مدیریت پروژه با رویکرد ساخت و ساز پایدار

دکتر امین الوانچی^۱

مهدی زندی^۲

چکیده

از آنجا که در تحقیقات گذشته بسیاری از مطالعات صلاحیت مدیران پروژه را بررسی کرده‌اند، اما تنها چند مطالعه محدود در زمینه ساخت و ساز پایدار انجام شده است. لذا این مطالعه با هدف شناسایی دانش و مهارت‌های مورد نیاز مدیران پروژه ای که پروژه‌های ساخت و ساز پایدار انجام می‌دهند، انجام شده است. در این پژوهش از طریق بررسی پیشینه پژوهش، نظرسنجی و مصاحبه با مدیران پروژه، پایگاهی از دانش را برای مدیران پروژه جهت رقابت و اجرای موثر پروژه‌های پایدار ایجاد کرده و مهارت‌های مورد نیاز مدیران در پاسخ به چالش‌های حوزه دانش را مطرح کرده ایم. مهم‌ترین حوزه‌های دانش مدیریت زمان‌بندی و برنامه‌ریزی، مدیریت ذینفعان، مدیریت ارتباطات، مدیریت هزینه و مدیریت منابع انسانی بودند. علاوه بر این، مهم‌ترین مهارت‌های مورد نیاز برای کاهش چالش‌های تحلیلی، تصمیم‌گیری، کار گروهی، نمایندگی، و مهارت‌های حل مسئله بودند.

کلید واژه‌ها: پایداری؛ صلاحیت؛ مدیریت پروژه؛ مهارت‌ها؛ حوزه‌های دانش؛ ساخت و ساز پایدار.

^۱ عضو هیات علمی دانشگاه شریف

^۲ کارشناس ارشد مهندسی و مدیریت ساخت

۱. مقدمه

امروزه مدیر پروژه باصلاحیت برای موفقیت یک پروژه امری حیاتی است، و مطالعات متعددی بر مهارت‌های مهم تأکید کرده‌اند (اووتز، ۱۹۶۹؛ بلاسی و توکل، ۱۹۹۶؛ کرافورد، ۲۰۰۰؛ استایلز و چندلر، ۱۹۷۱). اهدزی (۲۰۰۷) نیز آگاهی رو به رشد صنعت از رابطه دستیابی به موفقیت پروژه‌ها و شایستگی‌های مدیریت پروژه ساخت و ساز را تأیید کرده است. سازمان‌های موفق ساخت و ساز در حال حاضر در تضمین این که مدیران پروژه شایستگی‌های اصلی مورد نیاز برای موفقیت در وظایف خود را داشته باشند تمرکز کرده‌اند.

سازمان‌ها می‌توانند احتمال تداوم در موفقیت پروژه‌های استخدام، توسعه، پرورش و حفظ مدیران پروژه برتر را به حداکثر برسانند. مدیران پروژه در همکاری با متخصصان دیگر، کار را سازماندهی، برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، و کنترل می‌کنند و مسئول تکمیل پروژه در زمان تعیین شده و محدودیت‌های مالی هستند (سیرز و همکاران، ۲۰۰۸). مدیر پروژه برای مدیریت حرفه‌ای و موفق پروژه باید مهارت‌ها و دانش لازم را داشته باشد. مطالعات پژوهشی گسترده مهارت‌های مدیریتی لازم برای عملکرد کارآمد پروژه را ثبت کرده‌اند. فرایر (۱۹۸۵) (مهارت‌های اجتماعی، مهارت‌های تصمیم‌گیری، مهارت‌های حل مسئله، توانایی تشخیص فرصت‌ها و مدیریت تغییرات را جزو ویژگی‌های کلیدی شخصی مؤثر در موفقیت پروژه دانسته است. با توجه به سرعت تغییر محیط صنعت ساخت و ساز با وجود چالش‌هایی مانند کمبود مهارت، پیشرفت سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات، و اولویت‌بندی روزافزون مسائلی مانند پایداری، حفاظت از محیط زیست و تغییرات آب و هوا، نقش نیازهای مدیر پروژه باید با این شرایط منطبق شود.

با افزایش نگرانی جهانی در مورد تأثیرات منفی ایجاد شده در محیط‌زیست که ناشی از فعالیتهای انسانی در سالهای اخیر است، بسیاری از صنایع به سمت توسعه و اجرایی کردن اقدامات پایدار سبز پیش می‌روند. شرکت‌های ساخت‌وساز در مناطق مختلف جهان مفهوم سبز را در برنامه‌های ساخت‌وساز خود گنجانده‌اند تا اثرات آنها بر محیط‌زیست را کاهش دهند (هوانگ و تن، ۲۰۱۰).

با تغییر صنعت، مدیران پروژه با مسائل مختلفی روبرو هستند و باید نقش‌هایی را بپذیرند که به صورت سنتی بخشی از مسئولیت آنها نبوده‌اند (ادام-فوت، مککافر، ۲۰۰۰). سران و دورمن (۱۹۹۵) و راسل و همکاران (۱۹۹۷) نقش در حال تغییر مدیران پروژه ساخت و ساز را به رسمیت شناخته‌اند و استدلال کرده‌اند که باید عملکردهای سنتی خود را با دانش و مهارت غیرمهندسی ادغام کنند تا بتوانند جوابگوی نیازهای حرفه‌ای امروز باشند. مدیر پروژه امروز نه تنها نقش‌های سنتی مدیریت پروژه برآورده می‌کند، بلکه باید پروژه را به کارآمدترین و مؤثرترین شکل با توجه به پایداری مدیریت کند.

با رشد و کسب محبوبیت بیشتر دیده ساخت و ساز پایدار، نیاز به درک بهتر ویژگی‌های محوری که مدیران پروژه باید برای مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز پایدار داشته باشند وجود دارد. علی‌رغم وجود مطالعات زیاد درباره صلاحیت مدیران پروژه، مطالعات معدودی دانش و مهارت‌های حیاتی مورد نیاز مدیران پروژه برای ارائه پروژه‌ی پایدار را بررسی کرده‌اند. در نتیجه، به منظور افزایش تلاش‌های پایداری بدون به خطر انداختن رقابتی بودن مدیران پروژه، اهداف این مطالعه (۱) شناسایی دانش و مهارت‌های ضروری مورد نیاز مدیر پروژه باصلاحیت پروژه‌های ساخت و ساز سبز و مقایسه حوزه دانش انتقادی و مهارت‌های پروژه‌های ساخت و ساز سنتی و پایدار است.

۲. پیشینه پژوهش

با توجه به مطالعه ادبیات و پیشینه تحقیقات گذشته شاخص‌های ذیل درباره حوزه‌های دانش و مهارت‌های مورد نیاز مدیران پروژه دست یافتند.

جدول ۱: خلاصه حوزه‌های دانش

لینگ (۲۰۰۳)	کرزنر (۱۹۸۹)	گاشگر و همکاران (۱۹۹۷)	ادوسوم (۲۰۰۲)	داگبگه و همکاران	مؤسسه پروژه (۲۰۰۸)	حوزه‌های ضروری دانش
-------------	--------------	------------------------	---------------	------------------	--------------------	---------------------

X	x	X	X	x	X	مدیریت زمان‌بندی و برنامه‌ریزی
X				x	X	مدیریت هزینه
x		x	X	X	X	مدیریت کیفیت
	x		x	X	X	مدیریت منابع انسانی
				X	X	مدیریت ریسک
				X	X	مدیریت زنجیره تأمین
				X		مدیریت ادعا
X				X		مدیریت دانش
x				X		مدیریت ایمنی و بهداشت
	x			X		مدیریت درگیری و اختلاف
				X		مدیریت اخلاقی
				X		مدیریت ذینفعان
x				X		مدیریت فناوری

						اطلاعات
x		X	X	X	x	مدیریت ارتباطات
	x			X		مدیریت مواد و منابع
		x	x	X		مدیریت مالی
	X			X		مدیریت امکانات و منابع تجهیزات

جدول ۲: خلاصه مهارت‌ها

تت و همکاران (۲۰۰۰)	فراسر (۱۹۹۹)	گاشگر و همکاران (۱۹۹۷)	ادوسامی (۲۰۰۲)	ادوم-فوت و مک کافر (۲۰۰۰)	مهارت‌های ضروری
	X	X	X	X	مهارت فنی عمومی
	X			X	بسیج کردن و طراحی مکان
	X			X	برآورد و مناقصه
	X			X	فعالیت‌های طراحی و پس‌زمینه
	X			X	خواندن و درک طراحی
	X			X	نگارش فنی

X		X	X	X	تصمیم‌گیری
X		X	X	X	حل مسئله
		X	X	X	مذاکره
				X	رفتار انسانی
X	X	X	X	X	نمایندگی دادن
X			X	X	کار گروهی
			X	X	مدیریت استرس
				X	مهارت‌های فناوری اطلاعات
	X			X	تهیه پیش‌نویس قرارداد
X				X	ارائه
X				X	نگارش گزارش
X				X	صحبت کردن در جمع
				X	بازاریابی و فروش
	X			X	ریاست جلسات
X	X			X	روابط عمومی

در سال‌های اخیر، به صورت جهانی بر ساختمان‌های سبز و پایدار تأکید شده است و این پدیده در راه‌اندازی طرح

علامت سبز در ۲۰۰۵ توسط مسئولین ساختمان و ساختمان‌سازی (BCA) مشهود است

با افزایش تعداد ساختمان‌ها، نیاز به متخصصان باصلاحیت برای طراحی، ساخت، مدیریت و حفظ امکانات و

خدمات تخصصی پایدار هم افزایش می‌یابد.

۳. روش‌شناسی و ارائه داده‌ها

بعد از مرور پیشینه‌ی پژوهش در مورد دانش و مهارت‌های ضروری مورد نیاز مدیران پروژه باصلاحیت پرسشنامه پیش‌نظرسنجی لازم بود. هدف پرسشنامه پیش‌نظرسنجی تأیید ۳۹ حوزه دانش و مهارت بود که در پیشینه‌ی پژوهش شناسایی شده بودند. با استفاده از روش رتبه‌بندی میانگین ارزش، ۲۰ حوزه دانش و مهارت انتخاب شدند و در نهایت برای نظرسنجی اصلی پذیرفته شدند. در نهایت، ۷۸ پرسشنامه نظرسنجی کامل دریافت، جدول‌بندی و تحلیل شدند. به طور خلاصه، توزیع سال‌های تجربه مدیریت پروژه به شرح زیر بود: تا ۵ سال (۱۲,۵٪)، ۶-۱۰ سال (۲۵,۹٪)، ۱۱-۱۵ سال (۲۲,۲٪)، ۱۶-۲۰ سال (۲۵,۹٪) و بالاتر از ۲۰ سال (۱۳,۵٪). علاوه بر این، مصاحبه با کارشناسان صنعت برای تنظیم دقیق لیستی از مهارت‌های لازم برای مقابله با چالش‌های دانشی که مدیران پروژه در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز پایدار با آنها مواجه می‌شوند انجام شد.

از پاسخ‌دهندگان خواسته شد اهمیت ویژگی‌های مدیر پروژه در پاسخ به چالش‌های مختلف را بررسی و براساس طیف لیکرت (۱ = کاملاً بی‌اهمیت؛ ۵ = مهمترین) مشخص کنند.

۴. تجزیه و تحلیل حوزه‌ها و مهارت‌های لازم برای مقابله با چالش‌های دانش

در این بخش نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل بررسی ارائه شده است. به حوزه‌های دانش و مهارت که مدیران پروژه به منظور برخورد مؤثر با چالش‌های ساخت و ساز پایدار نیاز دارند پرداخته شده است.

۱. حوزه‌های دانش و مهارت برای چالش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، پاسخ‌های ممیزی نشان داد که ۳ حوزه دانش انتقادی سطح بالای مربوط به چالش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی پروژه (۱) مدیریت زمان‌بندی و برنامه‌ریزی؛ (۲) مدیریت ارتباطات؛ و (۳)

مدیریت ریسک هستند. همانطور که بحث شد، معمولاً زمان بیشتری در طول فرآیند برنامه‌ریزی پیش از پروژه برای پروژه‌های پایدار مورد نیاز است. بنابراین، پروژه مدیران باید برای اطمینان از اینکه پروژه در زمان خود به پایان خواهد رسید در زمان‌بندی و مدیریت برنامه‌ریزی مؤثر عمل کنند. یک مصاحبه شونده پیشنهاد کرد که باید تعادلی به دست آید اطمینان حاصل شود از جایگزین‌های ارزان‌تر به عنوان منبع استفاده شود و زمان‌بندی پروژه حفظ شود. علاوه بر این، مدیران پروژه برای تعیین توالی ساخت و ساز پایدار ممکن است نیاز به جزئیات بیشتری هنگام برنامه‌ریزی پروژه داشته باشند. مدیریت ارتباطات نیز مهم است، زیرا مدیران پروژه باید اطمینان حاصل کنند که اطلاعات به طور مؤثر به تمام گروه‌های مختلف درگیر در فرآیند قبل از پروژه از جمله متخصصان پایدار و معماران ابلاغ شود.

همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، مهارت تحلیل مهم‌ترین مهارت مورد نیاز برای رسیدگی به چالش‌های قبل از پروژه بود. مصاحبه شونده‌ای ذکر کرد مدیران پروژه حتماً باید وضعیت کلی را تحلیل کنند و برنامه‌ریزی یکپارچه‌ای برای پروژه داشته باشند که قابل انجام و قابل کنترل باشد.

۲. حوزه‌های دانش و مهارت برای چالش‌های مرتبط با پروژه

جدول ۳ نشان می‌دهد که برای چالش‌های مربوط به پروژه، پاسخ‌دهندگان مدیریت زمان‌بندی و برنامه‌ریزی را مهم‌ترین حوزه‌ی دانش دانسته‌اند و بعد از آن مدیریت ریسک قرار دارد. مدیریت ریسک بسیار مهم است، زیرا می‌تواند به انتخاب پیمانکاران فرعی که فن آوری و تکنیک مورد نیاز برای ساخت و ساز پایدار را ارائه می‌کنند کمک کند. مدیران پروژه باید از خطرات مربوطه آگاه باشند و برای انتخاب پیمانکار فرعی جدید نهایت دقت را کنند. با این حال، ارزیابی طولانی‌تر ریسک و فرآیند تصمیم‌گیری ممکن است باعث تأخیر شود. اضافه کردن و تغییران دامنه ساخت و ساز هم ممکن است بر زمان‌بندی پروژه برنامه‌ریزی شده اثر بگذارند.

و در نظر گرفتن دقیق باید به انتخاب یک پیمانکار فرعی جدید داده آگاه است. مدیران پروژه باید برای مقابله با این چالش‌ها به برنامه خوب و دانش برنامه‌ریزی مجهز شوند. مهم‌ترین مهارت برای مدیریت چالش‌های مربوط به پروژه تصمیم‌گیری با میانگین نمره ۴,۶ (جدول ۶) بود. بقیه را می‌توان اینطور توضیح داد که مدیران پروژه لازم است بهترین تصمیم‌های ممکن در مورد انتخاب فناوری‌ها، سیستم‌ها و پیمانکاران فرعی را در پروژه‌های پایدار بگیرند.

۳. حوزه‌های دانش و مهارت برای چالش‌های مربوط به مشتری

جدول ۵ نشان می‌دهد که مدیریت ذینفعان مهم‌ترین حوزه دانش مربوط به چالش‌های مربوط به مشتری است. این نتیجه را می‌توان اهمیت درک اهداف مشتری توضیح داد که توسط مصاحبه‌شوندگان تأیید شد. مشتریان یکی از سهامداران پروژه در نظر گرفته می‌شوند و توانایی مدیریت آنها از طریق درک نیازها و اهداف آنها برای موفقیت پروژه ضروری است. مدیریت هزینه نیز در سطح بسیار بالا قرار گرفت. یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت شرکت باید علی‌رغم هزینه‌های بالا، پروژه ساخت و ساز پایدار را در محدوده بودجه نگه دارد، اما این کار با دستیابی به یکی از اساسی‌ترین پیش‌نیازهای علامت سبز و انجام حداقل کنترل ساختمان (محیط زیست و توسعه پایدار) انجام شد، مگر اینکه مشتری سطح مجوز علامت سبز طلایی یا پلاتینیوم بخواهد. می‌توان بحث کرد که مدیریت سهامداران و مدیریت هزینه به یک اندازه مهم هستند، زیرا می‌توان آن را به طور همزمان برای واکنش به چالش‌های مربوط به مشتری اعمال کرد.

مهارت‌های تحلیلی مهم‌ترین عامل برای مدیریت چالش‌های مربوط به مشتری گزارش شدند. این مسئله نشان می‌دهد تجزیه و تحلیل باصلاحیت برای تجزیه و تحلیل و مدیریت پیش‌نیازهای ذینفعان و پیدا کردن بهترین راه‌حل ضروری است.

جدول ۵: خلاصه تحلیل: مدیریت حیاتی حوزه‌های دانش

حوزه مدیریت دانش	دسته‌بندی چالش‌ها	مربوط به برنامه‌ریزی	مربوط به پروژه	مربوط به مشتری	مربوط به مواد و تجهیزات	مربوط به کار	خارجی	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه
مدیریت زمان‌بندی و برنامه‌ریزی	4.37	1	4.53	1	4.17	5	3.17	9	3.53	3	4.00	1	رتبه
مدیریت ایمنی و بهداشت	3.93	5	4.07	4	3.60	7	3.23	8	2.80	7	2.70	7	رتبه
مدیریت منابع انسانی	3.60	8	3.60	9	3.53	9	3.53	5	4.40	1	3.07	5	رتبه
مدیریت ذینفعان	3.80	7	3.87	7	4.37	1	4.03	3	3.23	6	3.23	4	رتبه
مدیریت هزینه	3.83	6	4.30	3	4.23	2	3.43	6	2.67	8	2.60	8	رتبه

2	3.63	2	4.00	1	4.30	3	4.20	6	3.87	2	4.27	مدیریت ارتباطات
6	2.83	4	3.53	2	4.17	6	3.73	5	3.93	4	4.03	مدیریت درگیری و اختلاف
3	3.50	5	3.50	4	4.03	4	4.20	2	4.33	3	4.17	مدیریت ریسک
10	2.47	10	2.43	7	3.23	8	3.57	8	3.70	9	3.57	مدیریت مواد و منابع
9	2.60	9	2.67	10	2.90	10	3.27	10	3.23	10	3.13	مدیریت ادعا

جدول ۶: خلاصه تحلیل: مهارت‌های حیاتی مدیریت

حوزه	دسته‌بندی	مربوط به	مربوط به	مربوط به	مربوط به	مربوط به	مربوط به	مربوط به	مربوط به	مربوط به	مربوط به	مربوط به
مدیریت دانش	چالش‌ها	برنامه‌ریزی	مشتری	تجهیزات	و	کار	ط به	ط به	ط به	ط به	ط به	ط به
		ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی
		رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه
		میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین

1	4.4 0	5	3.7 3	8	3.60	5	3.9 3	2	4.4 7	2	4.37	نمایندگی
2	4.0 7	6	3.4 0	3	3.93	2	4.2 3	7	3.7 7	8	3.67	رهبری
7	3.0 7	1	4.3 0	6	3.83	6	3.8 3	1	4.5 3	5	4.33	تصمیم‌گیری
6	3.1 7	3	3.8 3	7	3.73	3	4.1 7	3	4.3 3	4	4.37	حل مسئله
3	3.4 7	7	2.8 7	1	4.27	8	3.7 7	6	4.1 0	6	4.20	کارگروهی
8	3.0 0	2	4.0 7	9	3.53	1	4.5 0	4	4.3 3	1	4.50	تحلیلی
10	2.2 3	9	2.3 0	10	3.23	10	3.1 7	10	3.0 7	9	3.50	ارائه
4	3.3 3	8	2.5 0	4	3.87	7	3.8 0	8	3.5 7	10	3.33	رفتار انسانی
5	3.2 3	4	3.7 7	2	4.10	4	4.1 7	5	4.2 0	3	4.37	مذاکره
9	2.3 7	10	2.3 0	5	3.83	9	3.2 7	9	3.4 7	7	3.70	

۴. حوزه‌های دانش و مهارت برای چالش‌های مربوط به گروه پروژه

دانش مدیریت ارتباطات اولین رتبه را با میانگین ۴,۳۰ داشت. از آنجا که پروژه‌های پایدار نیاز به رویکرد جامع و

یکپارچه‌تر دارند، فرایند طراحی پیچیده‌تر است و مراحل طراحی اغلب با ساخت و ساز همپوشانی دارند (گلاوینیچ،

2008). برخی از مصاحبه‌شوندگان نیاز به اینکه همه در گروه پروژه به خوبی با اهداف و مقاصد پروژه آشنا باشند

تا از اشتباهات خودداری شود را مطرح کرد.

همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده است مدیریت دویمین رتبه را داشت. درگیری با دیگر اعضای تیم پروژه ممکن است اجتناب‌ناپذیر باشد و مدیران پروژه باید آماده باشند تا به طور مؤثر تعارض را بدون تأثیر بر پیشرفت پروژه مدیریت کنند.

نتایج این بررسی نشان داد کار گروهی مهم‌ترین عامل در این دسته‌بندی است (جدول ۶). از آنجا که چالش‌های این دسته به تیم پروژه مربوط هستند، بهتر است مدیران پروژه که به مهارت‌های ایجاد تیم خوب مجهز هستند انسجام بین آنها را افزایش دهند و عملکرد کل تیم را بهبود دهند.

۵. حوزه‌های دانش و مهارت برای چالش‌های مرتبط با مواد و تجهیزات

بر اساس جدول ۵، دانش مدیریت هزینه (میانگین = ۴,۶۷) برای مقابله با مواد و چالش‌های مرتبط با تجهیزات در جایگاه اول قرار گرفت، و به دنبال آن مدیریت منابع مادی (متوسط = ۴,۴۰)، و مدیریت ریسک (میانگین = ۴,۰۳) قرار دارند. بسیار مهم است که مدیران پروژه درک خوبی از مدیریت هزینه داشته باشند تا به طور مؤثر مواد پایدار پرهزینه را مدیریت کنند و از سرریز هزینه جلوگیری کنند. یکی از مصاحبه‌شوندگان اشاره کرد برای اطمینان از اینکه هزینه در محدوده بودجه باقی بماند، برآورد هزینه باید به مجموع واقعی که در طول مرحله برنامه‌ریزی پروژه تعیین شد نزدیک باشد.

مدیران پروژه باید هزینه‌ها و مزایای استفاده از مواد پایدار را علی‌رغم عدم قطعیت بازار و ارزیابی خطر در اکتساب آنها اندازه‌گیری کنند. یکی از مصاحبه‌شوندگان مثالی از این هزینه در مقابل تصمیم خطر ذکر کرد. به کاریری محصول نوآورانه می‌تواند نمره علامت سبز بالایی کسب کند، اما در همزمان، ریسک بالای نارسایی محصول به دلیل نداشتن پیشینه‌ی ثابت را به وجود آورد. در واقع، جدول ۶ نشان می‌دهد که مهارت تصمیم‌گیری حساس‌ترین عامل برای کاهش چالش‌های مرتبط با مواد و تجهیزات است. تصمیم‌گیری مؤثر نیز حاکی از انتخاب صحیح در کوتاه‌ترین زمان ممکن برای جلوگیری از تأخیر است.

۶. حوزه‌های دانش و مهارت برای چالش‌های مرتبط با کار

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، مدیران پروژه نیاز به درک مدیریت منابع انسانی (متوسط = ۴,۴۰) و مدیریت ارتباط (میانگین = ۴,۰۰) به منظور مقابله مؤثر با چالش‌های مرتبط با کار هستند. شاخص مدیران خرید بخش نیز مدیریت منابع انسانی را عامل مهمی برای مقابله با چالش‌های مرتبط با کار می‌داند (PMI، ۲۰۰۰). مدیران پروژه باید برای کارکنان خود آموزش مناسب و به موقع فراهم کنند و علاوه بر موضوعات دیگر، بعضی کارگران ممکن است نیاز به آموزش در زمینه ساخت و ساز پایدار هم داشته باشند. مدیریت ارتباطات برای پخش اطلاعات و رویه‌های کاری ضروری است تا کارکنان بتوانند کار خود را به صورت مؤثر انجام دهند. اطلاعات باید صحیح و به موقع باشند تا از خطا جلوگیری شود. این نتیجه به همراه تحلیل مهارت‌های حیاتی می‌تواند در کاهش چالش‌های مربوط به کار مؤثر باشد، که در جدول ۶ هم نشان داده شده است.

۷. حوزه‌های دانش و مهارت برای چالش‌های خارجی

پاسخ‌دهندگان دانش زمان‌بندی و مدیریت برنامه‌ریزی را مهم‌ترین عامل برای پاسخ به چالش‌های خارجی در نظر گرفتند (جدول ۵). با دانش برنامه‌ریزی خوب، مدیران پروژه ممکن است قادر به اختصاص زمان احتمالی بر شرایط پیش‌بینی نشده و روند تصویب طولانی باشند. قابل ذکر است که چندین حوزه دانش با ارزش متوسط زیر ۳ در این مجموعه وجود دارد. این ممکن است نشان دهد چالش‌های خارجی مطرح شده برای مدیران پروژه را تنها با بهبود حوزه‌های مطرح شده در جدول کاملاً مدیریت نخواهند شد. مهارت مورد نیاز برای پرداختن به چالش‌های خارجی حل مسئله (جدول ۶) بود، که نشان می‌دهد ممکن است عدم قطعیت زیادی ایجاد کنند و در نتیجه مدیران پروژه باید به مهارت‌های لازم برای مدیریت حوادث غیر منتظره مجهز باشند.

۵. حوزه‌های دانش و مهارت‌ها: پروژه‌های سنتی در برابر پروژه‌های پایدار

در این نظرسنجی، پاسخ‌دهندگان ارزیابی خود از حوزه دانش و مهارت‌های لازم ساخت و ساز سبز و سنتی را ارائه دادند. بخش‌های زیر مقایسه‌ای از پاسخ‌های آنهاست.

۱. حوزه‌های دانش

همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده است، دانش مدیریت زمان‌بندی و برنامه ریزی برای های ساخت و ساز سنتی بالاترین میانگین نمره ۴,۷۷ را داشت و پس از آن آگاهی از مدیریت ایمنی و بهداشت (متوسط = ۴,۷۳)، و دانش مدیریت منابع انسانی (متوسط = ۴,۶۰) قرار دارد. از سوی دیگر، برای پروژه‌های ساخت و ساز پایدار، دانش مدیریت هزینه (متوسط = ۴,۹۰) و ارتباطات (متوسط = ۴,۸۰) از مدیریت زمان‌بندی و برنامه‌ریزی (متوسط = ۴,۷۷) مهم‌تر در نظر گرفته شده‌اند.

برای بررسی بیشتر رتبه‌بندی پروژه‌های ساخت و ساز سنتی و پایدار، همبستگی نمره‌های اسپیرمن محاسبه شد و اهمیت آماری آن مورد آزمایش قرار گرفت. نتیجه نشان داد که همبستگی ۰,۰۳۷ با ارزش $P = ۰,۹۲۰$ بود که نشان می‌دهد رابطه معناداری در رتبه‌بندی حوزه‌های دانش بین دو گروه وجود ندارد. دلیل این اختلاف ممکن است تأکید بیشتر بر دیگر جنبه‌های پروژه‌های ساخت و ساز پایدار باشد. به عنوان مثال، با توجه به هزینه‌های بالاتر مواد پایدار، سیستم‌های جدید و فن آوری، و تمامی تجهیزات خاص مورد استفاده برای پروژه‌ها، دانش مدیریت هزینه برای پروژه‌های ساخت و ساز پایدار مهم است. این نتیجه ممکن است ثابت کند که دانش مورد نیاز برای شایستگی مدیر پروژه در زمینه‌های مختلف متفاوت است، و پروژه‌های پایدار نیاز به مهارت‌های متفاوتی نسبت به ساخت و سازهای سنتی دارند.

۲. مهارت‌ها

همان‌طور که در جدول ۸ نشان داده شده است، تصمیم‌گیری، نمایندگی و مهارت‌های تحلیلی به رتبه‌ی بالای

مهارت‌های مهم پروژه‌های ساخت و ساز پایدار را با میانگین نمره ۴,۸۷، ۴,۸۰ و ۴,۷۶۷ دارند. در پروژه‌های ساخت و ساز سنتی، میانگین نمره مهارت‌های تصمیم‌گیری ۴,۵۷، نمایندگی ۴,۹۰ و مهارت‌های تحلیلی ۴,۴۰ است. همبستگی رتبه اسپیرمن (۰,۶۷۵) نشانگر همبستگی نسبتاً قوی بین دو گروه با مقدار $p = 0.032$ است، ثابت می‌کند همبستگی رتبه آماری معنادار است. این به معنای سطح اهمیت شباهت بین پروژه‌های سنتی و پایدار در مهارت‌های ادراک شده توسط شرکت‌کنندگان است.

جدول ۵: حوزه‌های مدیریت دانش: پروژه‌های سنتی و پایدار

حوزه‌های مدیریت دانش	سنتی	پایدار	رتبه همبستگی	احتمال
مدیریت هزینه	4.57	4.90	1	0.037
مدیریت ارتباطات	4.17	4.80	2	
مدیریت زمان‌بندی و برنامه ریزی	4.77	4.77	3	
مدیریت ایمنی و بهداشت	4.73	4.77	4	
مدیریت ریسک	4.33	4.67	5	
مدیریت درگیری و اختلاف	4.23	4.43	6	

مدیریت ذینفعان	4.57	4	4.40	7	7
مدیریت مواد منابع	4.37	6	4.33	8	8
مدیریت ادعا	4.10	10	4.23	9	9
مدیریت منابع انسانی	4.60	3	4.23	10	10

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نگرانی‌های جهانی در مورد تغییرات اقلیمی و پایداری نیاز به ساختمان‌های پایدار در صنعت ساخت و ساز را افزایش داده‌اند. آنجا که مدیران پروژه نقش مهمی در موفقیت پروژه‌های ساخت و ساز ایفا می‌کنند، شناسایی دانش و مهارت‌های حیاتی که مدیر پروژه باید به طور مؤثر برای اجرای پروژه ساخت و ساز پایدار داشته باشد ضروری است.

در نتیجه، اهداف این مطالعه شناسایی دانش و مهارت‌های ضروری مورد نیاز مدیر پروژه باصلاحیت پروژه‌های ساخت و ساز پایدار، تعیین حوزه‌های دانش انتقادی و مهارت‌های بود که بتوانند به چالش‌ها پاسخ دهند؛ و در نهایت و ارائه مقایسه حوزه دانش انتقادی و مهارت‌های پروژه‌های ساخت و ساز سنتی و پایدار است.

مرور پیشینه‌ی پژوهش حوزه دانش و مهارت‌های ضروری مدیران پروژه باصلاحیت ارائه شده است.

حوزه دانش و مهارت‌های حیاتی که برای پاسخ به چالش ضروری هستند شناسایی شدند. مهم‌ترین حوزه‌های دانش مدیریت زمان‌بندی و برنامه‌ریزی، مدیریت ذینفعان، مدیریت ارتباطات، مدیریت هزینه و مدیریت منابع انسانی بودند. علاوه بر این، مهم‌ترین مهارت‌های مورد نیاز برای کاهش چالش‌های تحلیلی، تصمیم‌گیری، کار گروهی، نمایندگی، و مهارت‌های حل مسئله بودند.

علاوه بر این، مقایسه حوزه‌های دانش و مهارت‌های بین پروژه ساخت و ساز سنتی و پایدار نشان داد که حوزه‌های خاصی از دانش وجود دارند که باید برای مدیریت مؤثر پروژه‌های ساخت و ساز پایدار تقویت شوند. علت آن ممکن است تأکید بر جنبه‌های خاصی از پروژه‌های ساخت و ساز پایدار باشد. نقش مهم این مطالعه شناسایی حوزه‌های مهم دانش و مهارت‌های مورد نیاز برای انجام پروژه‌های ساخت و ساز پایدار، از منظر مدیران پروژه و همچنین در زمینه ویژگی‌های ساخت و ساز پایدار بود. در حالی که مهارت‌ها و حوزه‌های دانش که در بخش‌های این مقاله به تفصیل شرح داده شده‌اند و در صنعت به رسمیت شناخته شده‌اند، مطالعات کمی حوزه‌های مشخص و متمرکز دانش و مهارت‌هایی که مدیران پروژه‌های پایدار باید به آنها مجهز شوند را بر اساس پیکره دانش موجود بررسی کرده و بر آن تأکید کرده‌اند.

صنعت از طریق داده‌های این مطالعه ممکن است به درک خوبی از ویژگی‌های مدیر پروژه باصلاحیت در رابطه با پروژه‌های ساخت و ساز پایدار برسد. همچنین، سطح اهمیت ویژگی‌های می‌تواند راهنمایی برای شرکت‌ها و مؤسسات آموزش برای توسعه برنامه‌های درسی آموزش با هدف و تمرکز بر روی ویژگی‌های حیاتی‌تر باشد. اگر اهداف این مطالعه به دست آمدند، محدودیت‌هایی در نتیجه‌گیری وجود دارند که ممکن است ناشی از نتایج باشند. از آنجا که تجزیه و تحلیل با نمونه‌های کوچک انجام شد، احتیاط برای تعمیم نتایج ضروری است.

برای مطالعات آینده، چالش‌هایی که مدیران پروژه با ساخت ساز پایدار با آن روبرو خواهند بود جذاب خواهد بود، همچنین شناسایی ویژگی‌هایی که از منظر دیگر ذینفعان از جمله مشتریان، توسعه‌دهندگان، سازمان‌های دولتی و پیمانکاران ساخت و ساز برای مدیر پروژه مورد نیاز است، جالب خواهد بود. مطالعات آینده با دیدگاه‌های مختلف می‌توانند چارچوب صلاحیت را شکل دهند. همچنین، توصیه می‌شود مطالعات بیشتری در مورد چگونگی بهبود و تقویت حوزه‌های دانش انتقادی و مهارت‌های مشخص شده در این مطالعه انجام شوند. با این کار، مدیران پروژه می‌توانند با افزایش احتمال انجام پروژه‌های ساخت و ساز پایدار موفق، صلاحیت خود را در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز پایدار بهبود دهند. در نهایت، مهارت‌های جدید و حوزه‌های دانش که در این مطالعه گنجانده

نشندند را می‌توان در مطالعات آینده بررسی کرد تا پیکره موجود دانش مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز پایدار گسترش یابند.

۷. منابع و مآخذ:

- Ahadzie, D.K., 2007. A model for predicting the performance of project managers in mass house building projects in Ghana, PhD thesis, University of Wolverhampton.
- Avots, I., 1969. Why does project management fail? *California Management Review* 24 (4), 77–88. BCA, 2010. 2nd Green Building Masterplan. BCA, Singapore. Retrieved on 02 September 2011 from <http://www.bca.gov.sg/GreenMark/others/gbmp2.pdf>. BCA, 2011. CD elevated to BCA Green Mark Platinum Champion status. BCA, Singapore. Retrieved on 02 September 2011 from http://www.bca.gov.sg/Newsroom/pr16052011_GMPC.html.
- Belassi, W., Tukel, O.I., 1996. A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International Journal of Project Management*, 14 (3), 141–151.
- Ceran, T., Dorman, A.A., 1995. The complete project manager. *Journal of Architectural Engineering* 1 (2), 67–72.
- Crawford, L.H., 2000. Projectmanagement competence: the value of standards. A thesis submitted for the degree of Doctor of Business Administration, Henley Management College/Brunel University, United Kingdom.
- Edum-Fotwe, F.T., McCaffer, R., 2000. Developing project management competency: perspectives from the construction industry. *International Journal of Project Management* 18 (1), 111–124.
- Fraser, C., 1999. A non-results-based effectiveness index for construction site managers. *Construction Management and Economics* 17 (6), 789–798.
- Fryer, B., 1985. *The practice of construction management*. Collins, London.
- Gellatly, I.R., Irving, R.G., 2001. Personality, autonomy and contextual performance of managers. *Human Performance* 3 (31), 231–245.
- Glavinich, T.E., 2008. *Contractor's Guide to Green Building Construction*. John Wiley & Sons, New Jersey.
- Gushgar, S.K., Francis, P.A., Saklou, J.H., 1997. Skills critical to long-term profitability of engineering firms. *Journal of Management in Engineering* 13 (2), 46–56.
- Hwang, B.G., Tan, J.S., 2010. *Green Building Project Management: Obstacles and Solutions for Sustainable Development*. Sustainable Development, <http://dx.doi.org/10.1002/sd.492>.
- Kerzner, H., 1989. *Project Management: A System Approach to Planning Scheduling And Controlling*, 3rd ed. Van Nostrand Reinhold, New York.

- Kubba, S., 2010. Green construction Project Management and Cost Oversight. Elsevier, U.S.A.
- Ling, J.U., 2003. The project manager's personal characteristic, skills and roles in local construction industry. Published Master's dissertation, Faculty of Civil Engineering, University Technology Malaysia.
 - Odusami, K.T., 2002. Perceptions of construction professionals concerning important skills of effective project leaders. *Journal of Management in Engineering*, ASCE 18 (2), 61–67.
 - PMI, 2002. Project Manager Competency Development Framework. Project Management Institute, Newton Square, PA.
 - PMI, 2008. A guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Project Management Institute, Newton Square, PA.
 - Russell, J.S., Jaselski, E.J., Lawrence, S.P., 1997. Continuous assessment of project performance. *Journal of Construction Engineering and Management* 123 (1), 64–71.
 - Sayles, L.R., Chandler, M.K., 1971. Managing large systems. Harper and Row, New York.
 - Sears, S.K., Sears, G.A., Clough, R.H., 2008. Construction Project Management: A Practical Guide to Field Construction Management, 5th edition. Wiley, Hoboken, NJ.
 - Tett, R.P., Guterman, H.A., Bleier, A., Murphy, P.J., 2000. Development and content validation of a “hyperdimensional” taxonomy of managerial competence. *Human Performance* 13 (3), 205–251.

Title :

Explaining knowledge and project management skills
with the approach of sustainable construction

Corresponding: Mahdi Zandi

Abstract :

As in previous studies, many studies have investigated the competence of project managers, but only a few limited studies have been conducted in the field of sustainable construction. Therefore, this study aimed to identify the knowledge and skills required by project managers who are doing sustainable construction projects have been carried out. In this study, a review of past research, surveys and interviews with project managers, a base of knowledge for project managers to compete and effective implementation of sustainable projects created and the skills needed by managers in response to the challenges of the knowledge point has been made. The most important areas of knowledge management, scheduling and planning, stakeholder management, communication management, cost management and human resource management, respectively. Moreover, the analytical skills needed to reduce challenges, decision making, teamwork, agencies, and their problem-solving skills.

Keywords:

Stability, competence, project management, skills,
.knowledge areas, sustainable construction

1. Mahdi Zandi