

فصلنامه رویکردهای پژوهشی نو در علوم مدیریت
Journal of New Research Approaches in Management Science
سال اول. شماره سوم. بهار ۱۳۹۷، صص ۴۶-۳۵ Vol 1. No 3. 2018, p 35-46
شماره شاپا (۲۵۸۸-۵۵۶۱) ISSN: (2588-5561)

مدل شایستگی های مدیر پروژه در صنعت ساخت و ساز در لهستان

علی بخشی

کارشناسی مدیریت بازرگانی پردیس بین الملل فارابی

چکیده

هدف از این مطالعه ایجاد یک مدل از شایستگی های مدیران پروژه در لهستان است. این مدل شامل عوامل مرتبط با ویژگی های مدیر پروژه می باشد. مدل ایجاد شده می تواند به عنوان مرجع در توسعه یک رویکرد یکپارچه برای مدیریت پروژه های ساختمانی در لهستان عمل کند. با استفاده از رویکرد پیشنهادی، فرآیند مدیریت پروژه ساختمانی می تواند سفارشی شود.

واژه های کلیدی: مدل؛ قابلیت های پروژه؛ رقابت مدیر پروژه

مقدمه

رشد تعداد فعالیت های تجاری که از طریق پروژه ها انجام می شوند، موجب افزایش علاقه به تمامی مسائل مربوط به مدیریت پروژه می شود مدیریت یک تیم پروژه به طور قابل توجهی متفاوت از مدیریت یک گروه از کارکنان است. این عمدتاً به دلیل ماهیت پروژه و طیف وسیعی از وظایف مدیر پروژه است پروژه ها به وضوح با الزامات نتیجه، هزینه ها و محدودیت های زمان تعریف می شوند و محدود به محیطی هستند که در آنها اجرا می شود. در نتیجه مجموعه ی فعالیت های مدیر پروژه معمولاً شامل انگیزش، زمان، هزینه، محدوده ی پروژه، مدیریت کیفیت و وظایف مختلف اداری است. گادیس شایستگی های مدیر پروژه به صورت زیر توصیف کرده است: توانایی برخورد متفاوت نسبت به توابع مدیریتی کلاسیک، توانایی به اتمام رساندن وظایف شغلی در یک زمان خاص و بدون اطلاعات خاص در مراحل اولیه پروژه و توانایی خطر پذیری که باید بر مبنای آن مسئولیت ها را به زیر دستان تفویض کرد همچنین مهارت برنامه ریزی، پیش بینی بحران، فروش و بازرخرد پروژه، توانایی عمل کردن به عنوان یک رهبر و داشتن مهارت های ارتباطی و توانایی تولید محرک های ضروری و نیروی پیشبرنده برای ایجاد موفقیت در پروژه. چندین تعریف از مفهوم شایستگی وجود دارد. مولدر و همکاران شایستگی ها را به صورت زیر طبقه بندی کرده اند: به صورت رفتار گرایانه: به صورت کلی و به صورت شناختی. رویکرد رفتار شناسانه بر ویژگی های عملکرد شغلی موثر و موفق متمرکز است. بنابر این، شایستگی ها می توانند از طریق آموزش و توسعه کسب شوند. شایستگی مبتنی بر توصیف موثرترین عملکرد و رفتار است. رویکرد کلی در این زمینه توانایی هایی را شناسایی می کند که به صورت آماری وجود تغییرات در عملکرد شغلی را تشریح می کند. رویکرد شناختی نیز توصیف کننده طیف وسیعی از ظرفیت های شناختی است که یک شخص برای خوب انجام دادن یک شغل خاص باید داشته باشد. شایستگی های شناختی، اجتماعی و مربوط به هوش عاطفی می تواند منجر به اثربخشی در عملکرد شغلی شود. نتایج برجسته زمانی بدست می آیند که قابلیت های انسان و توصیفات شغلی متناسب باشد. شایستگی ها به نوعی تظاهرات رفتاری از هوش هیجانی هستند. در صنعت ساخت و ساز پروژه ها، منبه درآمد شرکت ها هستند. بنابر این صنعت ساخت و ساز بخش پروژه محور است. بسیاری از سازمان ها در این صنعت علاقه مند هستند که مدیران شایسته ای داشته باشند چرا که موفقیت پروژه به صورت قابل ملاحظه ای به شایستگی های مدیریت بستگی دارد. در این مقاله، مدل شایستگی های مدیریتی در پروژه های ساخت و ساز تبیین می شود.

شایستگی های مدیر پروژه

وظایف مدیر پروژه شامل طیف از فعالیت ها در زمینه مدیریت پروژه و رهبری تیم می شود. بنابراین برای موفقیت پروژه مدیر نیاز دارد تا مجموعه واحدی و بی نظیری از شایستگی ها و قابلیت ها را داشته باشد. از

آنجا که ارتباط قوی بین موفقیت پروژه و اثربخشی کاری مدیر پروژه وجود دارد، باید اطمینان حاصل شود که مفهوم اثربخشی فقط نگرانی بیشتر محققان باشد. تلاش‌های اولیه در زمینه ارائه یک تعریف از شایستگی تأثیر قابل توجهی بر اثربخشی مدیر پروژه داشت. به دلیل ماهیت کار مدیر پروژه، که تا حد زیادی در زمینه همکاری و هدایت تیم پروژه است، مشخصه‌ها و ویژگی‌های مدیر می‌تواند تأثیر مهمی بر نتایج پروژه داشته باشد. بنابر این انتخاب یک شخص درست برای انجام کارهای مربوط به مدیر پروژه یکی از مهم‌ترین تصمیماتی است که بوسیله سرمایه‌گذار پروژه اتخاذ می‌شود. تفاوت بین فرآیند انتخاب کارکنان در سازمان‌های سنتی و ساختارهای پروژه محور بوسیله لیچتارسکی نشان داده شد. کرنر نیز ویژگی‌های مدیر پروژه مطرح کرد:

– ابتکار عمل داشتن

– توانایی رهبری داشتن

– جاه‌طلبی

– خلاقیت

– انعطاف‌پذیری و سازگاری

– تعهد شخصی

– بینش

– کسب اعتماد

– توانایی متقاعد کردن

– اثربخشی

– توانایی تصمیم‌گیری

– توانایی شناسایی مشکلات

– توانایی سازماندهی کار و زیردستان

ارتقا شایستگی مدیر پروژه (PMCD)، استاندارد انجمن مدیریت پروژه (PMI) سه شایستگی را برای مدیر پروژه مطرح کرده است: شایستگی دانشی، شایستگی عملکردی و شایستگی شخصی. انجمن بین‌المللی مدیریت پروژه ۲۰ مولفه مرتبط با شایستگی فنی، ۱۵ مولفه برای شایستگی رفتاری و ۱۱ مولفه را برای شایستگی زمینه‌ای مطرح کرده است.

مدیران پروژه در بخش ساخت و ساز دانش فنی و تخصص را با مهارت‌ها ترکیب می‌کنند تا اطمینان حاصل کنند که هماهنگی موثر با ذینفعان مختلف وجود دارد. انجمن مهندسان عمران آمریکا شغل مدیر پروژه را به صورت زیر تعریف کرده است: عمل مدیریت کردن روابط مهندسی در میان وظایف مدیریتی مرتبط با کارکنان، سازماندهی، برنامه‌ریزی، تأمین مالی، عناصر انسانی در تولید و سازمان‌های تحقیقاتی، مهندسی و خدماتی. مدیران باید متغیرهای سازمانی، رفتاری، خارجی و فنی را برای انجام وظایف و

دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده با یکدیگر یکپارچه کنند. بنابر این ASCE ۲۴ زمینه مرتبط با دانش، مهارت ها، نگرش ها و مهندسی عمران مدرن را بنا نهاد. به غیر از مسائل فنی که ذاتا با حرفه مرتبط هستند مهارت های مدیریتی دیگری نیز وجود دارند که شامل: تشخیص و حل مسئله، ریسک پذیری و عدم قطعیت، مدیریت پروژه، ارتباطات، سیاست عمومی و کلی، مدیریت کسب و کار، جهانی سازی، رهبری، نگرش کار گروهی، یادگیری مادام العمر، بر عهده گرفتن مسئولیت های حرفه ای و اخلاقی.

مسائل مربوط به مدیریت پروژه های ساخت و ساز در استاندارد خاص در نظر گرفته شده برای صنایع و همچنین در دستورالعمل PMBOK، مهارت های مربوط به مدیریت پروژه های ساخت و ساز و یا در دستیابی عالی به راهنمای بخش ساخت و ساز و همچنین شیوه های مدیریت و توسعه پروژه در بخش ساخت و ساز منعکس می شود.

با توجه به گزارشات تحقیقاتی در مورد شایستگی های مدیر پروژه در بخش ساخت و ساز موارد زیر برای مدیر پروژه در نظر گرفته شده است: دانش، مهارت ها و نگرش مدیریتی. اقدامات عملی انجام شده در نظرسنجی پرسشنامه در جدول نشان داده شده است.

جدول ۱: اقدامات عملی در زمینه بررسی شایستگی مدیر پروژه

نگرش	مهارت های مدیریتی	دانش
فکری	توانایی تصمیم گیری	داشتن تجربه در مدیریت
خلاق	توانایی ارزیابی تاثیر اقدامات انجام شده	پروژه ها
مطرح کردن اعتماد	توانایی فرموله کردن اهداف	توانایی به کارگیری روش
استدلال گر	توانایی سازماندهی کار زیردستان	مدیت مناسب برای پروژه
اعتماد به نفس	توانایی برقراری ارتباط	ها
قدرت	توانایی ایجاد انگیزه در اعضای تیم	شایستگی در پیاده سازی
صداقت و امانت	کمک به حل مشکلات	پروژه
یکدلی	تمرکز بر اهداف	توانایی استفاده از نرم افزار
امید داشتن	توانایی حل اختلافات	های مدیریت پروژه
توانایی مقابله با استرس	توانایی مذاکره	توانایی مدیریت گردن
سهولت در برقراری ارتباط	اتخاذ سبک مدیریت انعطاف پذیر	محدوده، زمان و هزینه
توانایی انجام کار تیمی		پروژه

روش شناسی

جمع آوری داده‌ها

نظرسنجی پرسشنامه در میان اعضای اتاق صنعت ساختمان لهستان انجام پذیرفت. هدف نظرسنجی ایجاد یک مدل از شایستگی‌های مدیران پروژه در بخش ساخت و ساز در لهستان بود. پرسشنامه در فاصله زمان ژانویه تا دسامبر توزیع شد. از پاسخ دهندگان خواسته شد تا سطح شایستگی مدیران پروژه و همچنین شایستگی عمومی آنها را در پروژه‌های ساخت و ساز بر اساس مقیاس لیکرت بسنجند. جمع آوری داده‌ها برای ایجاد یک مدل انجام شد و میزان نفوذ ویژگی‌های شخصی مدیران پروژه در مدیریت پروژه‌های عمومی مورد ارزیابی قرار گرفت. در جدول ۲ مشخصات پاسخ دهندگان ارائه شده است.

با توجه به این واقعیت که پاسخ دهندگان به عنوان مدیر پروژه در حال کار بودند، تفاوت در پاسخ‌ها بین مهندسين عمل کننده به عنوان مدیر پروژه و اعضای تیم با استفاده از تست من ویتنی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج تست نشان داد که هیچ تفاوت آماری خاصی بین مدیران پروژه بخش ساخت و ساز و اعضای تیم وجود نداشت. بنابر این، برای انجام تجزیه و تحلیل‌های بیشتر در این زمینه، نمونه کلی مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۲: مشخصه‌های پاسخ دهندگان

۷۳۱	تعداد پاسخ دهندگان
۱۸	میانگین تعداد پروژه‌های پیاده سازی شده در ۱۲ ماه گذشته
۷۱ درصد	میزان پاسخ دهندگان که به عنوان مدیران پروژه در ۱۲ ماه گذشته فعالیت می کردند
۲۹ درصد	میزان پاسخ دهندگان که به عنوان اعضای تیم مدیران پروژه در ۱۲ ماه گذشته فعالیت می کردند
۸.۸	میانگین مدت پروژه (ماه)
۸۱ درصد	تعداد مردان در یک نمونه
۱۹ درصد	تعداد زنان در یک نمونه
۹۱.۰ درصد	آمار آلفای کرونباخ

تجزیه و تحلیل داده

خوشه بندی به عنوان یک روش تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار می گیرد. خوشه بندی مولفه های دارای هدف مشابه را در یک خوشه جمع می کند. این روش تا حد زیادی به ساختار دانش افراد کمک می کند به خصوص:

– الگوهای مشابه را نشان می دهد.

– آنها را به گروه های تقسیم بندی می کند که به عنوان یک مقدمه برای تجزیه و تحلیل های چند متغیره بعدی مورد استفاده قرار گیرند.

– باعث کاهش مجموعه بزرگ از داده ها می شود.

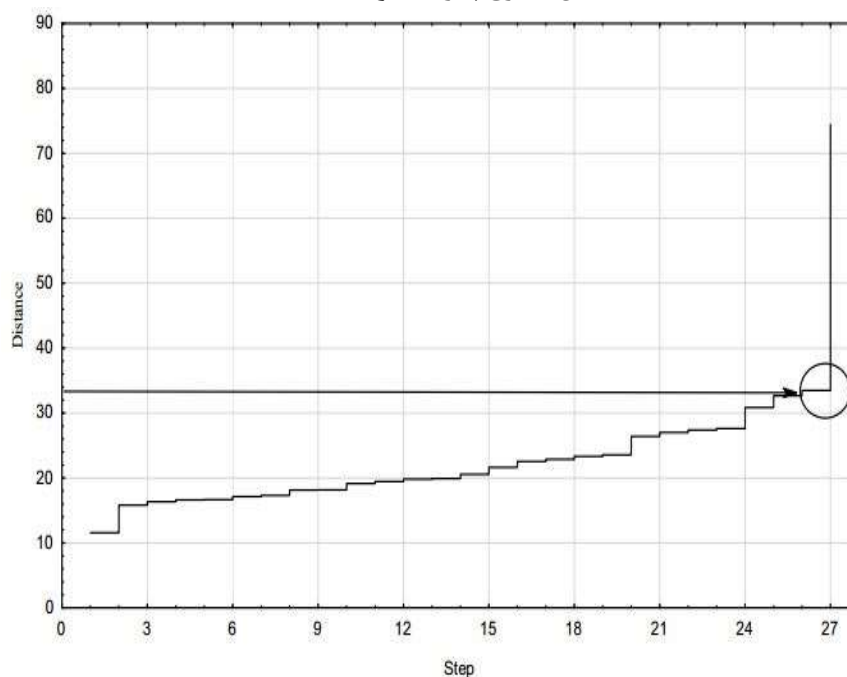
تجزیه و تحلیل خوشه ای بدون در نظر گرفتن فرضیه های قبلی مورد استفاده قرار می گیرد و به عنوان یک فاز اکتشافی از پژوهش در نظر گرفته می شود. معیارهای عملیاتی برای مشخص کردن شایستگی مدیر پروژه بوسیله پاسخ دهندگان مورد ارزیابی قرار می گیرد و ما بر اساس میزان شباهت آنها را رتبه بندی می کنیم. این روش عناصری را جمع بندی می کند که با یکدیگر همبستگی دارند و بنابر این منجر به کاهش متغیرها می شود. همچنین افراد را قادر می سازد تا متغیرهای پنهان را در یک مدل ساختاری از صلاحیت مدیران پروژه در بخش ساخت و ساز برآورد کنند. به این ترتیب خوشه بندی به عنوان یک روش با مجموعه ای از روشها مورد استفاده قرار می گیرد. برای تجزیه و تحلیل آماری رویکرد STATISTICA مورد استفاده قرار گرفته است.

نویسندگان پیشنهاد کردند که استفاده از خوشه بندی برای تعیین مولفه ها استفاده شود به جای اینکه برای تجزیه و تحلیل عامل اکتشافی برآمده از ماهیت داده مورد استفاده قرار گیرد. داده ها گسسته هستند، بنابر این فرض توزیع نرمال آنها نیازمند تجزیه و تحلیل های آماری بیشتر نادیده گرفته شده است. کاهش ابعاد با استفاده از برآوردگرهای طبیعی نتایج رضایت بخشی را در شناسایی عوامل به همراه نداشت. کونارسکی بیان کرد که اطلاعاتی که از توزیع کلی متغیرهای قابل مشاهده در دسترس است کاملاً بوسیله ماتریکس کواریانس در شرایط توزیع نرمال متغیرها خلاصه شده است. در نتیجه او استفاده از توزیع برآوردگرهای آزاد برای گسستن و مجزا کردن مدل ساختاری استفاده کرد. نتایج تجزیه و تحلیل تاکیدی با برآورد گرهای آزاد، سازگاری مدل ارائه شده را تایید می کند.

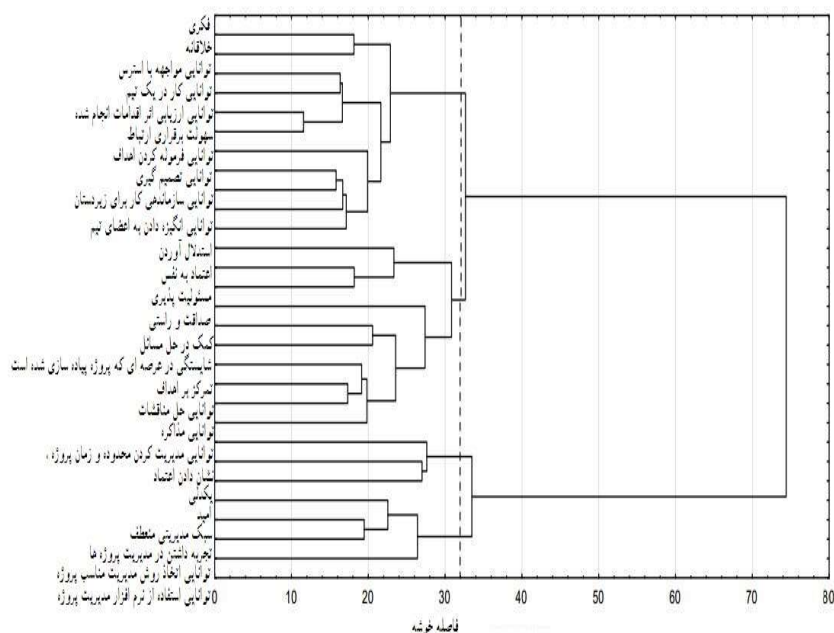
نتایج و بحث

به منظور ایجاد تعداد خوشه های، یک طرح پیشرفت خوشه بندی اعمال شد. طرح پیشرفت خوشه بندی در شکل ۱ نشان داده شده است.

شکل ۱: طرح پیشرفت خوشه بندی



طرح پیشرفت خوشه بندی یک نمودار خطی از فاصله بین رابطه ها در ارتباط با مراحل پشت سر هم فرایند خوشه بندی است. این نمودار برای شناسایی مکان هایی که فاصله بین خوشه ها در آن یکسان است بسیار مفید است. طرح پیشرفت خوشه بندی به منظور تعیین تعداد خوشه ها مورد استفاده قرار می گیرد. صاف کردن نمودار (در امتداد یک خط عمودی) نشان می دهد که خوشه ها دور از یکدیگر هستند و بهترین اندازه را دارند. این نقطه بعد از ۲۷ مرحله در فاصله ۳۳ شکل گرفته است (در شکل ۱ با دایره مشخص شده است). این فاصله به منظور تعیین تعداد خوشه ها در نمودار مورد استفاده قرار گرفته است.



این یک نمودار درختی به منظور نشان دادن فرآیند خوشه بندی است. این شکل خوشه ها و فاصله بین آنها را نشان می دهد. به منظور تعیین تعداد خوشه های از زیر مجموعه همگن از فاصله داده تشکیل می شوند طرح پیشرفت خوشه بندی مورد استفاده قرار گرفته است. در فاصله ۳۳ (که با نقطه چین مشخص شده است) داده ها شایستگی مدیر پروژه در بخش ساخت و ساز را توصیف می کنند که در چهار خوشه شکل گرفته است. بنابر این نتایج مشخص می شود که برای ایجاد یک مدل از شایستگی های مدیران پروژه در بخش ساخت و ساز، چهار متغیر نهفته شایستگی های کلی مدیر پروژه را تحت تاثیر قرار می دهد. این مدل در شکل ۳ نشان داده شده است.

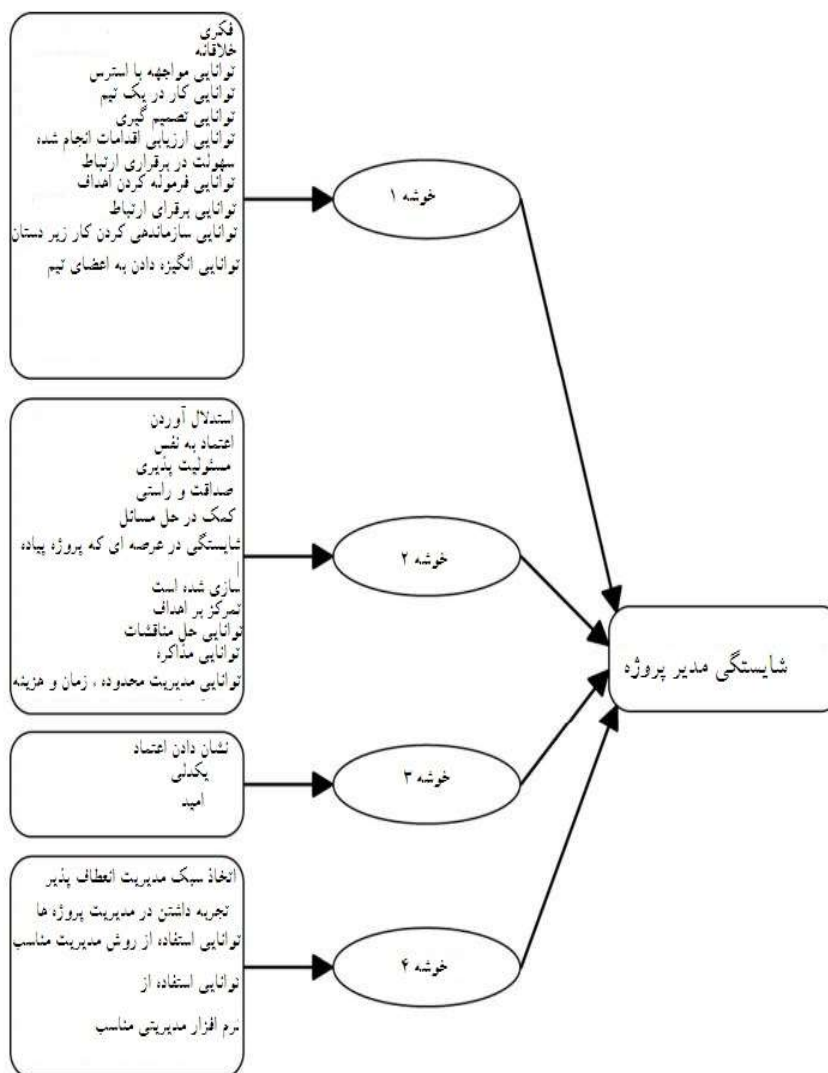
عناصر موجود در خوشه ۱ تعدادی از مشخصه ها را نشان می دهد که منعکس کننده مهارت های مدیریتی مبنایی است و دلیل آن نیز ترکیب آنها با هوش و فکر، خلاقیت و توانایی مقابله با استرس است. انجام دادن وظیفه یک مدیر پروژه مستلزم ترکیب کردن قدرت ذهنی و مهارت های کاری سازماندهی شده است. بنابر این خوشه ۱ و متغیر موجود در مدل می تواند مهارت های مدیریتی مبنایی نامیده شود.

خوشه ۲ مبنای مشخصه های شخصیتی شکل گرفته است و با توانایی های بین فردی مطابقت دارد. این نکته را نیز باید مطرح کرد که به نظر می رسد چهار ویژگی که با این الگو تناسب ندارد نیز قابل مشاهده است: تمرکز بر اهداف، توانایی حل مناقشات، توانایی مذاکره و همچنین توانایی مدیریت کردن محدوده، زمان و هزینه پروژه. با این حال، به نظر می رسد که مشخصه های شخصی خاص برای پیاده سازی موثر این

مهارت‌ها مورد نیاز باشد. اینها عمدتاً با ارتباط با تیم پروژه و سهامداران مرتبط هستند. مدیریت موثر محدوده، زمان و هزینه پروژه نیازمند مذاکره و مقاطعه کاری فردی و توانایی حل مشکلات است. بر این حقیقت نیز باید تأکید کرد که تجمع این ویژگی‌ها در فواصل مناسب منجر به: کمک به حل مشکلات و همچنین کسب شایستگی در عرصه‌هایی می‌شود که پروژه پیاده‌سازی شده است. خوشه ۲ بر کیفیت بین فردی مدیر پروژه و تجربه او در زمینه انجام توابع مدیریتی غیر ممکن تأکید دارد. خوشه ۲ و یک متغیر در مدل می‌تواند تحت عنوان توانایی‌های مدیریت تیم بر مبنای مهارت‌های مدیریتی نام‌گذاری شود. خوشه ۳ نیز بر مبنای مشخصه‌های هوش هیجانی شکل گرفته است. اینها توانایی‌های انسانی هستند که به خوبی تشخیص داده می‌شوند و احساسات دیگران را در مواجهه با یکدیگر متأثر می‌کند. این همان مفروضات بویاتزیس است که می‌گفت هوش هیجانی می‌تواند منجر به ایجاد شایستگی‌های رفتاری شود.

خوشه ۴ نیز عناصر مکمل پروفایل شایستگی را نشان می‌دهد. آنها معمولاً بر گرفته از آموزش و تصدیق دانش در مورد ابزارها هستند. اهمیت روش و توصیه‌های روشمند باید برجسته شود. خوشه ۴ و متغیر در مدل می‌تواند تحت عنوان مهارت‌های رسمی نام‌گذاری شود که دارای بهترین رویکرد عمومی است.

شکل ۳: مدل شایستگی های مدیر پروژه در بخش ساخت و ساز



شاخه ها از طریق تجزیه و تحلیل داده ها مشخص می شوند و ویژگی های یک مدیر پروژه موفق در صهیعت ساخت و ساز را نشان می دهد و مجموعه پیچیده ای از مسائل مربوط با شایستگی و مدل سازی های انجام شده در آن را نشان می دهد. خوشه های تشکیل شده در بر گیرنده مشخصه هایی نیستند که بتوان آن را به صراحت به صورت نگرش، مهارت های مدیریتی و یا دانش توصیف کرد. هیچ کدام از آنها نشان

دهنده نگرش خالص از یک رویکرد عمومی، رفتارگرایانه و یا شناختی نیستند. چه خوشه‌هایی وابستگی و همبستگی متقابلی با نگرش و یا توانایی‌ها / مهارت‌ها دارند؟ خوشه‌هایی که ویژگی‌های شخصیتی را نشان می‌دهند مبنای ارتقای مهارت‌های مدیریتی (خوشه ۱) و تجهیز کننده مدیریت تیم و مدیریت افراد است. فقط ویژگی‌های موجود در خوشه ۳ (رویکرد شناختی) و خوشه ۴ (رویکرد عمومی) با تعریف صلاحیت هم راستا هستند. با این حال، تجزیه و تحلیل‌های بیشتر، با استفاده از مدلسازی معادلات ساختاری میزان اثربخشی مدیر پروژه را تعیین می‌کند. ممکن است که تشکیل این دو خوشه (خوشه ۳ و ۴) ناشی از رد کردن مشخصه‌های آنها باشد. پاسخ دهندگان نیز ممکن است مشارکت کمی در این ویژگی‌ها در مورد شایستگی مدیر پروژه‌ها در بخش ساخت و ساز داشته باشند.

نتیجه‌گیری

در این مقاله یک مدل از شایستگی‌های مربوط به مدیر پروژه در بخش ساخت و ساز ارائه شده است. دلیل انجام این تحقیق نیز وجود وابستگی شدید بین موفقیت پروژه و توانایی‌های مدیر پروژه است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها روش خوشه‌بندی انتخاب شده است. بر مبنای متغیرهای مشخص شده از خوشه‌بندی پاسخ دهندگان، درک درست و وسیعی از روابط بین مهارت‌های شخصی، دانش و قابلیت‌های مهندسی ساختمان در توانایی مدیریت کردن بوجود آمد. کاهش ابعاد مدل باعث شد که شناسایی ۴ عامل اثرگذار بر شایستگی‌های مدیر پروژه در بخش ساخت و ساز بهتر مشخص شود که عبارتند از: مهارت‌های مدیریتی مبنایی، مهارت‌های مدیریتی پشتیبانی کننده توانایی‌های بین فردی، هوش هیجانی و مهارت‌های رسمی.

محتوی خوشه دوم، مشخصه‌های بین فردی و قابلیت‌های مدیر پروژه را با یکدیگر ترکیب می‌کند که در نهایت منجر به ایجاد ارتباط نزدیک با هوش هیجانی می‌شود. به نظر می‌رسد یافته‌های بویاترین کاملاً درست است و مورد تصدیق است. این نتایج بر روش تجزیه و تحلیل داده‌های اکتشافی و مزیت‌های آن تاثیر می‌گذارد.

نتایج نشان می‌دهد که موارد توصیف شده در گزارشات و تعاریف در زمینه صلاحیت و شایستگی (رفتارگرایانه، عمومی و شناختی) مورد تایید است اما تعیین نشده است که کدامیک تاثیر بیشتری بر شایستگی مدیر پروژه ساخت و ساز دارند.

نتایج ارائه شده می‌تواند بوسیله دپارتمان‌های منابع انسانی در شرکت‌های ساخت و ساز مورد استفاده قرار گیرد و با توجه به ایجاد مسیرهای توسعه حرفه‌ای مدیران پروژه بوسیله اشخاص، مهندسان در پروژه‌های ساخت و ساز در فرآیند توسعه شخصی‌شان نیز آنها را مورد استفاده قرار می‌دهند.

این مدل صنعتی پویا و مستقل است. بنابر این مشخصه‌های مطرح شده می‌تواند با توجه به نوع صنعت و مشخصه‌های پروژه مانند محدوده، زمان، بودجه، نوآوری، و مکان تغییر کند. متغیرهای اضافی تاثیرگذار

بر مدل عبارتند از: موقعیت جغرافیایی پیاده سازی پروژه و محیط پروژه که با شرایط اقتصادی و الزامات قانونی و غیره تلفیق و ترکیب شده است. تحقیقات بیشتر، مدل پیشنهادی را با گنجاندن روابط توصیه شده بهبود می بخشد.

گام بعدی، گسترش یافته ها، اعتبار سنجی مدل، تست روش های آماری و داده های مورد نیاز است. هدف انجام تجزیه و تحلیل گسترده تاثیر بر مولفه های شناسایی شده در مدل شایستگی های مدیر پروژه در بخش ساخت و ساز است.

سپاسگذاری

این تحقیق در ذیل پروژه S/WZ/1/2014 انجام شده است و بودجه آن نیز از وزارت علوم و آموزش عالی تامین شده است.

هفتمین کنفرانس بین المللی مهندسی، پروژه و مدیریت تولید (EPPM2016) که در چارچوب قرارداد شماره 712/P-DUN/2016 بوسیله وزارت علوم و آموزش عالی و از وجوهای در نظر گرفته شده برای ارتقا ادراک عمومی و ابتکارات علمی حمایت مالی شده است

هفتمین کنفرانس بین المللی مهندسی، پروژه و مدیریت تولید (EPPM2016) که در چارچوب قرارداد شماره 712/P-DUN/2016 بوسیله سرودکوف مینیسترا، ژولینیکوا و... حمایت مالی شده است.

هفتمین کنفرانس بین المللی مهندسی، پروژه و مدیریت تولید (EPPM2016) که در چارچوب قرارداد شماره 712/P-DUN/2016 که بوسیله سازمان بازسازی و نوسازی کشاورزی (لهستان) سازماندهی شده است.