

انتخاب اعضای تیم پروژه بر مبنای معیارهای اثربخشی به روش PROMETHEE

مرجان امیدی*، حمیده رضوی**، محمد رضا مه پیکر***

چکیده

در این مقاله، پس از جمع‌آوری و مقایسه معیارهای اثربخشی، مهم‌ترین معیارها تعیین می‌شوند و مدل جدیدی برای انتخاب اعضای تیم بر اساس روش PROMETHEE پیشنهاد می‌شود. برای این منظور، بر روی یک تیم کاری در یک شرکت طراحی مهندسی ایرانی مطالعه تجربی صورت گرفت و با توجه به معیارهای کمی و کیفی اثربخشی تیم، وزن آنها و مشخصات کاندیدها، بهترین گزینه‌ها برای تیم هدف انتخاب شدند. معیارهای مورد نظر در چهار گروه - فردی، گروهی، سازمانی و شغلی - طبقه‌بندی شدند که در صورت نیاز، با توجه به بافت نیروی انسانی و نوع خدمات در هر شرکت، قابل تغییر است. با استفاده از روش پیشنهادی، وزن معیارها به طور مستقیم در پاسخ تاثیر می‌گذارد و الگوریتم اجرای آن در نرم‌افزار DECISION LAB ساده و سریع است. نتایج این روش با نتایج روش ساختار سلسله مراتبی گروهی (GAHP) مقایسه و تأیید شده است. به علاوه، نتایج به دست آمده، کاملاً منطبق با نظرات تجربی مسوول تیم است و لذا انتخاب نهایی تأیید می‌گردد.

کلید واژه‌ها: انتخاب اعضای تیم، تصمیم‌گیری، PROMETHEE، GAHP

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۹/۱۰، تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۱۲/۲۰.

* دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (نویسنده مسئول)

E-mail: m.omidi@aut.ac.ir

** استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی مشهد.

*** دانشیار گروه مهندسی مکانیک و عضو پیوسته گروه مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی مشهد.

مقدمه

بیش از ۴۰ سال است که تمایل به استفاده از تیم برای انجام کار در سازمان‌های خصوصی، دولتی و بخش‌های نظامی، رو به افزایش است. مطالعات نظام‌مند درباره رفتارهای گروهی، در دهه اول قرن بیستم آغاز شد و جنگ جهانی دوم، در واقع، طلایه‌دار شناخت اهمیت تیم گردید. علاقه به تیم، به‌طور ویژه، از دهه ۱۹۷۰ رشد کرد و بدنه تحقیق برای آموزش تیم را «دایر» در ۱۹۸۴ پایه‌ریزی کرد. در گذر زمان، پیشرفت‌هایی نیز در ادراک و تأثیرگذاری عملکرد تیم به وجود آمد، اما درک از تیم و کار تیمی همچنان نواقص و کاستی‌هایی داشت. بعدها تصمیم‌گیری سریع و دقیق در محیط‌های جنگی و شرایط نظامی، منجر به افزایش درک فرایندهای تیمی و آموزش‌های تیمی در سازمان‌ها گردید و شتاب برای تمرکز و توجه به اثر بخشی و آموزش تیم را افزایش داد [۱].

امروزه به‌کارگیری سیستم‌های خبره و سیستم‌های پشتیبانی از تصمیم در انتخاب و استخدام کارکنان، رو به افزایش است [۱۴] اما در مورد انتخاب اعضای تیم، ندرتا پشتیبانی توسط سیستم‌های اطلاعاتی صورت گرفته است. در رویکردهای سنتی انتخاب اعضای تیم، تنها به تناسب ویژگی‌های تخصصی و حرفه‌ای فرد با شغل مورد نظر توجه شده است و به تناسب میان اعضای تیم و به‌طور کلی، فاکتورهای اثر بخشی تیم، کمتر پرداخته شده است. اگر آرایش تیم، ناهماهنگ و غیر منسجم باشد، دستیابی به اهداف تعیین شده برای تیم، از نظر زمانی و کیفی، غیر ممکن خواهد شد. لذا به منظور انجام فرایند اثربخش، بررسی مشخصه‌های افراد و یافتن فردی با بهترین و بیشترین تناسب با شغل و تیم مورد نظر، ضروری است [۱۱].

در بخش اول این مقاله، مروری بر ادبیات تیم و کار تیمی ارائه شده است. از آنجا که هر یک از محققین، از جنبه‌ای خاص و باروشی متفاوت، معیارهای اثربخشی تیم را مد نظر قرار داده‌اند، مطالعه گسترده‌ای برای جمع‌آوری و مقایسه این معیارها انجام شده است. در بخش دوم به تشریح روش‌شناسی تحقیق پرداخته شده است. در بخش سوم، بررسی موردی انتخاب اعضای یک تیم ۴ نفره از میان ۸ نفر اعضای یک تیم موجود که در زمینه مشابهی فعالیت دارند، انجام می‌شود. این ارزیابی با استفاده از مدل پیشنهادی بر اساس روش PROMETHEE [۱۳، ۲، ۱، ۸] در یک شرکت خدمات مهندسی ایرانی انجام گرفته است و مراحل اجرای مدل پیاده‌سازی شده است. در بخش چهارم، تأیید مدل با استفاده از روش GAHP [۱۶] صورت گرفته است و نهایتاً در بخش پنجم، تحلیل یافته‌ها و نتیجه‌گیری ارائه گردیده است.

پیشینه تحقیق

در دو دهه اخیر، سازمان‌ها تغییر معناداری کرده‌اند و برای بقا در بازارهای جهانی رقابت می‌کنند. یکی از قابل توجه‌ترین تغییرات، گذر از کار به صورت انفرادی به کار بر مبنای تیم است [۳]. طبق تحقیقات گسترده در موضوع کار گروهی در طی ۲۰ سال اخیر، جمعی از نویسندگان معتقدند که کار گروهی از مجموعه‌ای از توانمندی‌های میان رابطه (KSA) تشکیل شده است که رسیدن به عملکرد سازگار و هماهنگ را تسهیل می‌کند [۱۳]. جمعی از نویسندگان، قابلیت و دانش مورد نیاز برای اثر بخشی کار تیمی را به شرح زیر عنوان کرده‌اند [۱۵].

الف- توانمندی‌های درون فردی^۲ تیم شامل قدرت تشخیص تضاد، تشریح مساعی در حل مساله و ارتباطات.
ب- توانمندی‌های خود - مدیریتی^۳ شامل هدف‌گذاری و مدیریت عملکرد، برنامه‌ریزی و هماهنگی بین وظایف.

هر یک از این معیارها، از جنبه‌های مختلف، قابل اهمیت و بحث است، ولی باید توجه داشت که رهبری تیم، بیشترین نقش را در اثربخشی تیم دارد. طبعاً بسته به تاثیرگذاری رهبر تیم و میزان دانش و جسارت وی، سطح عملکرد و کارایی تیم، متفاوت خواهد بود. رهبر باید بتواند تیم را هدایت، فعالیت‌ها را کنترل و از مشارکت تمامی اعضا استفاده کند تا بتواند به یک نتیجه قابل قبول دست یابد [۴]. شایستگی‌های رهبر تیم در انجام وظایف شامل تعریف شفاف اهداف و تقسیم آنها در میان اعضا، تشریح نقش هر یک از اعضای تیم، تعیین وظایف فردی، دریافت بازخورد از عملکرد تیم، ارزیابی سهم افراد در عملکرد تیم، بازنگری فرایندها، استراتژی و اهداف تیمی را می‌توان سنجد [۱۵]. از آنجا که نقش رهبر تیم، به عنوان یک عامل فرا تیمی، غیر قابل انکار است، فرض بر این است که در انتخاب اعضای تیم اثربخش، معیار رهبری تیم، به صورت مجزا، به عنوان یک معیار لازم و بدیهی در نظر گرفته شده است و در تحقیق حاضر سایر معیارها بررسی می‌شود.

خلاصه‌ای از نظرات محققان در خصوص تعیین معیارهای اثربخشی یک تیم، در جدول ۱ جمع‌بندی شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود، در پاره‌ای از موارد، هم‌پوشانی بین نظرات محققین وجود دارد و در برخی موارد، کاملاً متفاوت است، به علاوه، بعضی معیارها بسیار کلی عنوان شده‌اند. در این جدول، معیارهای اثربخشی از جنبه‌های گوناگون، مانند انتخاب اعضای تیم

1. Knowledge-Skills-Abilities
2. Interpersonal KSA
3. Self Management KSA

و یا از حیث عملکرد تیم، در نظر گرفته شده است. لذا به طور خلاصه، ۱۶ معیار به ترتیب نشان داده شده در هیستوگرام شکل ۱ مورد تاکید قرار گرفته‌اند. لازم به توضیح است که در این بررسی آماری، فقط مراجع ذکر شده لحاظ شده‌اند و در نتیجه، ضریب تکرار ملاحظه شده در شکل، فقط از نظر مقایسه‌ای، اهمیت دارد.

روش تحقیق

پس از انتخاب موضوع مقاله و استخراج معیارهای موثر، مراجع مرتبط جستجو شده و معیارهای اثربخشی انتخاب اعضای تیم تکمیل و دسته‌بندی شد. در این تحقیق، ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Decision Lab، مدل پیشنهادی برای انتخاب اعضای تیم به وجود آمد و در یک شرکت خدمات مهندسی پیاده شد. شرکت مذکور به عنوان نماینده مستقر مشتری فعالیت می‌کند و هدفش عبارتست از فعال نمودن منابع موجود در صنعت خودرو و تحقق خواسته‌های آشکار و نیازهای پنهان مشتری از طریق ایجاد لایه آدیتوری در سازندگان و گسترش خدمات در زنجیره تامین. این شرکت، دارای چند گروه آدیت فرایند و محصول مستقر در تحت پوشش است. در تحقیق حاضر، تقسیم بندی موضوعی (برش آماری)، دربرگیرنده یک گروه آدیت فرایند و محصول مستقر در یک کارخانه تحت پوشش شرکت است. پس از انجام تحلیل‌های اولیه، بهترین و بدترین گزینه‌ها در تیم بدست آمده، سپس تأیید مدل با استفاده از روش GAHP صورت گرفته، و نهایتاً تصمیم‌گیری در خصوص انتخاب اعضای تیم ارائه گردیده است.

تعریف معیارها

با در نظر گرفتن معیارهای فهرست شده در جدول ۱ و بررسی آماری آن در شکل ۱ و همچنین با توجه به موضوع تحقیق که معیارهای اثر بخشی تیم را به طور ویژه مد نظر قرار داده است، ابتدا یک طبقه‌بندی کلی برای معیارها در نظر گرفته شده است و سپس بر مبنای آن، کلیه معیارها اعم از معیارهای به دست آمده از جدول ۱ و برخی معیارهای مهم دیگر در آن لحاظ گردیده است. در اینجا تاکید بیشتر بر آن دسته از معیارهاست که مستقیماً بر انتخاب افراد یا کارمندیابی تیمی تأثیرگذارند. اگر به معیارهای جدول ۱ از نقطه نظر فردی، گروهی، شغلی و سازمانی توجه شود، بسته به ماهیت، در یکی از این چهار دسته قرار خواهند گرفت و ملاحظه می‌شود که از منظر دسته بندی فوق، معیارهای دیگری نیز می‌توان افزود که در نظرات نویسندگان به آن پرداخته نشده و یا به میزان کافی بر آنها تاکید نشده است.

- پس از بررسی کافی، با توجه به مراجع [۹۰ و ۱۳ و ۱۵ و ۹۰] و استفاده از تجربیات کارشناسان، نهایتاً ۳۲ معیار زیر به دست آمد:
۱. **معیارهای فردی شامل:**
علائق فردی، خلاقیت، ریسک‌پذیری، مسوولیت‌پذیری، تخصص، تحصیلات، سن، نظم، اعتماد به نفس، سابقه کار، آموزش‌پذیری
 ۲. **معیارهای گروهی شامل**
 ۳. مهارت کار گروهی، توانایی حل مسأله، روابط عمومی، اعتماد، وفاداری، تلاش، شایستگی، تضاد
 ۴. **معیارهای سازمانی شامل**
پذیرش محیط کاری، تعهد سازمانی، احترام به فرهنگ سازمانی، وضعیت نسبت به رقبا
 ۵. **معیارهای شغلی شامل**
شفافیت کار، تعادل بین زندگی و کار، اختیار، امنیت شغلی، کفایت منابع، تناسب شغل با شاغل (تناسب فرد- شغل)، انجام کارهای تکراری، برنامه‌ریزی شغلی، انگیزش

جمع‌آوری داده‌ها

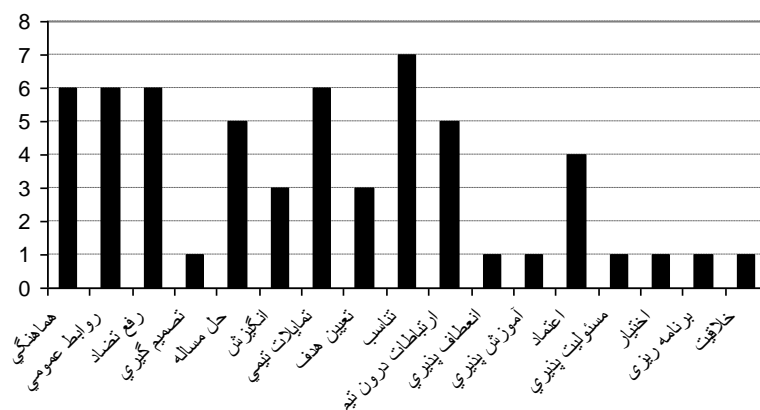
در این مقاله، از تحقیق پیمایشی استفاده شده است. با توجه به قلمرو مکانی و زمانی تحقیق، جامعه آماری، شامل اعضای گروه آدیت فرایند و محصول مستقر در واحد - (شامل یک نفر مسئول و ۸ نفر عضو یک دیپلم، ۳ تکنسین و ۴ کارشناس) - است. پس از تعیین و دسته‌بندی معیارهای مرتبط، پرسشنامه‌ای متشکل از ۳۲ سؤال در چهار دسته فردی، گروهی، شغلی، و سازمانی تهیه گردید و با انتخاب یکی از گروه‌های آدیت فرایند و محصول، پرسشنامه مذکور برای اعضای یک تیم موجود با زمینه کاری مشابه (۸ نفر) ارسال و نتایج آن جمع‌آوری گردید. علت انتخاب یک تیم موجود آن است که اهداف و مأموریت تیم جدید با تیم موجود همخوانی دارد و لذا انتخاب گزینه‌ها از بین این ۸ نفر، کاملاً منطقی است. به علاوه، مسئول تیم به دلیل تجربه قبلی در این سمت می‌تواند نظرات قابل اعتمادی ارائه کند.

با توجه به اهمیت نقش مسئول تیم، پرسشنامه جداگانه‌ای برای وی ارسال شد که سطرهای آن رامعیارها، ستون‌های ماتریس و نام اعضای تیم، تشکیل می‌دادند و از وی خواسته شد که علاوه بر تخصیص مقدار به هر خانه ماتریس، از دید خود به معیارها وزن دهد.

جدول ۱. معیارهای اثر بخشی تیم از نظر محققان

ردیف	محققان	سال	معیارها
۱	مالینوسکی و همکاران	۲۰۰۸	توجه به تناسب فرد- شغل، تناسب فرد- تیم، تناسب تشابهی، تناسب تکاملی، تناسب نیاز- عرضه، تناسب تقاضا- توانمندی از بعد صفات فردی و صفات ارتباطی و لحاظ کردن اعتماد به‌عنوان مهمترین صفت ارتباطی در تناسب فرد- تیم
۲	سالاس، سیمز، برک، کارسون، تسلوک، مارون	۲۰۰۵ ۲۰۰۷	رهبری تیم، تمایلات تیم، نظارت دو جانبه بر عملکرد، رفتار پشتیبانی کننده و تناسب
۳	سالاس، سیمز، کلاین، کارسون، تسلوک، مارون	۲۰۰۴ ۲۰۰۷	رهبری تیم، رفتار پشتیبانی کننده، پایش دوجانبه عملکرد، ایجاد تناسب در روابط عمومی، مدل‌های ذهنی به اشتراک گذاشته شده، اعتماد دو جانبه، تمایلات تیم
۴	وست	۲۰۰۴	توانمندی‌های درون فردی تیم شامل قدرت تشخیص تضاد، تشریح مساعی در حل مسأله، ارتباطات و توانمندی‌های خود - مدیریتی شامل هدف‌گذاری و مدیریت عملکرد، برنامه‌ریزی و هماهنگی بین وظایف
۵	مارکیویچ	۲۰۰۴	هدف‌گذاری، مسؤولیت‌پذیری، اختیار، اندازه، روابط عمومی، هویت، تفاوت‌های فردی
۶	مک کلاو، راجلیبرگ، وربل، جانسون	۲۰۰۳	مشخصه‌های افراد- روابط بین اعضا
۷	مارکس و همکاران	۲۰۰۱	تجزیه و تحلیل مأموریت، مشخص کردن هدف، برنامه‌ریزی و تعیین استراتژی، پایش و نظارت در مسیر پیشرفت به سوی اهداف، پایش سیستم‌ها، پایش تیم و پشتیبانی، هماهنگی، مدیریت تضاد، ایجاد انگیزش و اطمینان خاطر و مدیریت برخورد.
۸	وربل و جانسون	۲۰۰۱	تناسب تشابهی و تناسب تکاملی
۹	جونز، جورج	۱۹۹۸	همکاری میان فردی- روابط عمومی
۱۰	مک اینتایر، سالاس	۱۹۹۵	نظارت بر عملکرد، بازخورد، ایجاد روابط عمومی بسته، رفتار پشتیبانی کننده
۱۱	کمپیون و همکاران	۱۹۹۳	خود - مدیریتی، شراکت، گوناگونی شغل، اهمیت شغل و شناسایی شغل، وابستگی شغلی، وابستگی در هدف و وابستگی در بازخورد و پاداش، نابهنجاری، قابلیت انعطاف و ترجیح گروه کاری، آموزش، پشتیبانی مدیریتی، ارتباطات، همکاری گروه‌ها
۱۲	فلیشان،	۱۹۹۲	وظایف توجیهی، وظایف توزیع کننده منابع، وظایف زمانبندی، وظایف هماهنگی در پاسخگویی، وظایف انگیزشی، وظایف پایش کننده سیستم و

نگهداری روش کار			
۱۳	کروگر، توسن	۱۹۹۲	رهبری اثربخش، ارتباطات درون تیم انسجام گروه
۱۴	تانباتو و همکاران	۱۹۹۲	هماهنگی، روابط عمومی، رفع تضاد، تصمیم‌گیری، حل مسأله
۱۵	دیکینسون، مک اینتابر		روابط عمومی، تمایلات تیمی، رهبری تیم، نظارت، بازخورد، رفتار پشتیبانی‌کننده و هماهنگی
۱۶	استیونز، کمپیون		قدرت تشخیص تضاد، حل مسأله به‌صورت گروهی، روابط عمومی



شکل ۱. هیستوگرام آماری معیارهای انتخاب افراد یک تیم مؤثر

برای کم شدن پراکندگی در مقدار واقعی وزن‌ها مجدداً از مدیریت ارشد سازمان درخواست شد که به معیارهای مؤثر در انتخاب اعضای تیم وزن دهد. نحوه مقداردهی به‌صورت خیلی زیاد: ۱، زیاد: ۰/۷۵، متوسط: ۰/۵، کم: ۰/۲۵ و خیلی کم: ۰ تعریف شد. وزن نهایی که برآیند این دو پاسخ است، در جدول ۲ آمده است. وزن‌های تخصیصی به معیارها برای اینکه قابل مقایسه با یکدیگر باشند و در بازه صفر تا یک قرار گیرند، در هر دسته بی‌مقیاس (نرمالایز) شدند؛ به این صورت که وزن هر معیار بر مجموع اوزان معیارهای هر دسته تقسیم شد و حاصل به‌عنوان وزن بی‌مقیاس شده در نظر گرفته شد [۷، ۱۲، ۵].

با توجه به سنخیت معیارها، نوع تابع ترجیحی در خصوص سن، u-shape و با مقدار $q=10$ است، یعنی در مقایسات زوجی، تفاوت سن افراد کمتر از ۱۰ سال برای مسئول تیم، یکسان است و در صورتی که بیش از ۱۰ سال باشد، انتخاب فرد بزرگتر ارجحیت پیدا می‌کند. درخصوص سابقه

کار، ترجیح مسئول، ۵ سال و $q=5$ و نوع تابع ترجیحی نیز u-shape است. در صورتی که افراد، بین صفر تا پنج سال باشند، انتخاب فرد برای مسوول از ترجیح یکسان برخوردار است و در صورتی که تفاوت، بیش از پنج سال تفاوت در سابقه کار داشته باشد، افراد دارای سابقه کار بیشتر ترجیح دارند.

در خصوص تحصیلات، نوع تابع ترجیحی v-shape و به صورت $p=1$ تعریف شده است به این ترتیب که لیسانس: ۲، فوق دیپلم: ۱ و دیپلم: ۰ مقدار دهی می‌شود. در این صورت، مسئول تیم ترجیح می‌دهد سطح تحصیلات، بیشتر از یک باشد و در مقایسات زوجی کمتر از، یک، فرد دارای تحصیلات بالاتر را انتخاب می‌کند.

با توجه به ماهیت کیفی معیارها و به‌منظور سهولت در کار، برای سایر معیارها، تابع ترجیحی نرمال در نظر گرفته شد. مساله در دو حالت - از نظر الف (اعضای تیم و ب) مسئول تیم مورد - بررسی قرار گرفت. اکنون داده‌ها آماده ورود به نرم‌افزار Decision Lab برای استفاده از روش PROMETHEE هستند.

جدول ۲. وزن‌های بی‌مقیاس شده

ردیف	دسته	معیار	وزن تخصیصی		وزن بی‌مقیاس شده
			مدیر ارشد	مسئول تیم	
۱	مهارت	مهارت انجام کار گروهی	۴	۲	۰/۱
۲		توانایی حل مساله	۴	۴	۰/۱۳۳۳
۳		روابط عمومی	۴	۴	۰/۱۳۳۳
۴		اعتماد	۵	۳	۰/۱۳۳۳
۵		وفاداری	۴	۴	۰/۱۳۳۳
۶		هدف‌گرایی	۴	۴	۰/۱۳۳۳
۷		شایستگی	۲	۴	۰/۱
۸		تنش‌زدایی و رفع تضاد	۴	۴	۰/۱۳۳۳
۹		شفافیت کار	۴	۴	۰/۱۲۱۲
۱۰		تعادل بین زندگی و کار	۲	۴	۰/۰۹۰۹
۱۱	آزادی	آزادی و اختیار در کار	۳	۵	۰/۱۲۱۲
۱۲		امنیت شغلی	۵	۵	۰/۱۵۱۵
۱۳	کفایت	کفایت منابع	۵	۵	۰/۱۵۱۵
۱۴		تناسب شاغل با شغل	۲	۴	۰/۰۹۰۹
۱۵	انگیزش	۳	۳	۰/۰۹۰۹	
۱۶	برنامه‌ریزی شغلی	۴	۴	۰/۱۲۱۲	
۱۷	تکراری بودن کار	۲	۲	۰/۰۶۰۶	

۰/۰۷۶۹	۳	۴	۲	تمایلات فردی	۱۸
۰/۰۷۶۹	۳	۳	۳	خلاقیت	۱۹
۰/۰۵۱۲۸	۲	۲	۲	خطر پذیری	۲۰
۰/۱۲۸۲	۵	۵	۵	مسئولیت پذیری	۲۱
۰/۱۰۲۶	۴	۵	۳	تخصص	۲۲
۰/۰۷۶۹	۳	۴	۲	تحصیلات	۲۳
۰/۰۷۶۹	۳	۵	۱	سن	۲۴
۰/۱۰۲۶	۴	۵	۳	نظم	۲۵
۰/۱۰۲۶	۴	۵	۳	اعتماد به نفس	۲۶
۰/۱۰۲۶	۴	۵	۳	سابقه کار	۲۷
۰/۱۰۲۶	۴	۴	۴	آموزش پذیری	۲۸
۰/۲۵	۳	۲	۴	تعهد	۲۹
۰/۲۵	۳	۳	۳	احترام به فرهنگ سازمانی	۳۰
۰/۲۵	۳	۳	۳	پذیرش محیط کار	۳۱
۰/۲۵	۳	۳	۳	وضعیت نسبت به رقبا	۳۲

مدل تصمیم گیری

در این مطالعه، پس از تعیین معیارهای انتخاب اعضای تیم، یک مدل تصمیم گیری چند معیاره مبتنی بر روش PROMETHEE طراحی شد. به این ترتیب، اثربخشی تیم با انتخاب بهترین کاندیداها برای کار در یک تیم تضمین می شود. مدل ارائه شده، تمامی ویژگی های یک DSS را دارد، زیرا یک نوع سیستم اطلاعاتی است که توسط مدیران و دانشکاران به کار می شود. علاوه بر این، برای اتخاذ تصمیمات مورد استفاده قرار می گیرد و از همه مهم تر اینکه به منظور پشتیبانی به کار می رود نه به جای خود افراد. در این مطالعه، اجزای تصمیم در مسأله تصمیم گیری عبارتند از:

- ۱- مسأله تصمیم: انتخاب اعضای یک تیم برای دستیابی به اثربخشی عملکرد
- ۲- معیارهای تصمیم: معیارهای انتخاب اعضای یک تیم نظیر اعتماد، مسئولیت پذیری و غیره
- ۳- گزینه ها: کاندیداهاى عضویت در یک تیم کاری

در روش PROMETHEE یا Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations، رتبه بندی گزینه ها بر اساس مقایسات زوجی انجام می گیرد [۶]. این روش، یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاره است که به طور مختصر به شرح زیر است.

فرض کنید A مجموعه‌ای از گزینه‌هاست که باید از میان آنها انتخاب صورت گیرد. با فرض وجود K معیار موثر در تصمیم‌گیری، برای هر گزینه $a \in A$ ، مقدار $f_j(a)$ نشان‌دهنده ارزش معیار j ام در گزینه a است. رتبه‌بندی در سه گام انجام می‌شود:

گام اول: تابع ترجیح P_j به هر یک از معیارهای j اختصاص داده می‌شود. مقدار $P_j(a, b)$ برای هر زوج گزینه محاسبه می‌شود. این مقدار بین صفر و یک، متغیر است. اگر رابطه $f_j(a) = f_j(b)$ برقرار باشد، مقدار $P_j(a, b)$ صفر می‌شود و با افزایش $f_j(a) - f_j(b)$ این مقدار بیشتر می‌یابد و هنگامی که اختلاف به اندازه کافی زیاد شود، مقدار $P_j(a, b)$ هم به ۱ می‌رسد. شکل‌های مختلفی را می‌توان برای تابع P_j فرض کرد که به چگونگی مدل سازی معیار j ام بستگی دارد. روش PROMETHEE، شش معیار تعمیم یافته برای تابع ترجیح را به تصمیم گیرنده پیشنهاد می‌کند.

که عبارتند از معیار عادی، U شکل، V شکل، هم سطح، V شکل با ناحیه خنثی و معیار گوسی. البته برای هر معیار f_j ، یک عامل وزن، یعنی w_j نیز در نظر گرفته می‌شود. گام دوم: میزان اولویت کلی $\pi(a, b)$ برای هر گزینه a بر روی گزینه b محاسبه می‌شود. هرچه میزان $\pi(a, b)$ بیشتر باشد، گزینه a ترجیح بیشتری دارد. $\pi(a, b)$ به این ترتیب محاسبه می‌شود:

$$\pi(a, b) = \sum_{j=1}^k w_j p_j(a, b), \left(\sum_{j=1}^k w_j = 1 \right)$$

گام سوم: $\pi(a, b)$ نشان‌دهنده درجه اولویت گزینه a نسبت به گزینه b است. برای محاسبه قدرت ترجیح کلی گزینه a به دیگر گزینه‌ها، جریان خروجی محاسبه می‌شود:

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(a, x)$$

این جریان نشان می‌دهد که گزینه a چقدر بر سایر گزینه‌ها اولویت دارد. این جریان، در حقیقت، قدرت گزینه a است. بزرگترین $\phi^+(a)$ به معنای بهترین گزینه است. میزان ترجیح سایر گزینه‌ها بر گزینه a که جریان ورودی نامیده می‌شود، حاصل محاسبه زیر است:

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(x, a)$$

این جریان نشان می‌دهد که سایر گزینه‌ها تا چه میزان بر گزینه a اولویت دارند. این جریان، در حقیقت، ضعف گزینه a است. کوچکترین $\phi^-(a)$ نشان‌دهنده بهترین گزینه است. بنابراین، با داشتن و بررسی جداگانه دو جریان ϕ^+ و ϕ^- می‌توان یک رتبه‌بندی جزئی را انجام داد (رتبه‌بندی I PROMETHEE). برای رتبه‌بندی کامل گزینه‌ها باید جریان خالص رتبه‌بندی را برای هر گزینه تعریف نمود (رتبه‌بندی II PROMETHEE):

$$\varphi(a) = \varphi_+(a) - \varphi_-(a)$$

این جریان، حاصل توازن جریان‌های رتبه‌بندی مثبت و منفی است. جریان خالص بالاتر، نشان‌دهنده گزینه برتر است.

از جمله مزایای مهم روش PROMETHEE می‌توان به سادگی، وضوح و پایایی نتایج اشاره کرد. این روش می‌تواند فرایند ارزیابی را بر روی مجموعه محدودی از آترناتیوهای محدود، به صورت یک رتبه‌بندی جزئی یا کامل، انجام دهد. تاثیر شفاف هر معیار و وزن آن بر روی جواب‌ها، کارایی بالای الگوریتم در این روش با وجود سادگی و پایه‌ریزی آن بر اساس اهمیت تفاوت عملکرد میان دو جواب - وجه تمایز آن از روش ساختار سلسله مراتبی - می‌باشد [۶]. منطق نرم‌افزار Decision Lab، بر اساس روش PROMETHEE است.

اجرای مدل

با توجه به ویژگی نرم‌افزار Decision Lab (به دلیل بیشینه و کمینه تعریف شدن معیارها) در ساخت مدل از معیارهای فردی جنسیت و وضعیت تاهل که موثر در انتخاب عضو هستند ولی قابل بیشینه یا کمینه کردن نیستند، چشم پوشی شد و از معیارهای اثربخشی حذف شدند. همچنین به دلیل پیچیدگی کار و به منظور اجتناب از هرگونه اشتباه در هنگام ورود داده‌ها در نرم‌افزار، تعدادی از معیارها تلفیق گردیدند. این معیارها عبارتند از معیارهای ۲۱ و ۲۰، معیارهای ۱۱ و ۱۲، معیارهای ۱۴ و ۱۵، معیارهای ۱۸ و ۱۹، معیارهای ۲۱ و ۲۶، و معیارهای ۲۲ و ۲۴ و ۲۷.

برای ورود داده‌ها در نرم‌افزار، نام و مشخصات هر یک از اعضای تیم، به‌طور جداگانه، برای هر دسته از معیارها وارد شد و سپس معیارهای گروهی از نظر اعضای تیم مقایسه و بررسی شدند. نمودار walking weights در این نرم‌افزار قسمت پائین نسبت وزن‌های معیارها را با هم نشان می‌دهد. مشخص است که در معیارهای گروهی، توانایی حل مسأله بیشترین وزن و شایستگی، کمترین وزن را دارد و با تغییر وزن‌ها، میزان φ گزینه‌ها نیز تغییر می‌نماید. مثبت و سایرین، دارای مقدار منفی هستند. با تغییر وزن هر معیار با استفاده از محور پایین نمودار، حساسیت مقادیری که اعضا نسبت به معیارها دارند، تغییر می‌کند. در خروجی نمودار Gaya Plane، جهت گیری خط با انتهای دایره، نشانه حرکت به سمت بهترین ترجیح (tm7) می‌باشد و لذا افرادی که در نزدیکی این خط و در سمت بهترین ترجیح قرار گرفته باشند، اولویت‌های بعدی برای انتخاب از حیث معیارهای گروهی هستند و گزینه‌های در خلاف جهت نسبت به بهترین مقدار نشانه بدترین ترجیح هستند. با استفاده از این نمودار مشخص می‌شود که tm2، tm5 و tm1، بدترین گزینه‌ها از این گروه می‌باشند و tm6، tm8، tm3، tm4 و tm7 به دلیل داشتن φ خالص مثبت انتخاب می‌شوند.

از نمودار RANKING مشخص می‌شود که با توجه به مقادیر ورودی در نرم‌افزار، بهترین گزینه از حیث گروهی در تیم، tm7 با ϕ خالص ۰/۵۶ است (ϕ خالص، نشان‌دهنده ترجیح نرم‌افزار در انتخاب گزینه‌هاست و هرچه مقدار آن، بیشتر باشد، نشانه ترجیح بهتر است.) و بدترین گزینه در این دسته، tm2 با ϕ خالص ۰/۵۱- می‌باشد. در انتها، نمودار Profile مقایسات زوجی گزینه‌ها و نمودار Multiple Comparison، مقایسه همه گزینه‌ها با یکدیگر را نشان می‌دهد. در نمودار مقایسه‌ای مشخص است که tm7، دارای بیشترین و tm2، دارای کمترین مقدار ϕ هستند و tm4، tm6، tm8 و tm3، دارای ϕ های مشابه هم می‌باشند. tm2، tm5، tm1 نیز دارای ϕ های منفی هستند. در مدل ارائه شده، سایر معیارها (معیارهای شغلی، فردی و سازمانی) نیز با توجه به نظر اعضای تیم و نظر مسئول تیم، قابل بررسی هستند.

تأیید خروجی مدل

برای ارزیابی صحت جواب‌ها، مسأله مجدداً با روش تصمیم‌گیری GAHP اجرا می‌شود [۱۶]. با استفاده از روش میانگین هندسی، امتیاز هر فرد در هر دسته، از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{امتیاز هر فرد} = \prod_{ij} w_{ij}$$

که در آن n ، شماره گزینه (فرد)؛ z شماره معیار در دسته؛ w ، وزن معیار؛ و F ، مقدار گزینه است. در جداول ۳ تا ۶، امتیازات کاندیداها از نظر اعضای تیم، با استفاده از فرمول فوق محاسبه و برای سهولت مقایسه، امتیازات را به درصد بیان کرده‌ایم. این امتیازات همچنین بر اساس نظر مسئول تیم برآورد شده و در جداول ۷ تا ۱۰، به ترتیب، ارائه شده‌اند.

جدول ۳. امتیاز هر فرد از حیث معیارهای گروهی (نظر اعضای تیم)

معیار گروهی	معیار گروهی								امتیاز فرد	
	وزن	۰/۱	۰/۱۳۳۳	۰/۱۳۳۳	۰/۱۳۳۳	۰/۱۳۳	۰/۱۳۳۳	۰/۱		۰/۱۳۳۳
معیار/کد فرد	مهارت	گروهی	توانایی حل مسأله	روابط عمومی	اعتماد	وفاداری	دقت اجرا	تنبه	رفع تضاد	
tm1	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	٪۶۷/۳
tm2	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۵	٪۵۴/۱
tm3	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۱	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	٪۶۶/۱
tm4	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱	۱	۰/۵	۰/۷۵	٪۷۱
tm5	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	٪۶۲/۱
tm6	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	٪۶۸/۲
tm7	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	٪۸۱
tm8	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	٪۶۸/۲

جدول ۴. امتیاز هر فرد از حیث معیارهای شغلی (نظر اعضای تیم)

معیارهای شغلی										
وزن	۰/۰۹۰۹	۰/۱۲۱۲	۰/۰۶۰۶	۰/۰۹۰۹	۰/۱۵۲	۰/۱۵۱۵	۰/۱۲۱۲	۰/۰۹۰۹	۰/۱۲۱۲	امتیاز فرد
معیار/ کد فرد	انگیزش	برنامه ریزی	کارهای تکراری	تناسب شغل با شاغل	کفایت منابع	امنیّت شغلی	اختیار	تعادل بین زندگی و کار	شفافیت	
tm1	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	%۵۰/۳
tm2	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵	%۴۳/۶
tm3	۰/۲۵	۰/۵	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	%۴۴/۴
tm4	۱	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۱	۱	۱	۰/۷۵	۰/۵	%۸۱
tm5	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	%۵۳/۱۸
tm6	۰/۷۵	۰/۵	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	%۵۱/۲
tm7	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	%۶۷/۳
tm8	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	%۵۷/۴

جدول ۵. امتیاز هر فرد از حیث معیارهای سازمانی (نظر اعضای تیم)

معیارهای سازمانی					
وزن	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	امتیاز فرد
معیار/ کد فرد	وضعیت نسبت به رقبا	احترام به فرهنگ سازمان	تعهد سازمانی	پدیرش محیط کار	
tm1	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	%۸۱
tm2	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	%۶۸
tm3	۰/۵	۱	۰/۷۵	۰/۵	%۶۶
tm4	۱	۱	۱	۱	۱
tm5	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
tm6	۱	۰/۷۵	۱	۱	%۹۳/۱
tm7	۱	۱	۱	۱	۱
tm8	۱	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۵	%۵۵/۳

جدول ۶. امتیاز هر فرد از حیث معیارهای فردی (نظر اعضای تیم)

وزن	۰/۰۷۶۹	۰/۰۷۶۹	۰/۰۵۱۲۸	۰/۱۲۸۳	۰/۱۰۳	۰/۰۷۶۹	۰/۰۷۶۹	۰/۱۰۲۶	۰/۱۰۲۶	۰/۱۰۲۶	۰/۱۰۲۶	امتیاز فرد
معیار / کد فرد	خلاقیت	ریسک پذیری	مسئولیت پذیری	تخصص	تحصیلات	سن	نظم	اعتماد به نفس	سابقه کار	آموزش پذیری	علاقه فردی	
tm1	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	%۵۹/۶
tm2	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	%۶۳
tm3	۰/۵	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۰/۵	۱	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	%۷۵
tm4	۰/۷۵	۰/۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۱	۱	۰/۵	۱	%۸۴
tm5	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	%۶۹
tm6	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	%۴۸
tm7	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	%۶۷/۶
tm8	۰/۷۵	۰/۷۵	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	%۵۶

جدول ۷. امتیاز هر فرد از حیث معیارهای گروهی (نظر مسئول تیم)

معیارهای گروهی										امتیاز فرد
وزن	۰/۱	۰/۱۳۳۳	۰/۱۳۳۳	۰/۱۳۳۳	۰/۱۳۳۳	۰/۱۳۳۳	۰/۱	۰/۱۳۳۳	۰/۱	
معیار / کد فرد	مهارت گروهی	توانایی حل مسأله	روابط عمومی	اعتماد	وفاداری	هدف گرایی	شایستگی	رفع تضاد		
tm1	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۵	%۵۳
tm2	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	%۳۹
tm3	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	%۴۳
tm4	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	%۵۸
tm5	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	%۵۴/۱
tm6	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	%۵۹
tm7	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	%۶۲/۱
tm8	۰/۷۵	۱	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	%۷۴

جدول ۸. امتیاز هر فرد از حیث معیارهای شغلی (نظر مسئول تیم)

معیارهای شغلی										
وزن	۰/۰۹۰۹	۰/۲۱۲	۰/۰۶۰۶	۰/۰۹۰۹	۰/۱۵۱۵	۰/۱۵۱۵	۰/۲۱۲	۰/۰۹۰۹	۰/۲۱۲	امتیاز فرد
معیار/ کد فرد	انگیزش	برنامهریزی	کارهای تکراری	تناسب شغل با شاغل	کفایت منابع	امینیت شغلی	اختیار	تعادل بین زندگی و کار	شفافیت	
tm1	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	٪۵۰/۳
tm2	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲۵	٪۳۷
tm3	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۵	٪۴۰/۱
tm4	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	٪۵۲/۱
tm5	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	٪۴۸/۵
tm6	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	٪۴۴/۶
tm7	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	٪۳۷/۴
tm8	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۷۵	٪۴۷/۱

جدول ۹. امتیاز هر فرد از حیث معیارهای سازمانی (نظر مسئول تیم)

معیارهای سازمانی					امتیاز فرد
وزن	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	
معیار/ کد فرد	وضعیت نسبت به رقبا	احترام به فرهنگ سازمان	تعهد سازمانی	پنیرش محیط کار	
tm1	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	٪۶۸
tm2	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵	٪۳۵/۴
tm3	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	٪۳۰
tm4	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	٪۶۱/۲
tm5	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	٪۴۲
tm6	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	٪۵۵/۳
tm7	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	٪۴۲
tm8	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	٪۶۱/۲

جدول ۱۰. امتیاز هر فرد از حیث معیارهای فردی (نظر مسئول تیم)

وزن	۰/۰۶۶۹	۰/۰۶۶۹	۰/۰۵۱۲۸	۰/۱۳۸۲	۰/۱۰۲۶	۰/۰۶۶۹	۰/۰۶۶۹	۰/۱۰۲۶	۰/۱۰۲۶	۰/۱۰۲۶	۰/۱۰۲۶	امتیاز فرد
معیار / کد فرد	خلافت	ریسک پذیری	مسئولیت‌پذیری	تخصص	تخصیلات	سن	نظم	اعتماد به نفس	سابقه کار	آموزش پذیری	علاقه فردی	
tm1	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	٪۶۵/۴
tm2	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	٪۵۱/۳
tm3	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	٪۵۶/۴
tm4	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۷۵	٪۵۵/۵
tm5	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	٪۶۸/۳
tm6	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	٪۴۶
tm7	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۲۵	٪۴۲
tm8	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	٪۶۲/۱

تحلیل یافته‌ها از نظر اعضای تیم

از حیث معیارهای گروهی، بیشترین امتیاز در جدول ۳ متعلق به tm7 و کمترین امتیاز متعلق به tm2 است که با نتیجه روش PROMETHEE کاملاً یکسان است. از حیث معیارهای شغلی، بیشترین امتیازها در جدول ۴ متعلق به tm4 و tm7 و کمترین امتیاز متعلق به tm2 می‌باشد که با نتایج PROMETHEE یکسان است. از نظر معیارهای سازمانی، بیشترین امتیاز متعلق به tm4 و کمترین امتیاز متعلق به tm5 است که با نتایج PROMETHEE همخوانی دارد و بالاخره از حیث معیارهای فردی، بیشترین امتیاز متعلق به tm4 و tm3 و کمترین امتیاز به tm6 تعلق دارد که با نتایج PROMETHEE یکی است.

تحلیل یافته‌ها از نظر مسئول تیم

با توجه به جداول ۳ و ۱۰ مشخص می‌شود که مسئول تیم به tm1 و tm8 امتیازی بیشتر از خودشان از حیث معیارهای فردی تخصیص داده است و در مورد دو فرد tm5 و tm6 نظر مسئول، بسیار نزدیک به نظر خود افراد بوده است. در سایر موارد، امتیاز تخصیصی توسط اعضا، بسیار بیشتر از امتیاز تخصیصی توسط مسئول تیم بوده است.

در یک تحلیل اولیه می‌توان گفت که افراد، بیش از آنچه که مافوق آنها نظر دارد، خود را واجد شرایط معیارها می‌دانند. در مقایسه روش GAHP با نتایج روش PROMETHEE، بدترین گزینه‌ها یکی هستند. در ادامه، مدل را به صورت کمی بررسی می‌کنیم و با میانگین‌گیری از امتیازات داده شده به افراد، چگونگی انتخاب افراد واجد شرایط را تشریح می‌کنیم.

تفسیر یافته‌ها

جدول ۱۱ و ۱۳، نشان‌دهنده ترتیب امتیازات افراد در دسته‌های تعیین شده، از بیشترین به کمترین درصد، با استفاده از روشهای GAHP و PROMETHEE هستند. در مقایسه نتایج دو روش تصمیم‌گیری در قسمت جمع‌بندی اولیه نتایج، ملاحظه می‌شود که از نظر اعضای تیم موجود، بهترین انتخاب‌ها (tm4 و tm7) و ضعیف‌ترین انتخاب (tm2) در هر دو روش مشابهند. و از نظر مسئول تیم، کاملاً یکسان هستند که خود صحنه‌ای بر درست اجرا شدن هر دو روش تصمیم‌گیری است. در جدول ۱۱ با مقایسه امتیازات دسته‌ها از نظر اعضا و همچنین از نظر مسئول مرتبط، ملاحظه می‌شود اعضا و هم مسئول تیم، در بین سه فرد اول، tm4 و در انتخاب ضعیف‌ترین گزینه‌ها دو فرد آخر (tm2 و tm3) را انتخاب کرده‌اند. در جدول ۱۳ با مقایسه امتیازات دسته‌ها از نظر اعضا و همچنین از نظر مسئول مرتبط، ملاحظه می‌شود که هم اعضا و هم مسئول تیم، در بین سه فرد اول، tm4 و در انتخاب بدترین گزینه، tm2 را انتخاب کرده‌اند.

برای دستیابی به نتیجه جمع‌بندی منطقی، به هر یک از افراد، امتیاز ۱ تا ۸ تخصیص می‌یابد (با توجه به اینکه ۸ عضو داریم، برای بهترین انتخاب امتیاز ۸ و برای بدترین انتخاب، امتیاز ۱ در نظر می‌گیریم) تا بتوانیم به نتیجه جمع‌بندی اولیه نظرات اعضا و مسئول تیم یابیم. منظور از میانگین در جداول ۱۲ و ۱۴، نتیجه جمع‌بندی اولیه نظرات اعضا و مسئول تیم براساس امتیازات ۱ تا ۸ از جداول ۱۱ و ۱۳. با توجه به مقادیر میانگین به دست آمده، نتیجه جمع‌بندی اولیه نظرات اعضا و مسئول تیم با روش GAHP به دست می‌آید:

$$tm4 > tm1 \equiv tm8 > tm7 \equiv tm6 > tm5 > tm3 > tm2 \quad (۱)$$

علامت ">" شایستگی بیشتر عضو را نشان می‌دهد. برای مثال، در رابطه ۱،

$tm4 > tm1$ ، یعنی اینکه عضو شماره ۴ شایستگی بیشتری نسبت به عضو شماره ۱ برای عضویت در تیم جدید دارد. از سوی دیگر، علامت " \equiv " به مفهوم آن است که با روش به کار رفته، ترجیحی بین دو عضو برای عضویت در تیم جدید وجود ندارد و یا ترجیح آن دو قابل نتیجه‌گیری نیست.

جدول ۱۱. ترتیب امتیازات افراد در دسته‌های تعیین شده در روش GAHP

GAHP		مقایسه
مسئول تیم	اعضا	
tm8> tm7> tm6> tm4> tm5> tm1 ^۱ tm3> tm2	tm2> tm5> tm3> tm1> tm6> tm8> و tm4> tm7	گروهی
tm7> tm2> tm3> tm6> tm8> tm5> tm1> tm4	tm2> tm3> tm1> tm6> tm5> tm8> tm7> tm4	شغلی
tm3> tm2> tm5≡ tm7> tm6> tm4 ≡ tm8> tm1	tm5 و tm8> tm3> tm2> tm1> tm6> tm7 و tm4	سازمانی
tm7> tm6> tm2> tm4> tm3> tm8> tm1> tm5	tm6> tm8> tm1> tm2> tm7> tm5> tm3> tm4	فردی
tm1> tm8> tm4> tm5> tm6> tm7> tm3> tm2	tm2> tm3> tm5> tm1> tm8> tm6> tm7> tm4	نتیجه

۲ $tm^3>tm>tm5>tm6≡tm7>tm8^1≡tm^4>tm$ نتیجه نهایی:

جدول ۱۲. میانگین امتیازات افراد در روش GAHP از دید مسئول و اعضای تیم

GAHP			
کد اعضا	جمع‌بندی اولیه از دید اعضا	جمع‌بندی اولیه از دید مسئول	میانگین
tm4	۸	۶	۷
tm7	۷	۳	۵
tm6	۶	۴	۵
tm8	۵	۷	۶
tm1	۴	۸	۶
tm5	۳	۵	۴
tm3	۲	۲	۲
tm2	۱	۱	۱

نتیجه جمع‌بندی اولیه نظرات اعضا و مسئول تیم با روش PROMETHEE:

$$TM^4>TM^8>TM^7>TM^1>TM^3≡TM^6≡TM^5>TM^2 \quad (۲)$$

جدول ۱۳. ترتیب امتیازات افراد در دسته‌های تعیین شده در روش PROMETHEE

PROMETHEE		مقایسه
مسئول تیم	اعضا	
tm2> tm3> tm4> tm5> tm1> tm6> tm7> tm8	tm2>tm> tm1> tm6> tm8> tm3> tm4> tm7	گروهی
tm7> tm2> tm3> tm6> tm8> tm5> tm4> tm1	tm2> tm3> tm1> tm6> tm5> tm8> tm4> tm7	شغلی
tm3> tm2> tm7> tm5> tm6> tm4> tm8> tm1	tm5> tm2 و tm8> tm3> tm1> tm6> tm4 و tm7	سازمانی
tm7> tm2> tm6> tm5> tm3> tm4> tm8> tm1	tm6> tm8> tm1> tm2> tm7> tm5> tm3> tm4	فردی
tm2> tm3> tm7> tm6> tm5> tm4> tm8> tm1	tm2> tm1> tm5> tm6> tm8> tm3> tm4> tm7	نتیجه
tm2> tm5≡ tm6≡tm3> tm1> tm7> tm8> tm4		

اکنون برای تصمیم‌گیری نهایی، دو روش وجود دارد. یک روش، آن است که مجدداً در رابطه‌های (۱) و (۲) امتیازدهی از ۱ تا ۸ صورت گیرد و میانگین گرفته شود. در روش دوم، به جای رتبه‌بندی مجدد که از دقت نتایج می‌کاهد، می‌توان میانگین را مستقیماً با استفاده از نتایج حاصل درستون میانگین از جداول ۱۲ و ۱۴ انجام داد. در این تحقیق، روش دوم برگزیده شد و نتایج آن در جدول ۱۵ نشان داده شده است. حاصل، تصمیم پیشنهادی برای انتخاب اعضای تیم می‌باشد و نتیجه نهایی اینکه انتخاب پیشنهادی بر اساس نمرات میانگین عبارت خواهد بود از:

$$tm4 > tm8 > tm1 > tm7 > tm6 > tm5 > tm3 > tm2 \quad (۳)$$

یعنی ۴ عضو نخست این انتخاب، به‌عنوان افراد واجد شرایط لازم برای تصدی پست سازمانی در تیم مورد نظر، به مسئول تیم پیشنهاد می‌شوند. شایان توجه است که نتیجه فوق با نتیجه حاصل از هر دو روش GAHP و PROMETHEE (سطر آخر جداول ۱۱ و ۱۳) کاملاً تطابق دارد.

جدول ۱۴. میانگین امتیازات افراد در روش PROMETHEE از دید مسئول و اعضای تیم

PROMETHEE			
میانگین	جمع‌بندی اولیه از دید مسئول	جمع‌بندی اولیه از دید اعضا	کد اعضا
۵/۵	۳	۸	tm7
۶/۵	۶	۷	tm4
۴	۲	۶	۳tm
۶	۷	۵	tm8
۴	۴	۴	tm6
۴	۵	۳	tm5
۵	۸	۲	tm1
۱	۱	۱	tm2

جدول ۱۵. نتیجه نهایی

نتایج تصمیم‌گیری			
میانگین*	نتیجه روش PROMETHEE	نتیجه روش GAHP	کد اعضا
۶/۷۵	۸	۸	tm4
۴/۵	۴	۷	tm6
۵/۲۵	۶	۷	tm7
۵/۵	۵	۶	tm1
۶	۷	۶	tm8
۴	۴	۵	tm5
۳	۴	۴	tm3
۱	۳	۳	tm2

* با استفاده از روش توضیح داده شده در بند ۲-۴ به دست آمده است و میانگین ریاضی ستون‌های جدول نیست

گرچه در این تحقیق، فقط اعضای فعلی یک تیم است، به دلیل مشابهت ماهیت پروژه جدید با ماهیت پروژه قبلی، به عنوان کاندیداهای عضویت مقایسه شدند، ولی عملاً این موضوع، محدودیتی در اجرای روش ایجاد نمی‌کند. به عبارت دیگر، تنها دلیل نظرسنجی از اعضا و مسئول یک تیم موجود برای سازماندهی یک تیم جدید، وجود تشابه کاری و نیروی انسانی در پروژه‌های مشابه است. در سازمان‌هایی که ماهیت کاری پروژه‌های مختلف، تقریباً یکسان است، این محدودیت وجود ندارد و امکان انتخاب اعضای تیم از بین کلیه پرسنل آن واحد و یا حتی کل سازمان وجود دارد.

نتیجه‌گیری

در این مقاله سعی شد با تعیین معیارهای انتخاب اعضای تیم، یک مدل تصمیم‌گیری چند معیاره مبتنی بر روش PROMETHEE طراحی شود تا از رهگذر آن، بهترین کاندیدها از میان یک تیم موجود برای کار در یک پروژه جدید انتخاب شوند، به گونه‌ای که موجب اثربخشی تیم گردند. از جمله مزایای این روش می‌توان به تاثیر شفاف هر معیار و وزن آن بر جواب‌ها، کارایی بالای الگوریتم این روش در عین سادگی، و پایه‌ریزی آن بر اساس اهمیت تفاوت در عملکرد دو جواب (وجه تمایز از برخی روش‌های دیگر) اشاره کرد. به لحاظ تاکید بر بعد مدیریت منابع انسانی، در مسأله هم از نظرات مسئول تیم و هم از نظرات اعضای تیم برای مقداردهی به معیارها استفاده شد تا ضمن رسیدن به ترجیحات مسأله، میزان شایستگی در انتخاب مسئول تیم نیز مشخص گردد. علاوه بر آن، مسأله تصمیم با روش تصمیم‌گیری دیگری (GAHP) نیز حل شد و نتایج با یکدیگر مقایسه گردید. نهایتاً با مقایسه نتایج، گزینه‌های یکسان tm_4 و tm_2 را به ترتیب، به‌عنوان بهترین و بدترین گزینه‌ها پیشنهاد شدند که دقیقاً منطبق با نظر مسئول تیم هستند. به علاوه چهار، گزینه اول ترجیح از نظر اعضای تیم نیز در هر دو روش یکسان بودند. سرانجام برای انتخاب کاندیدهای شایسته برای کار در تیم جدید، با استفاده از میانگین‌گیری از نتایج دو روش، جمع‌بندی نهایی صورت گرفت.

منابع

۱. اصغری زاده ع، نصراللهی م، (۱۳۸۵). "مقایسه وزن‌دهی آنتروپی و فازی در بکارگیری PROMETHEE برای تعیین قطعه سازان برتر سایپا"، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.
۲. اصغری زاده ع، نصراللهی م، (۱۳۸۶). "رتبه‌بندی شرکت‌ها براساس معیارهای مدل سرآمدی - روش PROMETHEE"، مجله پژوهش‌های مدیریت در ایران، سال یازدهم، شماره ۳، صفحه ۸۴-۵۹.
۳. آغاز عسل، (۱۳۸۶)، "تیم‌های کاری، انتخاب اعضای گروه، هماهنگی یا گوناگونی؟"، ماهنامه تدبیر، سال هفدهم، شماره.
۴. صدری نیا م، (۱۳۸۸)، "ساختن یک تیم موفق در سازمان، عوامل اثر بخش تیم، تلفیق تفاوتها"، ماهنامه تدبیر، سال هجدهم، شماره ۱۹۰.
۵. قدسی پور، سید حسن، (۱۳۸۷)، "فرایند تحلیل سلسله مراتبی"، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۶. محقر ع، مصطفوی ا، (۱۳۸۶)، "ارائه مدلی برای انتخاب گروه پروژه با استفاده از رویکرد فازی"، فصلنامه مدرس، دوره ۱۱، شماره ۳.
۷. (۱۳۸۸)، "تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره و تحلیل سلسله مراتبی AHP"، موسسه تحقیق در عملیات بهین گستر گیتی.
8. Brans, J.P., Mareschal, B., Vincke, P.H. (1986). How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method, *European Journal of Operational Research*, Vol. 24, Pages 228-238.
9. Carson J.B, Tesluk P.E., Marrone J.A. (2007). Shared leadership in teams: An investments of antecedent & performance, *Academy of Management Journal*, Vol. 50, No. 5, Pages 1217-1234.
10. Ed. Eduardo Salas, Gerald F. Goodwin, C. Shawn Burke. (2008). Team Effectiveness in Complex Organizations, Rout ledge.
11. Gungor A., Kesen S.E. (2009), A fuzzy AHP approach to personnel selection problem, *Applied soft computing*, Volume 9, Issue 2, Pages 641-646.
12. Lootsma F.A. (1999), Multi Criteria Decision Analysis via Ratio & Difference Judgment, Vol. 29, *KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS*.
13. Malinowski J., Weitzel T., Keim T., (
14. 2008), Decision Support for team staffing: An automated relational recommendation approach, *Decision Support Systems*, Volume 45, Issue 3, Pages 429-447.
15. Olian J., Rynes S.L., (2008), Organizational Staffing: Integrating Practice with Strategy", *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, Volume 23 Issue 2, Pages 170 – 18.3.
16. West M.A., Markiewics, (2004), Building Team-Based Working, BPS *Blackwell Publishing Ltd*.
17. Zhou M., (1994), Group Analytic Hierarchy Process (GAHP) — Fuzzy method for evaluation of irrigation district management, *Irrigation and Drainage Systems*, Volume 8, Number 3 / September.