

رتبه‌بندی و ارزشیابی روشهای سنتی ارزیابی عملکرد سازمانی با محتوای تئوری و با استفاده از یک روش تصمیم‌گیری ادغامی

آبتین ایجادی مقصودی^{۱*}، محمد خلیل‌زاده^۲، اشکان حافظ‌الکتب^۳

^۱ کارشناسی ارشد، گروه مهندسی صنایع، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (عهده‌دار مکاتبات)

^۲ استادیار، گروه مهندسی صنایع، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۳ دانشیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۵، اصلاحیه: دی ۱۳۹۶، پذیرش: اردیبهشت ۱۳۹۶

چکیده

ارزیابی عملکرد کارکنان یک سازمان یکی از فاکتورهای کلیدی در بهینه‌سازی و بهبود کیفیت انجام فرآیندهای سازمانی می‌باشد. منابع انسانی در سازمان‌های پویای امروزی از دارایی‌های با ارزش سازمان بوده و ارزیابی کلی عملکرد این دارایی‌ها محرک موثری برای بهبود بخشیدن به ارزش آتی آنها می‌گردد. در نتیجه انتخاب و اجرای روش ارزیابی عملکرد مشخص از اهمیت بالایی برخوردار است. به منظور انتخاب روش خاص ارزیابی عملکرد کارکنان، مشخصه‌ها و معیارهای روش‌های ارزیابی عملکرد کارکنان برای مقایسه‌ی روش‌های با یکدیگر با توجه به پژوهش‌های پیشین ادبیات تحقیق طرح شده‌اند. در این پژوهش پس از انتخاب و رتبه‌بندی بهترین روش ارزیابی عملکرد به کمک تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره‌ی تاپسیس، مالتی موربا با وزن‌دهی ساده و مالتی موربا با وزن‌دهی آنتروپی، به مقایسه و بررسی بین رتبه‌بندی‌های روش‌های ارزیابی عملکرد پرداخته شده است. سپس با مقایسه‌ی بین روش‌های نوین مالتی موربا با روش‌های سنتی وزن‌دهی جمع‌ی ساده و تاپسیس به وسیله‌ی ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن به مقایسه‌ی بین تکنیک‌های تصمیم‌گیری انجام می‌گیرد. پس از رتبه‌بندی روش‌های ارزیابی عملکرد به وسیله‌ی روش‌های تصمیم‌گیری محاسبه شده در این پژوهش با توجه به مسأله‌ی انتخاب شده با توجه ادبیات پیشین تحقیق به رتبه‌بندی روش‌های متداول و مرسوم ارزشیابی عملکرد پرداخته شده است. همچنین با مقایسه روش‌های سنتی تاپسیس و روش وزن‌دهی جمع‌ی ساده با روش مالتی موربا این نتیجه حاصل شد که این روش‌ها همبستگی مثبت و بالایی با یکدیگر دارند.

کلمات کلیدی: ارزیابی عملکرد کارکنان، تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، تکنیک مالتی موربا، مالتی موربا با وزن‌دهی آنتروپی، رتبه‌بندی.

۱- مقدمه

پایدار یکی از کلیدی‌ترین منابع یعنی منابع انسانی سازمان، در پایدار کردن مزیت‌های رقابتی امری اساسی به حساب می‌آید.

ارزیابی عملکرد^۱ کارکنان یکی از عوامل کلیدی در مدیریت منابع انسانی سازمان می‌باشد [۷] و از ارزشیابی عملکرد سازمان به روش‌ها و فرآیندهایی در سازمان اشاره دارد که درجه و میزان عملکردی سازمان را یا به عبارتی دیگر کارایی و بهره‌وری کارکنان سازمان را مورد سنجش و ارزیابی قرار دهد [۱۷] هدف اصلی ارزیابی عملکردی کارکنان یک سازمان بهینه‌سازی عملکرد کارکنان می‌باشد [۳۷].

این هدف با ۳ رویه‌ی کلی مورد بررسی قرار خواهد گرفت [۲۱]

۱. با ارزیابی عملکرد سازمان این مسأله که به کدام یک از کارکنان پاداش و یا تنبیه اعمال گردد مشخص می‌شود.
۲. بازخورد عملکردی کارکنان به آنها و به مسؤولین بالا رتبه آنها اطلاع داده شده و با این عمل استراتژی‌های عملکردی کارکنان برای تغییر

با گسترش تجارت جهانی و آغاز دوره‌ی فرا صنعتی همراه با پیچیدگی و تلاطم محیط اقتصادی امروز بررسی اجزای یک محیط برای رقابت موثر امری حیاتی می‌باشد [۲۷]. یکی از ویژگی‌های تجارت امروز رقابت شدید بین شرکت‌ها می‌باشد، شرکت‌ها با بررسی ابعاد مختلفی از محیط می‌توانند مجموعه فرصت‌ها و تهدیدهای پیش روی شرکت را بشناسند و قادرند نسبت به تغییرات محیطی واکنش مناسب نشان دهند [۳۸].

یکی از مهمترین عوامل ساختاری و کلیدی هر سازمانی یا به عبارت دیگر یکی از مهمترین دارایی‌های هر سازمانی "منابع انسانی" آن سازمان می‌باشد [۳]. بدیهی است که مدیریت صحیح و کارآمد این دارایی ارزشمند در هر سازمانی باعث شکوفا شدن توانایی‌های بالقوه این بخش شده و یکی از مزیت‌های پر اهمیت رقابتی سازمان پرنرنگ‌تر و نیرومندتر خواهد شد. برخی محققین بر این باور هستند که مزیت‌های رقابتی پایدار یک سازمان توسط منابع آن سازمان تعیین می‌شود [۶]. در نتیجه با استحکام

*Aimaghsoodi@outlook.com

1. Performance Appraisal (or Performance Evaluation)

۲-۱ مفهوم ارزیابی

در تعریفی از ارزیابی که توسط سینگر^۱ بیان می‌شود، ارزیابی فرایند رسمی فراهم آوردن بازخور تشخیصی مثبت یا منفی از نتایج عملکرد کارکنان می‌باشد [۴۲]. همچنین هاروی و بروین^۲ اهداف و مقاصد کلی ارزیابی عملکرد را تحت عناوین برقراری نظام حقوق و دستمزد بهینه، بهبود عملکرد، ارزیابی در خصوص تصمیم‌های مربوط به انتخاب، انتصاب، اخراج، تنزیل، ارتقا و غیره، ابزاری برای رشد و توسعه نیروی انسانی طبقه بندی می‌کنند [۸]. در تعریفی دیگر از سینگر آمده است: ارزیابی عملکرد عبارت است از فرایند رسمی فراهم آوردن بازخور تشخیصی مثبت یا منفی از عملکرد کارمند [۴۲]. وردر و دیویس^۳ معتقدند که کارکردهای ارزیابی عملکرد عبارت است از بهبود عملکرد، اجرای تعدیلات در نظام پرداخت، تعیین نیازهای آموزشی، سنجش و ارزیابی ابزارهای جذب و استخدام و ارتقای کارآیی آنها. برنامه‌ریزی مسیرهای شغلی، بازنگری و ارزیابی سیاست‌های منابع انسانی، بازخورد به افراد از دیگر مفاهیم ارزشیابی عملکرد است [۴۳].

۲-۲ مفاهیم نظام ارزیابی عملکرد

ارزیابی عملکرد^۴ فرآیندی یکپارچه برای سنجش و تقویت رفتارها و نتایج کاری منابع انسانی بر پایه الگوها و تجربیات مختلف است [۲]. ارزیابی عملکرد منابع انسانی فرآیند بسیار ارزشمندی است که با اجرای آن، منابع انسانی می‌توانند بازخوردهای مناسبی را برای بهبود عملکرد و تصحیح رفتار شغلی خود در سازمان دریافت کنند و ضمن تصحیح اشتباهات و رفع نارسایی‌ها، تخصص خود را تکامل بخشند [۴۷]. کرامر^۵ در این زمینه می‌گوید: به منظور حفظ کارکنان متعهد و سخت‌کوش در سازمان، ارزشیابی عملکرد آن‌ها امری ضروری است [۳۴]. این تعبیر را برخی ارزیابی عملکرد کنونی یا گذشته فرد با توجه به معیارهای او تعریف کرده‌اند [۱۸]. در تعریفی دیگر بیان شده است که ارزیابی عملکرد «یک سیستم نوشتاری و تشریفاتی است که توسط سازمان به منظور استفاده‌ی مدیر و زیردست با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و کوشش می‌کنند که روی یکدیگر تاثیر بگذارند» [۵] همچنین در بیانی آمده است که «فعالیت به کار رفته به میزانی که یک کارمند کارش را به طور موثر انجام می‌دهد، به طور تخصصی یک ارزیابی عملکرد رسمی، سیستمی است که به منظور ارزیابی معین و منظم عملکرد کارکنان توسط سازمان راه‌اندازی می‌شود» [۲۹]. برخی محققین ارزیابی عملکرد را بدین صورت بیان کرده‌اند: تعیین درجه‌ی کفایت و لیاقت کارکنان از لحاظ انجام وظایف محوله و قبول مسئولیت‌ها در سازمان که این ارزیابی به طور عینی و سیستماتیک انجام می‌گیرد [۱۵] به عبارت دیگر ارزیابی عملکرد، برآوردی انتقادی و کاوشگرانه از فعالیت‌های مختلف یک سازمان است. هر سازمانی برای بدست آوردن نتایج خوب باید ارزیابی دوره‌ای از عملکرد خود داشته

۲- مبانی نظری تحقیق

تغییرات بسیار عظیم و مستمر در جهان کنونی، تنوع و پیچیدگی مسائل موجود در سازمان‌ها و محیط اطراف آنها باعث شده است تا مدیران ارشد سازمان‌ها با استفاده از داده‌ها، اطلاعات و آمار دقیق وظایف خود را به منظور رسیدن به اهداف سازمان اجرا کرده و واکنش‌ها و تدابیر مناسبی نسبت به محیط اطراف خود نشان دهند. در کل افرادی که جذب یک مجموعه می‌شوند به منظور بهبود مستمر سازمان، دستیابی به اهداف سازمانی و پیشرفت در حوزه‌ی کاری باید از موقعیت خود و چگونگی عملکردشان آگاهی کامل را کسب کنند.

مدیران به واسطه‌ی ابزار ارزشیابی عملکرد، شناختی از میزان کارایی و توانایی‌های بالقوه و بالفعل کارکنان تحت نظارت و رهبری خود در جهت بهبود کیفی آنها، بدست می‌آورند و از این طریق می‌توانند در تبدیل توانایی‌های بالقوه کارکنان به سرمایه‌های عظیم و قابل دسترس در جهت اهداف سازمان موفق باشند [۳۹]. از جمله اقداماتی که موجب بهبود عملکرد فردی و اثربخشی سازمانی می‌شود، تدوین و اجرای برنامه‌های ارزیابی عملکرد صحیح و موثر کارکنان است. ارزیابی در مدیریت منابع انسانی یکی از وظایف مهم و کلیدی است که به وسیله آن وضعیت موجود نیروی انسانی بررسی و نقاط ضعف و قوت آن مشخص می‌گردد. حال به بررسی مفاهیم ادبیات تحقیق ارزشیابی عملکرد می‌پردازیم.

1. Singer
2. Harvey & Bowin
3. Werther & Davis
4. Performance Evaluation (Performance Appraisal)
5. Kramer

باشد [۴۴]. بطور کلی با جمع بندی تعاریف مختلف می توان گفت که ارزیابی عملکرد کارکنان فرآیندی هدف دار است که باید به طور مستمر انجام شود، به جنبه های کیفی و کمی توجه دارد و ظواهر را نمی بیند، تواتر زمانی را مد نظر قرار می دهد، دارای ملاک هایی مشخص بوده که تقریباً مورد تأکید اکثریت صاحب نظران است، هدف سازمانی و فردی دارد و هیچگاه منظور آن تخریب افراد نیست [۲۳].

ارزشیابی و یا ارزیابی عملکرد با تحلیل شغل، گزینش و انتصاب، پرداخت حقوق و دستمزد، برنامه ریزی نیروی انسانی، نظام تنبیه و پاداش و آموزش شغلی رابطه ی فیزیکی دارد، در حالت کلی اصطلاح " نظام ارزیابی ارزیابی عملکرد " مسایل زیر را در بر می گیرد [۳۳]

۱. شکل و نحوه ی کلی گردآوری اطلاعات درباره ی ارزشیابی.
۲. تحلیل و تجزیه شغل برای تعیین عناصر و معیارهای خاص شغلی.
۳. ارزیابی رویایی و پایایی روش های بکار گرفته شده.
۴. تعیین ویژگی های ارزیابی و ارزشیابی شونده.
۵. ارزیابی چگونگی استفاده از نظام ارزشیابی در راستای اهداف مشخص شده.

توجه به رویکرد سیستماتیک، ارزشیابی و آموزش یکی از اجزای اساسی و مهم مدیریت منابع انسانی هر سازمانی می باشد. فرآیند ارزیابی عملکرد را می توان در شکل (۱) نشان داد، حلقه بازخورد در این نمودار نیاز به ارزشیابی عملکرد را برای کنترل منابع انسانی نشان می دهد.



شکل (۱) فرآیند ارزیابی عملکرد [۳۳]

در صورت وجود نظام صحیح و اصولی ارزیابی عملکرد در سازمان موارد فوق در سازمان دیده خواهند شد که مزیت های زیاد وجود این نظام را در سازمان نشان می دهند [۲۸]:

۱. برنامه های آموزشی کارکنان بر اساس نیازهای شغلی، تدوین و اجرا می شود.
۲. ترفیع کارکنان صرفاً بر اساس لیاقت و شایستگی آنها خواهد بود.
۳. افزایش حقوق و مزایا معمولاً با میزان عملکرد رابطه مستقیم خواهد داشت.
۴. ویژگی های شاغل عمدتاً با نیازهای شغلی منطبق است.

۵. تعلق، دلبستگی و تعهد کارکنان به سازمان زیاد است.
۶. انگیزه و روحیه افراد در سازمان در سطح بالایی قرار دارد.
۷. رشد و ترقی افراد در سازمان منوط به عملکرد خوب آنها خواهد بود.
۸. اهداف کارکنان و سازمان در یک راستا خواهد بود.

۲-۳ روش های ارزیابی عملکرد

روش های ارزشیابی عملکرد به صورت عمومی به ۲ دسته طبقه بندی می شوند [۱]

- روش های سنتی^۱ (گذشته نگر)^۲
- روش های مدرن^۳ (آینده نگر)^۴

در این بخش به معرفی و شرح مختصر برخی از روش های رایج و متداول سیستم های ارزشیابی عملکرد پرداخته می شود.

روش های سنتی نسبت به روش های رایج امروزی کمی قدیمی تر هستند و با توجه به پویا شدن محیط سازمان های امروزی اجرای آنها ممکن است صحت و دقت لازم را برای ارزشیابی در بسیاری از موارد نداشته باشد. نام دیگر این روش ها گذشته نگر است، زیرا تنها با توجه به عملکردهای قبلی و گذشته نفرات ارزشیابی مورد نظر صورت می پذیرد [۴۱] برخی از روشهای متداول و عمومی سنتی به صورت زیر می باشند:

۱. روش رتبه بندی ثابت^۵

در این روش مقام مافوق در هر بخش با توجه به شایستگی کارمندان، رتبه های از بهترین تا بدترین را به آنها اختصاص می دهد، اما دلیل و چرایی رتبه ی تعلق گرفته به پرسنل در این روش مشخص نمی باشد و کاملاً بر اساس نظر مافوق کارکنان بنا شده است [۱۹].

۲. روش مقیاس رتبه بندی گرافیکی^۶

این روش به صورت ابتدایی در سال ۱۹۳۱ توسط خردمندان علم رفتارگرایی به شکل مقیاس رتبه های گرافها معرفی شد [۹] با توجه به تحقیقات دسلر و گری در سال ۲۰۱۱، این روش مجموعه از رفتارها و معیارهای کارفرما و انتظارات آنها از کارکنان را به صورت مقیاس زبانی رتبه بندی کرده و سپس به کارمندان نمره دهی می شود و درجه ی نمره-بندی هر یک از کارکنان را به صورت گرافیکی نمایش می دهند [۱۹].

۳. روش حادثه ی بحرانی (وقایع حساس)^۷

روش حادثه ی بحرانی بر روی رفتار خاص کارکنان در مواقع بحرانی و حساس توجه دارد، با توجه به تحقیقات دسلر و گری در سال ۲۰۱۱، این روش اطلاعات کلی از رفتارها و عملکردهای کارکنان را در مواقع بحرانی ذخیره کرده و بر اساس این رفتارهای مختص به محیط سازمان آنها را

1. Traditional Methods
2. Past Oriented
3. Modern Methods
4. Future Oriented
5. Ranking Method
6. Graphic Rating Scales
7. Critical Incident Method

مورد ارزیابی قرار می‌دهد [۱۹].

۹. روش ۳۶۰ درجه^۶
از روش‌های بسیار محبوب و معروف ارزیابی عملکرد می‌باشد، ورودی‌های این ارزیابی شامل زینفغان بسیاری مثل: اعضای تیم، سرپرست‌های کارکنان، مشتری‌ها، دیگر اعضای سازمان و خود شخص ارزیابی شونده می‌باشد [۳۰] این روش به طور کلی تاثیر کار کارکنان را بر دیگران مشخص می‌کند [۱۹].

۱۰. روش ۷۲۰ درجه^۷
روش ۷۲۰ درجه به صورت کلی بر روی بیشترین مقدار اهمیت اهداف سازمان که عموماً مشتری یا تمایل سرمایه‌گذاران است تمرکز ویژه دارد [۳۶]. در این روش بازخورد کلی از منبع خارجی مثل: ذینفغان، خانواده، تامین‌کنندگان و مجامع عمومی جمع‌آوری می‌شود [۱۹] روش ۷۲۰ درجه دید کلی و دقیقی از کارکنان، سرپرستان آنها و زیر دستان آنها را ارائه می‌دهد به صورت کلی این روش همان تکنیک ۳۶۰ درجه می‌باشد که در دو مرحله تکرار شده است.

جدول (۱) به بررسی نقاط ضعف و قوت روش‌های ارزیابی عملکرد و جمع بندی نهایی و کلی می‌پردازد.

۴. روش بیان روایتی یا روایت^۱
در این روش سرپرست مربوطه، توضیحی تفصیلی در مورد نقاط قوت و ضعف کارکنان مورد نظر به منظور بهبود شرایط فعلی طراحی کرده و در آن زمان لازم برای ارزیابی بهبود کارکنان را مشخص می‌کند، این روش به صورت خاص تمرکز بر رفتارهای کارکنان در شرایط سازمانی دارد [۳۰]. برخی از معیارهای ارزیابی در این روش عبارتند از: تصویر کلی کارمندان از عملکرد فعلی، مزیت‌ها و قابلیت‌های فعلی کارکنان، عملکرد گذشته و نظرات همکاران [۱۹].

روش‌ها و متدهای پیشرفته‌ی ارزیابی عملکرد پایه‌ریزی شده‌اند تا معایب و اشکالات روش‌های سنتی را حل و بهینه‌سازی نمایند برخی از روشهای متداول و عمومی مدرن به صورت زیر می‌باشند:

۵. مدیریت بر مبنای هدف^۲
در مدیریت بر مبنای هدف عملکرد کارکنان با توجه به اهداف معین شده توسط تیم مدیریتی و عملکرد کارکنان در راستای این اهداف مورد بررسی قرار می‌گیرد، این روش شامل ۳ مرحله‌ی اساسی می‌باشد شامل: هدف‌گذاری، فرآیند اجرای ماموریت‌ها، بررسی نتایج و بازنگری کلی [۴۵].

۶. روش مقیاس انتظارات رفتاری^۳
در روش مقیاس انتظارات رفتاری رفتارهای کارکنان شرایط سازمانی را با مقیاس‌های عددی نمره‌دهی کرده و بر اساس آن ارزیابی مورد نظر انجام خواهد شد در این روش با توجه به نظر کارشناسان و خبرگان نسبت به مقیاس‌های مطرح شده برای شرایط مختلف ارزیابی نهایی انجام خواهد شد [۲۲].

۷. روش حسابداری منابع انسانی^۴
روش حسابداری منابع انسانی شاخص ارزیابی هزینه‌ها و سهم مشارکت کارکنان در سازمان می‌باشد [۳۰] توسعه‌های این روش توسط جوهانسون و همکارانش در سال ۱۹۹۸ انجام و معرفی شده است [۳۱].

۸. روش مرکز ارزیابی^۵
مرکز ارزیابی روشی می‌باشد که مدیران در مرکزی جامع به منظور بررسی عملکردهای سازمانی با توجه به نظر سرپرستان که به واسطه‌ی آنها آموزش‌های مورد نیاز به کارکنان داده شده است تجمع می‌یابند، این روش بر روی مشاهدات مدیران بر عملکرد کارکنان توجه ویژه‌ای دارد و با توجه به نظر نهایی مدیران ارزیابی نهایی انجام می‌شود [۱۳].

1. Narrative Essay
2. Management by Objectives (MBO)
3. Behaviorally Anchored Rating Scales (BARS)
4. Human Resource Accounting (HRA)
5. Assessment Center

جدول (۱): بررسی کلی نقاط قوت و ضعف روشهای ارزیابی عملکرد کارکنان [۴۱]

ردیف	روش ارزیابی عملکرد	مزایا و نقاط قوت	معایب و نقاط ضعف
الف	روش رتبه‌بندی ثابت	- روش ساده و آسان	- نامناسب برای جامعه آماری بزرگ
		- سرعت روش	- هدف‌گرا نبودن روش
		- شفافیت روش	- نقاط قوت و ضعف کارکنان در این روش مشخص نمی‌شود
ب	روش مقیاس رتبه‌بندی گرافیکی	- سازگاری	- تعصب ارزیابی کننده
		- سادگی استفاده	- اهمیت یکسان همه شاخصه‌ها
		- هزینه کم	
		- هر شغلی را میتوان ارزیابی نمود	
ج	روش حادثه‌ی بحرانی (وقایع حساس)	- بازخورد ساده است	- آنالیز و خلاصه کردن داده‌ها زمان‌بر است
		- ارزیابی بر اساس رفتارهای شغلی واقعی است	- دشواری جمع‌آوری داده درباره حوادث بحرانی توسط نظرسنجی
		- احتمال پیشرفت تابع بالاست	
د	روش بیان روایت	- شکاف‌های اطلاعاتی کارمندان را پر می‌کند	- زمان‌بر
		- به همه عوامل توجه دارد	- تعصب ارزیابی کننده
		- بازخورد جامعی ارائه می‌دهد	- نیاز به نویسنده‌های موثر
ه	مدیریت بر مبنای هدف	- اجرا و اندازه‌گیری ساده	- تفاوت در تفسیر اهداف
		- کارمندان درک کاملی از وظایف مورد انتظار دارند	- احتمال کیفیت و تمامیت ضعیف
		- کمک به مشاوره کارمندان	- دشواری ارزیابی شونده در توافق درباره هدف
و	روش مقیاس انتظارات رفتاری	- کارایی کارمندان به وسیله رفتارهای کاری در یک رویکرد حرفه‌ای تعریف می‌شود	- رفتارها بیشتر فعالیت‌گرا هستند تا هدف‌گرا
		- نزدیکی ارزیابی کننده و ارزیابی شونده منجر به مقبولیت بیشتر می‌شود	- وقت‌گیر بودن
		- به غلبه کردن به خطاهای رتبه‌بندی کمک می‌کند	
ز	روش حسابداری منابع انسانی	- پیشرفت منابع انسانی	- دستورالعمل مشخصی برای تشخیص ارزش و هزینه منابع انسانی وجود ندارد
		- توسعه و پیاده‌سازی سیاست‌های پرسنل	- فقط هزینه وارد بر سازمان اندازه‌گیری می‌شود و از ارزش کارمند برای سازمان چشم‌پوشی می‌شود
		- بازگشت سرمایه‌گذاری روی منابع انسانی	
ح	روش مرکز ارزیابی	- بهبود مهارت‌های کارمندان	- هزینه‌بر و مدیریت دشوار
		- پیشبینی بهتر کارایی و پیشرفت آینده	- نیاز به منابع انسانی و زمان زیاد
		- ایده‌ها ساده‌اند	- در هر زمان افراد محدودی می‌توانند ارزیابی شوند
		- روش‌شناسی قابل انعطاف	
ط	روش ۳۶۰ درجه	- اندازه‌گیری چندین موضوع ممکن است	- زمان‌بر و بسیار هزینه‌بر
		- روشی عالی برای رشد کارکنان	- دشواری تفسیر یافته‌ها در صورت وجود تفاوت بین گروه‌ها
		- سیستم دقیق و قابل اعتماد	- دشواری اجرا در تیم‌های چند عملکردی
		- قابل توجیه قانونی	- دشواری در حفظ رازداری
		- به کارمندان درک بهتری از اثرشان روی کسانی که هر روز با آنها برخورد دارند	

آبتین ایجاد می‌شود و همکاران/رتبه‌بندی و انتخاب مناسب‌ترین روش ارزیابی عملکرد کارکنان با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه مالتی موربا با وزن‌دهی آن‌تروپی

۲-۴ شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی عملکرد

بتواند با توجه به آن روش مناسب را انتخاب نماید. معیارهای گزینش شده در این تحقیق از چهارچوب مشخص شده در تحقیق جعفری و همکاران گرفته شده است که به صورت کلی معیارهای انتخاب روش ارزیابی شامل: نیازهای آموزشی روش ارزیابی، انطباق روش با سازمان، تشویق به بهبودی کارکنان، قابلیت مقایسه‌ی روش، هزینه‌ی روش، خطای روش می‌باشد [۳۰] توضیح کوتاهی از معیارهای معرفی شده به صورت خلاصه در جدول (۲) آورده شده است.

همانطور که مشخص شد مدل‌های ارزیابی عملکرد دارای معایب و مزایای مشخصی می‌باشند. پس برای انتخاب سیستم ارزیابی پیشنهاد می‌شود که این روش‌ها را به صورت ترکیبی در سازمان پیاده‌سازی نمود [۳۰] سوالی که در اینجا مطرح می‌گردد این است که "روش ارزیابی عملکرد برای چه مسأله‌ای بهترین باشد و یا در کجا بهترین است؟" به این مفهوم که سازمان در ابتدا باید هدف خود را از ارزیابی عملکرد مشخص نموده تا

جدول (۲): معیارها و مشخصه‌های روش‌های ارزیابی عملکرد کارکنان [۳۰].

مفهوم معیار	معیارهای ارزیابی عملکرد
این معیار بیانگر میزان نیازهای آموزشی کارکنان به منظور اجرای روش ارزیابی می‌باشد.	نیازهای آموزشی روش ارزیابی
این معیار بیانگر میزان و مقدار همسویی و انطباق روش با سازمان اجرای می‌باشد.	انطباق روش با سازمان
این معیار مفاهیم مربوط به نیروی انسانی توجه دارد و بازخورد آنها از سیستم ارزیابی را مورد بررسی قرار می‌دهد.	تشویق به بهبودی کارکنان
این معیار مفاهیم مقایسه‌ای کارمندان در یک سازمان را مورد بررسی قرار می‌دهد، به این صورت که سازمان به منظور مقایسه کارکنان برای تخصیص حقوق و دستمزد، انتخاب فرد مورد نظر برای ترفیع و تشویق و امثال این فرآیندها باید مقایسه صورت پذیرد.	قابلیت مقایسه در روش
این معیار میزان و مقدار هزینه برای اعمال روش ارزیابی عملکرد را بررسی می‌کند.	هزینه‌ی روش
این معیار بیانگر میزان خطا و واریانس روش انتخاب شده می‌باشد.	خطای روش

۳- تکنیک‌های تصمیم‌گیری

معیارهای مربوط به گزینه‌های انتخابی از دید شاخص‌های مختلف در یک ماتریس نمایش داده می‌شوند، مدل‌های این رویکرد از نظر نوع شاخص-های مورد نظر به مدل‌های جبرانی و غیرجبرانی تقسیم می‌شوند. با توجه به این که تصمیم‌گیری در این تحقیق از نوع چندشاخصه می‌باشد بنابراین با استفاده از روش تاپسیس^۴ و رویکرد مالتی موربا^۵ به تجزیه و تحلیل یافته‌ها پرداخته می‌شود.

از نظر بسیاری از دانشمندان علم مدیریت، تصمیم‌گیری جوهره‌ی اصلی مدیریت می‌باشد [۳۵] سایمون نظریه‌پرداز بزرگ، مدیریت را مترادف با تصمیم‌گیری می‌داند و این می‌تواند اهمیت تصمیم‌گیری را نشان دهد، تصمیم رابج و عمومی از تصمیم‌گیری، تنها آخرین لحظه‌ی آن را، یعنی لحظه‌ی تصمیم گرفتن را مجسم می‌کند در حالیکه این آخرین لحظه، نتیجه‌ی یک فرایند طولانی به نام تصمیم‌گیری می‌باشد [۳۵]. تصمیم-گیری به طور کلی و در تعریفی جامع شامل فرآیندی می‌شود که در آن، از میان مجموعه‌ای از حالت‌ها، گزینه‌ها، اقدامات و اصول گوناگون با شرایط و ضوابط مختلف بهترین گزینه انتخاب شود [۴۶]. محققان در انتخاب برای حل مشکلات موجود در فرآیند تصمیم‌گیری‌های پیچیده، از ابزارها و رویکردهای موثر بسیاری مانند: روش‌های تحلیلی، مدل‌های ریاضی، مدل‌های آماری، مدل‌های نظری و رویکردهای ابتکاری استفاده می‌کنند. یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری با داده‌های کمی، استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره^۱ می‌باشد [۲۸]. تصمیم‌گیری چند معیاره به ۲ دسته‌ی کلی یعنی تصمیم‌گیری چندهدفه^۲ و تصمیم‌گیری چندشاخصه^۳ تقسیم می‌شوند. مدل‌ها و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه به منظور انتخاب بهترین و مناسب‌ترین گزینه از بین m گزینه موجود به کار می‌رود [۳۵]. در تصمیم‌گیری چند شاخصه معمولاً

۳-۱ مدل تصمیم‌گیری تاپسیس

مدل تاپسیس کوتاه شده عبارت لاتین روشهای ترجیح براساس مشابهت به راه حل ایده‌آل می‌باشد، این تکنیک در سال ۱۹۸۱ توسط یون و هوانگ ابداع گردید [۲۴]. در این روش m گزینه بوسیله n شاخص ارزیابی می‌شود، منطق اصولی این مدل آترناتیو^۶ (جایگزین) ایده‌آل مثبت و آترناتیو (جایگزین) ایده‌آل منفی را تعریف می‌کند [۲۴]. به عبارت دیگر پایه و اساس این تکنیک برای انتخاب یک آترناتیو (جایگزین)، این است که آن آترناتیو دارای کوتاه‌ترین فاصله نسبت به آترناتیو ایده‌آل مثبت بوده و در عین حال دارای بیشترین فاصله نسبت به آترناتیو ایده‌آل منفی باشد [۳۵]. البته در این تکنیک آترناتیوهای ایده‌آل مثبت و منفی الزاماً نیازی نیست که واقعی باشند و ممکن است هر دو جنبه‌ی مجازی داشته باشند. آترناتیو (جایگزین) مثبت راه حلی است که معیار سود را افزایش و معیار هزینه را کاهش می‌دهد [۲۴].

4. TOPSIS : Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
5. MULTI-MOORA
6. Alternative

1. MCDM : Multiple-criteria decision-making
2. MODM : Multiple Objective Decision-Making
3. MADM : Multiple Attribute Decision-Making

دهنده‌ی تاثیر منفی ساخته خواهند شد.

$$A_w = \{[\max(t_{ij}/i = 1, 2, \dots, m) | j \in J_-], [\min(t_{ij}/i = 1, 2, \dots, m) | j \in J_+]\} \equiv \{t_{wj} | j = 1, 2, \dots, n\} \quad (8)$$

$$A_B = \{[\min(t_{ij}/i = 1, 2, \dots, m) | j \in J_-], [\max(t_{ij}/i = 1, 2, \dots, m) | j \in J_+]\} \equiv \{t_{bj} | j = 1, 2, \dots, n\} \quad (9)$$

$$J_+ = \{j = 1, 2, \dots, n | j\} \quad (10)$$

$$J_- = \{j = 1, 2, \dots, n | j\} \quad (11)$$

گام ۶: شاخص جدایی (شاخص فاصله) را برای A_B : نماینده آلترناتیو ایده‌آل مثبت و A_w : نماینده آلترناتیو ایده‌آل منفی به ترتیب با فرمول‌های (۱۲) و (۱۳) محاسبه می‌کنیم.

$$d_{ib} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (t_{ij} - t_{bj})^2}, i=1, 2, \dots, m \quad (12)$$

$$d_{iw} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (t_{ij} - t_{wj})^2}, i=1, 2, \dots, m \quad (13)$$

گام ۶: مقدار نزدیکی نسبی به حالت ایده‌آل را با فرمول (۱۴) با توجه به اینکه اگر رابطه‌ی (۱۵) برقرار باشد آنگاه جواب آلترناتیو بهترین حالت می‌باشد و اگر رابطه‌ی (۱۶) برقرار باشد جواب آلترناتیو بدترین حالت می‌باشد.

$$S_{iw} = \frac{d_{iw}}{(d_{iw} - d_{ib})}, 0 \leq S_{iw} \leq 1, i=1, 2, \dots, m \quad (14)$$

$$S_{iw} = 1 \quad (15)$$

$$S_{iw} = 0 \quad (16)$$

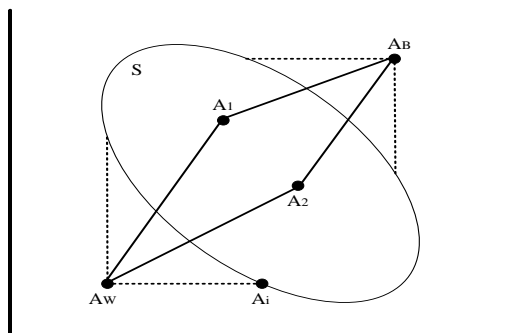
گام ۷: حال رتبه‌بندی نهایی آلترناتیوها با توجه به رابطه‌ی (۱۷) انجام خواهند شد.

$$S_{iw} (i = 1, 2, \dots, m) \quad (17)$$

۲-۳ مدل تصمیم‌گیری مالتی موراً

مدل موراً^۳ کوتاه شده عبارت لاتین بهینه‌سازی چند هدفه بر اساس تجزیه و تحلیل نسبت^۴ و حالت توسعه یافته آن مالتی موراً^۵ از روش‌های ساده و تاثیرگذار تصمیم‌گیری چند شاخصه^۶ می‌باشد [۲۶]. این تکنیک برای اولین بار توسط براور و زاوادسکاس^۷ به شکل تکنیک موراً و سپس مدل توسعه یافته آن یعنی رویکرد مالتی موراً معرفی شد [۱۰]. از روش‌های موراً و مالتی موراً در مسایل بسیاری استفاده شده است. انتخاب کارکنان در کارخانه به منظور استفاده نکردن از روش‌های سنتی و زبانی در محیط فازی [۴] استفاده برای انتخاب و رتبه‌بندی وام‌های خرید مسکن، توسعه‌ی روش مالتی موراً به منظور انتخاب بهترین روبات برای اتوماسیون‌سازی [۱۱]، استفاده از این تکنیک به منظور رتبه‌بندی استراتژی‌های مدیریتی زنجیره‌های تامین [۲۰]، استفاده از این رویکرد در

برای انتقال مفهوم بهتر این روش در شکل (۲): A_B نماینده آلترناتیو ایده‌آل مثبت و A_w نماینده آلترناتیو ایده‌آل منفی می‌باشد، در دو این آلترناتیوها خارج از فضای جواب قابل قبول سیستم یعنی S قرار دارند، آلترناتیو A_1 نسبت به آلترناتیو A_2 فاصله کمتری تا ایده‌آل مثبت دارد و فاصله بیشتری تا آلترناتیو ایده‌آل منفی در نتیجه انتخاب خواهد شد [۲۴].



شکل (۲): مفهوم گرافیکی فرآیند تصمیم‌تاپسیس [۳۵].

الگوریتم این تکنیک با شش قدم کلی به رتبه‌بندی مساله می‌پردازد [۳۵]:
گام ۱: یک ماتریس ارزیابی با m آلترناتیو و n معیار به گونه‌ای که متغیرهای ماتریس به صورت X_{ij} نام‌گذاری شده باشد و در حالت کلی یک ماتریس $n \times m$ به صورت فرمول (۱) تشکیل می‌دهیم.

$$(X_{ij})_{m \times n} \quad (1)$$

گام ۲: ماتریس R را که ماتریس نرمالایز شده‌ی (۱) می‌باشد به وسیله‌ی یکی از روش‌های نرمال‌سازی تشکیل می‌دهیم، در این مقاله به کمک روش نرمال‌سازی برداری با فرمول (۲) ماتریس R به صورت رابطه‌ی (۳) تشکیل خواهد شد.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}, i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$R = (r_{ij})_{m \times n} \quad (3)$$

گام ۳: ماتریس وزنی و نرمال‌شده‌ی T را به صورت (۴) با فرض این که محاسبه‌ی W به صورت باشد به گونه‌ای که روابط (۵)، (۶) و (۷) برقرار باشند.

$$T = (T_{ij})_{m \times n}, i=1, 2, \dots, m \quad (4)$$

$$W_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j}, j=1, 2, \dots, n \quad (5)$$

$$V_j, j=1, 2, \dots, n \quad (6)$$

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (7)$$

گام ۴: آلترناتیوهای ایده‌آل مثبت و منفی را با توجه به فرمول‌های (۸) و (۹) به گونه‌ای که مقادیر (۱۰) نشان دهنده‌ی تاثیر مثبت و (۱۱) نشان

1. Best Alternative
2. Worst Alternative

3. MOORA
4. Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis Analysis
5. MULTI-MOORA
6. MADM
7. Brauers and Zavadskas

و $n - g$ نشان دهنده‌ی مقادیر هزینه‌ها، W_j نشان دهنده‌ی وزن‌ها می‌باشند. مقادیر بهینه رتبه‌بندی و یا به عبارتی بهترین حالت رتبه‌بندی یا بهترین گزینه در روش جمعی از عبارت (۲۲) حاصل خواهد شد [۴].

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \quad (21)$$

$$A_{RS}^* = \{A_i | \max y_i\} \quad (22)$$

گام ۴: اجرای روش نقطه مرجع، این روش بر پایه مفهوم ویژگی حداکثری نقطه مرجع^۵ و فواصل شبیچف^۶ بیان شده‌اند، به این صورت خواهد بود که در ابتدا مقدار r_j با توجه به مقدار (۲۳) محاسبه شده، به صورتی که g نشان دهنده‌ی مقادیر سود، x_{ij}^* مقادیر نرمالایز شده می‌باشد، در نتیجه انحراف مقادیر r_j از مقادیر نرمالایز شده به صورت (۲۴) محاسبه شده و ارزیابی نهایی، به عبارتی رتبه‌بندی و یا بهترین گزینه به صورت (۲۵)، رتبه‌بندی خواهد شد [۴].

$$r_j = \begin{cases} \max x_{ij}^*, j \leq g \\ \min x_{ij}^*, j > g \end{cases} \quad (23)$$

$$d_{ij} = |r_j - x_{ij}^*| \quad (24)$$

$$A_{RP}^* = \{A_i | \min z_i\} \quad (25)$$

گام ۵: اجرای روش ضربی، در این تکنیک ضرب مقادیر وزنی در ضرایب نرمال‌شده بی‌معنی خواهد بود، در نتیجه با توجه به فرمول حاضر مقادیر u_i ارزیابی خواهد شد به طوری که از طریق رابطه‌ی (۲۶) محاسبه خواهد شد، در این فرمول مقادیر صورت کسر مقادیر سود و مخرج کسر هزینه‌ها می‌باشند، در نتیجه مقدار u_i هر چقدر بزرگ‌تر باشد بهتر است سپس برای رتبه‌بندی و انتخاب بهترین گزینه در این روش از رابطه‌ی (۲۷) استفاده می‌شود [۳۲].

$$u_i = \frac{\prod_{j=1}^g (x_{ij}^*)^{w_j}}{\prod_{j=g+1}^n (x_{ij}^*)^{w_j}} \quad (26)$$

$$A_{MF}^* = \{A_i | \max u_i\} \quad (27)$$

گام ۶: آخرین قدم پس از رتبه‌بندی ۳ گام قبل، قدم خاص رتبه‌بندی روش مالتی موربا می‌باشد که از نظریه‌ی چیرگی^۷ استفاده می‌کند، این نظریه بر اساس اعمال شرایط تحت سلطه، سلطه‌گری گزینه‌ها، حالات متعددی، برتری و برابری می‌باشد که در نهایت بر اساس استدلال‌های مختلف نظیر استدلال دایره‌ای رتبه‌بندی نهایی انجام خواهد شد، پیشنهاد می‌شود برای مطالعه‌ی عمیق‌تر در مورد این موضوع به منبع [۱۲]. مراجعه شود. در نهایت پس از رتبه‌بندی نهایی بهترین گزینه‌ها مشخص خواهند شد.

محیط فازی به منظور رتبه‌بندی بهترین روش برنامه‌ریزی منابع سازمانی [۳۲] از جمله مواردی می‌باشد که با توجه به رویکرد مالتی موربا تحلیل شده‌اند، مفاهیم مشابه دیگری نیز با وسعت بیشتر با توجه به این تکنیک مورد بررسی قرار گرفته است.

در این پژوهش با توجه به توسعه‌های جدید روش مالتی موربا که با توجه به ویژگی‌های مبتنی بر هدف^۱ توسعه داده شده است [۲۶]، تأکید شده و تحلیل کلی با توجه به این روش انجام گرفته شده می‌باشد.

در حالت کلی روش موربا بر دو تکنیک روش جمعی^۲ و روش نقطه مرجع^۳ مرجع^۴ تمرکز دارد، در صورتی که حالت توسعه یافته آن یعنی روش مالتی موربا بر ۳ تکنیک روش جمعی، روش نقطه مرجع و روش ضربی^۴ تمرکز می‌کند [۲۶].

در حالت کلی الگوریتم و نحوه‌ی حل مسایل در این روش در ادامه بیان شده است:

گام ۱: یک ماتریس ارزیابی با m آلترناتیو و n معیار به گونه‌ای که متغیر-های ماتریس به صورت X_{ij} نام گذاری شده باشد و در حالت کلی یک ماتریس $n \times m$ به صورت فرمول (۱)، همانند گام ۱ در الگوریتم تاپسیس تشکیل می‌دهیم.

$$(X_{ij})_{m \times n} \quad (18)$$

سپس به هریک از معیارهای موجود توسط متخصصین وزن داده خواهد شد به صورتی که مجموع این مقادیر همواره "یک" است.

گام ۲: ماتریس R را که ماتریس نرمالایز شده‌ی (۱) می‌باشد به وسیله‌ی یکی از روش‌های نرمال‌سازی تشکیل می‌دهیم، در این روش نیز همانند گام دوم در روش تاپسیس به کمک روش نرمال‌سازی برداری با فرمول (۱۹) ماتریس R به صورت رابطه‌ی (۲۰) تشکیل خواهد شد. این روش بهترین روش نرمال‌سازی برای تکنیک مالتی موربا بیان شده است [۱۰].

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, i=1,2, \dots, m, j=1,2, \dots, n \quad (19)$$

$$R = (r_{ij})_{m \times n} \quad (20)$$

تا این بخش الگوریتم مالتی موربا همانند روش تاپسیس بوده و می‌توانیم بگوییم که گام اول و دوم تاپسیس را تا به حال پیاده سازی نموده و در ادامه به بررسی گام‌های بعدی الگوریتم مالتی موربا می‌پردازیم.

گام ۳: اجرای روش جمعی، به این صورت که مقادیر نرمالایز شده X_{ij}^* در ضرایب معنادار ضرب میشود، به عبارت دیگر برای ارزیابی ارزش، مقادیر وزن‌ها در ستون سودها و همچنین در ستون هزینه‌ها ضرب می‌شود تا مقدار روش جمعی حاصل شود این مقدار با فرمول کلی (۲۱) حاصل خواهد شد، که در این فرمول مقدار g نشان دهنده‌ی مقادیر سود

5. Maximal Attribute Reference Point (MORP)
6. Tchebycheff Distance
7. Dominance Theory

1. Target-based Attributes
2. Ratio System
3. The Reference Point Approach
4. The Full Multiplicative Form

۳-۳ مدل تصمیم‌گیری مالتی‌مورا با وزن دهی به روش آنتروپی

که در این محاسبه، W_j مقادیر وزنی هدف‌دار بدست آمده از روش آنتروپی، و S_j مقادیر وزنی خاص هر مشخصه می‌باشد.

۴- روش تحقیق

جمع آوری داده در این پژوهش به صورت کتابخانه‌ای و با استناد بر تحقیقات پیشین انجام شده است. در این پژوهش با دو رویکرد مساله مورد بررسی قرار می‌گیرد، اول ارائه رتبه‌بندی به روز شده با توجه به ماتریس تصمیم معرفی شده در پژوهش جعفری و همکاران در سال ۲۰۰۹، که با توجه به روش‌های تاپسیس، مالتی‌مورا و مالتی‌مورا با وزن‌دهی آنتروپی مورد بررسی قرار گرفته‌اند، دوم با بررسی و ارائه رتبه‌بندی با روش معرفی شده به بررسی روش‌ها و نحوه‌ی رتبه‌بندی پرداخته می‌شود.

اهمیت انجام رتبه‌بندی روش‌های ارزشیابی عملکرد در سازمان انتخاب مناسب‌ترین روش با توجه به معیارهای کلیدی می‌باشد، علاوه بر آن مقایسه‌ی روش‌های تصمیم‌گیری و محاسبه‌ی میزان همبستگی میان روش‌ها به منایای روایی روش‌ها از دلایل این محاسبات می‌باشد.

همانطور که بیان شده است ماتریس تصمیم معرفی شده در پژوهش جعفری و همکاران در سال ۲۰۰۹، [۳۰] که در سال ۲۰۱۴ توسط شائوت و همکاران در پژوهش دیگری مورد استفاده قرار گرفته است [۴۱]. در این تحقیق استفاده شده و به بررسی کلی آن می‌پردازیم. این داده‌ها بر اساس مقالات مرتبط با ارزیابی عملکرد منابع سازمانی و بر اساس هندبوک‌های مرتب‌بندی مدیریت منابع انسانی استخراج شده است [۳۰].

مدل‌های ساخته شده‌ی روش‌های تصمیم‌گیری با توجه به الگوریتم‌های معرفی شده، در نرم‌افزار Microsoft Excel 2013 مدل‌سازی شده و نتایج در این تحقیق شرح داده شده است، در نهایت میزان همبستگی بین روش‌های تصمیم‌گیری و ارتباط میان گزینه‌ها با توجه به ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن^۲ مورد بررسی قرار گرفته است.

۴-۱ سوال‌های پژوهش

- بهترین روش ارزشیابی عملکرد از میان روش‌های مشخص شده چه روشی است؟
- آیا روش‌های تصمیم‌گیری سنتی و نوین دارای همبستگی می‌باشند؟
- آیا نتیجه روش‌های رتبه‌بندی پژوهش فعلی با مقاله مرجع همبستگی دارد؟

۴-۲ فرضیه‌های پژوهش

- روش‌های سنتی و نوین تصمیم‌گیری دارای همبستگی با یکدیگر هستند.
- نتیجه انتخاب بهترین روش ارزیابی عملکرد با مقاله مرجع یکسان می‌باشد.
- بهترین روش ارزیابی عملکرد از طریق رتبه‌بندی انتخاب شده است.

مدل مالتی‌مورا معرفی شده در این پژوهش توسط حافظ‌الکتب و همکاران در سال ۲۰۱۶ با بهره‌گیری از روش وزن دهی آنتروپی به توسعه‌ای نوین دست یافت [۲۵]، در این توسعه الگوریتم پایه‌ی تکنیک مالتی‌مورا دچار تغییر نشده است و فقط وزن دهی آنتروپی جایگزین وزن دهی ساده شده است.

روش وزن‌دهی آنتروپی که در طیف وسیعی از تحقیقات و پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است توسط کلاد شاون^۱ در سال ۱۹۴۸ به صورت یک تئوری ریاضی برای ارتباط‌های میان اجزای یک سیستم معرفی شده است [۴۰] این روش به بررسی مفاهیم خاص در پیام‌هایی مشخص شده می‌پردازد [۲۵].

این روش به دلیل اندازه‌گیری تضاد موجود بین داده‌های مشخص در یک ماتریس تصمیم‌گیری و شفاف‌سازی اطلاعات درونی مقادیر داده‌ها به صورت موثر می‌تواند در وزن‌دهی روش‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد، برای اجرای این روش باید با توجه به الگوریتم معرفی شده، با جایگذاری در بخش وزن دهی به بررسی سیستم پردازش، برای به دست آوردن مقادیر وزنی با هدف به روش آنتروپی شانون به صورت زیر عمل می‌کنیم [۴۰]:

گام ۱: با نرمال‌سازی مقادیر ماتریس تصمیم را به روش برداری با رابطه‌ی (۲۸) را بدست می‌آوریم.

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}, i=1,2, \dots, m, j=1,2, \dots, n \quad (28)$$

گام ۲: مقادیر E_j یا مقادیر آنتروپی را با توجه به فرمول (۲۹) و با توجه به مقدار k یعنی (۳۰) به دست می‌آوریم.

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad (29)$$

$$K = \frac{1}{\ln(m)} \quad (30)$$

گام ۳: حال با توجه به مقادیر آنتروپی برای بدست آوردن مقادیر وزنی هدف دار از فرمول (۳۱) استفاده می‌شود.

$$W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^n 1 - E_j} \quad (31)$$

گام ۴: حال در صورت مشخص بودن مقادیر خاص یا مقادیر وابسته برای هر مشخصه یا معیار باید این مقادیر در وزن دهی وارد شده و به صورت رابطه‌ی (۳۲) محاسبه شوند.

$$W_j^* = \frac{S_j W_j}{\sum_{j=1}^n S_j W_j} \quad (32)$$

2. Spearman rank correlation coefficient

1. Claude Shannon

آبتین ایجاددی مقصودی و همکاران/رتبه‌بندی و انتخاب مناسب‌ترین روش ارزیابی عملکرد کارکنان با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه مالتی موربا با وزن‌دهی آن‌تروپی

۵- تحلیل یافته‌ها

ادبیات علمی پژوهش حاضر به آن پرداخته شده است. ماتریس تصمیم معرفی شده در پژوهش جعفری و همکاران در جدول (3) نمایش داده شده است [۳۰].

همانطور که در ادبیات علمی پژوهش بیان شده است، ماتریس تصمیم تحقیق حاضر با توجه به پژوهش جعفری و همکاران [۳۰]، بررسی و در پژوهش جعفری و همکاران با روش مقدار وزن دهی جمعی ساده رتبه بندی انجام شده است. به منظور رتبه‌بندی با توجه به روش مالتی موربا قبل از بررسی ماتریس تصمیم، اولین قدم بررسی معیارها است که در

جدول (۳): ماتریس تصمیم‌گیری ارزیابی عملکرد [۲۸]

معیارهای ارزیابی عملکرد						
روش‌های ارزیابی عملکرد	نیازهای آموزشی روش ارزیابی (۱)	انطباق روش با سازمان (۲)	تشویق به بهبودی کارکنان (۳)	قابلیت مقایسه در روش (۴)	هزینه‌ی روش (۵)	خطای روش (۶)
روش رتبه‌بندی ثابت (a)	C	C	C	A	A	A
روش مقیاس رتبه‌بندی گرافیکی (b)	B	A	C	B	A	C
روش حادثه‌ی بحرانی (c)	A	A	B	C	B	C
روش بیان روایت (d)	B	B	C	C	A	C
مدیریت بر مبنای هدف (e)	A	A	B	A	C	B
روش مقیاس انتظارات رفتاری (f)	A	A	B	B	C	B
روش ۳۶۰ درجه (i)	A	B	A	A	B	A

حال با توجه به طیف معرفی شده به صورت $A=3, B=2, C=1$ ماتریس تصمیم‌گیری به صورت جدول (۴) است که در این جدول مقادیر وزن‌ها نیز مشخص شده‌اند.

جدول (۴): ماتریس تصمیم‌گیری اولیه و وزن‌های معیارها

معیارهای ارزیابی عملکرد						روش‌های ارزیابی عملکرد
X_6	X_5	X_4	X_3	X_2	X_1	
۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۲۹	۰/۱	۰/۰۵	۰/۱۴	وزن معیارهای ارزیابی
۳	۳	۳	۱	۱	۱	a
۱	۳	۲	۱	۳	۲	b
۱	۲	۱	۲	۳	۳	c
۱	۳	۱	۱	۲	۲	d
۲	۱	۳	۲	۳	۳	e
۲	۱	۲	۲	۳	۳	f
۳	۲	۳	۳	۲	۳	i

حال توجه به الگوریتم‌های معرفی شده در ادبیات علمی پژوهش در اولین قدم ماتریس تصمیم معرفی شده را به صورت جدول (۵) نرمال‌سازی می‌کنیم.

جدول (۵): ماتریس تصمیم‌گیری نرمال‌ایز شده

معیارهای ارزیابی عملکرد						روش‌های ارزیابی عملکرد
X_6	X_5	X_4	X_3	X_2	X_1	
۰/۶۸	۰/۵۲	۰/۵۶	۰/۲۵	۰/۱۵	۰/۱۶	a
۰/۲۲	۰/۵۲	۰/۳۷	۰/۲۵	۰/۴۶	۰/۳۳	b
۰/۲۲	۰/۳۴	۰/۱۸	۰/۵۱	۰/۴۶	۰/۵	c
۰/۲۲	۰/۵۲	۰/۱۸	۰/۲۵	۰/۳۱	۰/۳۳	d
۰/۴۴	۰/۱۷	۰/۵۶	۰/۵۱	۰/۴۶	۰/۵	e
۰/۴۴	۰/۱۷	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۴۶	۰/۵	f

۰/۳۷	۰/۳۴	۰/۵۶	۰/۷۷	۰/۳۱	۰/۵	i
۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۲۹	۰/۱	۰/۰۵	۰/۱۴	وزن معیارهای ارزیابی

شده است.

در جدول (۶) به بررسی داده‌های پایه‌ی روش وزن‌دهی آنتروپی پرداخته

جدول (۶): داده‌های وزنی آنتروپی

معیارهای ارزیابی عملکرد						وزن‌دهی آنتروپی
X6	X5	X4	X3	X2	X1	
۰/۹۴	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۷	۰/۹۷	E_j
۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۱	۰/۱۱	W_j
۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۲۹	۰/۱	۰/۰۵	۰/۱۴	S_j
۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۹	۰/۱	۰/۰۳	۰/۰۸	W_j[*]

حال با بدست آمدن داده‌های پایه با توجه به الگوریتم روش‌ها، به تحلیل داده‌ها به ترتیب در جداول (۷)، (۸)، (۹) می‌پردازیم.

جدول (۷): مقادیر مشخص شده و رتبه‌بندی روش تاپسیس

رتبه‌بندی نهایی تاپسیس	معیارهای نزدیکی نسبی روش تاپسیس			روش‌های ارزیابی عملکرد
	S_{iw}^*	d_{iw}	d_{jb}	
۴	۰.۵۸	۰.۱۲	۰.۰۸	روش رتبه‌بندی ثابت (a)
۵	۰.۲۹	۰.۰۵	۰.۱۲	روش مقیاس رتبه‌بندی گرافیکی (b)
۶	۰.۲۴	۰.۰۴	۰.۱۳	روش حادثه‌ی بحرانی (c)
۷	۰.۱۲	۰.۰۲	۰.۱۴	روش بیان روایت (d)
۳	۰.۸۲	۰.۶۰	۰.۱۲	مدیریت بر مبنای هدف (e)
۲	۰.۸۶	۰.۳۲	۰.۰۵	روش مقیاس انتظارات رفتاری (f)
۱	۰.۸۶	۰.۲۸	۰.۰۴	روش ۳۶۰ درجه (i)

جدول (۸): مقادیر مشخص شده و رتبه‌بندی روش مالتی مورا

رتبه‌بندی نهایی مالتی مورا	معیارهای رتبه‌بندی در الگوریتم مالتی مورا						روش‌های ارزیابی عملکرد
	رتبه‌بندی‌های مشخص شده مالتی مورا			مقادیر بدست آمده از مالتی مورا			
	رتبه بندی A_{MF}^*	رتبه بندی A_{RP}^*	رتبه بندی A_{RS}^*	A_{MF}^*	A_{RP}^*	A_{RS}^*	
۳	۳	۴	۳	1.13	0.08	0.16	روش رتبه‌بندی ثابت (a)
۵	۶	۵	۵	0.70	0.08	-0.01	روش مقیاس رتبه‌بندی گرافیکی (b)
۶	۶	۶	۶	0.64	0.10	-0.02	روش حادثه‌ی بحرانی (c)
۷	۷	۷	۷	0.58	0.10	۶-0.0	روش بیان روایت (d)

آبتین ایجاد می‌کند و مقصودی و همکاران/رتبه‌بندی و انتخاب مناسب‌ترین روش ارزیابی عملکرد کارکنان با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه مالتی موربا با وزن‌دهی آن‌تروپی

۲	۱	۲	۲	1.18	0.04	0.16	مدیریت بر مبنای هدف (e)
۴	۴	۳	۴	1.05	0.05	0.11	روش مقیاس انتظارات رفتاری (f)
۱	۲	۱	۱	1.15	0.04	0.20	روش ۳۶۰ درجه (i)

جدول (۹): مقادیر مشخص شده و رتبه‌بندی روش مالتی موربا با وزن‌دهی آن‌تروپی

رتبه‌بندی نهایی مالتی موربا با وزن‌دهی آن‌تروپی	معیارهای رتبه‌بندی در الگوریتم مالتی موربا با وزن‌دهی آن‌تروپی						روش‌های ارزیابی عملکرد
	رتبه‌بندی‌های مشخص شده مالتی موربا آن‌تروپی			مقادیر بدست آمده از مالتی موربا آن‌تروپی			
	رتبه بندی A_{MF}^*	رتبه بندی A_{RP}^*	رتبه بندی A_{RS}^*	A_{MF}^*	A_{RP}^*	A_{RS}^*	
3	3	4	3	0.97	0.08	0.20	روش رتبه‌بندی ثابت (a)
5	5	5	5	0.60	0.10	0.01	روش مقیاس رتبه‌بندی گرافیکی (b)
6	6	6	6	0.56	0.11	0.01	روش حادثه‌ی بحرانی (c)
7	7	7	7	0.49	0.11	-0.03	روش بیان روایت (d)
2	1	2	2	1.08	0.05	0.22	مدیریت بر مبنای هدف (e)
4	4	3	4	0.96	0.05	0.16	روش مقیاس انتظارات رفتاری (f)
1	2	1	1	1.06	0.04	0.26	روش ۳۶۰ درجه (i)

با مشخص شدن مقادیر رتبه بندی و با نتایج نهایی پژوهش جعفری و همکاران [۳۰] که از روش SAW در تحقیق مربوطه استفاده شده بود، در جدول (۱۰)، مقایسه‌ی کلی میان روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره با توجه به نتایج موجود در پژوهش حاضر و داده‌های پژوهش جعفری و همکاران انجام شده است

جدول (۱۰): مقایسه‌ی میان روش‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه

رتبه بندی با روش‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه				روش‌های ارزیابی عملکرد
Entropy-Weighted Multi-MOORA	Multi-MOORA	TOPS IS	SAW[28][25]	
3	3	4	4	روش رتبه‌بندی ثابت (a)
5	5	5	6	روش مقیاس رتبه‌بندی گرافیکی (b)
6	6	6	5	روش حادثه‌ی بحرانی (c)
7	7	7	7	روش بیان روایت (d)
2	2	3	1	مدیریت بر مبنای هدف (e)
4	4	2	3	روش مقیاس انتظارات رفتاری (f)
1	1	1	2	روش ۳۶۰ درجه (i)

مورا و مالتی موربا با وزن‌دهی به صورت آن‌تروپی با روش وزن‌دهی جمعی ساده و تاپسیس به منظور بررسی میزان همبستگی میان این

پس از رتبه‌بندی نهایی روش‌های ارزیابی عملکرد کارکنان به کمک روش‌های مختلف تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، روش‌های مالتی

زمانی که بین دو متغیر هیچ ارتباطی وجود نداشته باشد، میزان ضریب همبستگی صفر یا نزدیک به صفر است [۱۴].

در ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن به جای استفاده از خود مقادیر متغیرها از رتبه‌های آنان استفاده می‌شود. ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن، همبستگی موجود بین دو متغیر ترتیبی را نشان می‌دهد [۱۴]. رابطه‌ی مربوط به ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن به صورت فرمول (۳۳) می‌باشد که در این رابطه D تفاوت بین رتبه‌های اعضای متناظر دو گروه مورد بررسی و n حجم هر گروه می‌باشد.

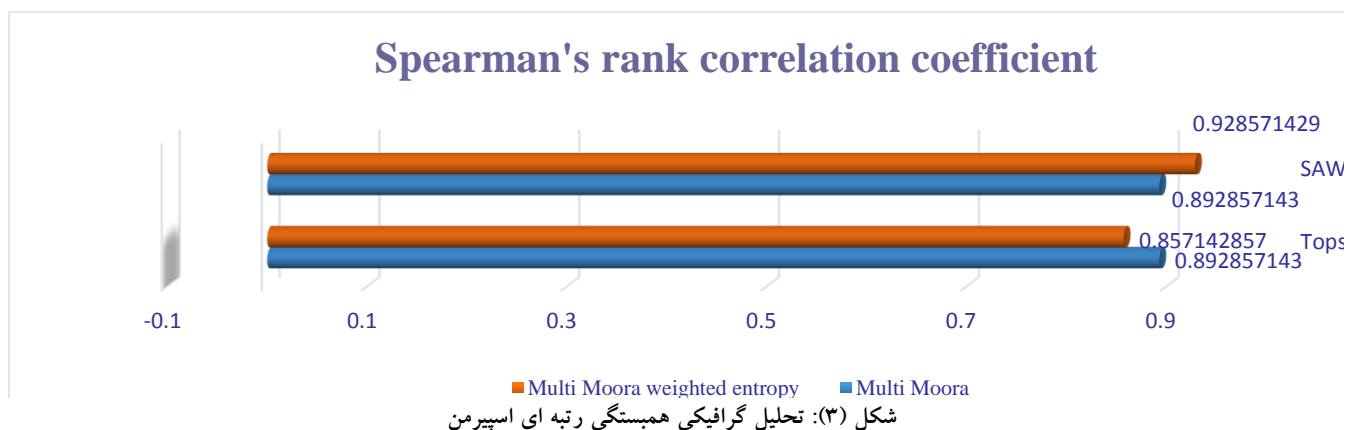
$$r_s = 1 - \frac{\sum D^2}{n(n^2 - 1)} \quad (33)$$

روش‌ها و بررسی روابط و مقایسه‌ی کلی به کمک ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن در جدول (۱۱) مورد تحلیل قرار گرفته است. ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن آماره‌ای ناپارامتریک برای سنجش ضریب همبستگی میان دو متغیر تصادفی می‌باشد [۱۶]. همبستگی بین دو متغیر تنها نشان دهنده‌ی این مفهوم می‌باشد که افزایش یا کاهش یک متغیر چه تاثیری بر افزایش یا کاهش متغیر دیگر دارد ولی این همبستگی الزاماً دال بر رابطه‌ی علی بین متغیرها نمی‌باشد، در حالت کلی ضریب همبستگی بین ۲ متغیر بین -۱ تا +۱ می‌باشد و می‌تواند به صورت مثبت و مستقیم، منفی و معکوس و یا خنثی و بدون ارتباط باشد. رابطه‌ی مثبت و مستقیم زمانی وجود دارد که با افزایش نمره یک متغیر نمره متغیر دیگر افزایش یابد، رابطه‌ی منفی و معکوس به معنی این می‌باشد که با افزایش یک متغیر دیگری کاهش خواهد داشت و

جدول (۱۱): بررسی همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن در روش‌های تصمیم‌گیری

روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاری	TOPSIS	SAW
Multi-MOORA	۰/۸۹	۰/۸۹
Entropy-Weighted Multi-MOORA	۰/۸۵	۰/۹۲

همچنین مفاهیم جدول (۱۱) به صورت گرافیکی در نمودار شکل (۳) به نمایش آمده است.



در این پژوهش پس از رتبه‌بندی روش‌های ارزیابی عملکرد کارکنان که با توجه به ادبیات پیشین، با استفاده از تکنیک‌های تاپسیس، مالتی مورا و مالتی مورا با وزن‌دهی آنتروپی مجدداً رتبه‌بندی روش‌های ارزیابی عملکرد انجام گرفته و با نتیجه‌ی پژوهش جعفری و همکاران که با روش وزن‌دهی جمعی ساده بود مقایسه انجام شده است. از بررسی تحلیل‌های انجام گرفته با توجه به نتایج مورد نظر به صورت شفاف مشخص شده است که روش‌های نوین مالتی مورا و مالتی مورا با وزن‌دهی آنتروپی رتبه بندی بهینه را ارائه می‌کنند، نتیجه‌گیری کلی این پژوهش بر آن است که با توجه به معیارهای معرفی شده و با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری استفاده شده شامل تکنیک‌های تاپسیس، مالتی مورا، مالتی مورا با وزن‌دهی آنتروپی، بهترین روش ارزیابی عملکرد سازمانی روش ۳۶۰

۶- نتیجه‌گیری

یکی از مسائل کلیدی در سازمان‌ها بهبود عملکرد کارکنان آن سازمان به صورت مستمر می‌باشد، همانطور که در این پژوهش به آن اشاره شده است، روش‌های ارزیابی عملکرد سازمان به منظور ارزیابی عملکردهای فعلی و هدف‌گذاری آینده‌ی سازمان انجام می‌شوند. یکی از چالش‌های کلیدی سازمان‌ها بخصوص سازمان‌های بزرگ، انتخاب روش مناسب ارزیابی عملکرد با توجه به تعداد بالای کارمندان می‌باشد. از راهکارهای بسیار موفق در زمینه‌ی انتخاب روش می‌توان به تکنیک‌های تصمیم‌گیری اشاره نمود که به صورت تفصیلی در مقاله‌ی حاضر مورد بررسی قرار گرفته شده است.

نتیجه‌گیری ثانویه این پژوهش بررسی مقدار همبستگی روش‌های وزن-دهی جمعی ساده و تاپسیس با مالتی مورا و مالتی مورا با وزن‌دهی آنتروپی می‌باشد که با توجه به تحلیل‌های انجام شده این مقدار مثبت بوده و با توجه به مقدار بدست آمده ضریب همبستگی رتبه‌ی اسپیرمن، این روش‌ها همبستگی مستقیم بالایی با یکدیگر دارند. در نهایت به دلیل صحت و دقت بالای روش مالتی مورا پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی به عنوان روشی بهینه برای رتبه‌بندی گزینه‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

منابع و ماخذ

- Dimensions International.
- [14]Corder, G.W., Foreman, D.I., (2014), **Nonparametric Statistics: A Step-by-Step Approach**, Wiley, ISBN 978-1118840313.
- [15]Cropanzano, R., Mitchell, M.S., (2005), **Social Exchange Theory: An Interdisciplinary Review**, Journal of Management. 31:874-900.
- [16]Daniel, W., (1990), **Spearman rank correlation coefficient**, Applied Nonparametric Statistics (2nd Ed.). Boston: PWS-Kent, pp. 358-365, ISBN 0-534-91976-6.
- [17]DeNisi, A.S., Pritchard, R.D., (2006), **Performance appraisal, performance management and improving individual performance: a motivational framework**, Management and Organization Review 2 (2), 253-277.
- [18]Desler, G., (1999), **Theories of Human Resource Managements**, Translated by Parsian, A., Arabi, M., Iranian Research Center, Tehran, Iran. (In Persian).
- [19]Dessler, A., Gary, A., (2011), **Human Resource Management**, Tenth Edition, Prentice Hall.
- [20]Dey, B., Bairagi, B., Sarkar, B., Sanyal, S., (2012), **A MOORA based fuzzy multi-criteria decision making approach for supply chain strategy selection**, Int. J. Ind. Eng. Comput. 3:649-662
- [21]Dijk, D.V., Schodl, M.M., (2015), **Performance Appraisal and Evaluation**, International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition), edited by James D. Wright, Elsevier, Oxford, Pages 716-721.
- [22]Elverfeldt A.V., (2005), **Performance Appraisal-how to improve its effectiveness**, University of Twenty, Enschede.
- [23]Ghorbani, M., Keramati, M., Jafarian, M.J., (2002), **Personnel's Performance Appraisal**, Tous Research's, Tehran, Iran, (In Persian).
- [24]Habibi, A., Izadyar, S., Sarafrazi, A., (2012), **Fuzzy Multiple Criteria Decision making**, Katibe Gil Publications, Tehran, Iran, (In Persian).
- [25]Hafezalkotob, A., Hafezalkotob, A., (2016), **Extended MULTIMOORA method based on Shannon entropy weight for materials selection**, Journal of Industrial Engineering International, 12(1), 1-13.
- [26]Hafezalkotob, A., Hafezalkotob, A., (2015), **Comprehensive MULTIMOORA method with target-based attributes and integrated significant coefficients for materials selection in biomedical applications**, Journal of Materials and Design.
- [1] Aggarwal, A., Thakur, G., (2013), **Techniques of Performance Appraisal-A Review**, International Journal of Engineering and Advanced Technology, (IJEAT), ISSN: 2249 - 8958, Volume-2, Issue-3.
- [2] Alvani, S. M., Taghavi, M. A., (2004), **Balance Score Model: A framework for Evaluating personnel's performance in government section**, Journal of Management Studies, Vol.37, (In Persian).
- [3] Armstrong, M., (1993), **A handbook of personnel management practice**, 4th ed. London: Kogan Page.
- [4] Baležentis, A., Baležentis, T., Brauers, W. K. M., (2012), **Personnel selection based on computing with words and fuzzy MULTIMOORA**, Expert Syst. Appl., vol. 39, no. 9, pp. 7961-7967.
- [5] Beer, M., (1981), **Performance appraisal: dilemmas and possibilities**, Organizational Dynamics, 9, 24-36.
- [6] Blesa, A., Ripolle's, M., (2007), **The influence of marketing capabilities on economic international performance**, International Marketing Review, Vol.25, No.6, Pp.651-673.
- [7] Boswell, W.R., Boudreau, J.W., (2002), **Separating the developmental and evaluative performance appraisal uses**, Journal of Business and Psychology, 16 (3), 391-412.
- [8] Bowin, R., Harvey D., (2002), **Human resource management: an experiential approach**, prentice - Hill - Inc.
- [9] Bracken D.W., Timmreck C.W., Church A.H., (2001), **Handbook of Multisource Feedback**, First Edition, Jossey Bass Inc.
- [10] Brauers, W.K.M., Zavadskas, E.K., (2010), **Project management by MULTIMOORA as an instrument for transition economies**, Technol. Econ. Dev. Econ. 16,5-24.
- [11] Brauers, W.K.M., Zavadskas, E.K., (2011), **MULTIMOORA optimization used to decide on a bank loan to buy property**, Technol. Econ. Dev. Econ. 17:174-188.
- [12] Brauers, W.K.M., Zavadskas, E.K., (2012), **Robustness of MULTIMOORA: a method for multi objective optimization**, Informatica 23.
- [13] Byham W.C., (1986), **The Assessment Center Method and Methodology: New Applications and Methodologies**, Development

- [27] Ijadi Maghsoodi, A., Haji-Molana, M., (2014), **An analysis of Refining and Regenerating of Lube-oil and Lubricant Industry's Competitiveness using Porter's Five Forces**, Second International Conference on modern research in Management, Economy and humanities, Dubai, Emirates, (In Persian).
- [28] Iran-Zadeh, S., Bagheri, D., Azarkasb, A., (2014), **Fuzzy Evaluation Model Tree to review staff performance appraisal systems and selection of appropriate evaluation system for Islamic Azad University of East Azarbaijan**, Beyond Managements Journal, Vol.17., Tehran, Iran, (In Persian).
- [29] Ivancevich, J.M., (2004), **Human Resource Management**, (9th edition), McGraw- Hill/Irwin Companies, New York, 255-287.
- [30] Jafari, M., Bourouni, A., Amiri, R., (2009), **A New Framework for Selection of the Best Performance Appraisal Method**, European Journal of Social Sciences – Volume 7, Number 3 .
- [31] Johanson U., Eklov G., Holempren M., Martensson M., (1998), **Human Resource Costing and Accounting versus the Balanced Scorecard: A Literature Survey of Experience with the concepts**, OECD, Paris.
- [32] Karande, P., Chakraborty, A., (2012), **A Fuzzy-MOORA approach for ERP system selection**, Decis Sci, Lett. 1, 11–21.
- [33] Khadem, H., Haji-Abadi, H., (2011), **Performance Appraisal**, Journal of managements, Imam reza University, Vol.27, (In Persian).
- [34] Kramer, J. H., (2009), **Mandatory sentencing guidelines: The framing of justice, Criminology & Public Policy**, Vol 8, 2- 313.
- [35] Makouie, E., (2007), **Decision theory Methods**, Mehr va Mah-e-no Publications, Tehran, Iran.
- [36] Mondy, W., Wayne, J., (2008), **Human Resource Management**, Tenth Edition , Pearson Education, Prentice Hall.
- [37] Murphy, K.R., Cleveland, J.N., (1991), **Performance Appraisal: An Organizational Perspective**, Allyn and Bacon, Boston.
- [38] Porter, M. E., (1998), **Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors** , FREE Press, NY.4.
- [39] Saadat, E., (2000), **Human Resources Management**, Semat Publications, Fourth edition, Tehran, Iran, (In Persian).
- [40] Shannon, C.E., (1948), **A mathematical theory of communication**, Bell System Tech Journal, Vol 27,379–423.
- [41] Shaout, A., Yousif, M. K., (2014), **Performance evaluation–Methods and techniques survey**, International Journal of Computer and Information Technology, Vol 35, 966-979.
- [42] Singer, M.G., (1991), **Human resource management**, Kent publishing.
- [43] Werther, W., Davis, D., (1993), **Human resource and personnel management**, 4th ed, McGraw, Hill, Inc.
- [44] Wright, A., (2011), **Modernizing, Away Gender Pay Inequality? Some Evidence from the Local Government Sector on Using Job Evaluation**, University of Westminster, London, UK, Employee Relations. 33:2.159-178.
- [45] Wu B., (2005), **The philosophy and practice of Management by Objectives**, Troy State University.
- [46] Zarea, M., Sofi, J.B., Firoz-Abadi, M.A., (2011), **Prioritize methods of evaluating the performance of managers and employees SAPCO using the technique of ANP**, International Conference on Management and Accounting, Tehran, Iran.
- [47] Ziaei, M., (2005), **DSP evaluation system developed by engineering research unit at the company's research, design and manufacture of motor vehicles**, Industrial Management Organization, Tehran, Iran, (In Persian).

