

مدیریت نظامی

شماره ۲۸، زمستان ۱۳۸۶

ص ص ۲۵-۱

## استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) جهت ارزیابی عملکرد پرسنل سازمانی و رتبه‌بندی آنها با نگرش ارزیابی ۳۶۰ درجه ای

Hosein Nasiri

Mansoor Kheirgoo

Zeinab Shokri

حسین نصیری

منصور خیرگو

زینب شکری



### چکیده

ارزیابی عملکرد نیروی انسانی یکی از مباحث کاربردی در علم مدیریت است و جایگاه ارزشمندی در بسیاری از تصمیم‌گیری‌های مدیریتی دارد. به این معنی که اطلاعات حاصل از ارزیابی، مبنای منطقی و عقلایی و اصولی برای بسیاری از تصمیمات اداری و استخدامی بوده و موجب افزایش رضایت شغلی شاغلان و کارآمدی نیروی انسانی می‌شود. طبیعی است مجموعه این امور، کارایی و اثربخشی سازمان‌ها و دستگاه‌های دولتی را افزایش می‌دهد. در این مقاله سعی شده از دیدگاه‌های کمی در علم مدیریت جهت اثربخش نمودن هرچه بیشتر این فرآیند در سازمان استفاده شود. در همین راستا از روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به منظور ارزیابی کارکنان در سازمان‌های دولتی استفاده شده است

و همچنین این روش با نگرش ارزیابی ۳۶۰ درجه ای که رویکرد ارزیابی تلفیقی شامل ارزیابی مدیران رده بالا و همدیفان و زیردستان است، همراه شده است تا مدیریت را در یک ارزیابی صحیح و اثربخش یاری نماید.

### واژگان کلیدی

تحلیل، فرآیند، AHP، ارزیابی، ماتریس، مقایسه

## Utilization of AHP in Evaluation of the Performance of Personnel and Ranking them Based on ۳۶۰ Degree Evaluation Approach

### Abstract

Evaluation of the performance of personnel is taken as one of the subjects of the management science and it enjoys a prime significance in management decisions. It means that the data collected through evaluation procedures are considered as a rational foundation as far as many of the administration and employment decisions are concerned and they entail enhancement of job satisfaction and higher performance of the labor force. Naturally, this process augments effectiveness and efficiency of public organizations. This study is an attempt to utilize qualitative perspectives in management in order to make the AHP approach as much effective as possible in administration system. To this end, the AHP approach was employed as to the evaluation of respective personnel in public organizations. The approach was also combined with the ۳۶۰ degree evaluation procedure addressing both senior

managers and their subordinates so that the management process can be completed as to a reliable and effective evaluation process.

**Key Words:** Analysis, AHP, Evaluation, Matrix, Comparison

#### مقدمه

روش‌های متداول ارزیابی عملکرد در سیر تاریخی خود از روش‌های ساده ذهنی آغاز شده و به روش‌های نسبتاً دقیق‌تر رسیده است. با این وجود هنوز بشر به ابزاری که بتواند با دقت کافی به چنین امری مبادرت نماید دست نیافته و چه بسا سیر حرکت ارزش‌های معنوی در جوامع انسانی در آینده به نحوی باشد که در آینده امروز، لزوم دستیابی به چنین ابزاری را بی‌اهمیت نماید. در جهت دستیابی به چنین جوامع ایده‌آل که بی‌شک انسان‌ها باید به آن جامه عمل ببوشانند، لازم است از آنچه که در اختیار بشر قرار گرفته به طور مطلوب و مؤثر بهره‌برداری گردد. بسیاری از اندیشمندان و صاحب نظران دانش مدیریت بر این مسأله اتفاق نظر دارند که تصمیم‌گیری مهمترین و درعین حال حیاتی‌ترین وظیفه‌ای است که بر عهده مدیران سازمانها گذاشته شده است. به عبارتی دیگر شاید بتوان سایر وظایف و نقش‌هایی که برای مدیران برشمرده شده است را به نوعی تسهیل‌کننده و پیش‌نیاز نقش تصمیم‌گیری مدیران دانست. با توجه به این مطلب، لزوم تجهیز مدیران به رویکردها و ابزارهای کمکی احساس می‌شود و توسط مبدعان مدیریت تکنیکها و ابزارهای تصمیم‌گیری گوناگونی را به عرصه سازمان و مدیریت وارد کرده‌اند. تکنیک تجزیه و تحلیل سلسله‌مراتبی (Analytical Hierarchy Process: AHP) از جمله ابزارهایی است که ضمن کمک به درک بهتر مشکلات و مسائل در فرآیندی علمی و منطقی بهترین راه حل را در برخورد با مشکلات و مسائل ارائه و پیشنهاد می‌کند. در این بررسی سعی شده است تا

ضمن معرفی مبانی نظری تکنیک مربوطه، به طور فرضی روشی عملی برای ارزیابی عملکرد پرسنل در رتبه بندی آنها در نظر گرفته شود.

### بیان مسأله

از جمله مباحث و موضوعات اساسی که تأثیرات گسترده‌ای در طراحی سیستم‌های حقوق و دستمزد، پاداش و مزایا، ترفیعات و تنزیلات سازمانی و... دارد، ارزیابی عملکرد پرسنل و تعیین کارمندان و سرپرستان با کفایت و واجد شرایط است. به طور کلی این مسأله می‌تواند نقش حائز اهمیت و غیرقابل اغماضی در بهره‌وری نیروی انسانی در سازمان‌های مرتبط با کسب و کار داشته باشد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با ایجاد چارچوبی مفهومی به افراد و به خصوص مدیران مربوطه کمک می‌کند تا در تصمیم‌گیری بهینه و سازنده و اولویت بندی و انتخاب گونه‌های مختلف در تمام سطوح سازمانی به شیوه‌ای منطقی و عقلایی عمل کنند. در این چارچوب می‌توان مفروضات و اهداف را در یک قالب کلی بیان کرد و در نهایت به یک تصمیم بهینه دست یافت.<sup>۱</sup> فن AHP در سال ۱۹۸۰ توسط توماس، ال. ساعتی معرفی شد. این فن برگرفته از تئوری «گراف»<sup>۲</sup> است که آن را نیز ساعتی در دهه اخیر به مباحث تصمیم‌گیری وارد کرد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی از جمله جامع‌ترین و کاربردی‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چند منظوره<sup>۳</sup> است. این روش به طور کلی بر سه اصل تجزیه مشکل تصمیم‌گیری، قضاوت قیاسی اجزاء و تشخیص اولویت‌ها استوار است.

<sup>۱</sup>- Thomas L.Saaty, ۱۹۸۶

<sup>۲</sup>- Graph theory

<sup>۳</sup>- Multi Attribution Decision Making(MADM)

### مراحل تکنیک فرآیند تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی

در کتب و منابع مرتبط با این تکنیک دسته‌بندی‌های گوناگونی از مراحل AHP مطرح شده است. در زیر مراحل حل مسائل به روش AHP به شکل جزئی بیان می‌شود. همچنین یادآور می‌شود در این تحقیق «ارزیابی و انتخاب کارمند یا کارمندان برتر» جهت استفاده در موارد گوناگونی مثل اعطای پاداش و مزایای مناسب، ترفیعات سازمانی، انتخاب کارمند نمونه و... به عنوان هدف تعیین شده است. همچنین لازم به اشاره است موضوع مورد مطالعه کاملاً فرضی بوده و تنها برای معرفی و کاربرد روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی در ارزیابی عملکرد کارکنان سازمان مطرح شده است.

#### الف: ارزیابی توسط مدیران رده بالا

در اکثر سازمان‌ها ارزشیابی توسط مدیران مستقیم کارمندان صورت می‌پذیرد و یا ممکن است در کنار قضاوت سرپرستان از ارزیابی سایرین نیز استفاده به عمل آید.

مرحله اول: تعیین معیارها<sup>۱</sup> / عوامل و بررسی گزینه‌ها (گونه‌های مختلف تصمیم‌گیری)

اولین گام در استفاده از روش AHP معرفی ملاک‌ها و معیارهایی است که براساس آن فرد یا افراد به اتخاذ تصمیم نهایی مبادرت می‌ورزند. برای شناخت این معیارها نیز روش‌های کمی و کیفی متعددی وجود دارد. یکی از این روش‌ها استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری گروهی مانند روش تصمیم‌گیری گروه ظاهری<sup>۱</sup> و روش دلفی<sup>۲</sup> است. گزینه‌های مسأله به

<sup>۱</sup> - Criteria

<sup>۲</sup> - Nominal – Group Technique (NGT)

<sup>۳</sup> - Delphi Method

واقع همان پرسنل یا به صورت کلی شقوق ممکن برای تصمیم‌گیری هستند. تصمیم‌گیرنده پس از ارزیابی معیارها در نهایت به اولویت‌بندی این گزینه‌ها می‌پردازد.

#### مصادیق عملی: اولویت‌بندی و تعیین کارمند نمونه، بخش اول

در این مرحله و پس از تعیین هدف (ارزیابی و انتخاب کارمند یا کارمندان برتر)، گروهی باید تشکیل شود تا ضمن انتخاب معیارهای تصمیم‌گیری مراحل بعدی تکنیک را به جلو هدایت کنند. در این مورد سه معیار اولویت‌بندی افراد با اجماع نظر سه صاحب نظر (مدیر عامل، سرپرست مستقیم فرد و کارشناس منابع انسانی سازمان) که حکم گروه تصمیم‌گیرنده را دارند بدست می‌آید. معیارهای اولویت‌بندی شامل عوامل گوناگونی از قبیل هوش، ابتکار، کارایی، تعهد کاری، درجه همکاری، تعهد کاری، قابلیت اعتماد و ... می‌توانند باشند که از این بین و جهت انجام این تحقیق سه عامل کارایی، درجه همکاری و تعهد کاری توسط گروه تصمیم‌گیر در نظر گرفته شده‌اند و سه گزینه کارمند A، کارمند B و کارمند C جهت تعیین اولویت‌بندی و انتخاب بهترین گزینه برگزیده شده‌اند.

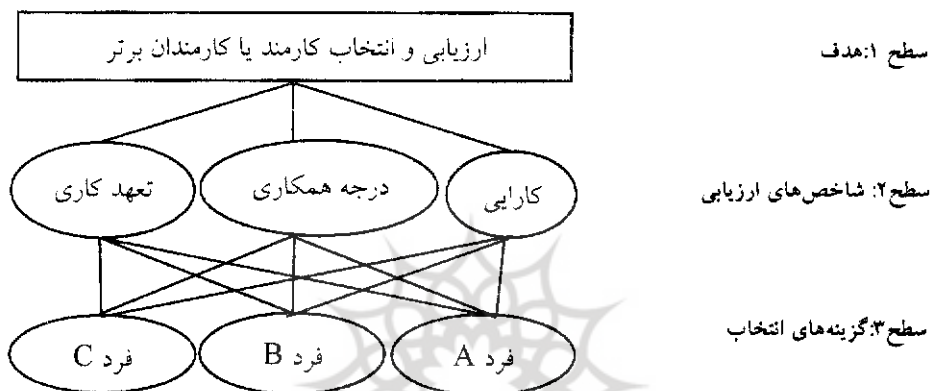
#### مرحله دوم: ایجاد درخت سلسله مراتب تصمیم<sup>۱</sup>

همانطور که در ابتدا اشاره شد، اولین اصل از اصول سه گانه روش AHP تجزیه مشکل و مسأله است. این اصل با تعمیم مسأله به یک درخت سلسله مراتبی قابل انجام است. هدف اصلی از ترسیم چنین درختی به واقع ایجاد چارچوبی معین و ساخت یافته برای درک و تفهیم هر چه بهتر مسأله است.

<sup>۱</sup> - Hierarchy decision

مصادق عملی: اولویت بندی و تعیین کارمند نمونه، بخش دوم

نمای کلی درخت سلسله مراتب تصمیم برای اشراف بر جوانب مسأله در انتخاب کارمند نمونه به شکل زیر است:



شکل ۱- درخت سلسله مراتب تصمیم

مرحله ی سوم: انجام مقایسه‌های زوجی معیارها

پس از شناخت معیارها و گزینه‌ها و نیز ترسیم درخت سلسله مراتب تصمیم، عملیات ریاضی تکنیک AHP به منظور رسیدن به هدف مسأله آغاز می‌شود. به طور کلی فرآیند AHP براساس مقایسه‌های زوجی انجام می‌گیرد. این مقایسه‌های زوجی موجب تعیین ضریب شاخص‌های ارزیابی در سطح دوم درخت سلسله مراتب تصمیم‌گیری آنان و در نهایت اولویت‌بندی گزینه‌ها خواهد شد.

مقایسه های زوجی در این مرحله باید با در نظر گرفتن طیف « ساعتی » انجام گیرد. دلیل اینکه در این روش طیف ساعتی پیشنهاد می شود، امکان محاسبه نرخ سازگاری برای بررسی درجه پایایی ماتریس های مقایسه ی عوامل در آخرین مرحله از فرآیند AHP است.

#### طیف « ساعتی »

مقیاس زبانی	ارزش عددی
برتری یکسان	۱
برتری نسبی	۳
برتری قوی	۵
برتری بسیار قوی	۷
برتری بی اندازه زیاد	۹
مقادیر میانی	۲، ۴، ۶، ۸

در این قسمت تعداد مقایسه ها رابطه مستقیمی با تعداد معیارها / عوامل دارد. تعداد مقایسه ها از طریق فرمول زیر تعیین می شود.

$$\text{تعداد مقایسه های زوجی} = \frac{n(n-1)}{2} \quad (\text{تعداد معیارها / عوامل: } n)$$

آنچه در ماتریس های زوجی مشخص است، معکوس بودن ماتریس ها است به این معنی که درایه های موجود در ماتریس مقایسه های زوجی نسبت به قطر اصلی ماتریس خاصیت معکوس پذیری دارند.



مصادق عملی: اولویت بندی و تعیین کارمند نمونه، بخش سوم

در این مرحله هر یک از اعضاء گروه به قضاوت قیاسی درباره معیارها براساس طیف ساعتی می پردازند (جداول ۱، ۲، ۳).

جدول ۱- ماتریس مقایسه معیارها توسط مدیر عامل

معیارهای ارزیابی	کارایی	درجه همکاری	تعهد کاری
کارایی	۱	۲	۴
درجه همکاری	۰/۵	۱	۳
تعهد کاری	۰/۲۵	۰/۳۳	۱

جدول ۲- ماتریس مقایسه معیارها توسط سرپرست مستقیم

معیارهای ارزیابی	کارایی	درجه همکاری	تعهد کاری
کارایی	۱	۰/۳۳	۰/۳۳
درجه همکاری	۳	۱	۲
تعهد کاری	۳	۰/۵	۱

جدول ۳- ماتریس مقایسه معیارها توسط کارشناس منابع انسانی

معیارهای ارزیابی	کارایی	درجه همکاری	تعهد کاری
کارایی	۱	۳	۵
درجه همکاری	۰/۳۳	۱	۴
تعهد کاری	۰/۲	۰/۲۵	۱

مرحله‌ی چهارم : انجام مقایسه‌های زوجی گزینه‌ها

در این مرحله تمام گزینه‌ها با هم و در هر نوبت با لحاظ تنها یکی از معیارها با هم مقایسه می‌شوند و در نهایت به تعداد معیارها، ماتریس مقایسه‌ها زوجی به دست می‌آید.

مصادق عملی: اولویت بندی و تعیین کارمند نمونه ، بخش چهارم

جدول ۴- ماتریس مقایسه گزینه‌ها توسط مدیر عامل

معیار ارزیابی کارایی	فرد A	فرد B	فرد C
فرد A	۱	۰/۳۳	۴
فرد B	۳	۱	۶
فرد C	۰/۲۵	۰/۱۶۷	۱

جدول ۵- ماتریس مقایسه گزینه‌ها توسط سرپرست مستقیم

معیار ارزیابی کارایی	فرد A	فرد B	فرد C
فرد A	۱	۰/۳۳	۴
فرد B	۳	۱	۵
فرد C	۰/۲۵	۰/۲	۱

جدول ۶- ماتریس مقایسه گزینه‌ها توسط کارشناس منابع انسانی

معیار ارزیابی کارایی	فرد A	فرد B	فرد C
فرد A	۱	۰/۲۵	۵
فرد B	۴	۱	۸
فرد C	۰/۲	۰/۱۲۵	۱

تذکره: ماتریسهای مقایسه‌ای مربوطه به دو شاخص درجه همکاری و تعهد کاری نیز باید مانند روند فوق انجام پذیرد که به جهت رعایت اختصار از آن چشم‌پوشی می‌شود و صرفاً خلاصه نتایج آن در زمان تصمیم‌گیری در مراحل بعدی تکنیک آورده می‌شود.

مرحله‌ی پنجم: تلفیق ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی معیارها و گزینه‌ها

روش AHP را می‌توان هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی انجام داد. در صورتی که این فرآیند در گروه مطرح باشد، می‌بایست ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی به صورت یک ماتریس واحد درآیند. یکی از بهترین روش‌ها جهت ترکیب ماتریس‌های

مقایسه‌ای از اعضای گروه، استفاده از میانگین هندسی<sup>۱</sup> است. میانگین هندسی به تصمیم گیرنده کمک می‌کند تا ضمن در نظر گرفتن قضاوت فردی به قضاوت گروه درباره هر مقایسه زوجی برسد. میانگین هندسی از نظر ریاضی بهترین میانگین برای تلفیق ماتریس‌ها است چرا که طبق آن اصل معکوس پذیری ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی محفوظ می‌ماند.<sup>۲</sup> فرمول محاسبه میانگین هندسی به شرح زیر است:

$$\bar{a}_{ij} = \left( \prod_{k=1}^N \pi_{ij}^{(k)} \right)^{\frac{1}{N}}$$

مؤلفه شخص k ام:  $a_{ij}^{(k)}$

$$\sum_{k=1}^L W_k = N$$

I: سیستم

J: سیستم

N: تعداد نظرات

فرمول مزبور برای زمانی به کار گرفته می‌شود که نظرات افراد گروه دارای اهمیت یکسان باشد اما اگر در بین اعضای گروه افرادی وجود داشته باشند که نظرشان بر دیگران ارجحیت داشته باشد، باید از فرمول زیر استفاده کرد.

$$\bar{a}_{ij} = \left( \prod_{k=1}^L \pi_{ij}^{(k)W} \right)^{\frac{1}{N}}$$

درجه‌ی اهمیت و حق اظهار نظر: W

مجموع درجات اهمیت و حق اظهار نظر و رأی: N

<sup>۱</sup> - Geometric mean

<sup>۲</sup> - Aczel and saaty

مصادق عملی: اولویت بندی و تعیین کارمند نمونه ، بخش پنجم

در این مرحله با استفاده از میانگین هندسی ماتریس واحد مقایسه های زوجی معیارها و کارکنان محاسبه شد (جداول ۷ و ۸). البته لازم به اشاره است که در تلفیق نقطه نظرات افراد گروه حق رای برای هر کدام متفاوت است. حق رای برای هر یک از اعضاء گروه عبارتند از: ۳ حق رای برای مدیر عامل ، ۲ حق رای برای سرپرست مستقیم فرد و ۱ حق رای برای کارشناس منابع انسانی.

جدول ۷- ماتریس تلفیقی معیارها

معیارهای ارزیابی	کارایی	درجه همکاری	تعهد کاری
کارایی	۱	۱/۱۷	۱/۸۱
درجه همکاری	۰/۸۵	۱	۲/۷۶
تعهد کاری	۰/۵۵	۰/۳۶	۱

جدول ۸- ماتریس تلفیقی کارکنان با لحاظ معیار کارایی

معیار ارزیابی کارایی	فرد A	فرد B	فرد C
فرد A	۱	۰/۳۱	۴/۱۶
فرد B	۳/۲۳	۱	۵/۹۴
فرد C	۰/۲۴	۰/۱۷	۱

مرحله‌ی ششم: ایجاد ماتریس بهنجار<sup>۱</sup>

در این مرحله هر یک از ماتریسهای به دست آمده اعم از ماتریس نهایی معیارها و ماتریس نهایی گزینه‌ها به طریق فرمول زیر به ماتریس های بهنجار تبدیل می‌شوند.

$$r_{ij} = \frac{\bar{a}_{ij}}{\sum_{i=1}^m \bar{a}_{ij}} \quad (i = 1, 2, K, n)$$

مصادق عملی: اولویت بندی و تعیین کارمند نمونه، بخش ششم

در این مرحله، ماتریس های زوجی بدست آمده از مرحله قبل به هنجار می‌شوند. (جداول ۹ و ۱۰)

جدول ۹- مقادیر نرمال شده جدول شماره ۷

معیارهای ارزیابی	کارایی	درجه همکاری	قدرت مدیریت یا رهبری
کارایی	۰/۴۲	۰/۴۶	۰/۳۲
درجه همکاری	۰/۳۵	۰/۴	۰/۵
قدرت مدیریت یا رهبری	۰/۲۳	۰/۱۴	۰/۱۸

<sup>۱</sup> - Normalized Matrix

جدول ۱۰- مقادیر نرمال شده جدول شماره ۸

معیار ارزیابی کارایی	فرد A	فرد B	فرد C
فرد A	۰/۲۲	۰/۲	۰/۳۷
فرد B	۰/۷۲	۰/۶۸	۰/۵۴
فرد C	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۰۹

مرحله هفتم: تعیین میانگین موزون سطری

پس از نرمال سازی هر یک از ماتریس‌ها بایست از مقادیر هر سطح میانگین موزون گرفته شود، مقادیر حاصل از این میانگین‌های موزون اولویت هر گزینه‌ها را مشخص می‌کند. به بیانی ریاضی،

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij}}{n} \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

اولویت معیار / عامل:  $W_i$

درایه‌های نرمال شده هر سطر:  $r_{ij}$

تعداد درایه‌های موجود در هر سطر:  $n$

مصادیق عملی اولویت بندی و تعیین کارمند نمونه ، بخش هفتم

جدول شماره ۱۱: نمایش اولویت کارکنان با لحاظ معیار کارایی

میانگین‌ها	معیار ارزیابی : کارایی
۰/۲۶	فرد A
۰/۶۵	فرد B
۰/۰۸	فرد C

جدول شماره ۱۲: نمایش اولویت بندی معیارها

میانگین‌ها	معیارهای ارزیابی
۰/۴۰	کارایی
۰/۴۲	درجه همکاری
۰/۱۸	تعهد کاری

اعداد به دست آمده از میانگین موزون نشان دهنده‌ی اولویت (درجه اهمیت) هر عضو است.

مرحله‌ی هشتم : ترکیب اولویت‌ها

پس از تعیین اولویت‌ها برای هر یک از معیارها و گزینه‌ها برحسب تک تک معیارها می‌بایست با تلفیق آنها با یکدیگر اولویت نهایی برای گزینه‌ها مشخص شود. این محاسبه ریاضی همان میانگین موزون است.

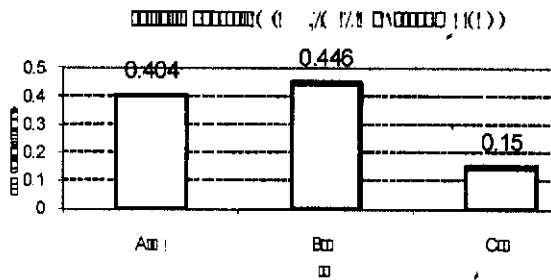


مصادق عملی: اولویت بندی و تعیین کارمند نمونه ، بخش هشتم

در این مرحله با توجه به اولویت‌های به دست آمده برای معیارها و کارکنان می‌بایست با قرار دادن آنها در یک ماتریس اولویت نهایی کارکنان مشخص گردد. (جدول ۱۳)

جدول ۱۳- خلاصه محاسبات نرمال‌سازی و میانگین موزون برای انتخاب کارمند نمونه

معیارهای ارزیابی و گزینه های تصمیم گیری	کارایی ۰/۴۰	درجه همکاری ۰/۴۲	تعهد کاری ۰/۱۸
فرد A	۰/۲۶	۰/۵۲	۰/۴۳
اولویت فرد A	$۰.۲۶ * ۰.۴۰ + ۰.۵۲ * ۰.۴۲ + ۰.۴۳ * ۰.۱۸ = ۰.۴۰۴$		
فرد B	۰/۶۵	۰/۲۸	۰/۳۸
اولویت فرد B	$۰.۶۵ * ۰.۴۰ + ۰.۲۸ * ۰.۴۲ + ۰.۳۸ * ۰.۱۸ = ۰.۴۴۶$		
فرد C	۰/۰۸	۰/۲	۰/۱۹
اولویت فرد C	$۰.۰۸ * ۰.۴۰ + ۰.۲۰ * ۰.۴۲ + ۰.۱۹ * ۰.۱۸ = ۰.۱۵$		



همان طور که ملاحظه می‌شود فرد B با درجه اولویت ۰/۴۴۶ در بالاترین درجه و فرد A و فرد C در درجات بعدی قرار گرفته‌اند.

#### مرحله ی نهم : محاسبه ی نرخ سازگاری<sup>۱</sup> (C.R)

از جمله دلایلی که به برتری روش AHP نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره منجر شده است. امکان محاسبه نرخ سازگاری است. نرخ سازگاری، مکانیزمی است که این اطمینان را می‌دهد که مقایسه‌های انجام شده توسط افراد گروه از سازگاری و پایایی برخوردار است. در صورتی که نرخ سازگاری کمتر یا مساوی ۰/۱۰ باشد می‌توان سازگاری مقایسه‌ها را پذیرفت. از جمله مواردی که باعث افزایش میزان نرخ سازگاری می‌شوند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

<sup>۱</sup> - Consistency Ratio

۱- اگر  $A > B$  و  $B > C$  آنگاه در موقعیتی دیگر بیان شود  $C > A$  در حالی که بایا  $A > C$  باشد.

۲- اگر  $A = ۲B$  و  $B = ۲C$  آنگاه در موقعیتی دیگر بیان شود  $A = ۴C$  در حالی که بایا  $A = ۶C$  باشد.

۳- نرخ سازگاری با تعداد اعضاء رابطه مستقیم دارد و با افزایش تعداد اعضاء احتمالاً بالا رفتن نرخ سازگاری زیاد می‌شود.

فرمول نهایی نرخ سازگاری به قرار زیر است:

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

C.I. : شاخص سازگاری

R.I. : شاخص تصادفی

□ گام‌های محاسبه نرخ سازگاری عبارت است از:

گام اول: محاسبه بردار مجموع وزنی (WSV)

$$W.S.V = W.A$$

که در آن بردار ضرایب حاصل از هر ماتریس مقایسه‌های زوجی است که از رابطه

$$W_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} / n$$

به دست می‌آید و A ماتریس اولیه مقایسه‌های زوجی است.

گام دوم: محاسبه‌ی بردار سازگاری (C.V.)<sup>۱</sup>

این بردار از تقسیم هر یک از مؤلفه‌های WSV بر اولویت گزینه‌ها نسبت به معیارها

$$CV = \frac{WSV}{W}$$

بدست می‌آید.

گام سوم: محاسبه‌ی شاخص سازگاری (C.I.)<sup>۲</sup>

$$C.I = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

در مقایسه‌هایی که به صورت فردی انجام می‌شود:

$$C.I = \frac{\lambda_{\max} - n}{n}$$

در مقایسه‌هایی که به صورت گروهی انجام می‌شود:

متوسط بردار سازگاری C.V :  $\lambda_{\max}$

ابعاد ماتریس : n

گام چهارم: تعیین شاخص تصادفی (R.I.)

شاخص تصادفی تابع مستقیم از تعداد گزینه‌ها است. این شاخص از جدول زیر

استخراج می‌شود.

N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
R.I	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۴۹	۱/۵۱	۱/۴۸	۱/۵۶	۱/۵۷	۱/۵۹

گام پنجم: محاسبه‌ی نرخ سازگاری

پس از تعیین شاخص سازگاری (C.I) در گام سوم و استخراج شاخص تصادفی در

گام چهارم به سادگی می‌توان با استفاده از فرمول زیر نرخ سازگاری هر ماتریس را به دست

آورد.

<sup>۱</sup> - Consistency Vector (C.V)

<sup>۲</sup> - Consistency Index (C.I)

$$C.R. = \frac{C.I}{R.I}$$

مصدق عملی: اولویت بندی و تعیین کارمند نمونه، بخش نهم

در زیر مراحل محاسبه‌ی نرخ سازگاری برای ماتریس مقایسه معیار کارایی آمده است. لازم به اشاره است که نرخ سازگاری می‌بایست برای هر یک از ماتریس‌های زوجی محاسبه شود که البته به جهت رعایت اختصار تنها مقدار عددی نرخ سازگاری ماتریس‌های مطرح در جدول شماره ۱۴ آورده شده است.

$$WSV = \begin{bmatrix} (0/26)(1) + (0/65)(0/31) + (0/08)(4/16) \\ (0/26)(3/23) + (0/65)(1) + (0/08)(5/94) \\ (0/26)(0/24) + (0/65)(0/17) + (0/08)(1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0/7934 \\ 1/965 \\ 0/2529 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0/7943 \div 0/26 \\ 1/9650 \div 0/65 \\ 0/2529 \div 0/08 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3/055 \\ 3/023 \\ 3/160 \end{bmatrix} \text{ CV بردار سازگاری}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{3/055 + 3/023 + 3/16}{3} = 3.08$$

$$= \frac{3/08 - 3}{3} = 0/027 \text{ CI شاخص سازگاری}$$

$$\Rightarrow R.I \text{ شاخص تصادفی } 0/58$$

$$\Rightarrow CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0/027}{0/58} = 0/05$$

در تحلیل مقدار به دست آمده از نرخ سازگاری می‌توان گفت که مقایسه های زوجی در ماتریس کارایی جدول شماره ۸ از سازگاری برخوردار است. چرا که مقدار ۰/۰۵ از مقدار تجربی ۰/۱۰ کمتر است. مقدار C.R مقایسه ها انفرادی و گروهی جداول ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ طبق جدول زیر است:

جدول شماره ۱۴ نمایش نرخ سازگاری ماتریس های زوجی

شماره جدول	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
نرخ سازگاری	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۰۵

برخی از اشکالات روش ارزیابی عملکرد به روش AHP:

- الف) شرح عوامل مورد مقایسه هر قدر جامع باشد باز هم ممکن است برای افراد مختلف و در محیط های مختلف دارای مفاهیم مختلفی باشد.
- ب) نظر به اینکه مدیران معیارهای واحدی به کار نمی‌بندند، ممکن است مدیر یا فرد ارزیاب شخصی را عالی بداند و دیگری همان شخص را در سطح پایینی ارزیابی نماید.
- ج) ممکن است شخص نظر دهنده در شرایط روحی خوب نظریه خوب و در شرایط روحی نامطلوب نظریه بد و غیر واقعی ارائه نماید.

د) این تکنیک تنها در مواردی که شاخص‌های ارزیابی و گزینه‌ها هریک حداکثر در حدود ۷ تا ۱۰ مورد باشند دارای سازگاری و اثربخشی مناسب است و در غیر این صورت نرخ سازگاری به شدت افزایش پیدا می‌کند.

### ب: ارزیابی توسط هم ردیفان

اگرچه همکاران کمتر به عنوان ارزیاب به کارگرفته می‌شوند، اما ممکن است بیشترین اطلاعات را از افراد مورد ارزیابی داشته باشند، زیرا که همکاران بانیازهای شغلی یکدیگر آشنا هستند و به علت نزدیکی محیط کار و یا نوع کار، خواسته یا ناخواسته در جریان مشاهده انجام امور همکار خود قرار می‌گیرند. سازمان‌ها به چند دلیل از ارزیابی هم ردیفان در مورد همدیگر استفاده نمی‌نمایند، اول آنکه، ممکن است از ارزیابی ناراحت شوند، دوم اینکه کارکنان ممکن است برای رسیدن به پاداش با یکدیگر رقابت داشته باشند و با ارزیابی نامطلوب یا در حد پایین همکار خود، به طور ناخودآگاه از منافع خود دفاع نمایند و آخر آنکه بیشتر آنان ممکن است فاقد آگاهی یا آموزش لازم جهت اجرای طرح ارزیابی باشند. به هر حال تمام مراحل فوق که برای ارزیابی توسط مدیران رده بالا صورت گرفت در این مرحله نیز به طور کامل انجام می‌شود.

### ج: ارزیابی توسط زیردستان

استفاده از این روش در درون سازمان کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. بسیاری از کارکنان در مواجهه با ارزیابی‌های انجام شده از طرف مدیران رده بالا در مورد خود، در ارزیابی‌های خود از سرپرستان چه منفی و چه مثبت مبالغه می‌کنند. بسیاری از کارکنان این نوع ارزیابی

را فرصتی برای کسب امتیاز و بعضی نیز فرصتی برای جبران بی عدالتی های گذشته می دانند. در مجموع کارکنان ارزیابی از سرپرستان خود را براساس قدرت و اقتدار سازمانی وی انجام می دهند و کارکرد واقعی او را ممکن است درست ارزیابی ننمایند.

مهم ترین مزیت ارزیابی زیردستان توانایی آنها برای شناخت توفیق سرپرستان در ایجاد رابطه با زیردستان، تمایلات عمومی موجود در کارکنان و توان تشخیص و تأمین منابع مورد نیاز است. از طرف دیگر کارکنان اغلب اطلاعات کمی در ارتباط با وظایف شغلی سرپرستان دارند، این عامل به انضمام نکات ذکر شده، اعتبار این نوع ارزیابی ها را به حداقل می رساند. تمام مراحل فوق که برای ارزیابی توسط مدیران رده بالا صورت گرفت در این مرحله نیز به طور کامل انجام می شود. و در مرحله ی آخر اطلاعات موجود از این ارزیابی سه طرفه با چندین نظریه دهنده، بایکدیگر به همان روش تلفیقی که در بالا به آن اشاره شد انجام می گیرد و میانگین این نظریات با یکدیگر مشخص کننده رتبه کارمندان سازمان و به تبع آن کارمند نمونه می باشد. به طور کلی با این روش می توان معیار ارزشیابی سازمان های دولتی را اصلاح کرد و ایرادها و مشکلات ارزیابی کارکنان را از میان برداشت.

### نتیجه گیری

با توجه با اینکه یکی از فلسفه های مدیریت در مورد سازمان این موضوع است که نیروی کار برای فعالیت های سازمان هزینه زا نیست، بلکه افراد در سازمان صرفاً منابعی هستند که به کمک سایر عوامل به سمت تولید بیشتر گام بر می دارند و نهایتاً ایجاد ثروت می نمایند. نیروی انسانی منابع انرژی بدیع و خلاقیتی هستند که سازمان را از هر جهت پرورش می دهند.



نگرش ارائه شده مستلزم آن است که اهمیت نیروی انسانی به عنوان منابع کلیدی و تلفیق مدیریت با فرآیندهای برنامه ریزی استراتژیک سازمان می بایست در نظر گرفته شود. این نگرش مبنایی را برای توسعه استراتژی و سیاست های پرسنلی فراهم می سازد که وابسته به شرایط است و نیاز های سازمان را تأمین می کند. اثربخشی و ارزش مشارکت عملکرد افراد برای موفقیت سازمان به توانایی اش در تطبیق و به کارگیری این نگرش مدیریتی وابسته است.

### منابع و مآخذ

۱. اصغر پور، محمدجواد ، تصمیم گیری های چند معیاره ، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۷.
۲. میر سپاسی، ناصر، مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار، تهران، میر، ۱۳۸۴.
۳. حاجی کریمی، عباسعلی و حسن رنگریز، مدیریت منابع انسانی، تهران، چاپ و نشر بازرگانی، ۱۳۷۹. *گامه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*
۴. Cook-william P., "Quantitative Method for anagement Decisions" McGraw Hill Pub., first ed., ۱۹۸۵.
۵. Saaty T.L., "The Analytic Hiererchy Process" NewYork, MCGraw hill., ۱۹۸۰.
۶. Saaty T.L., "Decision Making for Leaders", PWS pub. ۱۹۸۸.