



پژوهشنامه‌ی مدیریت اجرایی

علمی - پژوهشی

سال نهم، شماره‌ی ۱۷، نیمه‌ی اول ۱۳۹۶

## سیستم استنتاج سلسله مراتبی فازی برای ارزیابی آمادگی سازمانی جهت پیاده‌سازی مدیریت استعداد

امیر یوسفلی\*

زهرا یوسفلی\*\*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۴/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۳۱

### چکیده:

ارزیابی آمادگی سازمان برای اجرای انواع پروژه‌های بهبود همیشه مورد توجه مدیران بوده است تا پیاده‌سازی آنها را در زمانی انجام دهند که سازمان حداکثر آمادگی برای پذیرش موضوع پروژه را داشته باشد. مدل‌های مختلفی برای این منظور در حوزه‌هایی مانند مدیریت دانش، پیاده‌سازی نرم افزارهای یکپارچه، سیستم‌های یادگیری الکترونیکی و غیره، توسعه داده شده است. در این مقاله مدلی برای ارزیابی آمادگی سازمان جهت پیاده‌سازی نظام مدیریت استعداد ارائه می‌شود. برای این منظور با مروری جامع بر روی ادبیات مدیریت استعداد و اخذ نظرات خبرگان این حوزه، پارامترهای تاثیرگذار بر روی آمادگی سازمان شناسایی شده و در ادامه با دسته بندی این پارامترها، یک ساختار سلسله مراتبی از عوامل تاثیرگذار تشکیل گردیده است. با توجه به کیفی بودن موضوع، از پایگاه قواعد فازی برای ایجاد ارتباط بین پارامترها در سطوح مختلف استفاده شده است. استخراج قواعد با کمک خبرگان صنعت و دانشگاه انجام شده و نتایج حاصله در یک شرکت پخش مواد غذایی اجرا شده است.

**واژگان کلیدی:** ارزیابی آمادگی سازمانی، مدیریت استعداد، سیستم استنتاج سلسله مراتبی، پایگاه قواعد فازی

---

\* نویسنده مسئول، استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران،  
yousefli@soc.ikiu.ac.ir

\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت اجرایی، سازمان مدیریت صنعتی، تهران، ایران

## ۱- مقدمه

مفهوم استعداد و مدیریت استعداد در سال ۱۹۹۷ برای اولین بار توسط گروه مشاوران مکنزی استفاده و اعلام شد و تعاریف مختلفی از آن در ادبیات مطرح شده است. تنسلی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) استعداد را به عنوان ترکیب پیچیده‌ای از دانش و توانایی‌های شناختی و بالقوه کارکنانی که از نظر آن‌ها ارزش‌ها و اولویت‌های کاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند، تعریف کرده‌اند. تعاریف دیگری از استعداد نیز ارائه شده است که مصادیقی از آن را می‌توان در باکینگام و ووسبورگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، گارالدو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۳)، تنسلی و همکاران (۲۰۰۷) و میشلز و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) مشاهده کرد. اما آنچه در این بین از اهمیت به‌سزایی برخوردار است، چگونگی توسعه، بهره‌برداری و به‌طور خلاصه مدیریت استعدادها در راستای اهداف کلان سازمان می‌باشد. مدیریت استعداد آگاهی سازمانی را بالا برده و به جلوگیری از اتلاف منابع سازمان کمک می‌کند (کاراتوپ و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵). برای مدیریت استعداد نیز تعاریف گوناگونی ارائه شده است. کولینگر و ملاهی<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) مدیریت استعداد را به عنوان یک مدیریت راهبردی تعریف کرده‌اند که به شناسایی نظام‌مند پست‌های کلیدی می‌پردازد که این پست‌ها رمز پایداری و مزیت رقابتی سازمان محسوب می‌شوند. توسعه ذخیره استعداد سازمان برای پر کردن این پست‌های کلیدی از جمله مسؤلیت‌های اصلی این نوع مدیریت به شمار می‌رود. ارن<sup>۷</sup> (۲۰۰۷)، گلن<sup>۸</sup> (۲۰۰۶)، اشتون و مورتون<sup>۹</sup> (۲۰۰۵)، داویس و داویس<sup>۱۰</sup>

---

<sup>1</sup> Tansley et al.

<sup>2</sup> Buckingham and Vosburgh

<sup>3</sup> Gallardo et al.

<sup>4</sup> Michaels et al.

<sup>5</sup> Karatop et al.

<sup>6</sup> Collings and Mellahi

<sup>7</sup> Uren

<sup>8</sup> Glen

<sup>9</sup> Ashton and Morton

<sup>10</sup> Davies and Davies

(۲۰۱۰)، باتناگار<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، روتول<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) و ویلیامز<sup>۳</sup> (۲۰۰۰)، نیز تعاریف مختلفی برای مدیریت استعداد در سازمان ها ارائه کرده اند. بر اساس تعاریف ارائه شده در ادبیات، می توان گفت که مدیریت استعداد نظامی جامع است که همانند چتری بر فرآیندهای مختلف مدیریت منابع انسانی گسترده شده و باعث توسعه این فرآیندها در جهت ارتقاء استعدادهای سازمانی می شود. در ادبیات مدیریت استعداد مدل های مختلفی برای پیاده سازی سیستم مدیریت استعداد در سازمان ارائه شده است که از آن جمله می توان به مدل های فیلیپس و روپر<sup>۴</sup> (۲۰۰۹)، کولینگز و مراهی (۲۰۰۹)، ولینز و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۶)، لویییز و هکمن<sup>۶</sup> (۲۰۰۶) اشاره کرد. وجه اشتراک تمام این مدل ها در به تصویر کشیدن مراحل مختلف مدیریت استعداد است ولی آنچه در تمامی این مدل ها مغفول مانده است، تعیین سطح آمادگی سازمان برای پیاده سازی مدیریت استعداد می باشد. بر این اساس در این مقاله سعی شده است مدلی برای سنجش سطح آمادگی سازمانی جهت پیاده سازی مدیریت استعداد ارائه شود تا با استفاده از آن بتوان پتانسیل سازمان ها برای توسعه استعدادهای سازمانی را ارزیابی کرد. از آنجایی که سطح آمادگی سازمانی یک مفهوم کیفی بوده و امکان تعریف یک تابع صریح برای ارتباط دادن سطح آمادگی سازمانی با پارامترهای موثر بر آن وجود ندارد، از سیستم های استنتاج فازی در قالب کنترلر ممدانی استفاده شده است. در نهایت یک سیستم استنتاج فازی سلسله مراتبی برای تعیین سطح آمادگی سازمان برای پیاده سازی مدیریت استعداد توسعه داده شده که نحوه استفاده از آن در قالب یک مطالعه موردی در یکی از شرکت های پخش مواد غذایی در ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

---

<sup>1</sup> Bhatnagar

<sup>2</sup> Rothwell

<sup>3</sup> Williams

<sup>4</sup> Phillips and Roper

<sup>5</sup> Wellins et al.

<sup>6</sup> Lewis and Heckman

## ۲- روش شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از حیث رویکرد، یک «پژوهش توسعه‌ای»، از حیث روش، یک «پژوهش توصیفی» و از جهت هدف، یک «پژوهش کاربردی» است. طراحی مدل توسعه داده شده در این پژوهش و مطالعه موردی انجام شده در قالب چهار مرحله اصلی زیر انجام گرفته است:

- **مرحله اول:** تهیه فهرست پارامترهای تاثیرگذار بر آمادگی سازمانی
- **مرحله دوم:** تشکیل ساختار سلسله مراتبی از پارامترهای موثر بر آمادگی سازمانی
- **مرحله سوم:** طراحی سیستم استنتاج فازی
- **مرحله چهارم:** پیاده‌سازی مدل توسعه داده شده در یک شرکت پخش مواد غذایی به عنوان مطالعه موردی.

در این پژوهش، در مرحله اول از مطالعات کتابخانه‌ای برای استخراج پارامترهای تاثیرگذار بر آمادگی سازمانی جهت پیاده‌سازی سیستم مدیریت استعداد استفاده شده و در مرحله دوم به منظور پالایش پارامترها و تشکیل ساختار سلسله مراتبی از عوامل تاثیرگذار بر آمادگی سازمانی، از نظر خبرگان استفاده شد که از ابزار پرسشنامه در این مرحله استفاده گردید. روایی پرسشنامه با نظر هفت تن از اساتید دانشگاه بررسی و پایایی آن نیز با استفاده از روش آلفای کرونباخ که مقدار آن ۰/۹۱ ارزیابی گردید، تایید شد.

در مرحله سوم، برای انتخاب ابزار استنتاج سطح آمادگی سازمانی، عوامل مختلفی وجود داشت که عبارت بودند از ماهیت نادقیق و همچنین ناملموس و کیفی موضوع سطح آمادگی سازمان؛ عدم امکان تعریف تابعی صریح از پارامترها برای اندازه‌گیری سطح آمادگی سازمان جهت استقرار سیستم مدیریت استعداد؛ وجود دانش مربوطه در ذهن خبرگان سازمانی و دانشگاهی؛ سهولت و قابلیت توصیف معیارهای مرتبط با سطح آمادگی سازمان با استفاده از متغیرهای زبانی توسط

خبرگان. از این رو ابزار تحلیل در این پژوهش، پایگاه قواعد فازی<sup>۱</sup> از نوع ممدانی در نظر گرفته شده است. بدین ترتیب در مرحله سوم، با استفاده از ساختار سلسله مراتبی از پارامترهای موثر بر آمادگی سازمان و بر اساس نظر خبرگان که در قالب یک پرسشنامه جمع‌آوری شده است، سیستم استنتاج سلسله مراتبی تعیین سطح آمادگی سازمان توسعه داده شد. پرسشنامه تعیین قواعد فازی نیز بر اساس نظر هفت نفر از اساتید دانشگاه بررسی و پس از انجام اصلاحات، تایید روایی شد. برای ارزیابی پایایی نیز، پرسشنامه در بین ۴۰ تن از خبرگان توزیع شد که تعداد ۲۴ نفر به آن پاسخ داده و بر اساس نظرات این افراد، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید که مقدار آن ۰/۸۱ بود. نظر به اینکه پژوهش حاضر از جنس استخراج دانش<sup>۲</sup> از ذهن خبرگان امر می‌باشد، بخش اعظم آن در حوزه مطالعات کیفی قرار می‌گیرد و حجم نمونه در مطالعات کیفی در مقالات مختلف برابر با ۶، ۱۲، ۱۸ و در حالت‌های پیچیده‌تر ۲۰ عنوان شده است، که تفاوت در تعداد نمونه ناشی از تفاوت در موضوع مورد مطالعه بوده است (برتاکس<sup>۳</sup>، ۱۹۸۱؛ کازل<sup>۴</sup>، ۱۹۹۲؛ مورس<sup>۵</sup>، ۱۹۹۴؛ برنارد<sup>۶</sup>، ۱۹۹۵؛ مارشال<sup>۷</sup>، ۱۹۹۶؛ کوین<sup>۸</sup>، ۲۰۰۲؛ گست و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۰۶؛ اسکولموسکی و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۹). با در نظر گرفتن گرفتن کلیه موارد فوق، در این پژوهش تعداد ۴۰ پرسشنامه در مرحله پالایش پارامترها توزیع شد که تعداد ۳۰ پرسشنامه بصورت تکمیل شده دریافت گردید و همچنین در

---

<sup>1</sup> Fuzzy Rule Base

<sup>2</sup> Knowledge acquisition

<sup>3</sup> Betraux

<sup>4</sup> Kuzel

<sup>5</sup> Morse

<sup>6</sup> Bernard

<sup>7</sup> Marshall

<sup>8</sup> Quinn

<sup>9</sup> Guest et al.

<sup>10</sup> Skulmoski et al.

مرحله تعیین قواعد فازی نیز تعداد ۴۰ پرسشنامه توزیع شده که از این تعداد نیز ۲۴ پرسشنامه به صورت تکمیل شده اخذ گردیده است.

### ۳- یافته‌های پژوهش

در این بخش ابتدا و بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای، لیست اولیه از پارامترهای تاثیرگذار بر آمادگی سازمان جهت پیاده سازی مدیریت استعداد تهیه شده و در ادامه و با نظر خبرگان، لیست پارامترها و ساختار سلسله مراتبی مربوطه تعدیل شده و به عنوان مبنایی جهت توسعه سیستم استنتاج سلسله مراتبی مورد استفاده قرار گرفت. در بخش دوم از این قسمت، سیستم استنتاج طراحی شده برای تعیین سطح آمادگی سازمان، معرفی شده و در آخرین قسمت از این بخش، نتایج پیاده سازی سیستم توسعه داده شده در یک شرکت پخش مواد غذایی، در قالب یک مطالعه موردی بیان می‌شود.

#### ۳-۱- پارامترهای تاثیرگذار بر آمادگی سازمان در پیاده سازی مدیریت استعداد

پارامترهای تاثیرگذار بر مدیریت استعداد و آمادگی سازمان که از مطالعه ادبیات بدست آمده در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: پارامترهای مستخرج از ادبیات مدیریت استعداد

معیار	مرجع	معیار	مرجع
آگاهی از فرآیند مدیریت استعداد	گای و سیمز <sup>۱</sup> ، ۲۰۰۶	دیدگاه ارزشی به مدیریت استعداد	شولر <sup>۲</sup> ، ۲۰۱۵
آگاهی از مزایای مدیریت استعداد		اهمیت موفقیت سازمان	کاراتوپ و همکاران، ۲۰۱۵
اولویت های مدیریتی		گرایش به کار	مارتین، ۲۰۱۵
هماهنگی بین کارکنان		آمادگی و پذیرش تغییر	
منابع مالی		تفکر استراتژیک	هیلتروپ <sup>۳</sup> ، ۱۹۹۹
زیرساخت های IT		چشم انداز و استعدادهای مورد نیاز	ولینز و همکاران، ۲۰۰۶
مهارت های اجرایی	کلاوسن و همکاران <sup>۴</sup> ، ۲۰۱۴	همسویی استراتژی مدیریت استعداد و استراتژی های سازمان	

<sup>1</sup> Gay and Sims

<sup>2</sup> Schuler

<sup>3</sup> Hiltrop

<sup>4</sup> Claussen et al.

مارتین <sup>۱</sup> ، ۲۰۱۵	مدیریت جانشین پروری	گراذینسکی و همکاران ، ۲۰۱۵	خصوصیات شغلی
کلاوسون و همکاران، ۲۰۱۳	آموزش و توسعه کارکنان		هوش
آگونیس و همکاران <sup>۲</sup> ، ۲۰۱۲	مدیریت عملکرد		رفتار
آگونیس و همکاران <sup>۳</sup> ، ۲۰۱۲	سیستم پاداش و جبران خدمت		شخصیت
	هماهنگی بین واحدها		تخصص
گرامن و ساکس، ۲۰۱۱	یادگیری و خلق دانش		قانون مداری
			یادگیرندگی

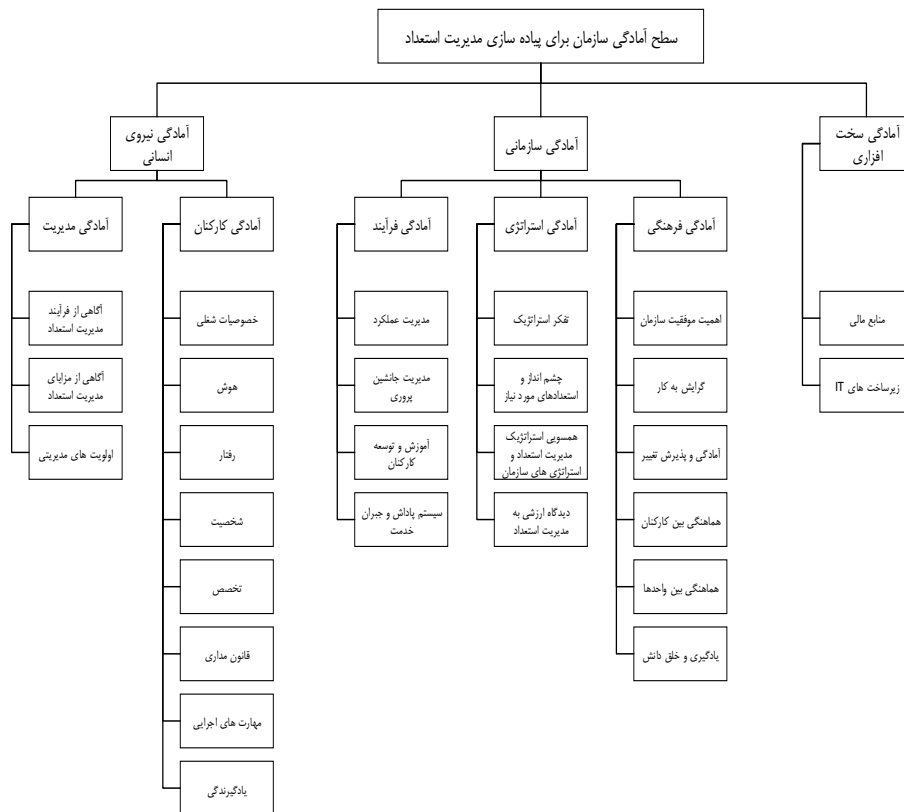
پس از تهیه لیست اولیه، پارامترها در قالب یک ساختار سلسله مراتبی دسته‌بندی شدند که شکل ۱ نشان دهنده این ساختار می‌باشد. همانطور که در این شکل قابل مشاهده است، پارامترهای تاثیرگذار بر آمادگی سازمان در پیاده سازی مدیریت استعداد در سطح اول به سه حوزه پارامترهای آمادگی سخت افزاری، آمادگی سازمانی و آمادگی نیروی انسانی تقسیم بندی شده‌اند. در بخش آمادگی نیروی انسانی، تعداد ۱۱ پارامتر در دو گروه «آمادگی کارکنان» و «آمادگی مدیریت» تقسیم بندی شده‌اند. در حوزه آمادگی سازمان نیز ۱۴ پارامتر، زیر مجموعه سه معیار «آمادگی فرهنگی»، «آمادگی استراتژی» و «آمادگی فرآیند» دسته‌بندی شده‌اند. در نهایت منابع مالی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات نیز پارامترهایی هستند که زیر مجموعه «آمادگی سخت افزاری» قرار گرفته‌اند. پارامترهای بدست آمده از ادبیات موضوع که پس از دسته‌بندی و همگن‌سازی، ساختار سلسله‌مراتبی نمایش داده شده در شکل ۱ را ایجاد کرده‌اند، به سه منظور جهت دریافت نظر خبرگان به آنها ارائه شدند:

<sup>1</sup> Martin

<sup>2</sup> Aguinis et al.

<sup>3</sup> Aguinis et al.

- استفاده از نظر خبرگان جهت اطمینان از تناسب پارامترهای در نظر گرفته شده با موضوع «سطح آمادگی سازمان جهت استقرار سیستم مدیریت استعداد» و صحت آنها.
- حذف پارامترهای کم اهمیت و جزئی.
- اضافه شدن پارامترهایی که در ادبیات موضوع دیده نشده بودند.



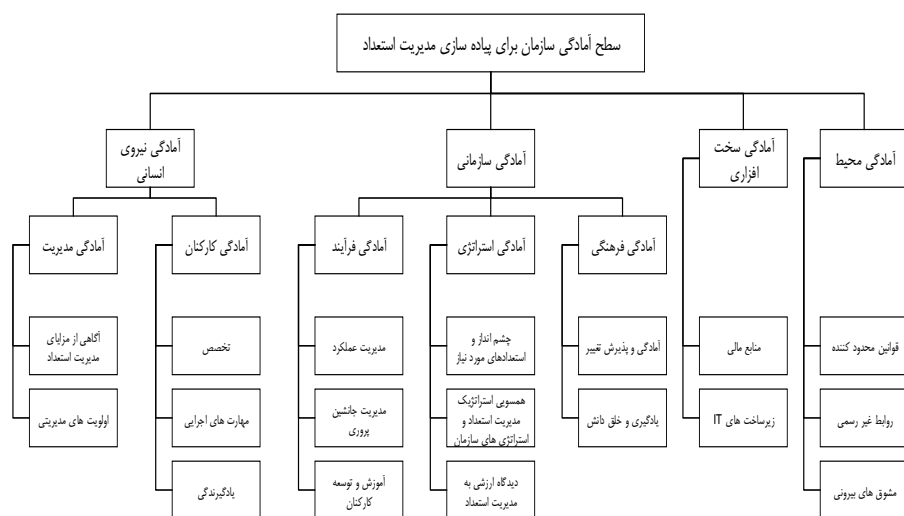
شکل ۱: ساختار سلسله مراتبی اولیه از پارامترهای تاثیرگذار بر آمادگی سازمان جهت

#### استقرار سیستم مدیریت استعداد

در پرسشنامه از خبرگان خواسته شد تا به ۲۷ پارامتر ذکر شده در آخرین سطح از شکل ۱، بر اساس سه معیار «مرتبط بودن» با موضوع سطح آمادگی سازمانی برای پیاده سازی مدیریت استعداد، «مفهوم بودن» معیار برای مدیران و «قابلیت اندازه‌گیری»



معیار، امتیاز دهی کنند. برای امتیازدهی بازه ۰ تا ۵ مد نظر قرار گرفت به طوری که ۵ بالاترین امتیاز و صفر کمترین امتیاز قابل ارائه به هر پارامتر در هر معیار می‌باشد. علاوه بر این از خبرگان خواسته شد تا در صورت وجود، پارامترهایی که دارای اهمیت بالا بوده و در این مجموعه دیده نشده اند را پیشنهاد نمایند. برای تحلیل پرسشنامه‌ها از روش لکسیکوگرافی استفاده گردید. بر اساس نظر خبرگان معیار «مرتبط بودن» دارای بالاترین اولویت بوده، معیار «قابلیت اندازه‌گیری» در اولویت دوم و معیار «مفهوم بودن» در آخرین اولویت قرار گرفت. حداقل امتیاز در هر سه معیار عدد ۳/۵ از ۵ در نظر گرفته شد و پارامترهایی که این امتیاز را کسب نکردند از لیست پارامترهای تاثیر گذار خارج شدند. بر این اساس پارامترهای سطح آخر ساختار سلسله مراتبی از ۲۷ پارامتر به ۱۵ پارامتر کاهش پیدا کرد. همچنین سه پارامتر جدید در قالب معیار کلی «محیط» به مجموعه پارامترها اضافه شد. در نهایت تعداد ۱۸ پارامتر موثر شناسایی گردید که ساختار سلسله مراتبی آن در شکل ۲ نمایش داده شده است.



شکل ۲: ساختار سلسله مراتبی نهایی پارامترهای تاثیرگذار بر سطح آمادگی سازمان جهت استقرار سیستم مدیریت استعداد

هر یک از پارامترهای نهایی شده که در آخرین سطح شکل ۲ قرار گرفته‌اند در جدول ۲ تعریف شده‌اند.

جدول ۲: تعاریف پارامترهای تاثیرگذار بر سطح آمادگی سازمان جهت استقرار سیستم

مدیریت استعداد

پارامتر	تعریف
تخصص	سطح تحصیلات، دوره‌های آموزش شغلی، سواد رایانه‌ای، تخصص‌های مربوط به کار
مهارت‌های اجرایی	مدیریت بحران، توان برنامه‌ریزی، حل تعارض، حل مسأله، مهارت هدایت و رهبری
یادگیری	هوش، یادگیری سریع، یادگیری از شکست و تجربه، یادگیری مستمر
آگاهی از مزایای مدیریت استعداد	آگاهی از چگونگی ایجاد ارزش و رسیدن به مزیت رقابتی پایدار با تکیه بر سرمایه تفکرات انسانی
اولویت‌های مدیریتی	شناخت ماهیت فعالیت‌های در دست اجرا و برنامه‌ریزی شده و توانایی اولویت بندی آنها جهت بررسی امکان حمایت مالی از طرح
مدیریت عملکرد	تنظیم اهداف مربوط به موقعیت شغلی که باید در راستای اهداف سازمان باشد، برنامه‌ریزی عملکرد، ارزیابی عملکرد، بازنگری عملکرد و انجام اقدام اصلاحی
مدیریت جانشین‌پروری	برنامه‌ریزی جانشین‌پروری، برنامه‌های توسعه برای فرد جانشین، شناسایی شکاف‌های شایستگی که جانشینان نیاز دارند آن‌ها را در خود توسعه دهند تا آمادگی لازم برای انتقال به نقش‌هایی که برای آن شناسایی شده بودند را به دست آورند و نیز شناسایی جانشین‌هایی برای نقش‌های آتی مورد نیاز رهبری
آموزش و توسعه کارکنان	شناخت مهارت‌های مورد نیاز سازمان، شناخت کارکنان مستعد در زمینه مهارت‌های مورد نظر، طراحی دوره‌های آموزشی، تدوین روش‌های آموزش مهارت‌ها، برگزاری دوره‌ها، ارزیابی اثربخشی دوره‌های برگزار شده
همسویی استراتژی مدیریت استعداد با استراتژی‌های سازمان	شناخت دقیق استراتژی‌های سازمانی در رسیدن به اهداف تعیین شده و تعریف شاخص‌های کمی عملکرد بخصوص برای کارکنان مستعد و کلیدی در راستای استراتژی‌ها

دیدگاه ارزشی به مدیریت استعداد	اعتقاد مدیران ارشد سازمان به مسأله مدیریت استعداد و ایجاد ارزش و کسب مزیت رقابتی از طریق استقرار این سیستم در سازمان
آمادگی و پذیرش تغییر	تلاش در راستای تحول و سازگاری دائم با شرایط و نیازهای محیطی
یادگیری و خلق دانش	تمایل به یادگیری، حل مسائل و سهولت بخشی به کار و فعالیت ها از طریق به روز کردن اطلاعات و دانش
منابع مالی	با توجه به اولویت های موجود امکان تخصیص بودجه جهت استقرار سیستم مدیریت استعداد موجود باشد
آمادگی زیرساخت های IT	ارسال مکانیزه پیام ها و اسناد برای مدیران، وجود نرم افزار برای پیگیری داده های حاصل از بررسی مؤلفه های مدیریت استعداد، دسترسی آن لاین مدیران واحدها به داده های مدیریت استعداد.
قوانین محدود کننده	وجود قوانین و شرایطی که انتخاب، استخدام و ترفیع کارکنان در شرایط آزاد و طبیعی را تحت الشعاع قرار دهد. مانند لزوم استخدام درصدی از کارکنان از افراد بومی در مناطق محروم و.....
روابط غیر رسمی	روابط نانوشته در سطوح رهبران که می تواند در انتخاب و ترفیع کارکنان تأثیر گذار باشد.
مشوق ها	قوانین تشویقی مانند قوانین توسعه ای شرکت ها و یا وجود طرح تشویقی در صورت پیاده سازی سیستم مدیریت استعداد

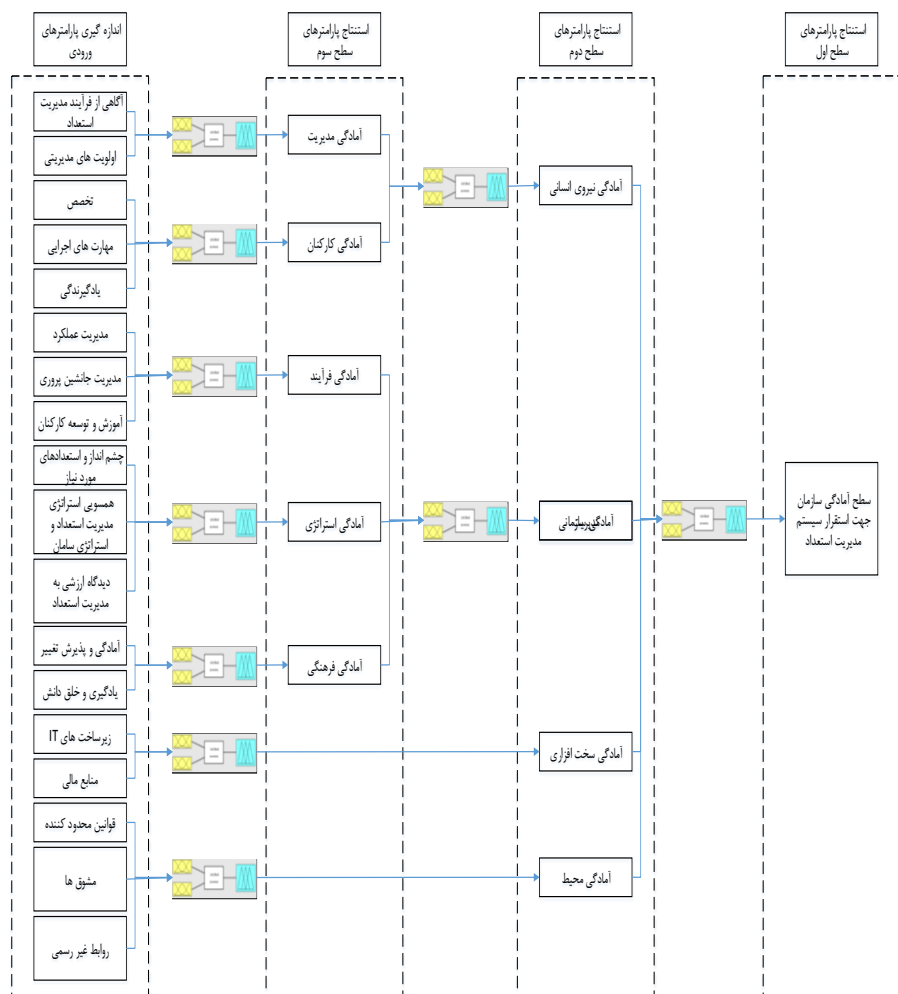
بر اساس پارامترهای نهایی شده و ساختار سلسله مراتبی بدست آمده از پارامترها، مدل استنتاج فازی سلسله مراتبی که در بخش بعد توصیف می شود توسعه داده شد.

### ۳-۲- سیستم استنتاج سلسله مراتبی فازی سنجش سطح آمادگی سازمان

#### جهت استقرار مدیریت استعداد

همانطور که در بالا اشاره شد، به دلیل ماهیت نادقیق و کیفی موضوع «سنجش سطح آمادگی سازمان جهت استقرار سیستم مدیریت استعداد»، وجود دانش مربوطه در ذهن خبرگان و سهولت توصیف پارامترهای مرتبط با سطح آمادگی سازمان از طریق

متغیرهای زبانی، در این پژوهش از پایگاه قواعد فازی از نوع ممدانی جهت تحلیل داده‌ها استفاده شده است. در این بخش بر اساس ساختار سلسله مراتبی پارامترها که در قسمت قبل ارائه شد، یک سیستم استنتاج فازی ارائه می‌شود به طوری که پارامترهای هر سطح از طریق یک پایگاه قواعد فازی به پارامترهای سطح بالاتر خود متصل می‌شوند. به عبارت دیگر هر پارامتر سطح سوم از طریق یک پایگاه قواعد فازی که قسمت مقدم آن پارامترهای زیر مجموعه آن در سطح چهارم است محاسبه می‌شود. هر پارامتر سطح دوم نیز از طریق یک پایگاه قواعد فازی که ورودی آن پارامترهای مرتبط در سطح سوم هستند، استنتاج شده و در نهایت میزان سطح آمادگی سازمان نیز از طریق یک پایگاه قواعد فازی که قسمت مقدم آن را چهار معیار آمادگی نیروی انسانی، آمادگی سازمانی، آمادگی سخت افزاری و آمادگی محیط تشکیل می‌دهند، استنتاج می‌شود. مدل کلی ساختار استنتاج سلسله مراتبی سطح آمادگی سازمان برای استقرار سیستم مدیریت استعداد در شکل ۳ نمایش داده شده است.



شکل ۳: مدل کلی ساختار استنتاج سلسله مراتبی سطح آمادگی سازمان

به منظور طراحی هر یک از قواعد فازی، یک پرسشنامه (که نمونه آن در جدول ۳ ارائه شده است) تهیه شده و برای ۴۰ تن از خبرگان صنعت و دانشگاه فرستاده شده است. این پرسشنامه در واقع فرم اکتساب دانش<sup>۲</sup> خبرگان است که در آن حالات مختلفی که پارامترهای زیرمجموعه می‌توانند به خود بگیرند، در قسمت مقدم قواعد فازی آورده

شده و از خبرگان درخواست شده نظر خود را در خصوص وضعیت پارامتر سطح بالای در قالب عبارات زبانی «بالا»، «متوسط» و «پایین» بیان نمایند.

پس از دریافت پرسشنامه‌ها از خبرگان، ابتدا قسمت تالی بر اساس تبدیل معرفی شده توسط چن و همکاران (۲۰۰۸) که در جدول ۴ نمایش داده شده است، کمی سازی شده و جدول ۳: قواعد فازی حاصل از نظرسنجی خبرگان برای استنتاج پارامتر «آمادگی فرهنگی»

شرط اول مقدم		شرط دوم مقدم			تالی				
۱	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	بالا	و	یادگیری و خلق دانش	بالا	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین
۲	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	بالا	و	یادگیری و خلق دانش	متوسط	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین
۳	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	بالا	و	یادگیری و خلق دانش	پایین	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین
۴	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	متوسط	و	یادگیری و خلق دانش	بالا	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین
۵	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	متوسط	و	یادگیری و خلق دانش	متوسط	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین
۶	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	متوسط	و	یادگیری و خلق دانش	پایین	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین
۷	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	پایین	و	یادگیری و خلق دانش	بالا	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین
۸	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	پایین	و	یادگیری و خلق دانش	متوسط	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین
۹	اگر پذیرش تغییر آمادگی و	پایین	و	یادگیری و خلق دانش	پایین	آنگاه آمادگی فرهنگی	بالا	متوسط	پایین

سپس میانگین پاسخ خبرگان در هر قاعده از هر پایگاه قواعد محاسبه گردید و به عنوان تالی آن قاعده در پایگاه قواعد مورد نظر، قرار داده شد.

جدول ۴: اعداد فازی متناظر با متغیرهای زبانی

متغیرهای زبانی	عدد فازی متناظر
کم	(۰, ۰, ۰/۵)
متوسط	(۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۷۵)
زیاد	(۰/۵, ۱, ۱)

منبع: چن و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۸)

اگر تالی اعلام شده توسط خبره  $k$  ام برای قاعده  $i$  ام از پایگاه قواعد  $j$  ام را با نشان  $c_{ijk} = (c_{ijk}^l, c_{ijk}^m, c_{ijk}^r)$  نمایش دهیم، آنگاه میانگین فازی از طریق فرمول (۱) محاسبه می شود (زیمرمن<sup>۲</sup>، ۱۹۹۲).

$$C_{ij} = \left( \frac{\sum_{k=1}^K c_{ijk}^l}{K}, \frac{\sum_{k=1}^K c_{ijk}^m}{K}, \frac{\sum_{k=1}^K c_{ijk}^r}{K} \right) \quad (1)$$

به عنوان مثال چهارمین قاعده از پایگاه قواعد استنتاج «آمادگی فرهنگی» که در جدول ۳ نشان داده شده است را در نظر بگیرید.

آمادگی و پذیرش متغیر	یادگیری و خلق دانش	بالاتر	آمادگی فرهنگی	پایین
----------------------	--------------------	--------	---------------	-------

همانطور که پیش تر عنوان شد، تعداد ۲۴ خبره در تعیین قواعد مشارکت کرده و پرسشنامه را تکمیل کرده بودند. این افراد قاعده مذکور را به صورت جدول ۵ تکمیل کرده اند. جدول ۵: نظر خبرگان در مورد تالی قاعده چهارم از پایگاه قواعد «آمادگی فرهنگی»

کد خبره	نظر خبره در مورد سطح آمادگی فرهنگی	کد خبره	نظر خبره در مورد سطح آمادگی فرهنگی	کد خبره	نظر خبره در مورد سطح آمادگی فرهنگی
۱	متوسط	۹	بالا	۱۷	متوسط
۲	متوسط	۱۰	متوسط	۱۸	بالا
۳	بالا	۱۱	متوسط	۱۹	متوسط

<sup>1</sup> Chen et al.

<sup>2</sup> Zimmermann

متوسط	۲۰	متوسط	۱۲	متوسط	۴
متوسط	۲۱	متوسط	۱۳	بالا	۵
متوسط	۲۲	متوسط	۱۴	متوسط	۶
متوسط	۲۳	متوسط	۱۵	بالا	۷
متوسط	۲۴	متوسط	۱۶	متوسط	۸

در گام اول نظر خبرگان با استفاده از تبدیل معرفی شده توسط چن و همکاران

(۲۰۰۸) کمی گردید که نتایج در جدول ۶ نمایش داده شده است.

جدول ۶: نظر خبرگان در مورد تالی قاعده چهارم از پایگاه قواعد «آمادگی فرهنگی»

کد خبره	نظر خبره در مورد سطح آمادگی فرهنگی	کد خبره	نظر خبره در مورد سطح آمادگی فرهنگی	کد خبره	نظر خبره در مورد سطح آمادگی فرهنگی
۱	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۹	(۰/۵، ۱، ۱)	۱۷	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)
۲	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۱۰	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۱۸	(۰/۵، ۱، ۱)
۳	(۰/۵، ۱، ۱)	۱۱	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۱۹	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)
۴	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۱۲	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۲۰	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)
۵	(۰/۵، ۱، ۱)	۱۳	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۲۱	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)
۶	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۱۴	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۲۲	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)
۷	(۰/۵، ۱، ۱)	۱۵	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۲۳	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)
۸	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۱۶	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	۲۴	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)

به منظور ادغام نظر خبرگان و تعیین یک مقدار برای تالی قاعده چهارم از پایگاه قواعد

استنتاج «آمادگی فرهنگی»، از رابطه (۱) به صورت زیر استفاده شد:

$$C_{ij} = \left( \frac{\sum_{k=1}^{24} c_{ijk}^l}{24}, \frac{\sum_{k=1}^{24} c_{ijk}^m}{24}, \frac{\sum_{k=1}^{24} c_{ijk}^r}{24} \right) = \left( \frac{7.25}{24}, \frac{14.5}{24}, \frac{19.25}{24} \right) \quad (2)$$

$$C_{ij} = (0.3, 0.6, 0.8)$$

بنابراین مقدار تالی قاعده چهارم از پایگاه قواعد «آمادگی فرهنگی» عدد فازی

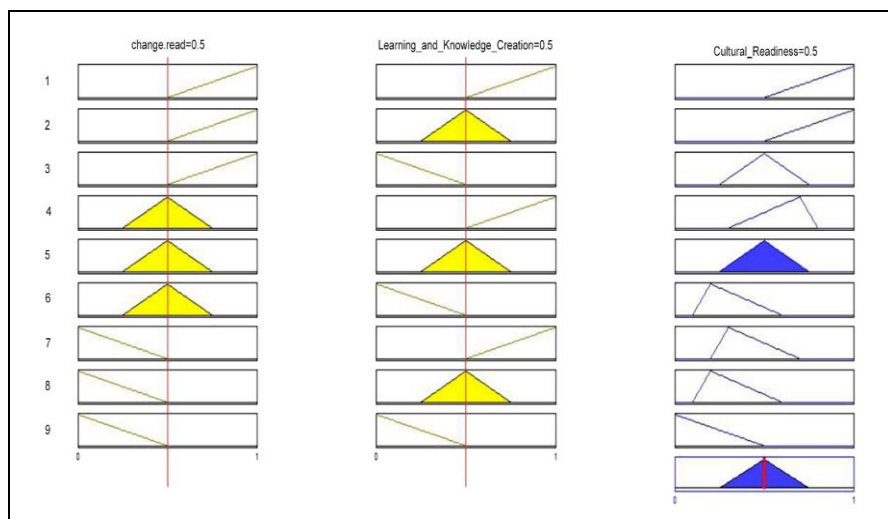
(۰/۸، ۰/۶، ۰/۳) محاسبه می‌شود. مقدار تالی سایر قواعد از پایگاه قواعد «آمادگی

فرهنگی» و همچنین سایر پایگاه‌های قواعد نیز به همین ترتیب محاسبه شده است.



## سیستم استنتاج سلسله مراتبی فازی برای ارزیابی..... ۱۲۱

بر این اساس و مطابق شکل ۳، تعداد ۱۰ پایگاه قواعد فازی برای استنتاج پارامترهای وابسته در سطوح اول، دوم و سوم تدوین شده است که نمونه‌ای از آن در شکل ۴ برای استنتاج درجه «آمادگی فرهنگی» سازمان بر اساس دو پارامتر «آمادگی و پذیرش تغییر» و «یادگیری و خلق دانش»، نشان داده شده است.



شکل ۴: نمایش پایگاه قواعد فازی استنتاج پارامتر «آمادگی فرهنگی»

در طراحی کنترلرهای فازی از نرم افزار MATLAB R2008a استفاده گردید. مشخصات کلی کنترلرهای طراحی شده در جدول ۷ مشاهده می‌گردد.

جدول ۷: اعداد فازی متناظر با متغیرهای زبانی

مشخصه کنترلر	نوع
روش استنتاج	ممدانی
متد «AND»	مینیمم
متد «OR»	ماکزیمم
متد فازی‌زدایی	مرکز (centroid)
متد استدلال <sup>۱</sup>	مینیمم
متد ادغام <sup>۱</sup>	ماکزیمم

<sup>1</sup> Implication

#### ۴- مطالعه موردی

مدل توسعه داده شده در این مقاله در یک شرکت پخش مواد غذایی اجرا شده است. این شرکت در سال ۱۳۸۷ با هدف ارسال کالا به صورت سالم و در مدت زمان کوتاه در سراسر کشور با قیمت یکسان و توزیع مویرگی تأسیس شد. به منظور سنجش سطح آمادگی این شرکت جهت استقرار سیستم مدیریت استعداد، پارامترهای ورودی به کمک مصاحبه با معاون منابع انسانی و سایر مدیران ارشد در شرکت اندازه‌گیری شدند. جدول ۸ نتایج ادغامی این اندازه‌گیری خبره محور را نشان می‌دهد.

جدول ۸: نتایج اندازه‌گیری پارامترها در شرکت پخش مواد غذایی

ردیف	پارامتر	مقدار
۱	تخصص کارکنان	۰/۳۳۱
۲	مهارت‌های اجرایی کارکنان	۰/۶۵۲
۳	یادگیرندگی	۰/۶۳۵
۴	آگاهی مدیریت از مزایای مدیریت استعداد	۰/۸۸۲
۵	اولویت‌های مدیریتی	۰/۵۶۸
۶	مدیریت عملکرد	۰/۴۲۸
۷	مدیریت جانشین پروری	۰/۳۶۷
۸	آموزش و توسعه کارکنان	۰/۷۲۹
۹	چشم‌انداز و استعدادهای مورد نیاز	۰/۶۴۵
۱۰	همسویی استراتژی مدیریت استعداد و استراتژی‌های سازمان	۰/۴۶۴
۱۱	وجود دیدگاه ارزشی به مدیریت استعداد در تدوین استراتژی‌ها	۰/۲۸۳
۱۲	آمادگی پذیرش تغییر	۰/۷۱۱
۱۳	یادگیری و خلق دانش	۰/۶۳۲
۱۴	منابع مالی	۰/۶۸۰
۱۵	زیرساخت‌های IT	۰/۴۲۰
۱۶	قوانین محدودکننده	۰
۱۷	مشوق‌ها	۰
۱۸	روابط غیر رسمی	۰/۰۱

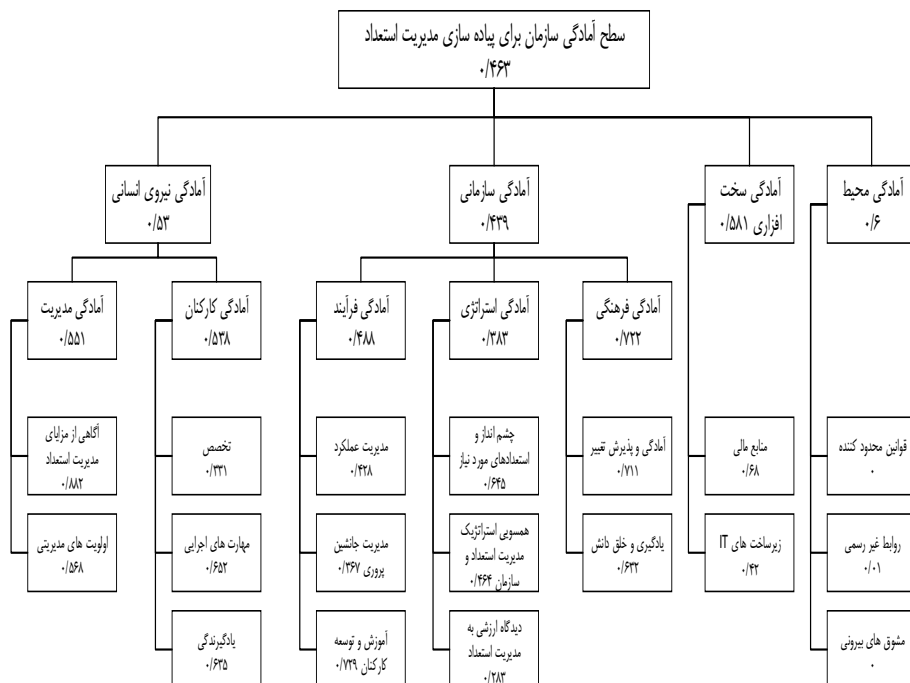
<sup>1</sup> Aggregation

نتایج اندازه‌گیری پارامترها وارد سیستم استنتاج سلسله مراتبی شده و پارمترهای سطح سوم، دوم و در نهایت میزان آمادگی سازمان جهت استقرار سیستم مدیریت استعداد برای شرکت پخش مواد غذایی اندازه‌گیری شد. نتایج حاصله در شکل ۵ نمایش داده شده است.

#### ۵- بحث و نتیجه گیری

با توجه به ماهیت پروژه مدیریت استعداد، آمادگی و همکاری مدیریت و کارکنان هر سازمانی برای پیاده‌سازی این سیستم ضروری و جزء اولین نیازهای اجرای چنین پروژه-ای است. اما همانطور که در شکل ۵ مشاهده می‌شود، در شرکت مورد مطالعه هر دوی این پارامترها از سطح متوسطی برخوردار هستند. مدیریت این سازمان اگرچه از «مزایای مدیریت استعداد» آگاهی خوبی دارد، لیکن با توجه به مسائل مختلف دیگری که در این شرکت وجود دارد، در زمان انجام این پژوهش، اولویت بالایی به پیاده‌سازی مدیریت استعداد در شرکت خود نداده است. این دو باعث شده تا شاخص «آمادگی مدیریت» عدد متوسط ۰/۵۵۱ استنتاج شود. در مورد کارکنان نیز اگر چه «مهارت های اجرایی» و «یادگیرندگی» متوسطی دارند، اما «تخصص» پایین آنها باعث شده تا شاخص کارکنان نیز عدد متوسط ۰/۵۳۸ استنتاج گردد. با نگاهی به شاخص «آمادگی سازمانی» درمی‌یابیم که این شرکت برای ایجاد آمادگی جهت پیاده سازی سیستم مدیریت استعداد، نیازمند تقویت بیشتر فرآیندهایی است که به اجرای موفق مدیریت استعداد کمک کنند. در این حوزه معیارهایی مانند «مدیریت جانشین پروری»، «دیدگاه ارزشی به مدیریت استعداد» و «همسویی استراتژی مدیریت استعداد و استراتژی های سازمان» مقادیر نسبتاً پایینی دارند. در بحث «مدیریت جانشین پروری» با توجه به آمار خروج کارکنان از سازمان که تقریباً معادل ۲۷ درصد کارکنان در سال می باشد، به نظر می رسد سازمان در آینده جهت جایگزینی پست‌ها با چالشی جدی روبرو خواهد بود. لذا اکیداً پیشنهاد می گردد حتی اگر مدیریت استعداد در اولویت های سازمان نیست،

مدیریت و برنامه‌ریزی جانشین‌پروری در صدر امور قرار گرفته و برای جلوگیری از بروز بحران، برنامه مشخصی برای شناسایی، پیش‌بینی و جانشین‌پروری برای پست‌های کلیدی سازمان طراحی شده و به اجرا درآید.



شکل ۵: نتایج اندازه‌گیری پارامترها در سیستم استنتاج سلسله‌مراتبی

شاخص دیگری که نتیجه نسبتاً پایینی در نظرسنجی کسب کرده است، شاخص «همسویی استراتژی مدیریت استعداد و استراتژی‌های سازمان» می‌باشد که این شاخص هم می‌تواند در نتیجه پایین بودن دیدگاه ارزشی به مدیریت استعداد در تدوین استراتژی‌های سازمان باشد و به نظر می‌رسد با بهتر شدن دیدگاه ارزشی، مسئله همسویی استراتژی‌ها نیز به نتایج بهتری میل کند. در حوزه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات نیز شرکت نیازمند تقویت می‌باشد تا شاخص «آمادگی سخت افزاری» افزایش یابد. به طور کلی و با توجه به اینکه به نظر می‌رسد شرکت مورد مطالعه در حال حاضر آمادگی مناسبی برای پیاده‌سازی سیستم مدیریت استعداد ندارد، اما پیشنهاد می‌گردد فرآیندهایی مانند برنامه‌ریزی جانشین‌پروری، ارزیابی عملکرد و توسعه آموزش کارکنان

را در دستور کار قرار داده تا با نهادینه کردن این فرآیندها در شرکت، شرایط را برای پیاده‌سازی مدیریت استعداد در آینده فراهم آورد.

آنچه در این مقاله ارائه شد، مروری جامع بر روی مدل‌های مدیریت استعداد و پارامترهای تاثیرگذار بر اجرای موفق این سیستم در سازمان‌ها بود که منجر به یک ساختار سلسله مراتبی از پارامترهای تاثیرگذار بر آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی مدیریت استعداد گردید. از آنجایی که هدف این پژوهش ارائه مدلی برای اندازه‌گیری درجه آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی سیستم مدیریت استعداد بود و از سویی امکان تعریف تابعی صریح که سطح آمادگی سازمان را با توجه به پارامترهای تاثیرگذار اندازه‌گیری نماید وجود نداشت، از سیستم‌های استنتاج قاعده-پایه فازی استفاده شد تا ارتباط بین پارامترها در سطوح مختلف ساختار سلسله مراتبی را بتوان ایجاد کرد. آنچه مسلم است، این نوع کاربرد از سیستم‌های استنتاج فازی می‌تواند در بسیاری از مفاهیم سازمانی جهت اندازه‌گیری معیارهای کیفی به خوبی مورد استفاده قرار گیرد و موضوعات دیگری همچون درجه بلوغ سازمان، آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی انواع سیستم‌های بهبود مستمر، ارزیابی درجه بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان و غیره را می‌توان با این رویکرد فرموله و ابزاری برای اندازه‌گیری ارائه داد. همچنین با تغییر رویکرد مدلسازی، می‌توان از مدل‌های آماری مانند روش تحلیل عاملی نیز برای فرموله کردن مسئله و تعیین ارتباط و نحوه تاثیرگذاری پارامترهای موثر بر آمادگی سازمانی نیز استفاده کرد و نتایج را با خروجی‌های مدل توسعه داده شده در این مقاله مقایسه نمود.

#### منابع:

- Aguinis, H., Gottfredson, R. K., & Joo, H. (2012). Using performance management to win the talent war. *Business Horizons*, 55(6), 609-616.
- Ashton, C., & Morton, L. (2005). Managing talent for competitive advantage: Taking a systemic approach to talent management. *Strategic HR Review*, 4(5), 28-31.

- Bernard, R. (1995). *Research Methods in Anthropology* (2nd. Edit.). Altamira Press, USA.
- Betraux, D., (1981). *Biography and society: The life history approach in the social sciences*, Beverly Hills, Calif. : Sage Publications.
- Bhatnagar, J. (2007). Talent management strategy of employee engagement in Indian ITES employees: key to retention. *Employee relations*, 29(6), 640-663.
- Buckingham, M., & Vosburgh, R. M. (2001). The 21st century human resources function: It's the talent, stupid!. *People and Strategy*, 24(4), 17.
- Chen, T. Y., Ku, T. C., & Tsui, C. W. (2008). *Determining attribute importance based on triangular and trapezoidal fuzzy numbers in (z) fuzzy measures*. Paper presented at the 19th International Conference on Multiple Criteria Decision Making (pp. 75-76).
- Claussen, J., Grohsjean, T., Luger, J., & Probst, G. (2014). Talent management and career development: What it takes to get promoted. *Journal of World Business*, 49(2), 236-244.
- Collings, D. G. & Mellahi, K. (2009). Strategic talent management: A review and research agenda. *Human Resource Management Review*, 19(4), 304 - 313.
- Davies, B., & Davies, B. J. (2010). Talent management in academies. *International Journal of Educational Management*, 24(5), 418-426.
- Gallardo-Gallardo, E., Dries, N., & González-Cruz, T. F. (2013). What is the meaning of "talent" in the world of work?. *Human Resource Management Review*, 23(4), 290-300.
- Gay, M., & Sims, D. (2007). *Building tomorrow's talent: A practitioner's guide to talent management and succession planning*. AuthorHouse.
- Glen, C. (2006). Key skills retention and motivation: the war for talent still rages and retention is the high ground. *Industrial and commercial training*, 38(1), 37-45.
- Grudzinskiy, A., Zakharova, L., Bureeva, N., Leonova, I., & Mahalin, A. (2015). Personal Competences of Succession Pool for Management Positions within University Competitiveness Increase: Meaning and

- Identifications. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 214, 586-595.
- Gruman, J. A., & Saks, A. M. (2011). Performance management and employee engagement. *Human Resource Management Review*, 21(2), 123-136.
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field methods*, 18(1): 59-82.
- Hiltrop, J. M. (1999). The quest for the best: human resource practices to attract and retain talent. *European Management Journal*, 17(4), 422-430.
- Karatop, B., Kubat, C., & Uygun, Ö. (2015). Talent management in manufacturing system using fuzzy logic approach. *Computers & Industrial Engineering*, 86, 127-136.
- Kuzel, A. J. (1992). *Sampling in qualitative inquiry*, Sage Publications Thousand Oaks CA: USA.
- Lewis, R. E., & Heckman, R. J. (2006). Talent management: A critical review. *Human resource management review*, 16(2), 139-154.
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family practice*, 13(6): 522-526.
- Martin, A. (2015). Talent Management: Preparing a “Ready” agile workforce. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 2(3), 112-116.
- Michaels, E., Handfield-Jones, H., & Axelrod, B. (2001). *The War For Talent*: Harvard Business School Press. MA., USA.
- Morse, J. M. (1994). *Designing funded qualitative research*, SAGE, Thousand Oaks.
- Phillips, D. R., & Roper, K. O. (2009). A framework for talent management in real estate. *Journal of Corporate Real Estate*, 11(1), 7-16.
- Quinn, P. M. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. California EU: Sage Publications Inc.

- Rothwell, W. J. (2002). Putting success into your succession planning. *Journal of Business Strategy*, 23(3), 32-37.
- Schuler, R. S. (2015). The 5-C framework for managing talent. *Organizational Dynamics*, 44(1), 47-56.
- Skulmoski, G., Hartman, F., & Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. *Journal of Information Technology Education: Research*, 6(1): 1-21.
- Tansley, C., Harris, L., Stewart, K., Turner, P., Foster, C., & Williams, H. (2006). *Talent management: Understanding the dimensions change agenda*, Research report for external body. London: CIPD
- Tansley, C., Turner, P., Foster, C., Harris, L., Stewart, J., Sempik, A., & Williams, H. (2007). *Talent: Strategy, management, measurement*, London: CIPD.
- Uren, L. (2007). From talent compliance to talent commitment: Moving beyond the hype of talent management to realizing the benefits. *Strategic HR Review*, 6(3), 32-35.
- Wellins, R. S., Smith, A. B., & McGee, L. (2006). *The CEO's guide to talent management: building a global leadership pipeline*. Development Dimensions International.
- Williams, M. R. (2000). *The war for talent: Getting the best from the best*. CIPD Publishing.
- Zimmermann, H. J. (1992). *Fuzzy Set Theory and Its Applications Second*, Revised Edition. Kluwer academic publishers.