

چکیده

در این مقاله به ارزیابی و سنجش میزان یادگیرنده بودن دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز پرداخته شده است. حجم جامعه آماری این پژوهش را تعداد 455 نفر از کارکنان دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز تشکیل می‌دهند. به منظور گردآوری داده‌ها از اعضای جامعه آماری از پرسشنامه استفاده شده است. به همین منظور بر اساس اصول پنج‌گانه پیتز سنگه پرسشنامه‌ای طراحی و روایی و پایایی آن مورد سنجش و تأیید قرار گرفته است. جهت سنجش میزان یادگیرنده بودن سازمان نیز مدلی بر مبنای ریاضیات فازی طراحی گردیده است. مدل معرفی شده پنج مرحله دارد. در مرحله اول یک سیستم فازی طراحی می‌شود که ورودی‌های آن را پنج اصل سازمان‌های یادگیرنده و خروجی آن را نمره یادگیرنده بودن سازمان تشکیل می‌دهد. در مرحله دوم ورودی‌ها و خروجی‌ها پس از افرازبندی، به اعداد فازی تبدیل می‌شوند. قوانین استنتاج (موتور استنتاج) در مرحله سوم تبیین می‌گردند. در مرحله چهارم فازی زدائی انجام می‌گیرد و در مرحله پنجم مدل طراحی شده آزمون می‌شود. نتیجه تست مدل نشان می‌دهد که مدل ارایه شده از اعتبار بالایی برخوردار می‌باشد. در نهایت با استفاده از مدل طراحی شده، میزان یادگیرنده بودن دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز محاسبه شده است. نتیجه حاصل نشان می‌دهد که نمره یادگیرنده در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز با درجه عضویت 0/996، در حد متوسط می‌باشد.

واژه‌های کلیدی

سازمان یادگیرنده، سیستم خبره فازی، ریاضیات فازی

ارزیابی میزان یادگیرنده بودن سازمان با استفاده از سیستم خبره فازی

دکتر هوشنگ تقی زاده

دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

E-mail: taghizadeh@iaut.ac.ir

غلامرضا سلطانی فسقندیس

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت

صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

مقدمه

در دهه 1980 رویکردهای تحول سازمانی که در دهه 1960 و 1970 بسیار رونق داشت در بسیاری از سازمانها اعتبار خود را از دست داد. برنامه‌های تحول سازمانی معمولاً دو هدف داشتند: اصلاح عملکرد



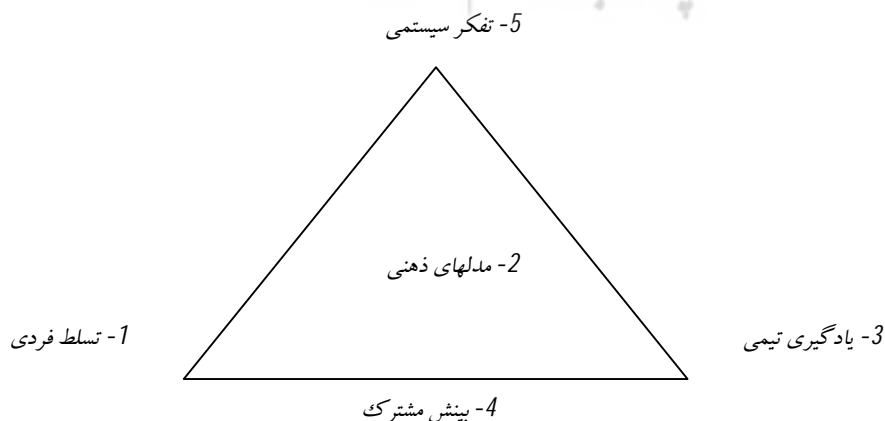
افراد، تیم ها و کل سازمان، و انتقال مهارتها و دانش ضروری تا اعضای سازمان را برای اصلاح دایمی عملکردشان در سازمان توانمندسازند (فرنچ و بل، 1، 1995، 33).

1. سازمانهای یادگیرنده

در دهه 1990 اندیشه های تحول سازمانی به شکل سازمان یادگیرنده فرضیه های خوش بینانه ای داشت و بر این باور بود که با توجه به تیمها و کل سازمان، می تواند سطح جدیدی از آموزش جمعی پدید آورد که در جهت بهتر شدن سازمان تغییرات اساسی در آن ایجاد کند (کانینگهام، 2، 2002، 76). زیرا در سازمانهای یادگیرنده افراد به طور مستمر توانایی خود را افزایش می دهند تا به نتایجی که مورد نظرشان است برسند. در این سازمانها الگوهای جدید تفکر پرورش می یابد، اندیشه های جمعی و گروهی ترویج می شود، افراد چگونه آموختن را به اتفاق هم یاد می گیرند (سنگه، 1385، 10). رهبران سازمان در قرن بیست و یکم در جستجوی راههایی جهت بهبود توانایی سازمان، برای پاسخگویی هر چه سریعتر به چالشهای پیشرو هستند. تعداد زیادی از محققین سازمانی تشخیص داده اند که قابلیت یادگیری سازمانها تنها مزیت رقابتی آنها در آینده است (یانگ 3 و همکاران، 2004، 35). به زعم کیدورسکی (2006، 369)، با در نظر گرفتن شرایط غیر قابل پیش بینی، نامطمئن و پر تنش در عرصه کسب و کار، قابلیت یک سازمان در زمینه یادگیری ممکن است تنها منبع مزیت رقابتی باشد.

1.1. پیشینه سازمانهای یادگیرنده

پایه گذاران پیش قدم بحث سازمان های یادگیرنده، دونالد شون 5 و کریس آرجیریس 6 هستند که در دهه 1950 به طرح این موضوع پرداختند (آرجیریس و شون، 7، 1996). به دنبال آن صاحب نظر دیگری به نام پیتر سنگه 8 در سال 1990، به پیگیری از نظریات شون و آرجیریس، برای روشن تر شدن و کاربردی تر کردن آن، اصول تازه ای را در مورد این سازمانها ارائه نمود. از نظر سنگه پنج عامل برای بوجود آمدن یک سازمان یادگیرنده ضروری می باشد. این پنج قاعده یا فرمان، در شکل (1) نشان داده شده است (فقهی فرهمند، 1381، 275).



شکل (1): پنج قاعده یا فرمان سازمانهای یادگیرنده



2.1. قواعد سازمان یادگیرنده

بطور خلاصه، پنج قاعده سازمانهای یادگیرنده مفاهیم زیر را دارا می باشند (همان منبع، 275):

- 1- تسلط فردی: یعنی مهارت شفاف کردن و تعمیق مداوم بینش فردی؛
 - 2- مدل‌های ذهنی یا الگوهای ذهنی: یعنی توانایی کشف تصاویر درونی ما از جهان بیرون، به منظور بررسی و تحلیل آنها و ابراز آن تصاویر برای تاثیر گذاری بر دیگران؛
 - 3- یادگیری تیمی: یعنی قدرت همفکری کردن با هم است که از طریق کسب مهارت در گفتگو و مباحثه با یکدیگر بدست می آید؛
 - 4- بینش مشترک یا ایجاد دورنمای مشترک: یعنی عمل کشف « تصاویر مشترک از آینده » که تعهد واقعی در افراد را تقویت می کند؛
 - 5- تفکر سیستمی: اصلی است که سایر اصول مذکور را با هم ترکیب و تکمیل کرده و آنها را به عنوان مجموعه ای واحد از تئوری و عمل مطرح می کند.
- بر پایه این پنج قاعده هست که باید نسبت به سنجش میزان یادگیرنده بودن سازمان اقدام نمود. اندازه‌گیری میزان یادگیرنده بودن سازمان موضوعی پیچیده است؛ این پیچیدگی از یک طرف حاصل تعداد متغیرهای دخیل در موضوع و از طرف دیگر به علت وجود متغیرهای کلامی است که مولفه ابهام را به تصمیم‌گیری می‌افزاید. علاوه بر این تصمیم‌گیری در موضوعاتی مثل، میزان یادگیرنده بودن سازمان به دانش افراد خبره وابسته است.
- دانش افراد خبره موضوعی نیست که به سادگی بتوان آنرا به مدلی برای تصمیم‌گیری تبدیل کرد. با این وجود بسیاری از ابزارهای سنتی برای مدل‌سازی، استدلال و محاسبه، از نظر ویژگی، قطعی، معین و دقیق هستند (زیمرن، 9، 1996، 1).
- سیستم‌های خبره شاخه‌ای از هوش مصنوعی می‌باشد که از دهه 80 مطرح شده و به سرعت کاربردهای گوناگونی در زمینه‌های مختلف تصمیم‌گیری پیدا نمود (بونیسان، 10، 1983، 45). سیستم‌های خبره تصمیمات را بر مبنای دانش تخصصی پیشنهاد می‌کنند. سیستم خبره یک مبنای دانش را در بر می‌گیرد که شامل دانش تخصصی مربوط به یک مسئله ویژه است و ساز و کار استدلالی دارد که موجب استنباط از مبانی دانش می‌شود (جعفرنژاد، 1385، 134). مجموعه دانشی که یک سیستم خبره دارد و بکار می‌گیرد از دو بخش "داده‌ها" و "قواعد" تشکیل شده است (سید حسینی و صفا کیش، 1386، 294)؛ با این وجود همان‌گونه که گفته شد، دانش افراد خبره موضوعی نیست که به سادگی بتوان آنرا به مدلی برای تصمیم‌گیری تبدیل کرد؛ مدل‌های مرسوم در تصمیم‌گیری در مواجهه با متغیرهای کلامی و دانش افراد خبره از منطق باینری استفاده می‌کنند، حال آنکه این گونه تصمیمات از طبیعت پیوسته (درجه یا میزان تعلق) برخوردارند. برای مواجهه با چنین موقعیت‌هایی ابزارهای تصمیم‌گیری مناسب با این شرایط مورد نیاز است. چنین به نظر می‌رسد که در این گونه موارد ریاضیات فازی ابزار مناسبی برای مدلسازی خواهد بود. در مواردی که مجبور هستیم دانش افراد خبره را به مدل‌های ریاضی تبدیل کنیم به علت ماهیت دانش - که با استفاده از متغیرهای کلامی بیان



می شود - بکارگیری تئوری و منطق فازی مناسب خواهد بود. بنابراین هدف این مقاله، ارائه مدل خبره فازی به منظور سنجش میزان یادگیرنده بودن سازمان می باشد.

2. ویژگیهای سازمان یادگیرنده

پیتر سنگه سازمان یادگیرنده را به عنوان سازمانی که به طور مستمر ظرفیت خود را برای خلق آینده اش افزایش می دهد، تعریف می کند. به عقیده او سازمان یادگیرنده، آن سازمانی است که در آن، افراد به طور مستمر توانایی های خود را ارتقا می بخشند تا به نتایجی که مدنظر است دست یابند. بدین ترتیب الگوهای جدید تفکر، رشد یافته و اندیشه های جمعی و گروهی گسترش می یابند. پیتر سنگه، پنج اصل را لازمه سازمان یادگیرنده می داند که عبارتند از: تسلط فردی، مدل های ذهنی، یادگیری تیمی، بینش مشترک و تفکر سیستمی (سنگه، 1385، 14-16). چارلز هندی (1990)، در کتاب عصر سنت گریزی درباره سازمان یادگیرنده، عنوان می کند که این سازمان می تواند به دو معنی باشد؛ سازمانی که یاد می گیرد و یا سازمانی که مستخدمان خود را به یادگیری تشویق می کند. هندی عنوان می کند اگر سازمان بخواهد یاد بگیرد باید آن را سازماندهی کرد. وی از سازمان یادگیرنده به عنوان سازمان خودخواه (خودخواهی مناسب)، یاد می کند و عنوان می کند که چنین سازمانی در مورد نقش و آینده خویش، دیدگاه روشنی دارد، هدف هایی را دنبال می کند و مصمم است که آنها را محقق سازد. این سازمان ها به طور مرتب، جهان و سهم خود را در آن مرتباً قالب ریزی می کنند (هندی، 1990). آرجیریس معتقد است کسانی که خوب تحصیل کرده اند و از قدرت فنی و اداری زیادی برخوردارند، افرادی هستند با سطوح تعهد زیاد که پست های مدیریت را در موسسات پیشرفته در اختیار دارند، اما چنانچه به موضوع یادگیری توجه نکنند افراد موفقی نخواهند بود. بنابراین، باید در نظر داشت، سازمان هایی در آینده، به مراتب تعالی دست خواهند یافت که دریابند چگونه می توان در تمام سطوح و اجزای سازمان، علاقمندی، تعهد و قابلیت یادگیری در افراد را توسعه داد (آرجیریس و شون، 1996). به نظر داجسون (1993)، سازمان یادگیرنده سازمانی است که با ایجاد ساختارها و استراتژی ها، به ارتقای سازمانی کمک می کند (داجسون، 1993، 375-394). گاروین (1993)، سازمان یادگیرنده را سازمانی می داند که دارای توانایی ایجاد، کسب و انتقال دانش است و رفتار خودش را طوری تعدیل می کند که منعکس کننده دانش و دیدگاه های جدید باشد (گاروین، 1993، 78-91). مارکورات (1993)، در کتاب ارزنده خود تحت عنوان "خلق سازمان یادگیرنده" تعریف نسبتاً جامعی را ارائه نموده است. در این تعریف، سازمان یادگیرنده سازمانی است که با قدرت و به صورت جمعی یاد می گیرد و دائماً خودش را به نحوی تغییر می دهد که بتواند با هدف موفقیت مجموعه سازمانی، به نحو بهتری اطلاعات را جمع آوری، مدیریت و استفاده کند (مارکورات، 1996). تسانگ (1996)، 15 معتقد است که دو اصطلاح یادگیری سازمانی و سازمان یادگیرنده بعضی از اوقات به اشتباه بجای یکدیگر به کار می روند. وی یادگیری سازمانی را مفهومی می داند که برای توصیف انواع خاصی از فعالیت هایی که در سازمان جریان دارد به کار گرفته می شود. در حالیکه سازمان یادگیرنده به



نوع خاصی از سازمان توجه دارد (تسانگ، 1997، 89-73). جفارت و مارسیک (1996) عقیده دارند که سازمان یادگیرنده دارای ظرفیت افزوده‌ای برای یادگیری، تطابق و تغییر است و سازمانی است که فرایندهای یادگیری در آن تحلیل، بررسی، توسعه و مدیریت شده و این فرایندها با اهداف نوآوری و بهبود، همسو و هم راستا شده‌اند. همچنین در این نوع سازمان آرمان، استراتژی، رهبران، ارزش‌ها، ساختارها، سیستم‌ها، فرایندها و فعالیت‌های سازمان در جهت ترویج یادگیری افراد، پیشرفت، دستیابی به یادگیری در سطح سیستمی واقع شده‌اند. آنها برای سازمان یادگیرنده شش ویژگی را ضروری می‌دانند که عبارتند از: یادگیری مستمر در سطح سیستم‌ها، تولید دانش و مشارکت در آن، تفکر سیستماتیک و انتقادی، فرهنگ یادگیری، روحیه انعطاف و تجربه‌گرایی و کارمند محوری (به نقل از سبحانی نژاد و همکاران، 1385، 39).

1.2. رویکردهای سازمانهای یادگیرنده

واتکینز و مارسیک 17 معتقدند سازمان یادگیرنده، سازمانی است که در آن یادگیری بطور پیوسته و مداوم، جهت دستیابی به اصلاح و بهبود مستمر، جریان دارد و سازمان، قدرت، ظرفیت و توانایی تحول و دگرگونی خویش را داراست. با این تعریف، مارسیک و واتکینز سه رویکرد را در رابطه با سازمان یادگیرنده ارائه می‌دهند: الف) رویکردی که تفکر سیستماتیک و نظام مند را اساس و بنیان سازمان یادگیرنده می‌داند. ب) رویکردی که یادگیری و فرایند آموختن و کسب تجربه را محور سازمان یادگیرنده می‌داند. ج) رویکردی که توجه و درک راهبردهای درونی ضروری جهت دست یافتن به قابلیت و توانایی یادگیری را نقطه عطف سازمان یادگیرنده می‌داند. این نظریه بر خلاف نظریات قبلی که بیشتر به جنبه مفهومی و انتزاعی از سازمان یادگیرنده پرداخته‌اند، هفت ویژگی و بعد مهم را به عنوان ابعاد سازمان یادگیرنده بیان می‌کند که تا حدود زیادی به قابلیت سنجش‌پذیری این نظریه کمک نموده و می‌تواند گام مهمی در تحقیقات سازمانی به شمار آید. این هفت ویژگی عبارتند از: یادگیری مستمر، بالا بردن سطح پژوهش و گفتگو در سازمان، تشویق حس همکاری و یادگیری گروهی، توانمندسازی کارکنان برای رسیدن به یک بینش جمعی، طراحی و اجرای سیستم‌هایی برای مشارکت افراد در یادگیری، مرتبط بودن سیستم با محیط خود و رهبری استراتژیک از جمله این ویژگی‌ها می‌باشند (واتکینز و مارسیک، 1996، 35-33). مامفورد (1997) به بررسی ماهیت سازمان یادگیرنده پرداخته و تبیین می‌کند که چگونه می‌توان از طریق ایجاد محیطی که در آن کارکردها و رفتارهای موجود در جهت توسعه مستمر، کاملاً ترغیب شده‌اند، به نتایج چشمگیری رسید. به زعم مامفورد مزایای ایجاد سازمان یادگیرنده را می‌توان شامل مواردی از قبیل، اطمینان از موفقیت سازمان در بلند مدت؛ عینیت بخشیدن به توسعه چشمگیر، اطمینان از اینکه عوامل موفقیت در بهترین کارکردها به کارکنان منتقل شده و مورد توجه واقع می‌شوند، افزایش خلاقیت، نوآوری و قابلیت سازگاری در سازمان، جذب افرادی که می‌خواهند موفقیت و یادگیری را تجربه کنند، آمادگی افراد و سازمان برای رفع نیازهای مشتریان و مالکان سازمان و کسب مزیت رقابتی پایدار در دنیای تجارت دانست (مامفورد، 1997).

هریسون 19 (1998) معتقد است که سازمان‌های یادگیرنده به دنبال اتصال یادگیری و رشد مداوم افراد به چشم انداز، مأموریت و استراتژی سازمان هستند. موضوع اصلی برای سازمان یادگیرنده در پیوسته ساختن رشد فردی با فرایندهای منابع انسانی و استراتژی سازمانی، این است که ایجاد فرهنگ یادگیری یا به عبارتی فرایندهایی که این موارد را به یکدیگر مرتبط سازند، جزء اصول و شالوده اصلی سازمان شود و نبود آن به نوعی عامل تهدیدکننده و زیان آور برای سازمان تلقی گردد. بر این اساس، بنیادی‌ترین مفهوم حاصل از پدیده سازمان یادگیرنده، فرایندهای یادگیری همکارانه است که پدیدار تفکر سیستمی در بحث‌های نحوه واکنش سازمان‌ها به فشارهای محیطی و حفظ سطوح لازم در نوآوری برای کسب مزیت رقابتی را منعکس می‌کند.

پدلر 20 و همکارانش (1991) معتقد هستند، سازمان یادگیرنده سازمانی است که یادگیری همه اعضای خود را آسان ساخته و به طور مستمر خویشتن را دگرگون و متحول می‌سازد. پدلر و همکارانش یازده ویژگی خاص سازمان‌های یادگیرنده را بدین صورت برشمرده اند: 1) رویکرد یادگیری به استراتژی؛ 2) سیاست‌گذاری مشارکتی؛ 3) آگاه‌سازی؛ 4) مسئولیت‌پذیری و کنترل؛ 5) تبادلات درونی؛ 6) انعطاف‌پذیری در اعطای پاداش؛ 7) نظارت بر محیط؛ 8) ساختار توانمند؛ 9) یادگیری درون سازمانی؛ 10) محیط یادگیری؛ 11) خود شکوفایی.

3. نظریه‌های سازمان یادگیرنده

مرور نظریه‌های صاحب‌نظران مختلف در مورد سازمان یادگیرنده این نکته را به ذهن متبادر می‌سازد که بر روی معنای سازمان یادگیرنده توافق جمعی وجود ندارد. اغلب محققین، یادگیری سازمانی را فرایندی می‌دانند که در طول زمان گسترش یافته و لذا، آن را با اخذ دانش و بهبود کارایی ارتباط می‌دهند. اما این محققین در مورد دیگر موضوعات مربوط به مفهوم سازمان یادگیرنده چنین توافقی ندارند. برای مثال، برخی از آنها بر این باورند که لازمه یادگیری، تغییر در رفتار فردی، گروهی و سازمانی است در حالی که، گروهی دیگر بر این عقیده اند که به وجود آمدن راه‌های جدید تفکر، به منظور یادگیری کفایت می‌کند. برخی، فناوری اطلاعات را به عنوان مکانیزمی معرفی می‌کنند که از طریق آن یادگیری اتفاق می‌افتد اما دیگران، بصیرت مشترک، رویه‌های سازمانی و حافظه را برای این کار پیشنهاد می‌کنند. عده‌ای بر این باورند که یادگیری سازمانی در میان کلیه افراد مشترک است. در حالی که برخی دیگر، معتقدند که یادگیری فرایندی است که به صورت فردی اکتساب می‌شود. بنابراین، در میان این تنوع شدید نگرش‌ها، به سادگی نمی‌توان به تعبیری مشترک دست یافت (به نقل از سبحانی نژاد و همکاران، 1385، 39).

تحقیقات مختلفی بر روی سازمان یادگیرنده انجام شده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود. در سال 2003 سان و اسکات 21 در مقاله‌ای تحت عنوان «بررسی یادگیری سازمانی و سازمان یادگیرنده» با تأکید بر «سیکل یادگیری» به بررسی ریشه‌های شکل‌گیری سازمان یادگیرنده پرداخته‌اند و در نهایت، دلایل شکاف موجود میان یادگیری سازمانی و سازمان یادگیرنده را وجود موانع انتقال یادگیری در تمام سطوح سازمان (فردی، جمعی، سازمانی



و بین سازمانی) و همچنین عدم وجود ارتباط میان فرآیند های یادگیری در سازمان، عنوان نموده اند (سان و اسکات، 2003، 215-202).

در سال 2004، فایرستون و مکروی 22 در مقاله تحت عنوان «یادگیری سازمانی و مدیریت» با تاکید بر یادگیری مکان کاری، به بررسی روابط این دو مقوله در زمینه رهبری پرداخته اند. آنها با برقراری این ارتباط سعی داشتند تا چارچوبی را جهت مرتبط نمودن بحث یادگیری سازمانی با مدیریت دانش و در نهایت دانش اجتماعی فراهم نمایند (فایرستون و مکروی، 2004، 184-177). به دنبال آن، نایهان، گسی، توماسینی، کلهر و روب 23، در مقاله ای تحت عنوان «دیدگاهی اروپایی در مورد سازمان یادگیرنده» با تاکید بر یادگیری محل کار و یادگیری مستمر، به بررسی این سازمان ها براساس دیدگاه اروپایی ها پرداخته اند. به طور کلی پیام اصلی آنها در چهار عنوان به صورت زیر خلاصه شده است (نایهان و همکاران، 2004، 92-67):

1) برای ایجاد سازمان یادگیرنده، باید شخص مطمئن شود که میان ابعاد ملموس (رسمی / عینی) و ابعاد غیر ملموس (غیر رسمی / ذهنی)، انسجام و یکپارچگی وجود دارد و اهداف یادگیری سازمانی با اهداف یادگیری فردی منطبق شده باشند.

2) کارهای چالشی و توسعه ای نیاز و ضرورتی برای راه اندازی یک سازمان یادگیرنده است.

3) ارائه حمایت و راهنمایی، برای اطمینان از اینکه کارهای توسعه ای در حقیقت فرصت هایی را برای یادگیری توسعه ای فراهم نمایند.

4) نیاز به مشارکت منظم و بدون قید و بند میان گروه های آموزشی و توسعه منابع انسانی.

اورتن بلاد 24 نیز در سال 2004 در مقاله ای تحت عنوان «سازمان یادگیرنده: به سمت یک مدل منسجم» با تاکید بر یادگیری و یادگیری مکان کاری، براساس مطالعه ای تجربی، به ارائه مدلی منسجم، برای سازمان های یادگیرنده پرداخته است. در این مقاله بحث می شود که جنبه ها و ابعاد سازمان های یادگیرنده را نمی توان به صورت جدا از هم دید و چهار بعد باید با هم ترکیب شوند تا یک سازمان یادگیرنده صحیح را ایجاد نمایند. این ابعاد عبارتند از: یادگیری در کار، یادگیری سازمانی، توسعه جو (فضای) یادگیری و ایجاد نمودن ساختارهای یادگیری. نویسنده در پایان، عنوان می کند که سازمان هایی را که فقط یکی از ابعاد را به کار گرفته اند باید «سازمان های یادگیرنده ناقص» نامید (اورتن بلاد، 2004، 144-129).

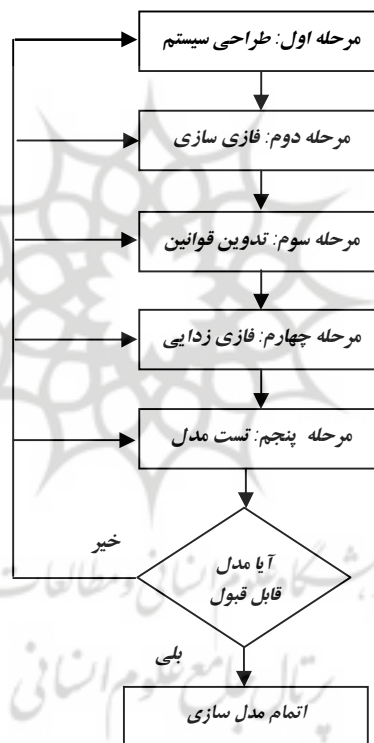
ویتینگتون و دوار 25 (2004)، با تاکید بر سبک های یادگیری و فرایند یادگیری، رویکردی استراتژیک را به یادگیری سازمانی ارائه نمودند. آنها طی دو سال، با بررسی بسیاری از شرکت های بین المللی، موسسات دولتی و آموزشی انگلستان، مجموعه ای از تکنیک را شامل بهترین اقدامات عملی برای سازمان های یادگیرنده، ارائه نمودند (ویتینگتون و دوار، 2004، 268-265).



ماوین و کاوالری 26 (2004). در مقاله ای تحت عنوان نگاهی به سازمان های یادگیرنده از دیدگاه یادگیری اجتماعی عنوان نموده اند که یادگیری در سازمان ها اساساً یک فعالیت اجتماعی است. زیرا کارها، اغلب به وسیله افرادی که به طور مستمر با دیگران در ارتباط اند انجام می گیرد (ماوین و کاوالری، 2004، 289-285).

4. الگوریتم مدل سازی

با توجه به مفاهیم طراحی سیستم های خبره، الگوریتم مدل سازی به صورت شکل (2) تدوین شد. همچنانکه در این شکل دیده می شود، الگوریتم مدلسازی از پنج مرحله اصلی تشکیل شده است.



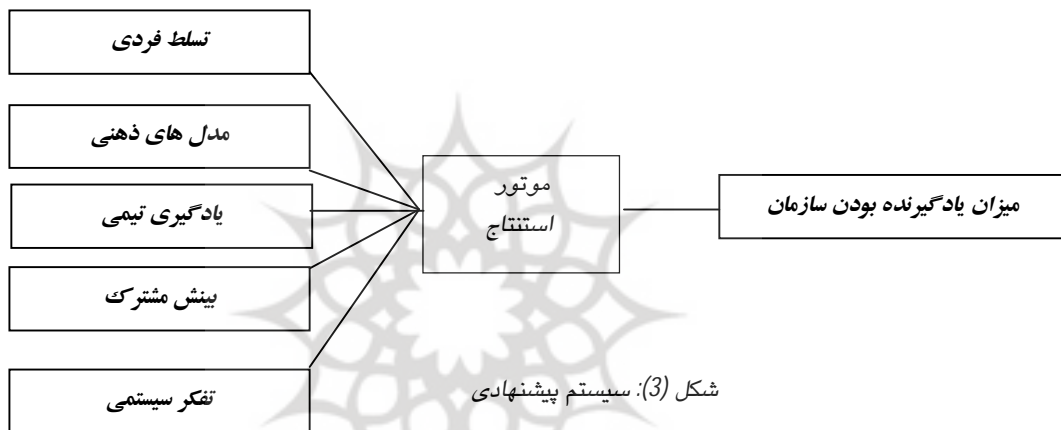
شکل (2): الگوریتم مدل سازی

همانطور که در الگوریتم مشاهده می شود پس از تست مدل در صورتی که خطای مدل در حد قابل قبول باشد، فرایند مدل سازی به اتمام می رسد در غیر این صورت در مراحل قبلی الگوریتم می بایست تجدید نظر کرده اصلاحات لازم را انجام داد. نیلأ هر کدام از مراحل مدلسازی توضیح داده می شود.



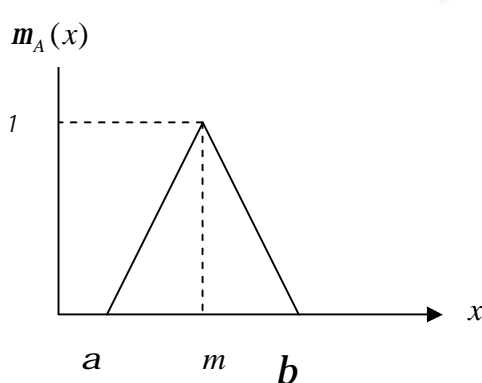
1.4. مرحله اول: طراحی سیستم

در این مرحله، ورودیها و خروجی تعیین می‌گردند. پنج اصل سازمان یادگیرنده از نظر سنگه، بعنوان ورودیهای سیستم و نمره اختصاص یافته به یادگیرنده بودن سازمان، بعنوان تنها متغیر خروجی سیستم تعیین گردید. بنابراین تسلط فردی، مدل های ذهنی، یادگیری تیمی، بینش مشترک و تفکر سیستمی مناسب ترین معیارها در جهت اندازه‌گیری میزان یادگیرنده بودن سازمان می باشند. شکل (3) این سیستم را نشان می دهد.



2.4. مرحله دوم: فازی سازی

در این مرحله متغیرهای کلامی فازی سازی می شوند. برای فازی سازی متغیرها از تابع مثلثی رابطه (1) استفاده شده است. نمودار (1) نمایش اعداد مثلثی را در بازه (α و β) نشان می دهد.



نمودار(1): نمایش اعداد مثلثی

$$m_A(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{m-a} & a < x < m \\ 1 & x = m \\ \frac{b-x}{b-m} & m < x < b \\ 0 & \text{others} \end{cases}$$

رابطه (1): ضابطه تابع مثلثی



در این مقاله، اعداد فازی مثلثی مربوط به هر متغیر کلامی با نماد $(\alpha \ m \ \beta)$ نشان داده می شود. مرحله فازی سازی از دو گام تشکیل شده است. ذیلاً گام های فازی سازی توضیح داده می شود.

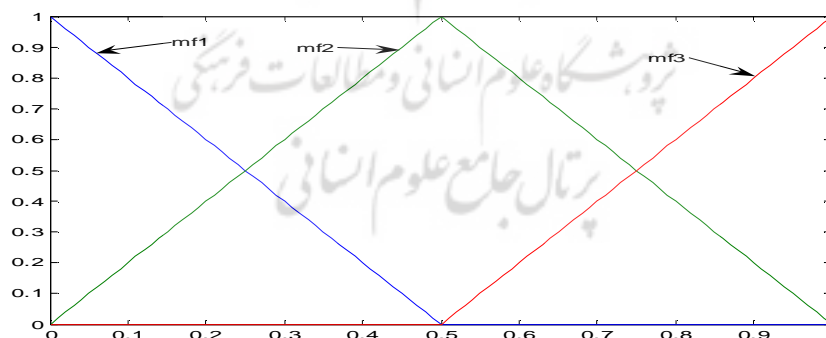
1.2.4. گام اول: فازی سازی متغیرهای ورودی

برای فازی سازی ابعاد تسلط فردی، مدل های ذهنی، یادگیری تیمی، بینش مشترک و تفکر سیستمی، از یک طیف سه گزینه ای با فاصله های یکسان استفاده شده است 27. اعداد فازی معادل معیار های اخیر به صورت جدول (1) در نظر گرفته شده است.

جدول (1): افزایش متغیرهای کلامی و عدد فازی معادل هر متغیر کلامی

عدد فازی $(a \ m \ b)$	تفکر سیستمی	بینش مشترک	یادگیری تیمی	مدل های ذهنی	تسلط فردی
(0 0 0/5)	کم	کم	کم	کم	کم
(0 0/5 1)	متوسط	متوسط	وسط	متوسط	متوسط
(0/5 1 1)	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد

هر کدام از متغیرهای کلامی را می توان به شکل نمودار نیز نشان داد. با توجه به اینکه هر یک از ورودی ها با سه متغیر کلامی افزایش بندی شده اند، عدد فازی معادل هر یک از سه متغیر کلامی، به صورت نمودار (2) نشان داده می شود.



نمودار (2): عدد فازی معادل هر یک از متغیرهای کلامی ورودی ها

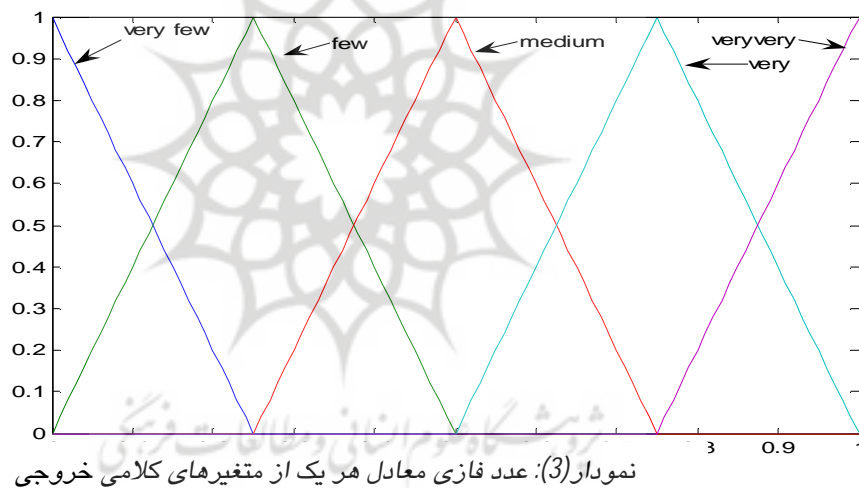


2.2.4. گام دوم: فازی سازی متغیر خروجی

خروجی سیستم خبره همانطور که بیان گردید نمره اختصاص یافته به میزان یادگیرنده بودن سازمان می باشد. اعداد فازی معادل متغیرهای زبانی خروجی به صورت جدول (2) و نمودار (3) می باشد.

جدول (2): متغیرهای زبانی میزان یادگیرنده بودن سازمان

نمره سازمان	عدد فازی
خیلی کم	(0 0 0/25)
کم	(0 0/25 0/5)
متوسط	(0/25 0/5 0/75)
زیاد	(0/5 0/75 1)
خیلی زیاد	(0/75 1 1)



3.4. مرحله سوم: تدوین قوانین استنتاج (موتور استنتاج)

با توجه به وجود چهار متغیر ورودی که هرکدام از آنها به سه متغیر زبانی افزاز بندی شده اند، در حالت ایده آل با توجه به وجود چهار متغیر ورودی که هرکدام از آنها به سه متغیر زبانی افزاز بندی شده اند، در حالت ایده آل قانون قابل تبیین است. در این مرحله، ابتدا قوانین اولیه ای با توجه به ادبیات موضوع تدوین شد. سپس این قوانین به پنج فرد خبره سپرده شد. بر اساس اظهار نظرات افراد خبره، قوانین اصلاح شدند. به عنوان مثال در یکی از قوانین داریم:

"اگر تسلط فردی کم، مدل های ذهنی کم، یادگیری تیمی در حد متوسط، بینش مشترک در حد متوسطی باشد و تفکر سیستمی در سازمان زیاد باشد، آنگاه سازمان مذکور نمره متوسطی برای یادگیرنده بودن کسب می کند".



4.4. مرحله چهارم: فازی زدائی

ارزش خروجی هائی که در مرحله قبل بدست می آید، به شکل فازی هستند. برای ساده تر کردن تجزیه و تحلیل، اعداد فازی می بایست به اعداد معمولی تبدیل شوند. به عبارت دیگر، در این مرحله ارزش خروجی ها غیر فازی می شود. یکی از روش های مرسوم برای فازی زدائی، روش گرانیگاه است.

5.4. مرحله پنجم: تست مدل

تبدیل مدل مفهومی به برنامه نرم افزاری لاجرم خطایی را به همراه دارد. اگر این خطا در محدوده قابل قبول باشد، مدل نیز معتبر خواهد بود، در غیر اینصورت مدل می بایست اصلاح شود (خان محمدی و بافنده، 1387، 9). برای اطمینان از اینکه خطای مدل در محدوده قابل قبول است یا نه می بایست مدل تست گردد. برای تست مدل از روشهای زیر استفاده شد: الف) تست تمام قوانین؛ ب) تست رفتار.

1.5.4. تست تمام قوانین

در این روش ورودیهای موتور استنتاج (طرف مقدم هر قانون) یک به یک به سیستم خبره مربوطه وارد شد. موتور استنتاج به ازای ورودی های هر قانون، خروجی متناظر با آن قانون را تولید کرد. خروجی بدست آمده از قانون با خروجی مورد انتظار مقایسه شد. منظور از خروجی مورد انتظار، خروجی است که بر اساس قوانین تدوین شده، انتظار داریم بدست آید. این خروجی همان است که در طرف دوم قوانین، به آنها اشاره شده است. میانگین مجزورات خطای خروجی های بدست آمده از نرم افزار با خروجی های مورد انتظار محاسبه گردید. مجموع خطاها 0/00097 بدست آمد. با توجه به دیدگاه افراد خبره 28 این مقدار خطا قابل اغماض است. خلاصه محاسبات مربوط به تست خطای موتور استنتاج با این روش در جدول (3)، نشان داده شده است (os^* = نمره مورد انتظار بر اساس هر قانون و os = خروجی نرم افزار به ازای هر ورودی).



جدول (3): خلاصه محاسبات مربوط به دقت موتور استنتاج نمره میزان یادگیرنده بودن سازمان

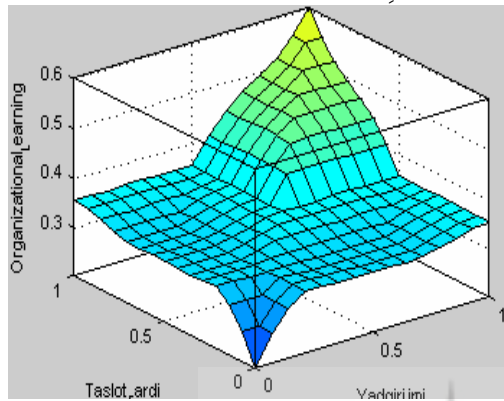
شماره قانون	os^*	os	$\sqrt{(os^* - os)^2}$
1	0	0/08	0/08
2	0/25	0/25	0
3	0/25	0/25	0
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
243	1	0/92	0/08
جمع			0/00097

2.5.4. تست رفتار

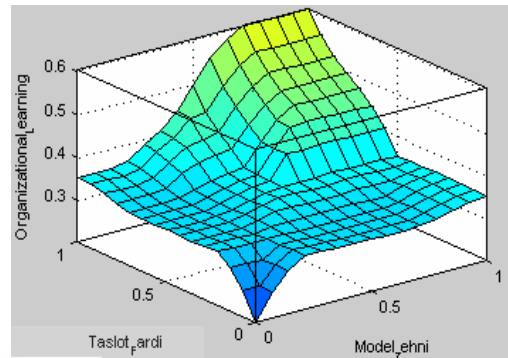
در این روش مقدار دو متغیر ورودی را در هر بار از تست رفتار، ثابت فرض کرده و دو متغیر دیگر را افزایش (یا کاهش) می دهیم. در هر بار تغییر، نمره ای برای متغیر خروجی بدست می آید. نمرات بدست آمده برای متغیر خروجی به ازای تغییرات دو متغیر ورودی، یک رفتار را شکل می دهند. شکل این رفتار -که به صورت نموداری رسم می شود- بر اساس ادبیات موضوع و نظرات افراد خبره مورد تأیید قرار گرفت. برای هر دسته از ورودی ها این کار انجام گرفت. خروجی های معادل هر ترکیب با استفاده از نرم افزار MATLAB محاسبه شد. خروجی ها علاوه بر محقق، در جلسات مشترکی که با افراد خبره برگزار شد نیز توسط افراد خبره نیز با ادبیات تحقیق مقایسه شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند؛ تحلیل های حاصل صحت خروجی ها را تأیید می کرد. شکل (4)، به عنوان نمونه رفتار متغیر تسلط فردی را با چهار متغیر دیگر نشان می دهد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

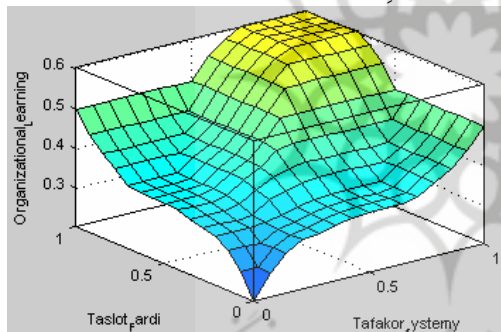
الف) رفتار متغیر نمره سازمان یادگیرنده (متغیر خروجی) به ازای تغییرات متغیر تسلط فردی و یادگیری تیمی



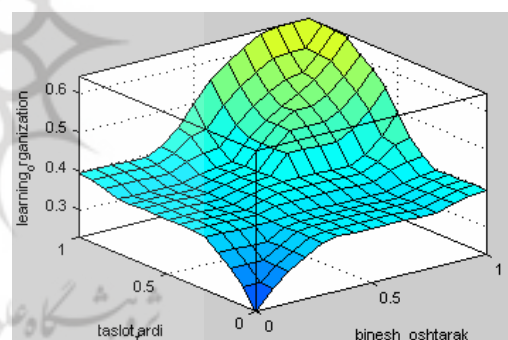
ب) رفتار متغیر نمره سازمان یادگیرنده (متغیر خروجی) به ازای تغییرات متغیر تسلط فردی و مدل‌های ذهنی



ج) رفتار متغیر نمره سازمان یادگیرنده (متغیر خروجی) به ازای تغییرات متغیر تسلط فردی و تفکر سیستمی



د) رفتار متغیر نمره سازمان یادگیرنده (متغیر خروجی) به ازای تغییرات متغیر تسلط فردی و بینش مشترک



شکل (4): نمره سازمان یادگیرنده به ازای تغییرات متغیر تسلط فردی و چهار متغیر دیگر

5. مطالعه موردی

در این قسمت از مدل طراحی شده به منظور اندازه‌گیری نمره یادگیرنده بودن دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز استفاده شده است. بدین منظور 455 نفر از کارکنان و اعضای هیئت علمی تمام وقت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز به عنوان جامعه آماری انتخاب شده است. بدیهی است به خاطر محدود بودن جامعه آماری نمونه‌گیری بعمل نیامده است. به منظور تعیین اندازه ورودی‌های سیستم که بینش مشترک، تسلط فردی، یادگیری تیمی، مدل‌های ذهنی و تفکر سیستمی می‌باشد از پرسشنامه استفاده شده است. به منظور اطمینان از روایی سوالات پرسشنامه از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. بدین منظور در تحلیل عاملی، در مجموع شش عامل شناسایی شده است. در این بین، یک عامل و دو سوال به علت نامناسب بودن ساختار عاملی از تحلیل حذف شدند. سایر سوال‌ها با توجه به بار عاملی روی هر کدام از



عوامل و با توجه به منطق طراحی آنها، عامل‌های بیش‌مشترک، تسلط فردی، یادگیری تیمی، مدل‌های ذهنی و تفکر سیستمی نامگذاری شدند. این پنج عامل در مجموع در حدود 79 درصد واریانس نمرات مربوط به سازمان یادگیرنده را توضیح می‌دهند. جدول (5)، آزمون KMO و بارتلت را نشان می‌دهد.

جدول (4): نتایج آزمون KMO و تست بارتلت

مقدار KMO	قادر کای دو	df	sig
0/657	1087/387	465	0/0

با توجه به جدول (4)، چون مقدار KMO به دست آمده برای هر یک از متغیرهای ورودی مورد استفاده از تحلیل عاملی باید بزرگتر از 0/6 باشد و sig حاصل از آزمون بارتلت کوچکتر از 0/05 باشد. تحلیل عاملی نیز وجود متغیرهای پنج‌گانه بر آمده از مدل را مورد تأیید قرار داده است. در جدول (5)، ماتریس چرخش یافته عاملی نشان داده شده است.

جدول (5): ماتریس چرخش یافته عاملی مربوط به سوالات تحقیق

عوامل سوالات	بیش‌مشترک	تسلط فردی	یادگیری تیمی	مدل‌های ذهنی	تفکر سیستمی
Q12	0/750	0/085	0/115	0/071	-0/124
Q19	0/690	0/177	0/170	0/112	0/125
Q21	0/658	0/052	0/056	0/275	0/292
Q15	0/518	-0/358	-0/310	0/132	-0/140
Q2	0/490	0/381	0/065	0/245	0/178
Q17	0/469	-0/068	0/125	0/258	-0/161
Q3	0/077	0/760	0/041	0/041	0/003
Q10	0/207	0/749	0/142	0/030	-0/306
Q11	0/241	0/706	-0/002	0/082	0/101
Q13	0/157	0/695	-0/043	0/261	0/236
Q16	-0/371	0/677	0/129	0/185	0/144
Q1	0/043	0/478	0/189	0/202	0/256
Q14	-0/054	0/241	0/897	0/016	0/169
Q8	0/112	0/14	0/784	0/261	-0/153
Q22	0/186	0/288	0/683	-0/115	0/184
Q23	0/134	0/222	0/501	0/099	0/034
Q4	0/397	-0/279	-0/061	0/729	0/197
Q6	0/074	0/167	-0/197	0/686	0/090
Q7	0/125	-0/095	0/198	0/580	0/062
Q5	-0/294	0/025	0/282	0/498	0/051
Q26	0/079	0/109	0/137	-0/058	0/795
Q18	0/101	-0/211	0/095	0/164	0/719
Q24	0/179	0/111	0/173	0/357	0/651
Q20	0/246	0/166	0/068	0/174	0/618
Q27	-0/301	0/215	0/189	0/209	0/559



پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بدست آمده است. جدول (6)، مقدار ضریب آلفای کرونباخ را برای پرسشنامه به تفکیک ورودی‌های سیستم نشان می‌دهد. اعداد بدست آمده نشان دهنده پایایی بالای پرسشنامه طراحی شده است.

جدول (6): نتایج پایایی پرسشنامه

ضریب آلفای کرونباخ	ورودی‌های سیستم
0/79	بینش مشترک
0/86	تسلط فردی
0/91	یادگیری تیمی
0/74	مدل‌های ذهنی
0/90	تفکر سیستمی

پاسخ‌های هر کدام از کارکنان به هر کدام از پرسشهای پرسشنامه با استفاده از تابع مثلثی به عدد فازی تبدیل شده‌اند. سپس میانگین فازی (مثلثی) برای هر پاسخنامه محاسبه شده است. این میانگین نشان دهنده نظر یک کارمند به یک پرسشنامه است. در نهایت میانگین نظرات 455 نفر از کارکنان در خصوص هر معیار محاسبه شده است. بدین ترتیب برای هر معیار عددی که نشان دهنده نظرات 455 کارمند است، بدست آمده است. میانگین بدست آمده فازی است، بنابراین می‌بایست فازی زدائی شود. برای بدست آوردن میانگین فازی، همچنین فازی زدائی از روش معرفی شده توسط بوجادزیف (بوجادزیف، 1381، 70) استفاده شده است. جدول (7) و (8) به ترتیب روش میانگین فازی و فازی زدائی را نشان می‌دهد. جداول (9)، (10)، (11)، (12) و (13) خلاصه نتایج این محاسبات را نشان می‌دهد.

جدول (7): روش میانگین فازی

عدد فازی	میانگین فازی
(m_a^1, m_m^1, m_b^1)	$\text{fuzzy average} = \left(\frac{m_a^1 + m_a^2 + \dots + m_a^n}{n}, \frac{m_m^1 + m_m^2 + \dots + m_m^n}{n}, \frac{m_b^1 + m_b^2 + \dots + m_b^n}{n} \right)$
(m_a^2, m_m^2, m_b^2)	
\vdots	
(m_a^n, m_m^n, m_b^n)	

جدول (8): روش فازی زدائی

$x_{\max}^1 = \frac{m_a + m_m + m_b}{3}$	$\text{crisp number} = Z^* = \max \{ x_{\max}^1, x_{\max}^2, x_{\max}^3 \}$
$x_{\max}^3 = \frac{m_a + 2m_m + m_b}{4}$	
$x_{\max}^2 = \frac{m_a + 4m_m + m_b}{6}$	



جدول (9): خلاصه اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری بینش مشترک

شماره کارکنان	شماره پرسش						میانگین فازی
	Q12	Q19	Q21	Q15	Q2	Q17	
1	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0/5 1 1)	(0/25 0/5 0
2	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1
3	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	0/42 0/83)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
254	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0/5 1 1)	(0/167 0/5 0
455	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0/083 0/5 0
میانگین میانگین‌ها						(0/12 0/46 0/85)	
میانگین میانگین‌ها پس از فازی زدایی						0/477	

جدول (10): خلاصه اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری تسلط فردی

شماره کارکنان	شماره پرسش						میانگین فازی
	Q3	Q10	Q11	Q13	Q16	Q1	
1	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0/25 0/75 0/
2	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0/083 0/25 0
3	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/41 0/83 0/
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
254	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0/083 0/5 0/
455	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0/33 0/75 0/91)
میانگین میانگین‌ها						(0/26 0/45 0/	
میانگین میانگین‌ها پس از فازی زدایی						0/523	

جدول (11): خلاصه اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری یادگیری تیمی

شماره کارکنان	شماره پرسش				میانگین فازی
	Q14	Q8	Q22	Q23	
1	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0/125 0/375 0/75)
2	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0 0/375 0/875)
3	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0/125 0/375 0/75)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
254	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0/125 0/5 0/875)
455	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0 0/375 0/875)
میانگین میانگین‌ها					(0/089 0/41 0/833)
میانگین میانگین‌ها پس از فازی زدایی					0/444



جدول (12): خلاصه اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری مدل‌های ذهنی

شماره کارکنان	شماره پرسش				میانگین فازی
	Q ₄	Q ₆	Q ₇	Q ₅	
1	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0/125 0/375 0/75)
2	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0 0/375 0/875)
3	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0/125 0/375 0/75)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
254	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0/125 0/5 0/875)
455	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0 0/375 0/875)
	میانگین میانگین‌ها				(0/074 0/40 0/838)
	میانگین میانگین‌ها پس از فازی زدایی				0/437

جدول (13): خلاصه اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری تفکر سیستمی

شماره کارکنان	شماره پرسش					میانگین فازی
	Q ₂	Q ₁₈	Q ₂₄	Q ₂	Q ₂	
1	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0 0 0/5)	(0/5 1 1)	(0/3 0/7 0/9)
2	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0/3 0/7 0/9)
3	(0 0 0/5)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0/4 0/8 0/9)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
254	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0/5 1 1)	(0 0/5 1)	(0/5 1 1)	(0/3 0/8 1)
455	(0 0 0/5)	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0 0/5 1)	(0 0 0/5)	(0 0/3 0/8)
	میانگین میانگین‌ها					(0/27 0/56 0/9)
	میانگین میانگین‌ها پس از فازی زدایی					0/577

بعد از اعمال ورودی‌ها به سیستم خبره اندازه‌گیری از خروجی‌ها بدست آمده است. عدد 0/501 بعنوان نمره یادگیرنده بودن سازمان می‌باشد. این عدد تقریباً نشان دهنده مقدار متوسط است. به طوری که با استفاده از رابطه (1)، نمره یادگیرنده بودن سازمان در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز با درجه عضویت 0/996 عضو مجموعه متوسط و با درجه عضویت 0/004 عضو مجموعه زیاد می‌باشد.

نتیجه‌گیری

پنج قاعده سازمان یادگیرنده از نظر سنگه به عنوان مبنای تئوریک مطالعه حاضر انتخاب شده است و با استفاده از این پنج قاعده سازمان یادگیرنده، مدلی بر مبنای سیستم‌های خبره طراحی شده و به سنجش میزان یادگیرنده بودن سازمان در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز پرداخته شده است. نتیجه بررسی‌ها نشان داد که میزان نمره یادگیرنده بودن سازمان در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، عدد 0/501 می‌باشد که با درجه عضویت 0/996 عضو مجموعه متوسط و با درجه عضویت 0/004 عضو مجموعه زیاد می‌باشد. همچنین نتیجه تست مدل نشان داد که مدل تدوین شده از اعتبار بالایی برخوردار است.



به طور کلی باید اذعان نمود که با وجود شرایط نامطمئن و غیر قابل پیش بینی دنیای امروز، قابلیت یک سازمان در زمینه یادگیری ممکن است تنها منبع مزیت رقابتی باشد. بسیاری از پژوهشگران در زمینه سازمان یادگیرنده اعتقاد دارند که با نبود توان و گرایش سازمان‌ها برای اندازه‌گیری پیشرفت در یادگیری سازمانی، توسعه بنیادی سازمان در مقیاس وسیع، به طور قطع به مخاطره می‌افتد. به این ترتیب ملاحظه می‌شود که ادبیات توسعه سازمانی فاقد اندازه‌گیری کمی مداخله-گرهای سازمان یادگیرنده در سازمان‌ها است. همانگونه که در پیشنه تحقیق نیز به آن اشاره شد، پژوهش‌های بسیاری در زمینه سازمان یادگیرنده انجام گرفته است، با وجود این سیستم جامعی که بتواند با در نظر گرفتن روابط بین متغیرها، اقدام به اندازه‌گیری میزان یادگیرنده بودن سازمان نماید، وجود نداشته است. سیستم خبره طراحی شده در این تحقیق این امکان را برای سازمان‌های مختلف فراهم می‌آورد که در هر شرایطی بتوانند میزان یادگیرنده بودن سازمان را اندازه‌گیری نمایند. در این مقاله با استفاده از منطق فازی، سیستم خبره‌ای تدوین شد که سازمان را در ارزیابی میزان یادگیرنده بودن سازمان و پیشرفت در این زمینه یاری رساند. سیستم ارائه شده، ابزاری جهت نمره دهی به شمار می‌رود و هنگامی مورد استفاده قرار می‌گیرد که بخواهیم از میزان یادگیرنده بودن سازمان آگاه شویم. با توجه به اینکه اندازه متغیرهای تعیین‌کننده میزان یادگیرنده بودن سازمان با متغیرهای کلامی بیان می‌گردند و از طرف دیگر این متغیرها تعاملات درونی با هم دارند به طوری که گاهی اوقات در کنار هم دیگر اثر متفاوتی بر نمره یادگیرنده بودن سازمان دارند بنابراین سیستم خبره فازی ابزار مناسبی برای نمره‌دهی خواهد بود. هر چند چنین سیستم‌هایی محدودیت‌های خاص خود را نیز دارا می‌باشند.

منابع

- بوجادزیف، جرج و ماریا بوجادزیف (1381)، منطق فازی و کاربرد آن در مدیریت، ترجمه سید محمد حسینی، تهران، انتشارات ایشیق، چاپ اول.
- جعفرنژاد، احمد (1385)، مدیریت تولید و عملیات نوین، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
- خان محمدی، سهراب و علیرضا بافنده (1387)، ارائه مدلی فازی برای تبیین ابعاد ساختاری سازمان بر اساس ابعاد محتوایی، مجله مدیریت، واحد علوم و تحقیقات تهران، شماره 78، صص 18-1.
- سید حسینی، سید محمد و محسن صفاکیش (1386)، مبانی جامع و پیشرفته مدیریت تولید و عملیات در سازمانهای تولیدی و خدماتی، جلد چهارم، تهران، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، چاپ اول.
- سبحانی نژاد، مهدی؛ بهنام شهبائی و علیرضا یوزباشی (1385)، سازمان یادگیرنده (مبانی نظری الگوی تحقق و سنجش)، تهران، نشر یسپرون، چاپ اول.
- سنگه، پیتر (1385)، پنجمین فرمان: خلق سازمان فراگیر، ترجمه حافظ کمال هدایت و محمد روشن، تهران: سازمان مدیریت صنعتی، چاپ ششم.
- فقهی فرهمند، ناصر (1381)، مدیریت پویای سازمان، چاپ اول، تبریز، انتشارات فروزش.
- نجف بیگی، رضا (1379)، سازمان و مدیریت، تهران، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، چاپ اول.



- Argyris, C. & D.A. Schon(1996), *Organizational Learning II Reading*, New Jersey, Addison Wesley.
- Bonissone, P.P.(1983.), *Delta: An Expert System To Troubleshoot Diesel Electrical Locomotive*, New York, *Proceeding Of Acm*, pp. 44- 45.
- Cunningham, I.(2002), *developing human and social capital in organization*, *Industrial & Commercial Training*, Vol.34, pp. 75-82.
- Dodgson, M.(1993), *Organizational Learning: A Review Of Some Literatures*, *Organization Studies*. No. 14, pp.375-394.
- Firesone, M.J. & W.M. Mcelroy(2004), *Learning Organization and Knowledge Management the Leadership, The Learning Organization*, Vol.11 No.2, pp.177-184.
- French, W. L. & C. H. Bell, (1995), *Organization development: Behavioral science interventions for organization improvement*, 5th Ed, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Garvin, D. (1993), *Building Learning Organization*, *Harvard Business Review*, No.71 (July-August).
- Gephardt, M.A., Marsick, V.J. (1996), *Learning Organization Come Alive*, *Training and Development Journal*, Vol.50 No.12.
- Handy, C. (1990), *The Age of Unreason*, Harvard Business School Press.
- Kiedrowski, P.J. (2006), *Quantitative assessment of a senge learning organization intervention*, *The Learning Organization*, Vol.13 No.4, pp.369-383.
- Marquardt, M. (1996), *Building the Learning Organization*, New York, McGraw Hill.
- Mavin, S & S. Cavaleri(2004), *Viewing learning organizations through a social lens*, *The Learning Organization*, Vol. 11 No. 3, pp.285-289.
- Mumford, A. (1997), *How Managers can develop Managers*, England:London, Gower Publishing, Second Edition.
- Nyhan, B; P. Gessey; M. K. Tomassini & R.Poell(2004), *European Perspectives on the Learning Organization*, *Journal of European Industrial Training* Vol. 28 No. 1, pp.66-92.
- Ortenblad, A. (2004); *The Learning Organization: Towards an Integrates model*, *The Learning Organization*, Vol. 11 No.2, pp.129-144.
- Peddler, M. (1998), *Action Learning in Practice*, *The Learning Organization Journal*, Vol.5, No.4.
- Sun, P. & L.J. Scott (2003), *Exploring the Divide Learning Organization and Learning Organization*, *The Learning Organization*, Vol.10 No.4, pp.202-215.
- Tsang, W.K. (1997), *Organizational Learning and Learning Organization: A Dichotomy Between Descriptive and Prescriptive Research*, *Human Relations*, Vol.50 No.1, pp.73-89.
- Watkins, K.E. & V.J.Marsick (1996), *The Construct of Learning Organization: Dimensions, Measurement and Validation*, *Journal of Human Resource Development Quarterly*, pp.33-35.
- Whittington, D. & T.Dewar (2004), *A Strategic Approach to Organizational Learning*, *Industrial and Commercial Learning*, Vol.36 No.7, pp.265-268.
- Yang, B., K.E. Watkins & V.J. Marsick (2004), *The construct of the learning organization: dimensions, measurement and validation*, *Human Resource Development Quarterly*, Vol. 15 No.1, pp.31-55.
- Zimmermann, J.,(1996), *Fuzzy set theory and its applications*, Boston, Kluwer Academic Publishers.