

## اولویت‌بندی عوامل توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی شهر یزد

سیدعلی نقوی<sup>۱\*</sup>، عادل آذر<sup>۲</sup> و میرمحمد اسعدی<sup>۳</sup>

### چکیده

چابکی وسیله‌ای رقابتی برای همه سازمانهاست که امروزه، در محیط نامطمئن و در حال تغییر مطرح است. بسیاری از سازمانها در محیط رقابتی کنونی نیازمند برنامه‌ریزی راهبردی برای رسیدن به چابکی هستند. در این خصوص، برای اجرای چابکی در سازمانها شناسایی عوامل توانمندساز چابکی سازمانی ضروری است، زیرا شناخت این عوامل می‌تواند به سازمانها در طراحی، برنامه‌ریزی و اجرای چابکی یاری دهد؛ اما این عوامل اولویت یکسانی ندارند، مستقل از هم نیستند و وابستگیهای درونی دارند. از طرفی، دانشگاهها نیز به‌عنوان یکی از سازمانهای دانش‌محور نیازمند چابکی هستند. بنابراین، هدف این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی عوامل توانمندساز ساختاری چابکی سازمانی در دانشگاهها با استفاده از رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری بود. تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش توصیفی-تحلیلی و ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود. جامعه آماری از دو بخش تشکیل شد. در بخش اول، به‌منظور شناسایی عوامل توانمندساز ساختاری چابکی سازمانی در دانشگاهها بر اساس منطق مدل‌های تحلیل عاملی، نمونه ۲۸۳ نفری از رؤسای، معاونان، مدیران گروهها و اعضای هیئت‌علمی و مربیان دانشگاهها و مراکز آموزش عالی شهر یزد به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب، بررسی و تجزیه و تحلیل شد. در بخش دوم، به‌منظور سطح‌بندی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی شناسایی شده، از دیدگاه ۱۰ نفر از استادان دانشگاه که بر موضوع تحقیق تسلط علمی و عملی داشتند، بهره گرفته شد. نتایج تحلیل عاملی نشان داد که هفت عامل فرهنگ، تشکیل سازمان دانش‌محور، نیروی کار چابک، بهبود مستمر، شراکت و همکاری جمعی، فناوری اطلاعات و ساختار سازمانی به‌عنوان عوامل کلیدی توانمندساز ساختاری چابکی سازمانی در دانشگاهها به‌شمار می‌روند. همچنین، نتایج مدلسازی ساختاری تفسیری نشان داد که عامل تشکیل سازمان دانش‌محور بالاترین قدرت نفوذ و کمترین وابستگی را در بین شش عامل کلیدی دیگر دارد.

۱. کارشناس ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران.

\* مسئول مکاتبات: [sa.naghavi@chmail.ir](mailto:sa.naghavi@chmail.ir)

۲. استاد دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران: [azara@modares.ac.ir](mailto:azara@modares.ac.ir)

۳. استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران: [Mirmohammad.asadi@modares.ac.ir](mailto:Mirmohammad.asadi@modares.ac.ir)

دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۱۴ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۷/۱۲

**کلیدواژگان:** آموزش عالی، توانمندسازهای چابکی، مدلسازی ساختاری تفسیری.

## مقدمه

در دهه‌های گذشته تولید انبوه، که مدل سازمانی غالب در بیشتر جهان بود، نه فقط بر تولید و صنایع، بلکه بر آموزش نیز تأثیر گذاشته است. پارادایم تولید انبوه پایه بیشتر روشهای آموزشی عصر حاضر به شمار می‌رود. برای مثال، پل و مک‌کاری (Peel & McCary, 1997) به تأثیر صنعت و مفاهیم صنعتی در آموزش اشاره و بیان می‌کنند که پارادایم تولید انبوه معلم را به‌عنوان کارگر، دانشجو را به‌عنوان محصول و تدریس را به‌عنوان انتقال دانش از پیش سازماندهی شده به یادگیرنده تلقی می‌کند. در خلال انقلاب صنعتی [در اواخر سال ۱۸۰۰] مفهوم تولید انبوه از نظام دستی یا مهارتی با پیچیدگی کمتر تکامل یافت. ویژگیهای نظام دستی شامل ابزارهای دستی فردی، نیروی کار دستی خود مهارت دیده و تصمیم‌گیری فردی است. مشکلات ناشی از تولید دستی موجب مطرح شدن ویژگیهای تولید انبوه شد. سازمانهایی که بر طبق پارادایم تولید انبوه کار می‌کنند، در ویژگیهایی مانند تمرکز بالا، انعطاف ناپذیری و عملیات نسبتاً اتوماتیک مشترک هستند (Drucker, 1997). این سازمانها به‌طور سنتی بر تولید تمرکز می‌کنند و برای ماشین و تسهیلات ارزش بسیار و برای دانش کارکنان یا آرزوی خاص مشتریان ارزش کمی قایل هستند (Goldman, Nagel & Preiss, 1995). دانشگاهها و مراکز آموزش عالی هم در پاسخگویی به تقاضای محیط در خلال آن دوره به پارادایم تولید انبوه عکس‌العمل نشان دادند. نیاز به کارگران ماهر در خلال انقلاب صنعتی موجب شد که تعداد زیاد دانشجویانی که به آموزش خاصی نیاز داشتند، به سرعت نظامهای آموزشی را تحت تأثیر قرار دهد. دیگر امکان‌پذیر نبود مانند قبل به تعداد کمی از دانشجویان در یک کلاس با پایه‌های چندگانه آموزش داد. نظام دستی مربوط به عصر کشاورزی پاسخگوی شرایط محیطی و اقتصادی آن دوره نبود. پارادایم تولید انبوه راه‌حلی روشن و مناسب برای نیازهای آموزش و در مقیاس بزرگ دانشگاههای جامعه و همچنین بازار کار صنعتی بود که دانش‌آموخته به آن وارد می‌شد. در خلال قرن گذشته دانشگاهها بیشتر شبیه به تجهیزات صنعتی کار می‌کردند. برای مثال، دانشگاهها یک خط مونتاژ ایجاد می‌کردند که دانشجویان از یک ایستگاه به ایستگاه دیگر (پایه به پایه دیگر) جابه‌جا می‌شدند، در حالی که کارگران (معلمان) همان وظایف (برنامه درسی و آموزش) را در هر ایستگاه انجام می‌دادند و در پایان خط (دانش‌آموخته) بیشتر دانشجویان خدمات یکسانی دریافت می‌کردند و دانش مشترک داشتند و تقریباً قادر به انجام دادن فقط یک مهارت خاص بودند (Meade & Sarkis, 1999). در این عصر محیط بازاری که دانشجویان در آن دانش‌آموخته می‌شوند، به‌طور بنیادی با گذشته تفاوت دارد. واقعیتهای اقتصادی کنونی با قرن گذشته قابل مقایسه نیست. در این بین، دانشگاهها و مراکز آموزش عالی با واقعیتهای جدیدی روبه‌رو شده‌اند. ماهیت کار تغییر کرده است و مراکز آموزش عالی باید کارگران با صلاحیت و قابلیت بالا به‌منظور تحقق

بخشیدن به نیازهای سازمانهای تجاری در محیط جهانی شده تربیت کنند؛ به عبارت دیگر، اقتصاد تقاضای نوع متفاوتی از دانش‌آموختگان را دارد و مؤسسات آموزشی نمی‌توانند به دانشجویان تحت نظام تولید انبوه صنعتی آموزش دهند. واقعیت‌های محیط جهانی و تغییرات اقتصادی، سیاسی و اجتماعی نیاز به تغییر و تحولی مهم در آموزش عالی را به شدت ضروری ساخته است. واقعیت‌های محیطی شامل انفجار اطلاعات و فناوری، شکل‌های جدید رقابت، پایان عصر تولید انبوه، نیازها و انتظارات دانشجویی متنوع و بروز سریع‌تر تغییرات است. شرایط اختصاصی محیطی رقابتی برای آموزش عالی خلق کرده که با آنچه قبلاً وجود داشته است، تفاوت دارد. بنابراین، نوع متفاوتی از کارگران در محیط و اقتصاد جدید نیاز خواهد بود. دانشجویان نیاز خواهند داشت که به روشی متفاوت و طبق استانداردی جدید و متفاوت آموزش ببینند. دانشگاهها نشان داده‌اند که آنها نمی‌توانند با به‌کار بردن روشها و راهبردهای قدیمی مبتنی بر پارادایم سازمانی تولید انبوه دانشجویان را برای این اقتصاد جدید آماده کنند (Richter & Godbey, 1993). همه نکات مذکور بیانگر آن است که پارادایم تولید انبوه که در خلال دهه گذشته در آموزش عالی به‌کار می‌رفت، برای برآورده کردن انتظارات اقتصادی، سیاسی و اجتماعی منحصر به فرد نظام آموزش عالی این عصر مناسب نیست. دراکر (Drucker, 1997) اذعان می‌کند که فرم خط مونتاژ آموزش (تحصیل) قبلی مناسب نیازهای اقتصاد جدید نیست. این موضوع در اواخر قرن ۱۹ هم رخ داد، موقعی که مؤسسات آموزش عالی تک‌اتاقی کشاورزی با نیازهای روز افزون جوامع صنعتی و شهری متناسب نبود. در واقع، مؤسسات آموزش عالی تک‌اتاقی کشاورزی در اواخر قرن ۱۹ منسوخ شدند، همان‌طور که مؤسسات امروزی در حال منسوخ شدن هستند؛ در حال حاضر، مسئله خیلی متفاوت است و به راه‌حلهای متفاوتی نیاز دارد. در خلال چند دهه گذشته، همان‌طور که پارادایم تولید انبوه شروع به فرسوده شدن کرد، ویژگیهای چابکی سازمانی تکامل یافت (Fliedner, 1998). چابکی را گلدمن و همکاران (Goldman et al., 1995) به‌عنوان توانایی یک سازمان برای رشد یافتن و شکوفا شدن در یک محیط رقابتی همراه با تغییرات مداوم و غیر قابل پیش‌بینی به‌وسیله تولید خدمات و محصولات مورد نظر مشتری تعریف کردند. چابکی برای نظام آموزش عالی این پیام را دارد که دوران مدیریت از طریق اهداف سلسله‌مراتبی یا از طریق منطق از پیش تعیین شده و کنترل‌های دقیق به سر آمده است. در این شرایط آشوب و بی‌نظمی که گاه یک تغییر کوچک موجب تغییرات وسیع و ریشه‌ای در سیستم می‌شود، روشها و پارادایم سنتی دیگر پاسخگو نیست. بنابراین، برای چابکی سازمانی در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی محرکها، توانمندیها و توانمندسازهایی در نظر گرفته می‌شود (Lin, Chiu & Tseng, 2006; Sharifi & Zhang, 2001). شناخت عوامل توانمندساز چابکی برای دانشگاهها و مراکز آموزش عالی به‌منظور دستیابی به توانایی کسب اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری مدیران در محیطهای متلاطم و آشفته و تسخیر جنبه‌های مزیتی جریانهای تغییر کمک‌کننده است؛ از این‌رو، در این تحقیق تلاش شد تا به این سؤالات اساسی پاسخ داده شود که عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها

و مراکز آموزش عالی کدام‌اند؟ ترتیب و اهمیت هر یک از این عوامل در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی چگونه است؟ جواب دادن به این سؤالها برای چابکی دانشگاهها حیاتی است.

### مبانی نظری و پیشینه

چابکی<sup>۴</sup> مفهوم نسبتاً جدیدی است و تعریف مشترک و جهان‌شمولی از این مفهوم، که مورد پذیرش همگان باشد، وجود ندارد؛ مانند هر مفهوم فراگیر دیگر نمی‌توان یک تعریف خاص را به‌عنوان تعریف جهان‌شمول چابکی ارائه کرد. در واقع، هر محقق بر اساس نوع تحقیق خود از چابکی تعریفی خاص ارائه داده است که علی‌رغم بیان متفاوت، تمام آنها به نحوی به تغییر و عدم اطمینان دنیای کنونی اشاره می‌کنند و سرعت در وفق یافتن با آنها را شرط چابکی می‌دانند. با توجه به اینکه تعاریف و مفاهیم متعددی از چابکی را اندیشمندان ارائه کرده‌اند و اظهارنظرهای بی‌شماری در این خصوص وجود دارد، در ادامه به بعضی از این تعاریف اشاره شده است.

به زعم کمر و متوانی (Kumar & Motwani, 1995) چابکی به معنای توانایی ادامه حیات و شکوفایی در محیط رقابتی پیوسته و با تغییر غیرقابل پیش‌بینی به وسیله عکس‌العمل سریع و اثربخش به بازارهای در حال تغییر و همچنین تغییرات مداوم در نیازهای مشتری است که خواستار محصولات و خدمات سفارشی است.

ماتیس و همکاران (Mates, Yakalan & Bradish, 2005) بیان کرده‌اند که چابکی توانایی یک سازمان را برای کشف (شناسایی) تغییرات [که می‌تواند فرصتها یا تهدیدها یا ترکیبی از آن دو باشد] در محیط تجاری‌اش و دادن پاسخی سریع و با تمرکز به مشتریان و سهامداران به وسیله شکل‌بندی مجدد، منابع، فرایندها و راهبردهایش نشان می‌دهد.

کاتایاما و بنت (Katayama & Bennett, 1999) چابکی را توانایی فایق آمدن بر نیازهای فرار بازار از طریق برخوردی بهنگام و مناسب می‌دانند. آنها معتقدند که سازمانها باید آمادگی مواجهه با حجم وسیعی از نیازهای متنوع مشتریان را از نظر کیفیت، قیمت، خصوصیات، کمیت و زمان تحویل داشته باشند.

بر حسب نتایج و پیامدها، منظور از چابکی توانایی واحد کسب و کار برای رشد و بقا در محیطی رقابتی است که تغییرات آن مستمر و پیش‌بینی‌ناپذیر و نیازمند واکنش سریع به بازارهای متغیر است. بدون تردید، این امر از راه ارزش‌آفرینی در محصولات و خدمات مورد نیاز مشتریان صورت می‌گیرد. چابکی در واقع، برای مهندسی سازمانهای رقابتی پارادایم جدیدی است. نیاز به این پارادایم جدید مبتنی بر افزایش میزان تغییر در محیط است که مؤسسات را به پاسخ دادن پیش‌کنشی به تغییرات وادار می‌کند (Meade & Sarkis, 1999; Goldman et al., 1995). طی سالیان گذشته پژوهشهای زیادی در زمینه

چابکی سازمانی صورت گرفته است. در ادامه به اجمال به نتایج برخی از نوین‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه اشاره شده است.

اصطلاحات چابکی را نخستین بار ناگل و داو (Nagel & Dove, 1991) رسماً در مؤسسه تحقیقاتی یاکوکا در دانشگاه لی‌های در گزارشی با عنوان «راهبرد بنگاه‌های تولیدی در قرن بیست و یکم: دیدگاه متخصصان صنعتی» منتشر و به همگان معرفی کردند. بعدها دراکر (Drucker, 1997) برای اولین بار مفهوم مؤسسه چابک را به جهان کسب و کار شناساند تا ضرورت افزایش انعطاف‌پذیری و پاسخگویی سازمانهای معاصر را تبیین کند.

پژوهشگران پیشنهاد کردند که سازمانهای امروزی در پاسخ به فشارهای رقابتی باید با راهبرد متنوعی برای دستیابی به چابکی سازمانی تلاش کنند. در ادبیات پژوهش‌های اخیر بیان می‌شود که امروزه، کشش جریان رقابتی در سطح جهانی به سمت پارادایم چابکی سوق یافته است (Yaghoubi, Kazemi, Rahat Dahmardeh & Arhami, 2011). بوتانی (Bottani, 2009) معتقد است که علی‌رغم جدید بودن مفهوم چابکی، آثار و متون علمی در این زمینه بسیار فراگیر، اما پراکنده است. از این‌رو، وی آنها را در چهار دسته اصلی طبقه‌بندی کرد. یعقوبی و همکاران (Yaghoubi et al., 2011) با بهره‌گیری از دیدگاه بوتانی طبقه‌بندی جامع‌تری را در این زمینه عرضه کردند. آنها مدلها و پژوهش‌های چابکی را در قالب پنج دسته تقسیم کردند و معتقد بودند که این طبقه‌بندی صرفاً برای کاهش پراکندگی مدلها بوده است و در واقع، نمی‌توان مطالعات مربوط به چابکی را در طبقات جدا از هم تقسیم کرد، زیرا هر مدل می‌تواند همزمان در چند طبقه گنجانده شود. گاناساکاران (Gunasekaran, 1999) در پژوهشی با مطالعه عمیق ادبیات پژوهش، توانمندسازهای چابکی را به چهار دسته طبقه‌بندی کرده است. در واقع، این پژوهش با مطالعه ادبیات موضوع، روشها و راهبردهایی را که از سوی نویسندگان پیشین پیشنهاد شده است، به منزله توانمندسازهای چابکی مطرح کرده است. این توانمندسازها شامل راهبردها، فناوریها، سیستمها و افراد هستند که هر کدام از آنها به تواتمندسازها و ابزارهای فرعی تقسیم شده‌اند.

گروهی از محققان همچون شریفی و ژانگ (Sharifi & Zhang, 2001) و لین و همکاران (Lin et al., 2006) عوامل مؤثر بر چابکی سازمانی را در سه دسته عمده تقسیم کرده‌اند که عبارت است از: محرکهای چابکی، توانمندیهای چابکی و فراهم‌سازها یا توانمندسازهای چابکی. محرکها عامل اصلی نیاز به چابکی است؛ به عبارتی، محرکهای چابکی تغییراتی است که در محیط اتفاق می‌افتد و بنگاه را در خصوص تجدید نظر کردن در موقعیت، راهبرد و فرایند تحریک می‌کند، به گونه‌ای که سازمان این حقیقت را بپذیرد که به چابک شدن نیاز دارد و چابکی را به‌عنوان روشی برای بقا و پیشرفت خود مد نظر قرار دهد. قابلیت‌ها یا توانمندیها منعکس‌کننده توانایی سازمان برای مقابله با تغییرات است و در واقع، مبنایی برای حفظ و توسعه چابکی به‌شمار می‌رود. توانمندیهای چابکی تواناییهایی است که نقطه قوت مورد نیاز را فراهم می‌سازد تا سازمان پاسخهای مناسب را به تغییرات بدهد. فراهم‌کننده‌ها یا

۶۶ **اولویت‌بندی عوامل توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی شهر یزد**

توانمندسازها نیز برای رویارویی با تغییر، آشوب و عدم اطمینان به سازمان یاری می‌رسانند و ابزارها و وسایلی هستند که سازمان می‌تواند با آنها چابکی را به‌دست آورد (Bottani, 2009).

هر سازمان برای بقا و پیشرفت در محیط پویا و نامطمئن امروزی نیازمند چابکی است. از سویی، دستیابی به چابکی در سیستم مستلزم داشتن توانمندسازهایی است که آن سیستم را برای تحقق این مهم یاری رساند. نتیجه اینکه هر سازمانی برای حصول چابکی باید توانمندسازهایی را تحت مالکیت خود داشته باشد، زیرا وجود همین توانمندسازهاست که به‌طور مستقیم در توانایی سازمان به‌منظور پاسخگویی سریع و مؤثر به تغییرات پویا و پیش‌بینی‌ناپذیر در محیط سازمانی نفوذ دارد. این در حالی است که هیچ مجموعه مجزایی از توانمندسازها وجود ندارد که تمام ابعاد چابکی را منعکس کند (Lin et al., 2006). با توجه به دیگر تحقیقات انجام شده محققان مختلف در خصوص عوامل توانمندساز چابکی سازمانی، می‌توان این عوامل را در جدول ۱ خلاصه کرد.

**جدول ۱- خلاصه مطالعات انجام شده در شناسایی عوامل توانمندساز چابکی سازمانی**

عوامل اصلی	عوامل فرعی	پژوهشهای مرتبط
تشکیل سازمان دانش محور	اهرم‌سازی تأثیر افراد و اطلاعات در سازمان برای بقا و پیشرفت در محیط رقابتی و بهره‌گیری از مهارت‌ها، دانش و اطلاعات کلیه کارکنان سازمان به‌منظور عرضه خدماتی متمایز و رقابتی	Goldman et al., 1995 Yusuf, Sarhadi & Gunasekaran, 1999 Zain, Rose, Abdullah & Masrom, 2005 Lin et al., 2006 Kettunen, 2009
قواعد و رویه‌های سازمانی	رویه و قواعد کم، سطح پایین مقررات رسمی درخصوص شرح شغل، جدول‌بندی‌های کاری، سیال و روشن بودن تعریف از نقشها و سازماندهی غیر رسمی	Sherehiy, Karwowski & Layer, 2007
نیروی کار چابک	تیمهای خودگردان، دانش کار تیمی و مذاکره، دانش کار با فناوری، کارکنان توانمند شده، نیروی کار چند وظیفه‌ای و چند زبانی و سرعت دسترسی به اطلاعات	Hopp & Van Oyen, 2004; Forsythe, 2005
فرهنگ	توانمندسازی منابع انسانی، تعهد به تغییر، چندصدایی، اعتماد، ابتکار و فرهنگ مهارت‌گرایی.	Duderstadt, 2010
ساختار سازمانی	ساختار تخت، ساختار شبکه‌ای، تفویض اختیار به سطوح پایین و تصمیم‌گیری نامتمرکز	Meredith & Francis, 2000; Kettunen, 2009; Sharp, 2012
اختیار سازمانی	پیوستگی کم به اقتدار و کنترل، اختیار در پیوند با وظایف و حیطه وسیع کنترل	Sherehiy et al, 2007
راهبردها	مهندسی همزمان و سازمان مجازی	Gunasekaran, 1999
فناوری اطلاعات	شبکه‌هایی برای توزیع منابع اطلاعاتی و آموزش مجازی و الکترونیکی	Sharifi & Zhang, 2001; Lin et al., 2006

ادامه جدول ۱

عوامل اصلی	عوامل فرعی	پژوهشهای مرتبط
شراکت و همکاری جمعی	سرمایه‌گذاری مشترک با دیگر شرکتها و سازمانها که شایستگیهای کلیدی مکمل دارند، ایجاد اتلاف با سازمانهای مختلف حتی رقبا برای بهره‌گیری بهینه از قابلیتها و منابع یکدیگر برای پیشرفت سازمان	Goldman et al., 1995; Yusuf et al., 1999; Hormozi, 2001; Kettunen, 2009; Sharp, 2012
بهبود مستمر	فرایند تکراری برنامه‌ریزی، تغییر، ارزیابی و بهبود عناصر داخل ساختار سازمانی و گاهی مؤلفه‌های خارجی برای ارتقای سطح چابکی سازمانی	Yusuf et al., 1999 Sharp, 2012
کار تیمی	تیمهای میان‌کارکردی و اجرای همزمان فعالیتها، سازماندهی و اجرای کارها به صورت تیمهای کاری موافق، متقارن و همزمان برای فشرده‌گی و متراکم‌سازی زمان اجرای کار و افزایش سرعت	Yusuf et al., 1999; Gunasekaran, 1999; Zain et al., 2005; Kettunen, 2009; Bottani, 2009; Duderstadt, 2010; Sharp, 2012
قابلیت نوسازی	سازماندهی برای تسلط بر تغییرات و عدم قطعیتها، ارزیابی مجدد و نوسازی فرایندها	Hormozi, 2001; Kettunen, 2009

در تحقیق حاضر برای اولویت‌بندی و تعیین سطح عوامل توانمندساز چابکی سازمانی در مراکز آموزش عالی از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری<sup>۵</sup> استفاده شده است؛ مدل‌سازی ساختاری تفسیری روشی مناسب برای تحلیل تأثیر یک عنصر بر دیگر عناصر است. این روش‌شناسی نوع و جهت روابط پیچیده میان عناصر یک سیستم را بررسی می‌کند (Singh & Kant, 2008)؛ به بیان دیگر، ابزاری است که به‌وسیله آن می‌توان بر پیچیدگی بین عناصر غلبه کرد و یک سیستم را به‌گونه‌ای شکل داد که به سادگی قابل درک باشد. این رویکرد یک فرایند یادگیری تعاملی است که در آن مجموعه‌ای از معیارهای متفاوت در قالب یک مدل سیستماتیک جامع ساختاردهی می‌شوند. این مدل ساختار یک مسئله یا موضوع یا یک سیستم پیچیده را با یک الگوی طراحی شده دقیق از گرافیک و کلمات تفسیر می‌کند. از جمله ویژگیهای این مدل می‌توان به قابل درک بودن آن برای طیف وسیعی از کاربران، یکپارچگی آن در ترکیب نظرهای خبرگان و قابلیت کاربرد آن در مطالعه سیستم‌های پیچیده و دارای اجزای متعدد اشاره کرد. همچنین در مدل‌سازی ساختاری تفسیری می‌توان به اولویت‌بندی و تعیین سطح عناصر یک سیستم اقدام کرد که کمک بسیار شایانی به مدیران برای اجرای بهتر مدل طراحی شده می‌کند (Chandramowli & Transue, 2011).

5. Interpretive Structural Modeling (ISM)

برای اجرای روش ISM به‌دست آوردن روابط درونی و اولویتهای عناصر در یک سیستم باید فرایند زیر طی شود:

۱. تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری  $SSIM^6$ : درایه‌های این ماتریس بدین صورت شکل می‌گیرد: اگر عنصر  $i$  بر عنصر  $j$  تأثیرگذار باشد ( $V$ )؛ اگر عنصر  $j$  بر عنصر  $i$  تأثیرگذار باشد ( $A$ )؛ تأثیر متقابل عناصر  $i$  و  $j$  ( $X$ ) و در صورت نبود ارتباط بین عناصر  $i$  و  $j$  درایه ماتریس ( $O$ ) خواهد بود.

۲. تشکیل ماتریس دریافتی<sup>۷</sup>: در این مرحله با استفاده از قانون جایگذاری ۱-۰، ماتریس  $SSIM$  به ماتریس ۱-۰ تبدیل می‌شود. به این ماتریس، ماتریس دریافتی اولیه گفته می‌شود. قانون جایگذاری ۱-۰ به شرح زیر است:

- اگر ارتباط بین دو عنصر ( $i, j$ ) در ماتریس خود تعاملی  $V$  باشد، در ماتریس  $RM$  ارتباط بین  $i, j$  را با عدد ۱ و برعکس ارتباط بین  $i, j$  را با عدد ۰ جایگزین می‌کنیم.
  - اگر ارتباط بین دو عنصر ( $i, j$ ) در ماتریس خود تعاملی  $A$  باشد، در ماتریس  $RM$  ارتباط بین  $i, j$  را با عدد ۰ و برعکس ارتباط بین  $i, j$  را با عدد ۱ جایگزین می‌کنیم.
  - اگر ارتباط بین دو عنصر ( $i, j$ ) در ماتریس خود تعاملی  $X$  باشد، در ماتریس  $RM$  ارتباط بین  $i, j$  را با عدد ۱ و برعکس ارتباط بین  $i, j$  را با عدد ۱ جایگزین می‌کنیم.
  - اگر ارتباط بین دو عنصر ( $i, j$ ) در ماتریس خود تعاملی  $O$  باشد، در ماتریس  $RM$  ارتباط بین  $i, j$  را با عدد ۰ و برعکس ارتباط بین  $i, j$  را با عدد ۰ جایگزین می‌کنیم.
- سپس، روابط ثانویه بین ابعاد / شاخصها کنترل می‌شود. رابطه ثانویه به‌صورتی است که اگر بعد  $J$  به بعد  $I$  و بعد  $I$  به بعد  $K$  منجر شود، پس بعد  $J$  به بعد  $K$  منجر خواهد شد. با شناسایی روابط ثانویه و اصلاح ماتریس دریافتی، ماتریس دریافتی نهایی به‌دست می‌آید.

۳. تعیین سطح شاخصها: در این مرحله ماتریس دریافتی به سطوح مختلف دسته‌بندی می‌شود. برای تعیین سطح متغیرها در مدل نهایی به‌ازای هر کدام از آنها سه مجموعه خروجی، ورودی و مشترک تشکیل می‌شود. مجموعه خروجی شامل خود متغیر و سایر متغیرهایی است که از آن متغیر تأثیر می‌پذیرند. به‌طور مشابه، مجموعه ورودی شامل خود متغیر و سایر متغیرهایی است که بر آن متغیر تأثیر می‌گذارند. مجموعه مشترک نیز اشتراک دو مجموعه یادشده است. چنانچه مجموعه‌های خروجی و مشترک برای یک متغیر یکسان باشد، آن متغیر در بالاترین سطح مدل قرار می‌گیرد. پس از تعیین سطح هر یک از متغیرها، متغیر مذکور کنار گذاشته می‌شود و سطح‌بندی برای سایر متغیرها به همین ترتیب تا زمانی که تمام متغیرها تعیین سطح شوند، تکرار می‌شود.

۴. ترسیم مدل ساختاری تفسیری: بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس دریافتی نهایی مدل ترسیم می‌شود.

6. The Abbreviation of Structural Self Interaction Matrix

7. Reachability Matrix



۵. تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ- وابستگی: جمع سطری مقادیر در ماتریس دریافتی نهایی برای هر عنصر بیانگر میزان نفوذ و جمع ستونی نشان دهنده میزان وابستگی خواهد بود. بر اساس این دو عامل، چهار گروه از عناصر قابل شناسایی خواهد بود: متغیرهای خودمختار، مستقل، پیوندی و وابسته. گروه اول عوامل خودمختار هستند که قدرت نفوذ و وابستگی ضعیفی دارند و تا حدودی از سایر عوامل مجزا هستند. گروه دوم عوامل وابسته هستند که قدرت نفوذ ضعیف، اما وابستگی بالایی دارند. گروه سوم شامل عوامل پیوندی است که قدرت نفوذ و وابستگی بالایی دارند. در واقع، هر گونه عملی روی این عوامل موجب تغییر بر روی سایر عوامل می‌شود و گروه چهارم عوامل مستقل هستند که از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی برخوردارند و در اصطلاح عوامل کلیدی خوانده می‌شوند. واضح است که این عوامل در یکی از دو گروه مستقل یا پیوندی قرار می‌گیرند (Chandramowli & Transue, 2011).

### روش پژوهش

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش توصیفی- تحلیلی بود. در این تحقیق ابتدا پس از مطالعه و دسته‌بندی عوامل کلیدی معرفی شده به‌وسیله محققان دیگر، پرسشنامه‌ای با ۳۰ سؤال اصلی در مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت برای شناسایی عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی طراحی شد. برای سنجش روایی پرسشنامه عوامل و شاخصهای شناسایی شده قبل از توزیع در جامعه آماری برای ۳۰ نفر از استادان و کارشناسان در دانشگاهها و مراکز پژوهشی مختلف ارسال و نظرها و تغییرات پیشنهادی آنها در پرسشنامه نهایی اعمال شد. در ضمن، به‌دلیل استفاده از روش تحلیل عاملی در تحلیل اطلاعات، روایی پرسشنامه برای بار دوم سنجیده شد و نتیجه تحلیل نشان‌دهنده مطلوبیت روایی پرسشها بود. جامعه آماری بخش اول این تحقیق شامل رئیسان، معاونان، مدیران گروهها و اعضای هیئت‌علمی و مربیان دانشگاهها و مراکز آموزش عالی شهر یزد بود که بالغ بر ۱۰۷۲ نفر بودند که با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه آماری کوکران ۲۸۳ پرسشنامه در میان اعضای جامعه آماری به‌صورت تصادفی طبقه‌ای توزیع شد که پس از جمع‌آوری مشخص شد که فقط ۲۵۰ پرسشنامه از مجموع پرسشنامه‌های توزیع شده برگشت داده شده است که نرخ بازگشت ۸۸ درصد بود. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS پایایی پرسشنامه ۰/۹۱ به‌دست آمد که این مقدار مؤید پایایی بالای پرسشنامه است. در این تحقیق علاوه بر محاسبه پایایی برای کل پرسشنامه، تحلیل پایایی به‌طور جداگانه نیز برای هر یک از عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی انجام گرفت که نتایج به‌دست آمده برای هر یک از آنها در جدول ۲ ارائه شده است. در ادامه بر اساس عوامل شناسایی شده با استفاده از روش مدلسازی ساختاری تفسیری از پاسخ دهندگان خواسته شد تا با مقایسه دو به دو عوامل، رابطه (نبود رابطه، رابطه یکطرفه و رابطه متقابل) آنها

را مشخص کنند که بعد از اجرای فرایندهای مدلسازی ساختاری تفسیری در نهایت، به سطح‌بندی و اولویت‌بندی عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی در قالب مدل ISM انجامید. در بخش دوم با توجه به پیشینه تحقیق، جامعه آماری در روش مدلسازی ساختاری تفسیری متشکل از متخصصان و خبرگان بود و پیشنهاد شد که به‌طور معمول از نظرهای پنج‌خبره استفاده شود (Mandal & Deshmukh, 1994). بر این اساس، در این تحقیق از نظرهای ۱۰ نفر از استادان دانشگاه که بر موضوع تحقیق تسلط علمی و عملی داشتند، استفاده شد.

جدول ۲- نتایج آزمون پایایی عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی

نماد	عوامل	ضریب آلفای کرونباخ
۱	فناوری اطلاعات	۰/۸۹
۲	شراکت و همکاری جمعی	۰/۷۶
۳	بهبود مستمر	۰/۹۲
۴	ساختار سازمانی	۰/۷۲
۵	فرهنگ	۰/۹۱
۶	نیروی کار چابک	۰/۸۶
۷	تشکیل سازمان دانش محور	۰/۹۴

## یافته‌ها

مدرک تحصیلی نزدیک به ۶۴ درصد از پاسخ‌دهندگان دکتری بود و حدود ۶۹ درصد از پاسخ‌دهندگان مرد بودند. سایر اطلاعات مربوط به ویژگیهای جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- ویژگیهای پاسخ‌دهندگان

ویژگیهای پاسخ‌دهندگان	جنسیت		درجه علمی				تحصیلات	
	مرد	زن	استاد	دانشیار	استادیار	مربی	دکتری	کارشناسی ارشد
فراوانی	۱۷۲	۷۸	۲	۱۲	۱۴۴	۹۲	۱۵۸	۹۲
درصد	۶۸/۸	۳۱/۲	۰/۸	۴/۸	۵۷/۶	۳۶/۸	۶۳/۲	۳۶/۸

برای شناسایی عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. در جدول ۴ نتایج آزمون کرویت بارتلت آورده شده است. مقدار  $KMO = ۰/۷۶$  به‌دست آمد که نشان‌دهنده کفایت نمونه‌برداری است. معنادار بودن آزمون کرویت بارتلت نیز نشان داد که شرایط تحلیل عاملی برقرار است.

جدول ۴- نتایج آزمون کرویت بارتلت و KMO

مقدار	شاخص آماری
۰/۷۶۰	شاخص KMO
۶۶۵۱/۴۴۵	آزمون کرویت بارتلت
۳۷۸	درجه آزادی
۰/۰۰۰	سطح معناداری

با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی، مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس ۳۰ متغیر شناسایی شده در تحقیق در هفت بعد اصلی جای گرفتند و ۷۴/۶۰۳ درصد از کل واریانس را تبیین کردند. این مقدار نشان‌دهنده مطلوبیت مدل در تبیین عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی است. نتایج نهایی تحلیل عاملی در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵- واریانس توضیح داده شده با عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی

واریانس توضیح داده شده			مقادیر ویژه			عوامل
درصد تجمعی	درصد واریانس	کل	درصد تجمعی	درصد واریانس	کل	
۱۹/۲۵۱	۱۹/۲۵۱	۵/۳۹۰	۲۰/۳۱۵	۲۰/۳۱۵	۵/۶۸۸	۱
۳۳/۱۰۷	۱۳/۸۵۶	۳/۸۸۰	۳۴/۰۲۸	۱۳/۷۱۳	۳/۸۴۰	۲
۴۴/۹۶۲	۱۱/۸۵۵	۳/۳۱۹	۴۵/۶۷۸	۱۱/۶۴۹	۳/۲۶۲	۳
۵۴/۰۲۴	۹/۰۶۳	۲/۵۳۸	۵۴/۵۷۸	۸/۹۰۰	۲/۴۹۲	۴
۶۲/۰۱۲	۷/۹۸۸	۲/۲۳۷	۶۲/۳۸۱	۷/۸۰۴	۲/۱۸۵	۵
۶۸/۷۲۲	۶/۷۱۰	۱/۸۷۹	۶۹/۰۷۶	۶/۶۹۵	۱/۸۷۵	۶
۷۴/۶۰۳	۵/۸۸۱	۱/۶۴۷	۷۴/۶۰۳	۵/۵۲۷	۱/۵۴۸	۷

پس از شناسایی عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها، این عوامل در ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM) وارد شدند. بدین منظور، نخست پرسشنامه‌ای طراحی شد که کلیت آن همانند جدول ۶ است، بدین صورت که هفت عامل انتخاب شده در سطر و ستون اول جدول ذکر و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا با توجه به نمادهای معرفی شده (V, A, X, O)، نوع ارتباطات دو به دو عوامل را مشخص کنند. این ماتریس را ۱۰ نفر از استادان دانشگاه که بر موضوع تحقیق تسلط علمی و عملی داشتند، تکمیل کردند. اطلاعات به‌دست آمده بر اساس روش مدلسازی ساختاری تفسیری

۷۲ اولویت‌بندی عوامل توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی شهر یزد  
 جمع‌بندی و ماتریس خودتعاملی ساختاری نهایی تشکیل شد. نتایج به‌دست‌آمده در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶- ماتریس خودتعاملی ساختاری

۲	۳	۴	۵	۶	۷	J / I
V	V	X	A	X	A	۱
	A	O	A	O	A	۲
		A	X	A	A	۳
			A	X	A	۴
				V	A	۵
					A	۶
						۷

پس از تشکیل ماتریس خودتعاملی به ماتریس دریافتی اولیه می‌رسیم، بدین صورت که با تبدیل نمادهای روابط ماتریس SSIM به اعداد صفر و یک برحسب قواعد و قوانین توضیح داده شده، می‌توان به ماتریس دریافتی اولیه دست پیدا کرد و از طریق ماتریس دریافتی اولیه و با دخیل کردن انتقال پذیری در روابط متغیرها، ماتریس دریافتی نهایی را به‌دست آورد. بدین ترتیب، می‌توان مرحله بعدی از مراحل اجرای روش‌شناسی ISM را انجام داد. نتیجه استفاده از روابط متعدد بین متغیرها در جدول ۷ آورده و قدرت نفوذ هر متغیر و میزان وابستگی هر متغیر نیز نشان داده شده است.

جدول ۷- ماتریس دریافتی نهایی

نفوذ	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	J / I
۵	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱
۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲
۳	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۳
۵	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۴
۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۵
۵	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۶
۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷
	۵	۷	۶	۵	۴	۵	۱	وابستگی

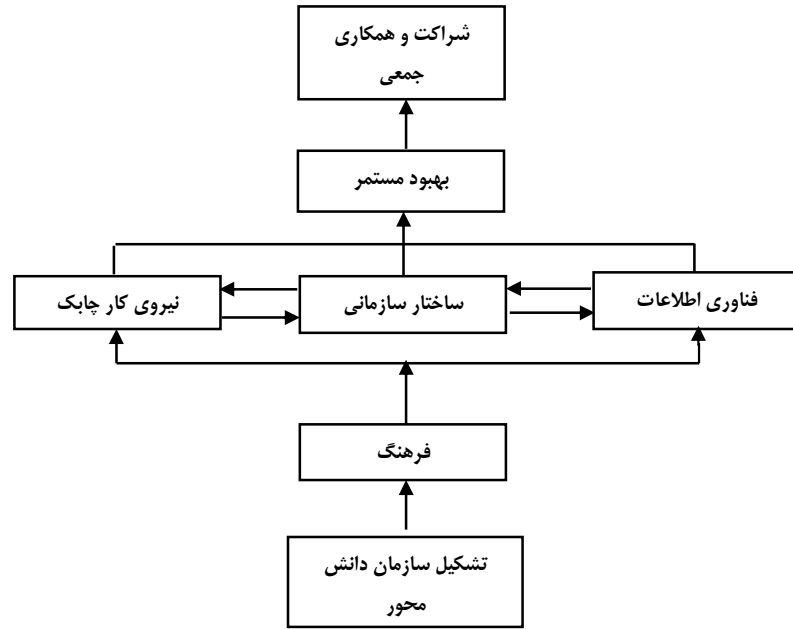
در مرحله بعد ماتریس دریافتی نهایی به سطوح مختلف دسته‌بندی می‌شود. برای تعیین سطح متغیرها (عوامل) در مدل نهایی به‌ازای هر کدام از آنها سه مجموعه خروجی، ورودی و مشترک تشکیل شد. در اولین جدول متغیر یا متغیرهایی که اشتراک مجموعه خروجی و ورودی آن یکی است، در سلسله مراتب ISM به‌عنوان متغیر سطح بالا محسوب می‌شوند، به‌طوری که این متغیرها در ایجاد هیچ متغیر دیگری مؤثر نیستند. پس از شناسایی بالاترین سطح، آن متغیر از فهرست سایر متغیرها کنار گذاشته می‌شود. این تکرارها تا زمانی که سطح همه متغیرها مشخص شود، ادامه پیدا می‌کند. سطوح شناسایی شده در ساخت مدل نهایی ISM به ما کمک می‌کنند. در تحقیق حاضر طی ۵ جدول سطوح پنج‌گانه متغیرها به‌دست آمد که به دلیل خلاصه‌نویسی نتیجه نهایی این پنج جدول در جدول ۸ آمده است.

جدول ۸- تعیین سطوح در سلسله مراتب ISM

عوامل	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	۶-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۱	۶-۴-۱	سوم
۲	۲	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۲	اول
۳	۵-۳-۲	۷-۶-۵-۴-۳-۱	۵-۳	دوم
۴	۶-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۱	۶-۴-۱	سوم
۵	۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۵-۳	۵-۳	چهارم
۶	۶-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۱	۶-۴-۱	سوم
۷	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷	۷	پنجم

همان‌طور که در جدول ۸ ملاحظه می‌شود، عوامل ساختاری توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها به پنج سطح طبقه‌بندی شده‌اند. در این بخش عامل تشکیل سازمان دانش‌محور در پایین‌ترین سطح قرار گرفته و نشان‌دهنده اهمیت بالای این عامل در اجرای چابکی در دانشگاههاست. عامل فرهنگ در سطح چهارم و همچنین عوامل فناوری اطلاعات، نیروی کار چابک و ساختار سازمانی در سطح سوم از مهم‌ترین عوامل در مدلسازی ساختاری تفسیری شناخته شده و در پایین‌ترین سطوح آن قرار گرفته‌اند که این امر نشان‌دهنده قدرت نفوذ بالای این عوامل در عوامل سطوح بالاتر و اهمیت آنها در اجرای چابکی در دانشگاههاست.

با توجه به سطوح هر یک از عوامل و ماتریس دریافتی نهایی، مدل اولیه ساختاری تفسیری را با در نظر گرفتن انتقال‌پذیریها می‌توان ترسیم کرد. به همین منظور، ابتدا متغیرها بر حسب سطح آنها به ترتیب از بالا به پایین تنظیم می‌شوند. در تحقیق حاضر متغیرها در پنج سطح قرار گرفته‌اند که عامل تشکیل سازمان دانش‌محور در پایین‌ترین سطح با بیشترین قدرت نفوذ و عامل شراکت و همکاری جمعی در بالاترین سطح با کمترین قدرت نفوذ و بیشترین وابستگی قرار گرفته‌اند.



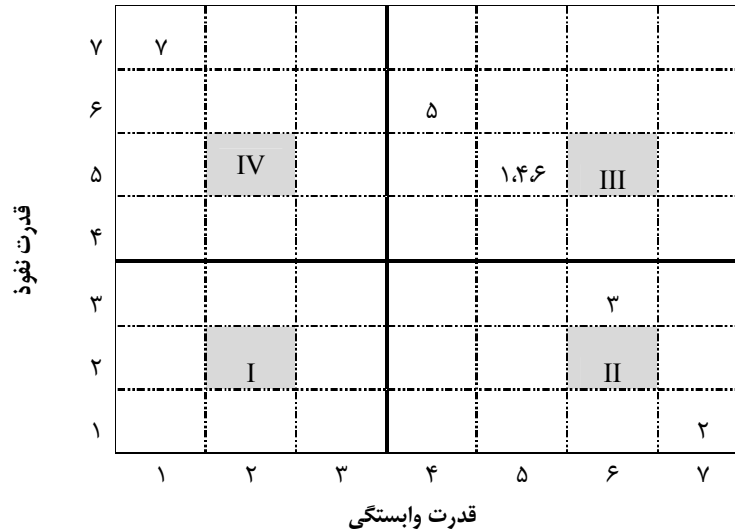
شکل ۱- مدل نهایی ساختاری تفسیری

مدل نهایی به دست آمده در این تحقیق نشان‌دهنده پنج سطح عوامل است. عامل تشکیل سازمان دانش‌محور در نمودار سلسله‌مراتبی ساختاری تفسیری در پایین‌ترین سطح قرار گرفته و این نشان‌دهنده اهمیت این عامل در توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاههاست. تمام عوامل یادشده از مهم‌ترین عوامل توانمندساز چابکی سازمانی به‌شمار می‌روند، ولی عاملهایی که در سطح بالای مدلسازی ساختاری تفسیری قرار گرفته‌اند، از تأثیرپذیری بالایی برخوردارند و این بدان معناست که عوامل سطح ۵ و ۴ می‌توانند تأثیر زیادی در عوامل سطح ۱، ۲ و ۳ داشته باشند.

با توجه به بررسیهای انجام گرفته در جداول و اشکال ارائه شده و با استفاده از سطوح اولویت‌بندی شده، در نهایت عوامل کلیدی با تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ - وابستگی به چهار گروه طبقه‌بندی شدند:

۱. عوامل خودمختار که قدرت نفوذ و وابستگی ضعیفی دارند و تا حدودی از سایر عوامل مجزا هستند؛
۲. عوامل وابسته که قدرت نفوذ ضعیف، اما وابستگی بالایی دارند؛
۳. عوامل پیوندی که قدرت نفوذ و وابستگی بالایی دارند. در واقع، هر گونه عملی روی این عوامل باعث تغییر بر روی سایر عوامل می‌شود؛
۴. عوامل مستقل که از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی برخوردارند و در اصطلاح عوامل کلیدی خوانده می‌شوند. واضح است که این عوامل در یکی از دو گروه مستقل یا پیوندی قرار می‌گیرند

(Chandramowli & Transue, 2011). قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر یک از عوامل توانمندساز چابکی سازمانی در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲- نمودار قدرت نفوذ - وابستگی

همان‌طور که در شکل ۲ دیده می‌شود، هیچ‌یک از عوامل هفت‌گانه در گروه اول قرار نگرفته‌اند و این نشان‌دهنده اهمیت همه عوامل در اجرای چابکی در دانشگاه‌هاست. قرار گرفتن عوامل شراکت و همکاری جمعی و بهبود مستمر در گروه دوم نشان‌دهنده تأثیرپذیری بالای این عوامل از عوامل سطح پایین‌تر خود است. همان‌طور که در شکل ۲ مشخص است، چهار عاملی که در گروه ۳ قرار گرفته‌اند، همه از قدرت نفوذ و وابستگی بالایی برخوردارند و به آنها عوامل پیوندی گفته می‌شود. هرگونه تغییر در این عوامل موجب تغییر در سایر عوامل می‌شود. در شکل مدلسازی ساختاری تفسیری این عوامل سطح ۲ و ۳ را شامل می‌شوند. در نهایت، عامل تشکیل سازمان دانش‌محور است که در گروه ۴ به‌عنوان عامل مستقل شناخته می‌شود و دارای بالاترین قدرت نفوذ و کمترین تأثیرپذیری است. قرار گرفتن این عامل در گروه ۴ و در بالاترین نقطه آن نشان‌دهنده کلیدی بودن این عامل و اهمیت زیاد آن در اجرای چابکی در دانشگاه‌هاست.

## بحث و نتیجه‌گیری

مدلها و چارچوبهای مفهومی زیادی برای توانمندساز ساختاری چابکی سازمانی از سوی محققان ارائه شده که در هر کدام از این مدلها عوامل متعددی معرفی شده است. از آنجا که عوامل توانمندساز ساختاری چابکی در سازمانهای مختلف با هم تفاوت دارد و با توجه به اینکه این عوامل اولویت یکسانی ندارند، سؤالات اساسی این است که عوامل توانمندساز ساختاری چابکی سازمانی در دانشگاهها کدامند؟ ترتیب و اهمیت هر یک از این عوامل چگونه است؟ در این تحقیق برای شناسایی عوامل توانمندساز ساختاری چابکی در دانشگاهها از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد که در نتیجه آن هفت عامل به‌عنوان توانمندساز چابکی سازمانی در دانشگاهها شناسایی شد. سپس، با علم به این موضوع که این عوامل در دنیای واقعی اولویت یکسانی ندارند و همچنین مستقل از هم نیستند و دارای وابستگیهای درونی و ذاتی هستند، از روش ISM استفاده شد.

اولین عامل شناسایی شده در زمینه توانمندساز ساختاری چابکی در دانشگاهها تشکیل سازمان دانش‌محور است که در مدل گلدمن و همکاران (Goldman et al., 1995)، یافته‌های یوسف و همکاران (Yusuf et al., 1999)، مدل لین و همکاران (Lin et al., 2006) و مطالعات کنون (Kettunen, 2009) مطرح شده است. گلدمن و همکاران (Goldman et al., 1995) چهار بعد از چابکی را از منظر سیستمی در قالب داده، ستاده، عوامل اثرگذار خارجی و عملیات داخلی مطرح کردند که اهرمی کردن اثر افراد و اطلاعات و تشکیل سازمان دانش‌محور، عملیات داخلی این سیستم محسوب می‌شد. کنون (Kettunen, 2009) طی تحقیقات فراوان و بهره‌گیری از مدلهای متفاوت در زمینه چابکی، بیست و دو مؤلفه را برای سازمان چابک گردآوری کرد که تشکیل سازمان دانش‌محور برای عرضه محصولات و خدماتی متمایز و رقابتی یکی از این عوامل بود. یوسف و همکاران (Yusuf et al., 1999) نیز مجموعه‌ای از سی و دو عامل چابکی را گرد هم آوردند و آنها را در چهار بعد اصلی مدیریت شایستگیهای کلیدی، سازمان مجازی، قابلیت نوسازی سازمان و تشکیل سازمان دانش‌محور جای دادند. در تحقیق حاضر عامل تشکیل سازمان دانش‌محور با توجه به دارا بودن بالاترین قدرت نفوذ و کمترین میزان وابستگی در پایین‌ترین سطح مدل ساختاری تفسیری قرار گرفت که نشان‌دهنده کلیدی بودن این عامل و اهمیت زیاد آن در کسب چابکی در دانشگاههاست و به‌عنوان فونداسیون و سنگ زیربنای مدل به‌شمار می‌رود؛ یعنی برای شروع کارکرد سیستم باید بر آن تأکید کرد که در نتیجه، زمینه برای عوامل سطوح بالاتر فراهم شود.

دومین عامل شناسایی شده فرهنگ است. دودر استادت (Duderstadt, 2010)، مدلی را برای ارزیابی چابکی در سازمانهای خدماتی مطرح کرده که یکی از توانمندسازهای چابکی در این مدل فرهنگ است. نتایج تحقیق حاضر بیانگر آن است که عامل فرهنگ در سطح چهارم مدل ساختاری تفسیری قرار دارد و پس از تشکیل سازمان دانش‌محور به‌عنوان کلیدی‌ترین عامل برای کسب چابکی در دانشگاهها



محسوب می‌شود؛ یعنی این عامل، عاملی است که نقش محرک را دارد و با بهینه‌سازی آن می‌توان بهینه شدن عوامل دیگر را انتظار داشت. بنابراین، باید فرهنگ یک دانشگاه چابک به صورتی باشد که اگر کارکنان آن به ابتکاراتی برای حل مسائل و پاسخگویی به فرصتها به‌طور مشارکتی دست می‌زنند، مدیران فضا را برای وقوع این ابتکارات فراهم و این ابتکارات را تشویق کنند تا فرهنگ مهارت‌گرایی، توانمندسازی منابع انسانی، تعهد به تغییر، چند صدایی، اعتماد، نوآوری و ابتکار در دانشگاه نهادینه شود. سومین عامل شناسایی شده در این مطالعه که در سطح سوم مدل ساختاری تفسیری قرار دارد، عامل ساختار سازمانی است که در مدل‌های مختلفی همچون گلدمن و همکاران (Goldman et al., 1995)، یوسف و همکاران (Yusuf et al., 1999)، مریدیت و فرانسیس (Meredith & Francis, 2000) و شارپ (Sharp, 2012) بدان اشاره شده است. مریدیت و فرانسیس (Meredith & Francis, 2000) شانزده قسمت از مدل مرجع چابکی را به‌دست آوردند و آنها را تحت پوشش چهار محور کلی قرار دادند. ساختار سازمانی انطباق‌پذیر یکی از قسمتهای مربوط به محور کارکنان چابک بود. شارپ (Sharp, 2012) نیز ساختار سازمانی انطباق‌پذیر و تفویض اختیار به سطوح پایین را یکی از ملاکهای بیست‌گانه تولید چابکی ذکر کرده است. یکی از اصلی‌ترین عوامل کسب چابکی در دانشگاهها ساختار سازمانی است؛ لذا، ساختار یک دانشگاه چابک باید به‌صورتی باشد که مرزهای غیرضرور بین بخشها، گروهها و دانشکده‌ها برداشته شود تا امکان تعامل بین استادان و کارکنان بخشها و دانشکده‌های مختلف فراهم شود.

چهارمین عامل شناسایی شده در این مطالعه، که در سطح سوم مدل ساختاری تفسیری قرار دارد، فناوری اطلاعات است که در یافته‌های شریفی و ژانگ (Sharifi & Zhang, 2001) و لین و همکاران (Lin et al., 2006) مطرح شده است. سوئنی (Sweeney, 2005) بیان می‌کند که دانشگاهها برای چابک شدن باید از فناوریهای پیشرفته استفاده کنند تا دانشی که در دانشگاه تولید می‌شود، از طریق فناوری اطلاعات به اشتراک گذاشته و در سراسر دانشگاه توزیع شود.

پنجمین عامل شناسایی شده نیروی کار چابک است که در مدل‌های گوناسکاران (Gunasekaran, 1999) و هاپ و همکاران (Hopp & Van Oyen, 2004) بدان اشاره شده است. گوناسکاران (Gunasekaran, 1999) نتیجه گرفت که کسب چابکی مستلزم داشتن کارکنان با مهارت بالا و با قابلیت فناورانه و انطباق‌پذیری است که بتوانند با شرایط غیر تکراری و استثنايي روبه‌رو شوند. هاپ و همکاران (Hopp & Van Oyen, 2004) بیان کردند که کارکنان میان‌آموزشی (چند مهارتی و چند دانشی) یک ابزار قوی برای کسب چابکی هستند. آنها استدلال کردند که چابکی نیروی کار می‌تواند از طریق کارکنان چند آموزشی کسب شود، زیرا کارکنان چند آموزشی انعطاف‌پذیر هستند و می‌توانند به راحتی از نواحی‌ای که نیاز کمتر است، به نواحی‌ای که نیاز بیشتر است، جابه‌جا شوند و انعطاف‌پذیری سازمان را بالا ببرند. نتایج تحقیق حاضر بیانگر آن است که عامل نیروی کار چابک در سطح سوم مدل

ساختاری تفسیری قرار دارد که با عملهای ساختار سازمانی و فناوری اطلاعات ارتباط متقابل دارد و در کسب چابکی در دانشگاهها بسیار مؤثر است.

ششمین عامل شناسایی شده در این مطالعه که در سطح دوم مدل ساختاری تفسیری قرار دارد، عامل بهبود مستمر است که فقط در مدل‌های یوسف و همکاران (Yusuf et al., 1999) و شارپ (Sharp, 2012) به آن اشاره شده است.

هفتمین عامل شناسایی شده شراکت و همکاری جمعی است که بر این عامل نیز در بیشتر مطالعات و مدل‌های چابکی تأکید شده است. یافته‌های گلدمن و همکاران (Goldman et al., 1995)، یوسف و همکاران (Yusuf et al., 1999)، هرمزی (Hormozi, 2001)، کتونن (Kettunen, 2009) و شارپ (Sharp, 2012) از این جمله است. شارپ (Sharp, 2012) شراکت و همکاری جمعی را یکی از ابزارهای مورد نیاز دانشگاهها در این عصر می‌داند و بیان می‌کند که دانشگاهها با شراکت و همکاری و پشتیبانی دولت، بخش خصوصی، مؤسسات غیرانتفاعی و شرکای بین‌المللی باید دانش را تولید و از طریق دانش‌آموختگان، انتشارات، سخنرانیها، مشاوره، خدمات اجتماعی و تجاری‌سازی به جامعه منتقل کنند. دانشگاه برای تولید و انتقال دانش، نوآوری و تولید دانش‌آموختگان با صلاحیت باید از سازمانها و بخشهای دیگر کمک بگیرد. یکی از راههای کمک، شراکت و همکاری جمعی است. در تحقیق حاضر عامل شراکت و همکاری در بالاترین سطح مدل ساختاری تفسیری قرار گرفت که نشان‌دهنده تأثیرپذیری بالای این عامل از عوامل سطح پایین‌تر خود است.

با توجه به مباحث مطرح شده می‌توان نتیجه‌گیری کرد که هر هفت عامل [اگرچه با درجات متفاوت] به‌منظور کسب چابکی مهم هستند و اولویت‌بندی آنها فقط به دلیل درک بیشتر و شناخت عوامل تأثیرگذارتر است. همچنین شناسایی عوامل و اولویت‌بندی انجام شده در این تحقیق می‌تواند به‌عنوان راهنمایی برای مدیران دانشگاهها برای برنامه‌ریزی صحیح و تدوین راهبردهای مناسب برای اجرای چابکی باشد و از آنجا که دانشگاهها ممکن است در یک مقطع زمانی قادر به مدیریت تمام جنبه‌های توانمندسازهای چابکی نباشند، اولویت‌بندی انجام شده در این تحقیق می‌تواند به دانشگاهها برای تنظیم فعالیتهای چابکی کمک کند.

### پیشنهادها

با توجه به اینکه باید بین پیشنهادها و یافته‌های تحقیق نگاشت مناسب برقرار شود، بر اساس داده‌ها و نتایج به‌دست آمده برخی پیشنهادها کاربردی و پژوهشی ارائه شده است تا رویکردهای جدیدی از این حوزه را در اختیار مدیران دانشگاهها و پژوهشگران قرار دهد:

۱. پیشنهاد می‌شود تا مدل این تحقیق برای تمام دانشگاههایی که می‌خواهند در صدر دانشگاههای دیگر و با توان رقابتی بالا قرار بگیرند، انجام و نتایج آن به‌طور کاربردی در دانشگاههای مذکور در خصوص اجرای چابکی استفاده شود.
۲. در این تحقیق از هفت عامل توانمندساز ساختاری چابکی سازمانی به‌منظور توسعه مدل ساختاری تفسیری استفاده شده است که می‌توان عوامل بیشتری در توانمندسازهای چابکی سازمانی را با توسعه روابط میان آنها و استفاده از روش مدلسازی ساختاری تفسیری در نظر گرفت.
۳. پیشنهاد می‌شود در پژوهشهای آتی از متغیرهای زبانی و نظریه فازی در مدلسازی ساختاری تفسیری استفاده شود.

## References

1. Bottani, E. (2009). A fuzzy QFD approach to achieve agility. *International Journal of Production Economics*, 119 (2), 380-391.
2. Chandramowli, S., & Transue, M. (2011). Analysis of barriers to development in landfill communities using interpretive structural modeling. *Habitat International*, 35 (2), 246-253.
3. Drucker, P. F. (1997). Introduction: Toward the new organization. In Hesselbein, F., Goldsmith, M., & Beckhard, R. (Eds.). *The organization of the future*. San Francisco: Jossey-Bass, 17-31.
4. Duderstadt, J. (2010). Disentangling leanness and agility: An empirical investigation. *Journal of Operations Management*, 24 (5), 440-457.
5. Fliedner, G. (1998). The journey toward agility. *Industrial Management & Data Systems*, 98 (4), 165-171.
6. Forsythe, C. (2005). Human factors in agile manufacturing: A brief overview with emphasis on communications and information infrastructure. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 7 (1), 3-10.
7. Goldman, S., Nagel, R., & Preiss, K. (1995). *Agile competitors and virtual organizations: Strategies for enriching the customer*. London: Kenneth: Van No Strand Reinhold, International Thomas Publishing.
8. Gunasekaran, A. (1999). Agile manufacturing: Enablers and an implementation framework. *International Journal of Production Research*, 36 (5), 1223-1247.

9. Hopp, W. J., & Van Oyen, M. P. (2004). Agile workforce evaluation: A framework for cross-training and coordination. *IIE Transactions*, 36 (10), 919-940.
10. Hormozi, A. M. (2001). Agile manufacturing: The next logical step. *Benchmarking: An International Journal*, 8 (2), 132-143.
11. Katayama, H., & Bennett, D. (1999). Agility, adaptability and leanness: A comparison of concepts and a study of practice. *International Journal of Production Economics*, 60 (1), 43-51.
12. Kettunen, P. (2009). Adopting key lessons from agile manufacturing to agile software product development – A comparative study. *Technovation*, 29 (6), 408-422.
13. Kumar, A., & Motwani, J. A. (1995). Methodology for assessing time based competitive advantage of manufacturing firms. *International Journal of Operations and Production Management*, 15 (2), 36-53.
14. Lin, C.T., Chiu, H., & Tseng, Y. (2006). Agility evaluation using fuzzy logic. *International Journal of Production Economics*, 101(2), 353-368.
15. Mandal, A., & Deshmukh, S.G. (1994). Vendor selection using interpretive structural modeling (ISM). *International Journal of Operation & Production Management*, 14 (6), 85-105.
16. Mates, G., Yakalan, J., & Bradish, P. (2005). *Agile networking: Competing through internet and intranets*. Prentice Hall, New Jersey.
17. Meade, L. M., & Sarkis, J. (1999). Analyzing organizational project alternatives for agile manufacturing processes: An analytical network approach. *International Journal of Production Research*, 37 (2), 241-261.
18. Meredith, S., & Francis, D. (2000). Journey towards agility: The agile wheel explored. *The TQM Magazine*, 12 (2), 137-143.
19. Nagel, R., & Dove, R. (1991). *Twenty-first century manufacturing enterprise strategy-an industry led review*. USA: Iacocca Institute, Leigh University.
20. Peel, J., & McCary, C. E. (1997). Visioning the little red schoolhouse for the 21st century. *Phi Delta Kappan*, 78 (9), 698-705.
21. Richter, J. G., & Godbey, G.C. (1993). *Toward the agile common wealth: Communion policy for the future worth having*. Doubleday / Currency. New York.

22. Sharifi, H., & Zhang, Z. (2001). Agile manufacturing in practice, Application of a methodology. *International Journal of Operations & Production Management*, 21 (5/6), 772-794.
23. Sharp, J. (2012). Agile university: Building the innovation and improvement for a better student experience. *International Journal of Production Economics*, 62 (1), 155-169.
24. Sherehiy, B., Karwowski, W., & Layer, J. K. (2007). A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37 (5), 445-460.
25. Singh, M.D., & Kant, R. (2008). Knowledge management barriers: An interpretive structural modeling approach. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 3 (2), 141-150.
26. Sweeney, M. (2005). The net generation goes to college. *Journal of Higher Education*, 43 (1), 18-30.
27. Yaghoubi, N. M., Kazemi, M., Rahat Dahmardeh, M., & Arhami, F. (2011). Organizational agility: A way to import the advantageous Aspects of competitive market. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 2 (12), 766-783.
28. Yusuf, Y. Y., Sarhadi, M., & Gunasekaran, A. (1999). Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes. *International Journal of Production Economics*, 62 (1), 33-43.
29. Zain, M., Rose, R. C., Abdullah, I., & Masrom, M. (2005). The relationship between information technology acceptance and organizational agility in Malaysia. *Information & Management*, 42(6), 829-839.