

## ارائه مدل شبیه سازی عامل بنیان جهت پیش بینی عملکرد تیم کاری در جهت بهبود راهبردهای مدیریت منابع انسانی

(مطالعه موردی: گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران)

فاطمه اسکندر<sup>۱</sup>

رضا رادفر<sup>۲</sup>

عباس طلوعی اشلقی<sup>۳</sup>

صفحات ۴۹ تا ۷۳

دریافت: ۹۸/۰۳/۱۰

پذیرش: ۹۸/۰۶/۳۰

### چکیده

با توجه به اهمیت نقش منابع انسانی در سازمان‌ها، برنامه‌ریزی راهبردی برای دستیابی به میزان بهینه تعداد منابع انسانی در سازمان از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. هدف این مقاله ارائه مدلی جهت شبیه‌سازی و پیش‌بینی عملکرد تیمی در گروه مدیریت صنعتی برای شناسایی عملکرد منابع انسانی و بهبود راهبردهای مدیریت منابع انسانی است. شاخص‌های تاثیرگذار بر عملکرد تیمی با استفاده از مطالعات قبلی در حوزه پژوهش شناسایی و استخراج شده و سپس با شناسایی فرآیندهای تاثیرگذار بر عملکرد تیمی، زمان‌های انجام هر وظیفه در سه حالت خوشبینانه، محتمل و بدبینانه در نظر گرفته شده است. ورودی‌های مدل شبیه‌سازی تعداد دانشجویان، تعداد اعضای هیئت علمی، تعداد کارشناسان می‌باشد. خروجی‌های مربوط به عملکرد تیمی بر اساس مطالعات مرتبط به سه دسته تقسیم می‌شود. تعداد کتاب، مقالات و پایان نامه‌ها، میزان مطلوبیت اعضای تیم و تعداد وظیفه‌ها در حالت انجام شده، رد شده، نیاز به دوباره کاری و منتظر شروع به عنوان خروجی مدل در نظر گرفته شده است. شبیه‌سازی با استفاده از نرم افزار AnyLogic انجام شده است. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که مطلوبیت مدیرگروه و کارشناس آموزش برای چند سناریو مختلف در نظر گرفته شده، دارای بیشترین مقدار می‌باشد، همچنین تعداد وظایفی که منتظر شروع انجام می‌باشند نیز در همه سناریوها از مقدار قابل توجهی برخوردار است که نیاز است تا گروه برای بهبود راهبردهای مدیریت منابع انسانی در گروه مدیریت صنعتی سیاست‌های جدیدی را اتخاذ کند.

**واژگان کلیدی:** راهبردهای مدیریت منابع انسانی، عملکرد تیمی، شبیه‌سازی، عامل بنیان، پیش‌بینی.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ fatemeh.eskandar@srbiau.ac.ir

۲. استاد مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)؛ radfar@gmail.com

۳. استاد مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ toloie@gmail.com

## مقدمه

امروزه مفهوم توسعه منابع انسانی جایگاهی متمایز در تئوری‌های رفتار سازمانی، مدیریت منابع انسانی و مدیریت استراتژیک داشته است و وظایف مدیریت منابع انسانی در سازمان دستخوش تحول اساسی شده است (حسین پور و قربانی پاچی، ۱۳۹۶). همچنین روشن است که، در دنیای امروز سازمان‌ها، موسسات و شرکت‌ها به طور فزاینده به دنبال آن هستند که فعالیت‌ها، اقدامات، خدمات و تولیدات خود را به صورت گروهی و تیمی سازماندهی نمایند و برای هدایت، هماهنگی و کنترل آنها از روش‌های مختلف نیز استفاده می‌نمایند، بنابراین نیاز است در راستای توسعه منابع انسانی به مفهوم تیم سازی توجه شود. یکی از دلایل تیم سازی در سال‌های اخیر به این دلیل می‌باشد که در کار تیمی عموماً افراد تخصص و نظر خود را ارائه می‌دهند (Tohidi, 2011, 1134). مدلسازی عملکرد تیمی به سازمان‌ها کمک خواهد کرد تا با اجرای سناریوهای مختلف به بهترین سناریو برای دستیابی به حداکثر مطلوبیت برسند. در صورتی که بتوان فرآیند عملکرد تیمی را به صورت مدل شبیه سازی عامل بنیان ارائه کرد، مسئله کلان مدل شبیه سازی در سطح خرد مورد بررسی قرار می‌گیرد و در نتیجه مدل شبیه سازی از اعتبار بالایی برخوردار خواهد بود (Perišić & et al, 2016, 1926). همچنین با توجه به نقش محوری دانشگاه‌ها در تربیت نیروهای متخصص مورد نیاز جامعه و اینکه دانشگاه‌ها مبدا همه تحولات قلمداد می‌شوند و انسان اساس و محور تحولات در سازمان‌ها محسوب می‌شود، اگر طرح ریزی نیروی انسانی و مدیریت امور استخدامی به درستی انجام نگیرد دانش آموختگان از بار علمی لازم برخوردار نخواهند بود (نجف بیگی و همکاران، ۱۳۹۶، ۳۳). دانشگاه آزاد اسلامی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین نهاد آموزشی ایران نیز از این بحث مستثنی نبوده و نیازمند توجه ویژه به مفهوم بهبود راهبردی مدیریت منابع انسانی می‌باشد. بنابراین لزوم توجه به این موضوع و عملکرد تیمی محقق را بر آن داشته تا در این مقاله به شبیه‌سازی عملکرد تیمی در دانشگاه پردازد.

## ۱. ادبیات پژوهش

## ۱-۱. ادبیات تجربی

تحقیقات انجام شده در داخل عبارتند از: (رجب زاده و عزیززاده ثانی، ۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان مدل سیستمی اثربخشی کار تیمی در سیستم بانکی (مورد مطالعه بانک کشاورزی)

ارائه کرده‌اند. مولفه‌های تاثیرگذار بر عملکرد تیمی در این تحقیق در قالب ۵ شاخص تعریف شده است: ویژگی‌های رفتاری تیم، ویژگی‌های ساختاری تیم، ویژگی‌های رفتاری اعضای تیم، فرآیندهای تیم (مدیریت تعارض، مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها، مهارت‌های ارتباطی اعضا، تسهیل جریان اطلاعات و ایده‌ها، بازنگری منظم، تفویض اختیار تصمیم‌گیری به گروه) و شرایط سازمانی و موقعیتی. رحمانسرشت و دیگران (۱۳۸۹) در پایان نامه‌ای با عنوان تبیین الگوی رفتاری سازمان با استفاده از مفاهیم تئوری پیچیدگی به بررسی الگوی رفتار پویای سازمان برای درک چگونگی تنظیم روابط موثر بر پویایی‌های رفتار سازمان پرداخته‌اند. طاهری (۱۳۹۱) در پژوهش خود با عنوان مدل تکامل یافته عوامل مؤثر بر اثربخشی تیم‌های کاری در سازمان نقش عواملی همچون سرمایه اجتماعی، هوش عاطفی و هوش گروهی را بر اثربخشی تیم‌های کاری مورد بررسی قرار داده است. در پژوهش دیگری تدیمی و دیگران (۱۳۹۲) با عنوان بررسی تاثیر انعکاس‌گری تیمی بر عملکرد تیمی در تیم‌های پروژه‌ای انجام داده‌اند، یافته‌های پژوهش تاثیر مثبت و معنادار انعکاس‌گری بر عملکرد تیمی با مداخله‌ی یادگیری تیمی را تایید کرد. شاکری و انصاری (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان تحلیلی علی از تاثیر زیرساخت‌های دانشی بر عملکرد تیمی در مراکز تحقیقاتی با کاربرد الگویابی معادلات ساختاری، عملکرد تیم را در دو نوع سازه متمایز کردند، عملکردی که نتیجه غیرمستقیم بر جامعه و بهره‌برداران و عملکردی که نتیجه‌ی آن به طور مستقیم بر اعضای تیم و سازمان موثر است. در تحقیق فلاوندی (۱۳۹۳) با عنوان رابطه مسئولیت‌پذیری اجتماعی و کار تیمی کارکنان دانشگاه ارومیه برای شناسایی ابعاد کار تیمی از پرسشنامه لنجیونی استفاده شده است. در تحقیقی که با عنوان شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های عملکرد تیمی در سازمان‌های دولتی ایران توسط خلیلی و سلطانی (۱۳۹۴) انجام شد، به بررسی مولفه‌های عملکرد تیمی پرداخته شده است. خروجی در دو بعد فرآیندها و نتایج مورد بررسی قرار گرفته است. رهبری و هدف‌گذاری، همکاری و مشارکت، تحقیق و توسعه و اخلاق تیمی شاخص‌های موثر بر ارزیابی تیم‌ها شناسایی شده‌اند. خیراندیش و خدایی (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان مدل جامع عوامل موثر بر کار تیمی اثربخش در بستر سازمان و مقیاس‌های سنجش آن به بررسی عوامل موثر بر کار تیمی در یکی از سازمان‌های فعال در حوزه نفت و گاز پرداخته است. متغیرهای موثر بر عملکرد تیمی به ترتیب: ویژگی‌های شخصیتی اعضا، ویژگی‌های مدیریت تیم، ویژگی‌های ارتباطی و تعاملی اعضا، سازماندهی تیم، اهداف تیم و جو حاکم بر تیم تعریف

شده‌اند. آذر و دیگران (۱۳۹۵) در پایان نامه‌ای با عنوان طراحی مدل بودجه ریزی بر مبنای عملکرد با رویکرد مدل‌سازی عامل بنیان با هدف ایجاد شناخت در رابطه با نقش افراد در فرآیند بودجه ریزی بر مبنای عملکرد انجام شده است. یک مدل عامل بنیان پویا برای پیشبینی میزان هر عامل با در نظر گرفتن عوامل گوناگون سازمانی و فردی در بلندمدت و کوتاه مدت ارائه شده است. نادای و دیگران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان مطالعه کیفی وضعیت تیم‌سازی و کار تیمی در دانشگاه‌های دولتی ایران به بررسی شاخص‌ها و عوامل موثر بر عملکرد کار تیمی در دانشگاه فردوسی مشهد پرداخته‌اند. در بخش خارجی نیز تحقیقات زیادی انجام شده است. دو برین (۲۰۰۷)<sup>۱</sup> شاخص‌های کلیدی عملکرد تیمی را به صورت غنی بودن طرح شغل، توانمندی اعضای گروه، به هم وابستگی اعضا، ترکیب و اندازه، پشتیبانی، فرآیندهای مناسب، تبعیت از فرآیندها، آشنایی با شغل و همکاران، در نظر گرفته است. گیل و همکاران (۲۰۰۷)<sup>۲</sup> شاخص‌های عملکرد تیمی را نظر گرفته‌اند. اهداف تیم، قابل درک بودن، انتخاب سبک مناسب جو حاکم بر تیم، روابط بین اعضای تیم، ویژگی شخصیتی. در تحقیق رجاس و گیاجتی (۲۰۰۹)<sup>۳</sup> برای شبیه‌سازی یک تیم، از مدل‌سازی عامل بنیان استفاده شده است. اعضای تیم با کارکردهای ارتباطی، پردازش وظیفه و تصمیم‌گیری مدل‌سازی می‌شوند. گیتل (۲۰۱۰)<sup>۴</sup> شاخص‌های موثر بر عملکرد تیم را به صورت، ارتباطات، استفاده از همه متخصصان و مشارکت کنندگان، هماهنگی، مدیریت تضاد و تعارض، احترام گذاشتن اعضا به یکدیگر، مسئولیت‌پذیری، درک و شفاف بودن نقش اعضا، تسهیم اهداف تعریف کرده است. دی وی و همکاران (۲۰۱۰)<sup>۵</sup> برقراری ارتباطات مناسب، مدیریت تعارض، احترام به یکدیگر، حمایت و پشتیبانی از یکدیگر را به عنوان شاخص‌های کلیدی در عملکرد تیمی شناسایی کرده‌اند. در تحقیق گیاجتی (۲۰۱۲)<sup>۶</sup> مدلی برای شبیه‌سازی هماهنگی اعضای تیم و تعامل بین انسان و روبات‌ها در مأموریت‌های نظامی طراحی شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد هر چه اندازه تیم بزرگتر شود، نسبت به عوامل محیطی حساسیت کمتری را نشان

1. DuBrin
2. Gil & et al
3. Rojas & Giachetti
4. Gittell
5. De We & et al
6. Giachetti

می‌دهد. همچنین قابلیت اطمینان ربات برای تشکیل تیم های روبات انسانی بسیار حیاتی است. همچنین نتایج تحلیل حساسیت مدل نشان می‌دهد در صورتی که در تیم تمرکز بالایی وجود داشته باشد، خروجی مدل که سرعت عمل در تصمیم گیری است، کاهش خواهد یافت. سودها کار و همکاران (۲۰۱۹)<sup>۱</sup> رهبری مشترک و مشارکت در تصمیم گیری‌ها، جهت گیری و روشن بودن اهداف تیم، هماهنگی، روشن و مشخص بودن وظایف، روحیه یادگیری در اعضا و آزادی عمل را به عنوان شاخص اصلی در عملکرد تیمی عنوان کرده اند. جیانگ (۲۰۱۳)<sup>۲</sup> در تحقیقی با عنوان یک مدل دینامیکی سیستم برای تخمین بازدهی نیروی انسانی و تکنولوژی و ارزیابی هزینه‌ها، به بررسی رفتار سیستم نیروی انسانی در طول زمان برای بازدهی منابع انسانی پرداخته است. پندیا (۲۰۱۴)<sup>۳</sup> تحقیقی بر اساس مدل سازی عامل بنیان برای بررسی و ارزیابی عملکرد در یک سیستم مهندسی معکوس انجام داده است. نتایج تحقیق پیش بینی عملکرد برای دوره زمانی ۲۰ ساله در سازمان را بر اساس سناریوهای جداگانه نشان می‌دهد. وی و چین (۲۰۱۴)<sup>۴</sup> هوش عاطفی، تسهیم دانش، مدیریت تعارض را به عنوان شاخص های تاثیر گذار بر عملکرد تیمی شناسایی کرده است. در تحقیق کاپکویچ (۲۰۱۶)<sup>۵</sup> با استفاده از مدل سازی عامل بنیان به بررسی رفتار سیستم مدیریت منابع انسانی در حمل نقل پرداخته است. در تحقیق پرسیک و همکاران (۲۰۱۶)<sup>۶</sup> مدلی برای شبیه سازی عملکرد تیمی با استفاده از رویکرد عامل بنیان برای تیم توسعه محصول طراحی شده است. در مدل طراحی شده افراد تیم همه در یک سطح و به عنوان عامل ها در نظر گرفته شده‌اند. کیفیت همکاری بین اعضای تیم نقش بسزایی در موفقیت توسعه محصول دارد. عملکرد تیم تا حد زیادی تحت تأثیر مکمل دانش اعضای تیم درک متقابل آنها اعتماد و سازگاری اهدافشان است. با این وجود، عوامل متعددی پیش بینی ویژگی‌هایی را که یک تیم داشته باشد پیچیده می‌کند: ویژگی‌های یک تیم با مطالعه افراد در انزوا به راحتی قابل پیش بینی نیست، تحقیقات در مورد ویژگی‌های تیم به ندرت انجام می‌شود و یافته‌ها گاه متناقض هستند، داده‌ها به سختی قابل دستیابی و وابسته به متن هستند و بسیاری از جنبه های نامشهود بر عملکرد

- 
1. Sudhakar & et al
  2. Jiang
  3. Pandia
  4. We & Chen
  5. Capkovic
  6. Persic & et al

تیم تأثیر می‌گذارد. در مقاله دینک<sup>۱</sup> مدل‌سازی رفتار کارکنان در یک سیستم تولیدی بر اساس مدل‌سازی عامل بنیان طراحی شده است. در این مقاله کارایی کارمندان بر اساس زمان مشغول بودن، زمان بیکاری و زمان عدم حضور آنها در خط تولید شبیه‌سازی شده است. با بررسی ادبیات تحقیق در حوزه پژوهش و بر اساس مدل‌سازی عامل بنیان معیارهای عملکرد تیمی که در شبیه‌سازی عامل بنیان تحقیق مورد استفاده قرار گرفته‌اند، مطابق جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱: شاخص‌های موثر بر شبیه‌سازی عملکرد با استفاده از مدل عامل بنیان در گروه مدیریت صنعتی

ردیف	معیار	نویسنده (گان)، سال
۱	شفاف بودن اهداف	کنون و همکاران (۲۰۰۷)، وینکور و کاپلان (۱۹۹۵)، پاریس و همکاران (۲۰۰۰)، کرینتر (۲۰۰۱)، سنیور و اسوایلز (۲۰۰۴)، پزنل (۲۰۱۳)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)،
۲	مشخص بودن مسیر شغلی	وینکور و کاپلان (۱۹۹۵)، گیتل (۲۰۰۲)،
۳	ساختار انجام کار	روجاس (۲۰۱۲)، گیتل (۲۰۰۲)، سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)، آنتونی و هرتل (۲۰۰۹)،
۴	نقش‌ها و مسئولیت‌ها	کنون و همکاران (۲۰۰۷)، آدامز و همکاران (۱۹۹۵)، ماسی و همکاران (۲۰۰۸)، پزنل (۲۰۱۳)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)،
۵	نحوه تصمیم‌گیری	استورگا (۲۰۱۲)، گیل و همکاران (۲۰۰۷)، آدامز و همکاران (۱۹۹۵)، پاریس و همکاران (۲۰۰۰)، پزنل (۲۰۱۳)، خیراندیش و خدایی (۱۳۹۴)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)،
۶	تقسیم وظایف	آدامز و همکاران (۱۹۹۵)، پاریس و همکاران (۲۰۰۰)، سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)، ماسی و همکاران (۲۰۰۸)
۷	هماهنگی	روجاس (۲۰۱۲)، تامپسون (۲۰۰۲)، آدامز و همکاران (۱۹۹۵)، کرینتر (۲۰۰۱)، گیتل (۲۰۰۲)، سودهاکار (۲۰۱۳)، پزنل (۲۰۱۳)،

		خیراندیش و خدایی (۱۳۹۴)،
۸	اندازه تیم	کنون و همکاران (۲۰۰۷)، کریکسیونه و استریجونیت (۲۰۱۱)، تامپسون (۲۰۰۲)، وینکور و کاپلان (۱۹۹۵)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)
۹	مسئولیت پذیری	پراساد گاتم (۲۰۱۸)، سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)،
۱۰	حمایت اعضا از رهبر	کنون و همکاران (۲۰۰۷)، سودهاکار (۲۰۱۳)،
۱۱	آماده سازی وظایف	سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)، سودهاکار (۲۰۱۳)، فرهی (۱۳۸۹)،
۱۲	مشارکت و همکاری	گیل و همکاران (۲۰۰۷)، آدامز و همکاران (۱۹۹۵)، خلیلی و سلطانی (۱۳۹۴)، نادى و همکاران (۱۳۹۶)
۱۳	اعتماد	سیکارا (۲۰۰۸)، گیل و همکاران (۲۰۰۷)، سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)، فلاوندی (۱۳۹۳)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)، نادى و همکاران (۱۳۹۶)، فرهی (۱۳۸۹)،
۱۴	تمایل به تغییر	سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)، خیراندیش و خدایی (۱۳۹۴)،
۱۵	سیستم پاداش دهی	پراساد گاتم (۲۰۱۸)، پاریس و همکاران (۲۰۰۰)، کرینتر (۲۰۰۱)، آنتونی و هرتل (۲۰۰۹)، خیراندیش و خدایی (۱۳۹۴)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)، فرهی (۱۳۸۹)،
۱۶	روابط بین اعضای تیم	کنون و همکاران (۲۰۰۷)، گیل و همکاران (۲۰۰۷)،
۱۷	حمایت و پشتیبانی	وینکور و کاپلان (۱۹۹۵)، سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)، سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)، دیوت و همکاران (۲۰۱۰)، خیراندیش و خدایی (۱۳۹۴)،
۱۸	ایجاد توافق	گیل و همکاران (۲۰۰۷)، سنیور و اسوایلز (۲۰۰۷)،
۱۹	ویژگی های شخصیتی	استورگا (۲۰۱۲)، سیکارا (۲۰۰۸)، گیل و همکاران (۲۰۰۷)، خیراندیش و خدایی (۱۳۹۴)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)،
۲۰	مهارت و تجربه	سیکارا (۲۰۰۸)، روجاس (۲۰۱۰)، گیل و همکاران (۲۰۰۷)، پراساد گاتم (۲۰۱۸)، کریکسیونه و استریجونیت (۲۰۱۱)، تامپسون (۲۰۰۲)، وینکور و کاپلان (۱۹۹۵)، کرینتر (۲۰۰۱)، بتمن و ویل.سن (۲۰۰۵)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)،
۲۱	سلسله مراتب	کریکسیونه و استریجونیت (۲۰۱۱)

کنون و همکاران (۲۰۰۷)، گیل و همکاران (۲۰۰۷)، پاریس و همکاران (۲۰۰۰)، سنور و اسوایلز (۲۰۰۷)، آنتونی و هرتل (۲۰۰۹)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)،	۲۲ تعامل و صحبت با دیگران
کنون و همکاران (۲۰۰۷)، تامپسون (۲۰۰۲)، آدامز و همکاران (۱۹۹۵)، پاریس و همکاران (۲۰۰۰)، کرینتر (۲۰۰۱)، گیتل (۲۰۰۲)، ماسی و همکاران (۲۰۰۸)، دیوت و همکاران (۲۰۱۰)، سودهاکار (۲۰۱۳)، خیراندیش و خدایی (۱۳۹۴)، رجب زاده و علیزاده ثانی (۱۳۸۸)، نادى و همکاران (۱۳۹۶)	۲۳ ارتباطات سازنده

اما آنچه مسلم است با توجه به اینکه فرایند موثر بر عملکرد تیمی منابع انسانی در یک گروه آموزشی توسط رویه‌ها و خط مشی‌های از قبل تعیین شده مشخص شده است، بر اساس مطالعات انجام شده از بین این شاخص‌ها و ابعاد، نحوه تصمیم‌گیری، روابط بین اعضای تیم، ساختار انجام کار، نقش‌ها و مسئولیت‌ها، تقسیم وظایف، هماهنگی، اندازه تیم، آماده‌سازی وظایف، مهارت و تجربه، سلسله مراتب، تعامل و صحبت با دیگران، ارتباطات سازنده در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است.

## ۲-۱. ادبیات نظری

با توجه به اهمیت نقش منابع انسانی در سازمان‌ها، برنامه ریزی در این حوزه و شناخت رفتار منابع انسانی از اهمیت بالایی در برنامه‌ریزی استراتژیک به عهده دارد. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که علیرغم اینکه برخی از سازمان سیستم منابع انسانی مشابهی دارند، اما میزان اثربخشی سیستم منابع انسانی با یکدیگر متفاوت است (ابوالفتحی، ۱۳۹۷، ۲۶). بنابراین در صورتی که بتوان در یک سیستم رفتار منابع انسانی و تاثیر آنها بر خروجی سیستم را شناسایی کرد، می‌توان استراتژی مناسبی برای تعیین تعداد مناسب اعضای سازمان، تحقیق و توسعه و آموزش افراد اتخاذ کرد. یکی از روش‌های بهبود راهبردهای مدیریت منابع انسانی در سازمان‌ها، استفاده از تیم‌های کاری می‌باشد. تیم‌سازی و کار تیمی در دانشگاه به ترسیم شفاف چشم‌انداز و اهداف مشترک کمک می‌کند و با ایجاد رابطه اعتماد بین منابع انسانی، حس تعهد و مسئولیت پذیری را بر می‌انگیزد. همچنین از طریق تیم‌سازی توزیع بار کار، افزایش انعطاف پذیری نیروی



کار، تسهیل و یکپارچه سازی زمینه های مشارکت و مساعدت فکری و ذهنی نیروی کار، امکان پذیرتر می شود (نادی و همکاران، ۱۳۹۶، ۸۳). یکی از روش های شناسایی تاثیر منابع انسانی و تیم های کاری بر خروجی های سازمان استفاده از شبیه سازی<sup>۱</sup> می باشد. شبیه سازی در سال های اخیر مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. سه رویکرد عمده برای ساختن مدل های شبیه سازی مورد استفاده قرار می گیرد: مدل پویایی سیستم<sup>۲</sup> (SD)، مدل سازی عامل بنیان<sup>۳</sup> (AB)، مدل سازی گسسته-پیشامد. دو رویکرد پویایی سیستم و گسسته پیشامد بین سال های ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۰ توسعه یافتند و هر دو از یک نگاه بالا به پایین در سیستم برخوردارند (Uhrmacher, 2017, 23). etl رویکرد عامل بنیان که اخیراً توسعه یافته است، از نگاه پایین به بالا برخوردار است، به طوری که مدلساز، روی رفتار تک تک اشیا در مدلسازی تمرکز می کند و از آن طریق به کل مدل دست می یابد. بنابراین در تحقیق حاضر ابتدا با استفاده از مطالعات میدانی و مروری بر تحقیقات انجام شده شاخص ها و معیارهای موثر بر عملکرد تیمی شناسایی شده است. همچنین تحقیقاتی که با استفاده از شبیه سازی عامل بنیان در حوزه مدیریت و عملکرد تیمی مطرح شده، مورد بررسی قرار گرفته است.

## ۲. روش پژوهش

بر اساس بررسی مطالعات انجام شده در حوزه پژوهش، مشاهدات محقق، مصاحبه و اطلاعات موجود در مرکز آمار و سایت دانشگاه هشت فرآیند اصلی در مدل عامل بنیان که از آنها با عنوان شغل<sup>۴</sup> بیان شده است و هر شغل شامل چندین وظیفه<sup>۵</sup> است. برای هر یک از وظایف سه زمان خوش بینانه، محتمل و بدبینانه در نظر گرفته شده است. فرآیندها (شغل ها) ی مدل شبیه سازی تحقیق عبارتند از: درخواست مرخصی اساتید، درخواست انتقال/مهمان/انصراف، درخواست تدریس اساتید مدعو، درخواست کمیسیون موارد خاص، درخواست انتخاب واحد، درخواست اخذ پایان نامه، درخواست چاپ کتاب، درخواست چاپ مقاله. در مدل شبیه سازی ۵ عامل در نظر گرفته شده اند که عبارت است از: اعضای تیم<sup>۶</sup>،

- 
- 1- Simulation
  - 2- System Dynamics
  - 3- Agent-Based
  - 4- Job
  - 5- Task
  - 6- Team Member

دانشجویان<sup>۱</sup>، شغل‌ها<sup>۲</sup>، معاونت آموزشی<sup>۳</sup> و عامل اصلی<sup>۴</sup>. شغل‌های موجود در سیستم شبیه سازی که نشان دهنده فرآیند انجام یک شغل هستند، دارای دو عامل تولید هستند: یا توسط افراد تیم ایجاد می‌شوند مانند دانشجویان یا اعضای تیم و یا دارای منبع خارجی هستند مانند درخواست مهمان شدن از دانشجویان خارج دانشکده یا تقاضای تدریس توسط اساتید مدعو جدید. لازم به ذکر است در مدل ایجاد شده، قسمت ارتباطات<sup>۵</sup> به عنوان هسته مرکزی عمل می‌کند. به این ترتیب که پس از انجام هر وظیفه توسط شخص مربوط، پیغامی مبنی بر انجام آن به قسمت ارتباطات ارسال می‌شود و قسمت ارتباطات بر اساس اولویت مشخص شده کار را به دریافت کننده بعدی ارسال می‌کند. خروجی‌های تحقیق بر اساس سه معیار در نظر گرفته شده‌اند. خروجی به دست آمده از دانشجویان (تعداد کتاب، تعداد مقاله، تعداد پایان‌نامه و تعداد فارغ التحصیلان). خروجی به دست آمده از شغل‌ها (متوسط زمان انجام هر شغل، متوسط زمان انتظار هر شغل و زمان ماندن شغل‌ها در قسمت ارتباطات)، وضعیت اعضای تیم (کار خود را انجام داده باشند، مشغول باشند و یا مشغول دوباره کاری باشند). بر همین اساس جامعه آماری تحقیق مطابق با جدول ۲ می‌باشد.

جدول ۲: جامعه آماری تحقیق

تعداد	زیر شاخص	شاخص
۴۰	مشغول به تحصیل	دانشجویان دکترا
۲	فارغ التحصیل	
۲۶۸	مشغول به تحصیل	دانشجویان کارشناسی ارشد
۵۰	فارغ التحصیل	
۵	استادیار	اعضای هیئت علمی
۴	استاد	
۱	آموزشی	کارشناس
۱	پژوهشی	

بر اساس مدل‌های موجود در فرآیندها، مدل مفهومی تحقیق مطابق با شکل ۱ استخراج شده است. بر اساس نحوه مدلسازی در نرم افزار AnyLogic که برای شبیه سازی استفاده شده است،

- 1- Student
- 2- Job
- 3- AmoozeshAdministration
- 4- Main
- 5- communication



## ۳. یافته‌های پژوهش

## ۳-۱. تجزیه و تحلیل عامل‌ها

عامل معاونت آموزشی به عنوان اولین عامل مورد بررسی قرار گرفته است. وظایف ارجاع داده شده به این قسمت در دو وضعیت قرار دارند. در حال انجام<sup>۱</sup> و انجام شده<sup>۲</sup> برای مدل شبیه سازی در عامل معاونت آموزشی از متغیر رسمیت استفاده شده است.

عامل شغل که در مدل شبیه سازی نشان دهنده هشت فرآیند ایجاد وظایف در مدل هستند، توسط دو مفهوم متغیر<sup>۳</sup> و مجموعه‌ها<sup>۴</sup> در مدل تعریف شده است. تفاوت متغیر و مجموعه در مدل‌سازی به وسیله نرم‌افزار AnyLogic در این است که از متغیرها هنگامی استفاده می‌شود که داده‌ها از نوع عددی باشند و مجموعه‌ها مربوط به داده‌هایی می‌باشد که دارای حالت چند متغیره باشند، به عبارت دیگر به وسیله بردار بیان می‌شوند. متغیرهای مربوط به عامل شغل در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳: متغیرهای مربوط به عامل شغل

ردیف	نام متغیر	نام متغیر در مدل
۱	پیچیدگی	Complexity
۲	وضعیت موجود	CurrentStatus
۳	شناسه	ID
۴	نوع شغل	JobType
۵	اولویت	Priority
۶	شناسه دانش آموز	StudentID
۷	زمان تمام شده وظیفه	TimeFinished
۸	زمان ثبت وظیفه	TimeSubmitted

1- TaskUnderProcess

2- TaskProcess

3- Variable

4- Collection

مطابق جدول ۳ یکی از متغیرهای عامل شغل، وضعیت موجود هر شغل می باشد. حالت های مختلف برای این متغیر در جدول ۴ بیان شده است.

جدول ۴: حالت های مختلف برای متغیر وضعیت موجود

ردیف	نام متغیر	نام متغیر در مدل	توضیح
۱	نگه داشته شده	Hold	حالت اولیه برای وظایف. در مدل تحقیق فقط لحظه شروع مدلسازی وظایف در این حالت قرار دارند.
۲	منتظر شروع	Pending	حالتی که وظایف منتظر هستند تا به شخص مربوط ارجاع داده شوند.
۳	در فرآیند انجام	OnProcess	وظیفه به وسیله یکی از اعضای تیم در حال انجام شدن است.
۴	انتظار برای دوباره کاری	PendingRework	وظیفه توسط اعضا به درستی انجام نشده و منتظر تخصیص به عضو مربوط می باشد.
۵	دوباره کاری	OnRework	وظیفه در حال انجام مجدد است.
۶	انجام شده	Done	وظیفه کامل شده است و نیاز است تا به عضو بعدی در تیم ارسال شود.
۷	رد	Reject	وظیفه توسط اعضای تیم رد شده است.

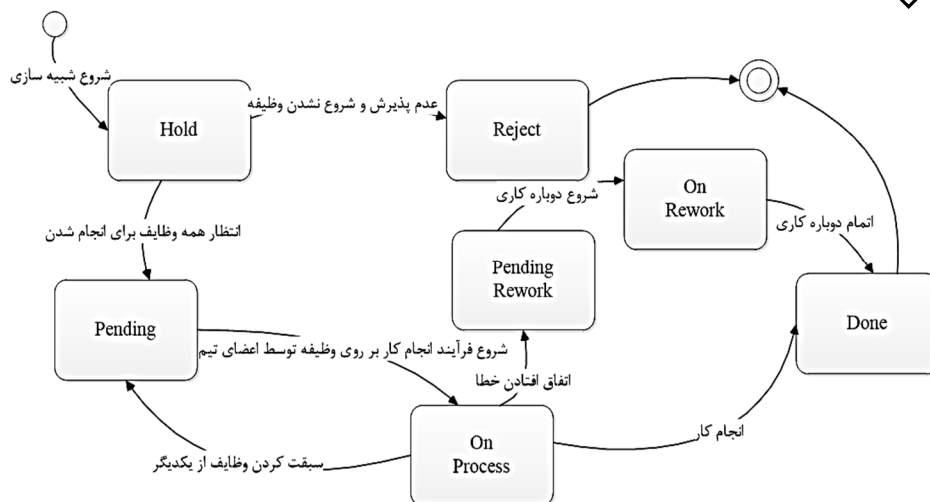
عضو تخصیص داده شده برای انجام وظیفه، مدیر گروه، یکی از اعضای هیئت علمی، معاونت آموزشی، کارشناس آموزش و کارشناس پژوهش تعریف شده است. همچنین برای متغیر تکمیل وظایف، سه حالت تکمیل شده، تکمیل نشده و رد شده تعریف شده است. نوع تصمیم گیری نیز سه حالت مختلف در نظر گرفته شده است. تصمیم گیری از نوع تأیید، انجام عملیات<sup>۲</sup> و تصمیم گیری<sup>۳</sup>.

شکل ۲ دیاگرام اجرای حالت های مختلف برای متغیر وضعیت موجود در مدل شبیه سازی تحقیق را نشان می دهد.

1- Confirmation

2- Action

3- Decision



شکل ۲: دیاگرام توالی حالت‌های مختلف متغیر حالت‌های موجود

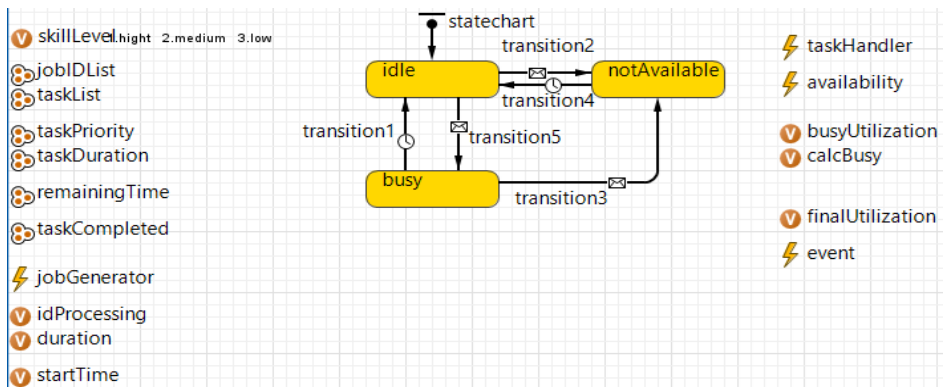
عامل دانشجو به عنوان سومین عامل مورد بررسی است. متغیرهای عامل دانشجو مطابق با جدول ۵ در نظر گرفته شده است.

جدول ۵: متغیرهای عامل دانشجو

ردیف	نام متغیر	نام متغیر در مدل
۱	تعداد مقاله	Article
۲	تعداد کتاب	Book
۳	مراجعه به اولین عضو هیئت علمی (مدیر گروه)	FirstAcademic
۴	مراجعه به یکی از اعضای هیئت علمی	SecondAcademic
۵	مقطع	Grade
۶	شناسه شغل	IDJob
۷	سطح مهارت	SkillLevel
۸	درخواست	Submitted
۹	اتمام پایان نامه	ThesisFinished

مقطع<sup>۱</sup> دانشجویان، کارشناسی ارشد و دکترا در نظر گرفته شده است. با توجه به اینکه در مدل شبیه سازی تحقیق، دانشجویان به عنوان یک عامل تولید کننده شغل و وظیفه می باشند در مدل سازی از واقعه<sup>۲</sup> استفاده شده است که نشان دهنده فعالیتی از نوع تاخیر<sup>۳</sup> یا زمان اتمام<sup>۴</sup> وظیفه در فرآیند مدل سازی است. همچنین از واقعه پویا<sup>۵</sup> نیز در عامل دانشجویان استفاده شده است. عامل چهارم، اعضای تیم است. با توجه به اینکه عامل اعضای تیم به عنوان عامل انجام وظایف در مدل می باشد، مدل ساختاری شبیه سازی در این عامل قرار دارد. این مدل بر اساس وضعیت اشتغال به وظیفه اعضای تیم طراحی شده است که در شکل ۳ مشاهده می شود.

مدلسازی برای حالت بیکار و تغییر حالت به وضعیت مشغول تابعی از متغیر وضعیت موجود، میزان پیچیدگی هر وظیفه، سطح مهارت و سطح رسمیت در هر وظیفه می باشد. لازم به ذکر است تمام مقادیر برای متغیرهای نامبرده به صورت عددی تصادفی از تابع یکنواخت<sup>۶</sup> بین ۰ تا ۱ انتخاب می شود تا همه وظایف شانس برابری برای انتخاب شدن داشته باشند. همچنین بر اساس توابع موجود هر عضو تیم بعد از انجام هر وظیفه آن را به قسمت ارتباطات<sup>۷</sup> ارسال می کند.



شکل ۳: مدل شبیه سازی عامل اعضای تیم

- 1- Grade
- 2- Event
- 3- Delay
- 4- Timeout
- 5- Dynamic Events
- 6- Uniform
- 7- Communication

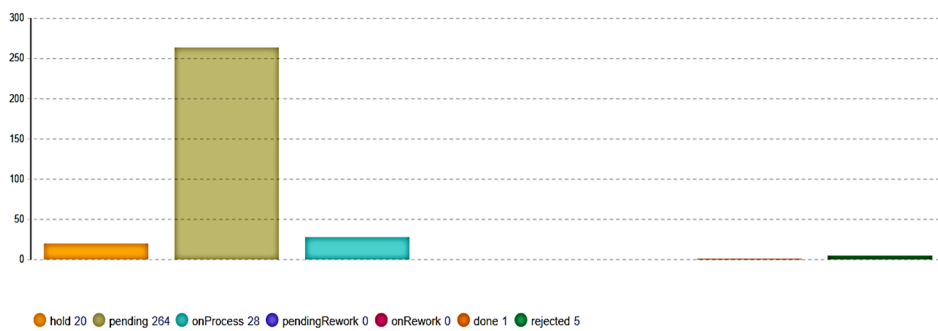
عامل نهایی که مورد بررسی قرار گرفته است، عامل اصلی است. این عامل به عنوان عامل اصلی شامل متغیرهای عامل‌ها است که عبارتند از: ارائه، متغیرها، داده‌های آنالیز، ارتباط عامل‌ها، واقعه و وقایع پویا.

### ۳-۲. اجرای مدل

مدل بر اساس سناریوهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است تا عملکرد تیمی گروه مدیریت صنعتی از سه خروجی مختلف بررسی شود.

### ۳-۲-۱. سناریو اول: یک ماه بعد از شروع ترم

در شکل‌های ۴ و ۵ و ۶ خروجی‌های مدل ناشی از سناریو اول نشان داده شده است.

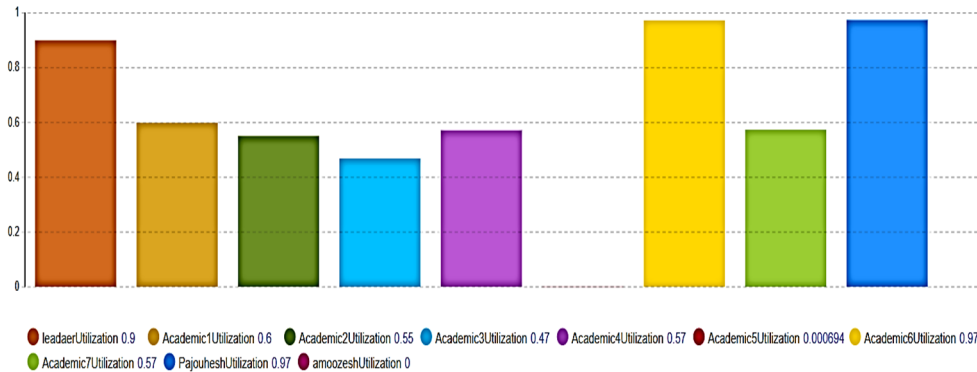


شکل ۴: وضعیت تعداد وظایف در حالت‌های مختلف در سناریو اول (منبع: محقق)

همانطور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، بعد از یک ماه از شروع ترم، ۲۰ وظیفه هنوز توسط اعضای تیم برای انجام شدن انتخاب نشده‌اند. ۲۶۴ وظیفه در انتظار انتخاب توسط اعضای تیم هستند، ۲۸ وظیفه در فرآیند بوده، ۱ وظیفه انجام شده و به دست عضو بعدی گروه برای انجام شدن رسیده است و ۵ وظیفه رد شده‌اند و باید دوباره به حلقه بازگردانده شود.

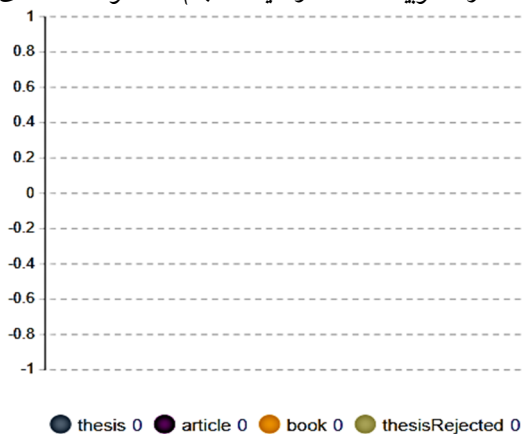
- 
- 1- Presentation
  - 2- Analysis data
  - 3- Link to agent





### شکل ۵: وضعیت مطلوبیت اعضای گروه در سناریو اول

همانطور که در شکل ۵ مشاهده می شود، مدیر گروه، یکی از اعضای هیئت علمی و کارشناس پژوهش دارای بیشترین مقدار مطلوبیت (تعداد وظایف انجام شده توسط اعضای تیم) می باشند.

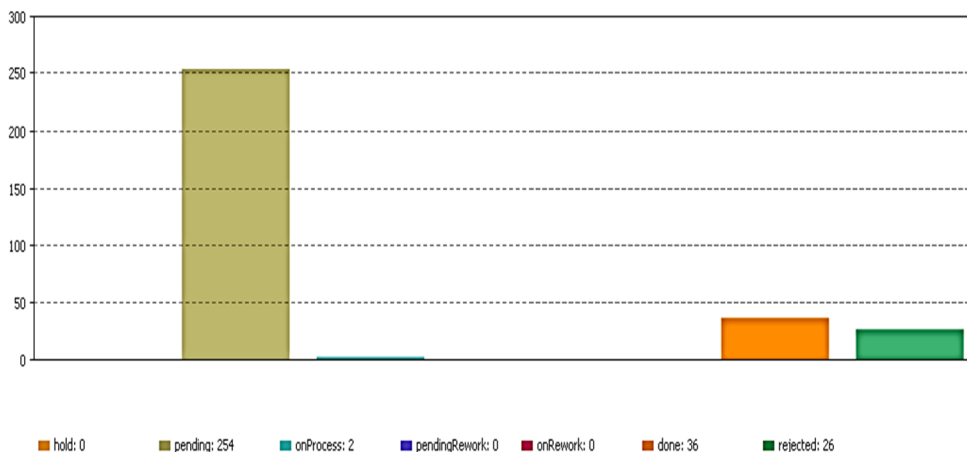


### شکل ۶: تعداد مقاله، کتاب و پایان نامه در سناریو اول

همانطور که در شکل ۶ دیده می شود، یک ماه بعد از شروع ترم هیچ درخواست چاپ کتاب، ثبت پایان نامه یا مقاله به انتهای فرآیند نرسیده است.

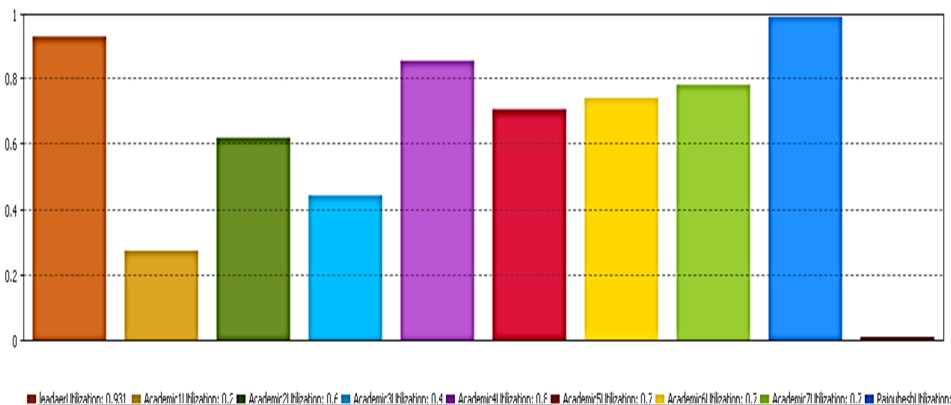
### ۳-۲-۳ سناریو دوم: سه ماه بعد از شروع ترم

در شکل های ۷ و ۸ و ۹ خروجی های مدل ناشی از سناریو دوم نشان داده شده است.



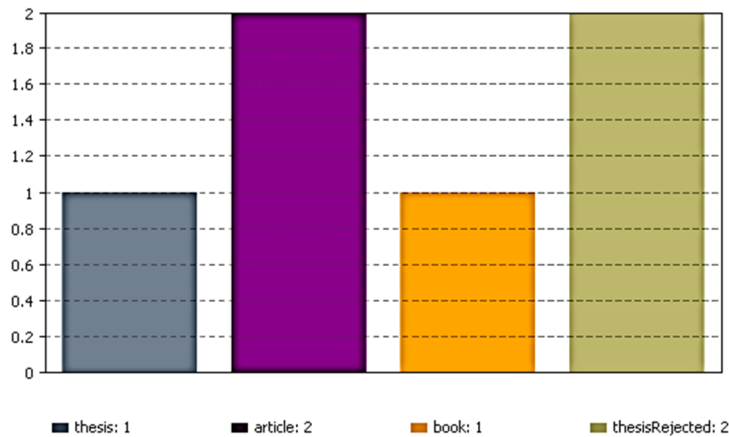
شکل ۷: وضعیت تعداد وظایف در حالت‌های مختلف در سناریو دوم

همانطور که دیده می‌شود، ۲۵۴ وظیفه منتظر انجام شدن توسط اعضای گروه هستند. ۲ وظیفه در فرآیند انجام، ۳۶ وظیفه انجام شده و ۲۶ وظیفه توسط اعضای تیم رد شده و نیاز به دوباره کاری دارند.



شکل ۸: وضعیت مطلوبیت اعضای گروه در سناریو دوم

مطلوبیت مدیر گروه، کارشناس پژوهش و یکی از اعضای هیئت علمی از بیشترین مقدار برخوردار می‌باشد.



شکل ۹: تعداد مقاله، کتاب و پایان نامه در سناریو دوم

همانطور که دیده می شود در سناریو دوم تعداد درخواست چاپ پایان نامه ۱، تعداد مقالات ۲، کتاب ۱ و پایان نامه هایی که توسط گروه رد شده است ۲ می باشد.

برای اعتبارسنجی مدل از روش مقایسه نتایج شبیه سازی با نتایج سیستم واقعی استفاده شده است. نتایج مربوط به قسمت واقعی از داده های موجود در پژوهش دانشگاه و مصاحبه با کادر آموزشی و پژوهشی دانشکده استخراج شده است. از بین خروجی های مدل، زمان ارتباطات برای مدیر، زمان ارتباطات در حالت رسمیت بالا و زمان ارتباطات در رسمیت پایین مورد بررسی قرار گرفته است. متغیرهای زمانی که مدیر صرف ارتباطات می کند، زمانی که صرف ارتباطات رسمی و سلسله مراتب اداری شده و زمانی که صرف ارتباطات غیر رسمی می شود؛ توسط مشاهده محقق و مصاحبه با اعضای تیم به دست آمده است. در خصوص زمان انجام یک وظیفه نیز روش مصاحبه و مشاهده استفاده شده است. لازم به ذکر است که ۳۰ مشاهده در جمع آوری داده ها مورد استفاده قرار گرفته است. برای اعتبارسنجی در این حالت از یک آزمون آماری دوطرفه استفاده شده است. لازم به ذکر است این ۳۰ مشاهده به صورت تصادفی از یک ترم تحصیلی انتخاب شده است.

جدول ۶ نشان دهنده خلاصه نتایج آزمون مقایسه زوج ها در متغیرهای زمان ارتباطات برای مدیر، زمان ارتباطات در حالت رسمیت بالا و زمان ارتباطات در رسمیت پایین می باشد. فرض صفر و مقابل در ادامه بیان شده است.

$$\begin{cases} H_0 & \mu_{Real} = \mu_{Simulation} \\ H_1 & \mu_{Real} \neq \mu_{Simulation} \end{cases}$$

با توجه به نتایج جدول، آماره اول و سوم، زمان ارتباطات مدیر و زمان ارتباطات با رسمیت پایین دارای مقدار P-Value کمتر از ۰,۰۵ می باشد، بنابراین فرض صفر قبول شده و بین میانگین زمان واقعی و میانگین زمان استخراج شده از مدل شبیه سازی تفاوت معنی داری وجود ندارد و می توان اعتبار مدل را تأیید کرد. جدول ۶ نتیجه آزمون مقایسه میانگین ها را با توجه به نرمال بودن داده ها بر اساس آزمون میانگین را نشان می دهد.

جدول ۶: آزمون مقایسه میانگین ها برای اعتبارسنجی مدل (ماخذ: محقق)

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
informal communication time	Equal variances assumed	7.123	.010
	Equal variances not assumed		
communication time	Equal variances assumed	2.887	.095
	Equal variances not assumed		
formal communication time	Equal variances assumed	7.227	.009
	Equal variances not assumed		

بر اساس مقادیر جدول در خصوص متغیرهای زمان ارتباطات غیررسمی و زمان ارتباطات مدیر با توجه به سطح معنی داری که بیشتر از ۰,۰۵ می باشد، تفاوتی بین زمان واقعی و زمان شبیه سازی وجود ندارد، اما در خصوص زمان سپری شده در ارتباطات رسمی با توجه به سطح معنی داری، تفاوت بین میانگین زمان واقعی و شبیه سازی وجود دارد.

همچنین بر اساس تعداد مقاله و پایان نامه در حالت واقعی و نتایج شبیه سازی نیز می توان اعتبار مدل را استخراج کرد. لازم به ذکر است شبیه سازی برای درخواست پایان نامه و مقاله در تحقیق، تنها از دانشجویان دکتری خروجی گرفته است. بر اساس نتایج شبیه سازی بعد از یک ترم تعداد مقاله ۲ و تعداد درخواست پایان نامه ۵ می باشد. با استفاده از اطلاعات به دست آمده از قسمت پژوهش دانشکده، تعداد درخواست پایان نامه برای دانشجویان دکتری در ترم اول ۹۷-۹۸ برابر با ۴ و چاپ مقاله برابر با ۳ بوده است. به نظر این تفاوت میان مقادیر واقعی و شبیه سازی قابل چشم پوشی بوده و می توان گفت مدل در این زمینه نیز دارای اعتبار است.

#### ۴- نتیجه گیری

این تحقیق با هدف شبیه سازی عملکرد تیمی افراد در گروه مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات با استفاده از مدلسازی عامل بنیان برای بهبود راهبردهای مدیریت منابع انسانی در این گروه انجام شده است. نتایج شبیه سازی در طول ترم تحصیلی نشان دهنده عملکرد منابع انسانی گروه خواهد بود. با استفاده از نتایج شبیه سازی می توان برای بهبود راهبرد مدیریت منابع انسانی در گروه مدیریت صنعتی استفاده کرد. ابتدا با استفاده از مطالعات تحقیقات انجام شده در حوزه عملکرد تیمی و با توجه به رویکرد شبیه سازی عامل بنیان، شاخص های تاثیرگذار شناسایی شدند. سپس از بین این شاخص ها، شاخص هایی که بر عملکرد تیمی در گروه مدیریت صنعتی بر اساس هشت فرایند موثر بر عملکرد تیمی استخراج شده اند. این شاخص ها عبارتند از: نحوه تصمیم گیری، روابط بین اعضای تیم، ساختار انجام کار، نقش ها و مسئولیت ها، نحوه تصمیم گیری، تقسیم وظایف، هماهنگی، اندازه تیم، آماده سازی وظایف، مهارت و تجربه، سلسله مراتب، تعامل و صحبت با دیگران، ارتباطات سازنده. مدل مفهومی تحقیق با استفاده از مشاهده محقق، مصاحبه با منابع انسانی موثر بر عملکرد تیمی و یا رویه های موجود در سایت دانشگاه استخراج شده است. در ادامه با توجه به مدل مفهومی استخراج شده و بر اساس زمان مربوط به انجام هر وظیفه در تیم و در نظر گرفتن متغیرهای تاثیر گذار بر وظایف که عبارتند از: پیچیدگی، مهارت، اولویت و رسمیت، شبیه سازی انجام شده است. نتایج شبیه سازی برای سه خروجی مورد نظر نشان می دهد که به نظر مدیر گروه و کارشناس پژوهش به عنوان دو نفر از اعضای تیم، بیشترین میزان مطلوبیت را دارا هستند. البته باید توجه کرد که در شبیه سازی انجام شده مطلوبیت بر اساس زمان مشغول به کار بودن تعریف شده و این موضوع نشان دهنده این مطلب است که مدیر گروه و کارشناس پژوهش بیشترین زمان مشغول به کار بودن را به خود اختصاص داده اند. با مطالعه بر روی نتایج شبیه سازی می توان نتیجه گرفت که برای بهبود عملکرد منابع انسانی در گروه مدیریت صنعتی و به تبع آن دانشکده مدیریت و اقتصاد نیاز به اتخاذ سیاست های جدید و گزینش استراتژی جدید در خصوص نحوه تخصیص وظایف انجام شده به مدیر گروه و کارشناس پژوهش می باشد. با توجه به اینکه یکی از اصلی ترین دستاوردهای هر گروه آموزشی تعداد کتاب، مقاله و پایان نامه ها می باشد در صورتی که بتوان وظایفی که نیاز به مراجعه به مدیر گروه دارند را کاهش داد،

می‌توان در هر دوره آموزشی تعداد مقالات یا پایان‌نامه‌های بیشتری را ثبت نمود. همچنین با حذف وظایف اضافه در انجام هر شغلی در مدل شبیه‌سازی، زمانی که مدیر گروه در اختیار دارد افزایش یافته و می‌توان از این زمان برای برنامه‌ریزی‌های استراتژیک گروه استفاده کند. همچنین با استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی می‌توان تاثیر تغییر ورودی‌ها بر خروجی در طول زمان را نیز مشاهده کرد. تصمیم‌گیران برای استخدام اعضای هیئت علمی جدید می‌توانند از مدل پیشنهادی برای تعداد استخدام و گزینش اعضای جدید در دوره‌های زمانی مختلف استفاده کنند. به نظر مدل شبیه‌سازی ارائه شده می‌تواند به مدیران دانشکده اقتصاد و مدیریت در خصوص بهبود برنامه‌ریزی استراتژیک منابع انسانی در گروه مدیریت صنعتی کمک کند.

## منابع

- آذر، عادل، رجب زاده، علی، خدیور، آمنه و رحمانی نوشین (۱۳۹۵). طراحی مدل بودجه ریزی بر مبنای عملکرد با رویکرد مدل سازی عامل بنیان پایان نامه دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده امور اقتصادی.
- ابوالفتحی، جمشید، رسولی، رضا، ضماهنی، مجید، استیری، مهرداد (۱۳۹۷). طراحی و تبیین مدل مدیریت استراتژیک منابع انسانی با رویکرد سیستم های کاری با عملکرد بالا ویژه شرکت های دانش بنیان. فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت سازمان های دولتی، دوره ۶، شماره ۴، ۲۵-۳۶.
- تدیمی، بنفشه، قلی پور، آرین، ابن یامینی، شیوا (۱۳۹۲). بررسی تاثیر انعکاسی گری تیمی بر عملکرد تیمی در تیم های پروژه ای، مدیریت فرهنگ سازمانی، ۱۱ (۴): ۶۳-۸۴.
- حسین پور. داود، قربانی پاچی، عقیل (۱۳۹۶). سازمانی با نقش میانجی اعتماد متقابل و رضایت شغلی کارکنان در سازمان ورزش و جوانان استان مازندران. پژوهش های مدیریت راهبردی، سال بیست و سوم، شماره ۶۵.
- خلیلی، کرم، سلطانی، ایرج (۱۳۹۴). شناسایی مولفه ها و شاخص های عملکرد تیمی در سازمان های دولتی ایران. نشریه مدیریت دولتی (دانشگاه تهران)، ۷ (۱): ۵۵-۷۰.
- خیراندیش، مهدی، خدایی، ارشیا، محمدی، علیرضا (۱۳۹۴). مدل جامع عوامل موثر بر کار تیمی اثربخش در بستر سازمان و مقیاس های سنجش آن. فصلنامه مطالعات رفتار سازمانی، سال چهارم، شماره ۳ (شماره پیاپی ۱۴) ۳۱-۶۰.
- رجب زاده، علی، علیزاده ثانی، محسن (۱۳۸۸). مدل سیستمی اثربخشی کار تیمی در سیستم بانکی (مورد مطالعه بانک کشاورزی). دو ماهنامه علمی-پژوهشی دانشور رفتار/ مدیریت و پیشرفت، سال شانزدهم، شماره ۳۸، ۱۰۵-۹۱.
- رحمانسرشت، حسین، افجه ای، سید علی اکبر، فیضی، کامران، نویری. نازک (۱۳۸۸). تبیین الگوی رفتاری سازمان با استفاده از مفاهیم تئوری پیچیدگی. پایان نامه، مدیریت دولتی، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده مدیریت و حسابداری.
- شاکری، فاطمه، انصاری، محمد اسماعیل (۱۳۹۳). تحلیلی علی از تاثیر زیر ساخت های دانشی بر عملکرد تیمی در مراکز تحقیقاتی با کاربرد الگویابی معادلات ساختاری. بهبود مدیریت، ۸ (۳) پیاپی ۲۵، ۶۴-۴۵.

- طاهری، فاطمه (۱۳۹۱). مدل تکامل یافته عوامل موثر بر اثر بخشی تیم های کاری در سازمان. مجله عملی-پژوهشی راهبرد، شماره ۷.
- قلاوندی، حسن، کبیری، افشار، سلطان زاده، وحید (۱۳۹۳). رابطه مسوولیت پذیری اجتماعی و کار تیمی کارکنان دانشگاه ارومیه. نشریه جامعه شناسی کاربردی (مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان) دوره ۲۵، شماره ۱.
- نادی، مجتبی، آهنگیان، محمدرضا، نوغانی دخت بهمنی. محسن (۱۳۹۶). مطالعه کیفی وضعیت تیم سازی و کار تیمی در دانشگاه های دولتی ایران. فصلنامه مطالعات رفتار سازمانی، سال ششم، شماره ۱ (شماره پیاپی ۲۱)، ۸۱-۱۲۰.
- نجف بیگی، رضا، موسی خانی، مرتضی، عالم تبریز، اکبر (۱۳۹۵). پژوهش های مدیریت راهبردی سال بیست و دوم، شماره بیست و دوم، ۵۴-۳۱.

- Adams A., Bond, S. and Arber, S. (1995), Development and validation of scales to measure organisational features of acute hospital wards, *International Journal of Nursing Study*; 32:612-627.
- Cannon-Bowers, J.A., Tannenbaum, S.I., Salas, E., & Volpe, C.E. (2007). Defining competencies and establishing team training requirements. In R.A. Guzzo, & E. Salas (Eds.), *Team Effectiveness and Decision Making in Organizations* (pp. 333-380). San Francisco: Jossey-Bass.
- Čapkovič, František (2016). Agent-based approach to modelling, analysing and performance evaluation of discrete-event systems.
- De Wet, C., Spence, W., Mash, R., et al. (2010). The development and psychometric evaluation of a safety climate measure for primary care. *Qual Saf Health Care*; 19:578- 584
- Giachetti. Ronald E, Marcelli. Veronica, Cifuentes. José , Rojas. José A.(2012) . An agent-based simulation model of human-robot team performance in military environments. *The Journal of the Council on System Engineering*. 23 August.
- Gil, F., Alcover, C. and Peiró, J.(2007). Work team effectiveness in organizational contexts., *Journal of Managerial Psychology*, Vol. 20 Iss 3/4 pp. 193 – 218
- Gittell, J. H. (2010). Relational coordination: Coordinating workthrough relationships of shared goals, shared knowledge and mutual respect, *Research Companion*. Edward Elgar Publishers, Cheltenham, UK, 74-94
- Gittell, J.H., Seidner, R. and Wimbush, J. (2010), A Relational Model of How HighPerformance Work Systems Work. *Organization Science*; 21: 490-506.
- Goparaju Purna Sudhakar, (2013). DIFFERENT DIMENSIONS OF TEAMS, *ECOFORUM*, Volume 2, Issue 2 (2).
- Hedstrom, P. (2005) *Dissecting the Social. On the Principle of Analytical Sociology*, Cambridge University Press, Cambridge, MA.



- Janssen, Marco & Elinor Ostrom (2006). Empirically Based, Agent-based models. Published here under license by the Resilience Alliance.
- Jiang ,Hong (2013) .A Ssstem Dynamics Model For Manpower and Technology Implementation Trade-Off and Cost Estimation. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy
- Kreitner, Robert & Angelo, Kinicki (2009).Organizeitional Behavior. 2ad Ed ; Home Wood, Il: IRWIN.
- Masse, LC, Moser, RP, Stokols, D., et al. (2008), Measuring collaboration and transdisciplinary integration in team science. Am J Prev Med; 35:S151–S160.
- Paris, C., Salas, E. and Cannon-Bowers (2000) .Teamwork in multi-person systems: a review and analysis. Ergonomics, Vol. 43, NO. 8, 1052- 1075
- Pandia Rajan. Gowtham (2014) .Performance evaluation of Reverse Logistics enterprise - An Agent-Based Modeling Approach. Submitted to the Faculty of Graduate Studies through the Department of Industrial and Manufacturing Systems Engineering at the University of Windsor.
- Perišić. M. M, Martinec. T, Štorga. M, Kanduč, T (2016) .Agent-Based Simulation Framework to Support Management of Teams Performing Development Activities. International Design Conference - Design 2016 Dubrovnik - Croatia, May .
- Požnel, Marko. (2013). Assessing teamwork in a software engineering capstone course, World Transactions on Engineering and Technology Education, Vol.11, No.1.
- Rojas. José A, Giachetti. Ronald E. (2009) .An Agent-Based Simulation Model to Analyze Team Performance on Jobs with a Stochastic Structure.First International Conference on Advances in System Simulation.
- Senior, Barbara; Swailes, Stephen (2004). .The dimensions of management team performance: a repertory grid study., International Journal of Productivity and Performance Management. Vol. 53, No. 4, pp: 317-333.
- Tohidi.hamid (2011) .Teamwork Productivity and Effectiveness in an Organization Base on Rewards, Leadership, Training, Goals, Wage, Size, Motivation, Measurement and Information Technology. Procedia Computer Science 3, 1137-1146
- Uhrmacher. Adelinde M. (2017) .an Efficient Simulation Algorithm for Continues - Timeagent-Based Linked Lives Models. society for modeling & simulation international (SCS). 23-26
- Sudhakar. Goparaju Purna, (2013)..Different Dimonsions of Teams, Ecoforum, Volume 2, Issue 2 (2).
- Thompson, Leigh (2002) .Making The Team. Northwestern University, Upper Saddle River.
- Vinokur-Kaplan D. (1995). Treatment teams that work (and those that don't): an application of Hackman's group effectiveness model to interdisciplinary teams in psychiatric hospitals. Journal of Applied Behavior Science; 31:303–327