

مدلی جهت استقرار مدیریت ناب در دانشگاه‌های خصوصی ایران

زهرة شکیبایی*، علی خلخالی^۱، مهستی معتضد منجمی^۲

۱ و ۲- گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

چکیده

دانشگاه‌ها از سازمان‌هایی هستند که وظایف حساس و مهمی را بر عهده دارند. تامین نیروی انسانی متخصص، توسعه منابع انسانی کشور، ارتقای سطح دانش و مهارت‌های فنی و توسعه و ترویج فرهنگ علمی در جامعه تنها بخشی از این وظایف است. مدیریت ناب رویکردی است که در بیست سال اخیر مورد توجه صنایع تولیدی و خدماتی در سراسر جهان قرار گرفته و استقرار آن شرایط لازم جهت توسعه پایدار آن‌ها را فراهم نموده، لیکن کاربرد آن در دانشگاه‌ها اخیراً آغاز شده است. هدف اصلی این تحقیق ارایه مدلی است که استقرار مدیریت ناب را در دانشگاه‌های خصوصی ایران امکان پذیر می‌سازد. با استفاده از پرسشنامه‌ای محقق ساخت، فراوانی ۲۶ شاخص اتلاف و اهمیت حذف آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. ۴۲ نفر از متخصصان آموزش عالی شاغل در ۱۶ دانشگاه خصوصی ایران به ۸۲ سوال این پرسشنامه پاسخ گفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش فازی انجام شد. از ۲۶ شاخص اتلاف، شاخص‌های اتلاف ناشی از انجام تکالیف نادرست، انتظار، تحرک، پردازش غیربهبهینه، کنترل غیر موثر و کمبود اطلاعات هم از نظر میزان وجود و هم از نظر اهمیت حذف، اولین رتبه‌ها را به دست آوردند. از آن جا که بیشترین اتلاف‌ها در گروه اتلاف نیروی انسانی قرار دارند، توجه ویژه به مدیریت منابع انسانی جهت استقرار مدیریت ناب در دانشگاه‌های خصوصی ایران امری ضروری به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: مدیریت ناب، اتلاف، فازی، دانشگاه‌های خصوصی ایران.

۱ مقدمه

بر اساس اعلامیه نهایی کنفرانس جهانی آموزش عالی در اکتبر ۱۹۹۸، در یک جامعه متلاطم اطلاعاتی و رقابتی، دانشگاه ایستایی که به آموزش‌های یکنواخت و تکراری به سبک سنتی و تولید انبوه فارغ التحصیلان مدرک به دست غیر ماهر، غیر حرفه‌ای و جویای کار می‌پردازد، نمی‌تواند نقش خود را در نیل به توسعه پایدار ایفا نماید. به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران، آموزش عالی وارد دوران جدیدی شده است که "رقابت" و "کیفیت"

*عده دار مکاتبات

آدرس الکترونیکی: Shakibaei_z@yahoo.com

از مشخصه‌های اصلی آن محسوب می‌شوند. فیگنوم که از پایه گذاران نظریات مدیریت کیفیت محسوب می‌شود، معتقد است که کیفیت آموزش، عامل کلیدی در "رقابت پنهان" بین کشورهاست [۱].

در حال حاضر بسیاری از دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی خصوصی در کشور ایران با مساله ارایه خدمات آموزشی با کیفیت مناسب در عین حفظ موقعیت مالی مطلوب رویارو هستند. افزایش شهریه‌ها، علاوه بر فشار مضاعف بر خانواده‌ها و دانشجویان هرگز نمی‌تواند یک راه حل همیشگی محسوب شود. رشد روز افزون موسسات آموزش عالی، ارتقاء ظرفیت پذیرش دانشجو در دانشگاه‌های دولتی و خصوصی، تاسیس رشته‌های تحصیلی یکسان در مقاطع مشابه و فواصل جغرافیایی نزدیک، کمتر شدن جمعیت در سنین ورود به دانشگاه، فراهم شدن امکان تحصیل از راه دور به طور گسترده، امکان ادامه تحصیل در کشورهای دور و نزدیک، در رشته دلخواه و با شرایط سهل تر و دریافت مدارک معتبر و مهمتر از همه عدم جذب فارغ التحصیلان بسیاری از رشته‌ها در بازار کار کشور باعث بروز مشکل در سیستم آموزش عالی خصوصی شده است. طبق آمار اعلام شده در سال ۱۳۸۹ تنها ۳۴٪ از ظرفیت پذیرش دانشجو در موسسات آموزش عالی خصوصی تکمیل شده و حدود صد هزار صندلی خالی مانده است. تعطیلی یا ادغام آینده قابل پیش بینی برای بسیاری از آنها است.

بنابراین مسئولین دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی خصوصی باید احساس خطر کنند. آن چه برای صنایع نساجی، چرم و کفش، فرش و... اتفاق افتاد می‌تواند برای دانشگاه‌ها نیز رخ دهد. مدیریت آموزش عالی در این موقعیت دشوار مسئولیت سنگینی بر عهده دارد. استفاده از راه حل‌های نخ نما شده قدیمی نظیر تعدیل نیرو، حذف برنامه‌های با کیفیت ولی پرهزینه و کاهش خدمات رفاهی، تنها موجب نارضایتی در بین اعضای هیات علمی، کارکنان و دانشجویان شده و خود مقدمه نابودی دانشگاه‌ها را فراهم می‌نماید.

امیلیانی [۲] معتقد است که: "در این شرایط می‌توان راهی را که مدیران صنایع در برخورد با تحولات پیمودند، در پیش گرفت. آن‌ها مدیریت ناب را به عنوان راهی برای کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت، تسهیل فرایندها و افزایش سهم بازار برگزیدند، تا با ایجاد ثبات، رشد اشتغال و رضایت مشتری صنایع خود را نجات دهند. اکنون بسیاری از دست‌اندرکاران آموزش عالی به این واقعیت پی برده‌اند که اتلاف در بسیاری از فرایندهای دانشگاهی وجود دارد. رؤسا، اعضای هیات علمی و کارکنان دانشگاه‌ها باید بدانند که ناب سازی در آموزش عالی کاربرد دارد و پذیرند که وجوه تشابه در کسب و کار تولیدی و خدماتی بسیار بیش از تفاوت بین آنهاست."

از سوی دیگر پیتر هینز مدیر مرکز پژوهش‌های نوین صنعتی و مرکز پژوهش موسسه ناب در دانشکده مدیریت دانشگاه کاردیف [۳] معتقد است که "سیستم اداره دانشگاه‌ها باید به نحوی متحول شود که خدمات آموزش عالی به عنوان تجارت قرن بیست و یکم قادر به پاسخگویی سریع به مشتریان و تقاضای بازار باشد. دانشگاه ناب، دانشگاهی در کلاس جهانی است که ضمن توانمند سازی دانشجویان با ارایه خدمات ارزش آفرین به دنبال ایجاد محیط کاری پر تحرکی است که افراد با اعتماد به نفس و نوآوری در جستجوی کمال باشند."

اگر چه دانشگاه‌ها اساساً سازمان‌های غیر انتفاعی محسوب می‌شوند. اما باید برای تامین مالی و سرمایه‌گذاری مجدد در فعالیتهای آموزشی برای خود در آمد کافی ایجاد کنند. دانشگاه‌ها بدون شک در مجموعه‌ای از حوزه‌های رقابت (محلی، منطقه‌ای و جهانی) فعالیت می‌کنند [۴].

سیستم مدیریت ناب، فلسفه جدید مدیریتی است که در نقطه مقابل سیستم مدیریتی مبتنی بر تولید انبوه قرار دارد و بر خلاف کاربرد اولیه تولید ناب، صرفاً به حوزه تولیدی و کارگاهی محدود نمی‌شود. در عملیات اداری شرکت‌های تولیدی و یا در سازمان‌های خدماتی، بسیاری از ابزارها و شیوه‌های ناب با کاربرد اقتضایی قابل استفاده هستند. به عنوان نمونه از دانشگاه مدیسون در ایالات متحده آمریکا می‌توان نام برد که با رویکرد ناب به خوبی موفق به اصلاح فرایندهایش شده است. این دانشگاه با اصلاح مرحله پذیرش، ۳۸ درصد هزینه و ۳۹ درصد زمان لازم را کاهش داده است [۳].

۲ رویکرد ناب

در دهه ۱۹۳۰ به علت نیاز شدید دولت ژاپن، شرکت صنایع ماشین آلات نساجی خانواده تویوتا در جزیره ناگویای ژاپن وارد صنعت وسایل نقلیه موتوری گردید. این شرکت در آن سال‌ها با مشکلاتی از قبیل بازار داخلی کوچک، نیروی کار ثابت، فقدان سرمایه‌ی کافی و رقبای خارجی روبرو بود. بنابراین آی جی تویوتا به همراه یکی از مهندسان شرکت به نام تایچی اوهنو به آمریکا سفر کرد تا از کارخانه اتوموبیل سازی فورد بازدید نماید. آن‌ها شیوه تولید فورد را آموختند و تلاش فراوانی کردند تا آن را در کارخانه خود بنا کنند. اما سرانجام پی بردند که شیوه فورد به دردشان نمی‌خورد. آن‌ها خود دست به کار شدند و کم‌کم با تلاش فراوان و نگرش خاص تایچی اوهنو مسیری را طی کردند که منجر به شکل‌گیری یک سیستم تولید جدید شد. بعدها سه مدیر ارشد برنامه جهانی وسایل نقلیه موتوری، آقایان ووماک، جونز و راس در کتابی به نام "ماشینی که جهان را تغییر داد" سیستم تولید تویوتا را سیستم تولید ناب نامیدند. تا هر کس از چارچوب فکری آن‌ها پیروی کند ناب نامیده شود. به عقیده نویسندگان این کتاب، رویکرد ناب، رویکردی سیستمی برای غلبه بر مشکلات سیستم‌های تولیدی پیچیده و گرد آوردن ابزارهای مختلف تولید به گونه‌ای است که امکان دستیابی به سه هدف عمده:

۱. کیفیت بالا

۲. هزینه رقابتی

۳. تحویل به مقدار مورد نیاز و در زمان مناسب را فراهم می‌سازد.

ناب ترجمه واژه Lean می‌باشد که وقتی برای گوشت آن‌را به کار می‌برند، معنی لخم و بدون چربی می‌دهد. شاید بیشتر به این دلیل این نام عجیب را انتخاب کردند که در این شیوه نهایتاً سعی می‌شود تا تمام اتلاف‌ها از درون سیستم بیرون کشیده شود. درست مثل گوشتی که تمام چربی‌ها و زواید آن را گرفته‌اند، هر چه مانده گوشت لخم است. در تولید ناب، پس از حذف اتلاف‌ها همه آن کارهایی باقی می‌مانند که ارزش افزوده‌ای به همراه دارند.

۲-۱ اتلاف

- مودا واژه‌ای ژاپنی است. مودا به معنی اتلاف است و به هر فعالیت انسانی اتلاق می‌شود که جاذب و مصرف کننده منابع و ذخایر است ولی هیچ ارزشی را نمی‌آفریند.
- اشتباهاتی که باید اصلاح شوند.
 - تولید چیزهایی که کسی خواهان آن‌ها نیست.
 - موجودی‌ها و کالاهای فروش نرفته‌ای که روی هم انبار می‌شوند.
 - مراحل از پردازش که به راستی ضرورتی ندارند.
 - حرکات نیروی انسانی
 - حمل و نقل کالا از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر بی‌هیچ هدفی
 - توقف و انتظار کارکنان برای انجام کاری در پایین جریان به دلیل انجام نگرفتن به موقع کاری در بالای جریان
 - کالاهای و خدماتی که به نیاز مصرف کننده پاسخ نمی‌گویند همه و همه مودا هستند [۵].
- مجموعه این اتلاف‌های هشتگانه در تویوتا مودا نامیده می‌شوند، که موجب افزایش زمان تاخیر، فشار کاری زیاد بر ماشین آلات و منابع انسانی، ایجاد موجودی زیاد و افزایش زمان انتظار می‌شوند. در تویوتا علاوه بر مودا، دو اتلاف دیگر با نام‌های موری و مورا نیز معرفی شده است. موری به معنی زیاد فشار آوردن بر منابع انسانی و ماشین آلات می‌باشد که نتیجه مستقیم مودا است و باعث بروز مشکلات ایمنی و کاهش انگیزه و تمرکز منابع انسانی می‌شود. مورا به معنی عدم توازن بوده و سبب می‌شود که بین مقدار ورودی و توان دستگاه‌ها عدم توازن ایجاد شود [۶].

۳ تفکر ناب

خوشبختانه برای مودا نوشداروی موثری وجود دارد و آن تفکر ناب است. تفکر ناب شیوه‌ای را مهیا می‌کند که به مدد آن می‌توان ارزش را تعیین کرد، فعالیت‌های ارزش آفرین را در بهترین توالی و ترتیب قرار داد و هرگاه به این فعالیت‌ها نیاز باشد، بی‌وقفه آن‌ها را اجرا کرد و با بیشترین میزان تاثیر به انجام رساند [۵].

۳-۱ اصول تفکر ناب

- اصل اول: تعیین دقیق ارزش هر محصول معین
- اصل دوم: شناسایی جریان ارزش آن محصول
- اصل سوم: ایجاد حرکت بدون وقفه در این ارزش
- اصل چهارم: امکان دادن به خریدار تا این ارزش را از تولید کننده بیرون بکشد
- اصل پنجم: تعقیب کمال [۵].

۳-۲ اصول تفکر ناب در دانشگاه

چنان که گفته شد، ارزش را مشتری نهایی تعیین می‌نماید. برای بحث درباره ارزش در آموزش عالی مناسب‌تر است که آموزش به عنوان یک صنعت خدماتی، به جای صنعت تولیدی، در نظر گرفته شود. مشتریان آموزش، یا صاحبان منافع آن، گروه‌های وسیعی را تشکیل می‌دهند. فراگیران، یا افرادی که به طور مستقیم از خدمات آموزشی بهره می‌برند، مشتری‌های اولیه، اولیاء دانشجویان و هیات امناء دانشگاه از مشتریان ثانویه و گروهی که منافع مستقیم کم ولی اساسی در آموزش دارند، مثل کارفرمایان، دولت و به طور کلی جامعه، مشتریان دسته سوم را تشکیل می‌دهند. از طرف دیگر همکاران درون یک موسسه آموزشی، شامل مدیران، اعضای هیات علمی و کارکنان نیز از مشتریان داخلی آن محسوب می‌شوند [۷].

بهبود کیفیت، حذف اتلاف‌ها، کاهش زمان انجام کارها، کوتاه نمودن صف‌ها و کاهش هزینه از اهداف ناب سازی در موسسات آموزشی است.

دالگارد و اوسترگارد [۸] در تحقیقی تحت عنوان "مدیریت کیفیت فراگیر و تفکر ناب در آموزش عالی" برای اولین بار به بررسی کاربرد مفاهیم تفکر ناب در دانشگاه‌ها پرداختند. آن‌ها کپی برداری از اصول تفکر ناب بکار گرفته شده در صنایع تولیدی را رد نمودند و کلید موفقیت را سازگار نمودن هوشمندانه این اصول با محیط آموزش عالی دانستند.

کام و ماتایسل [۹] در تحقیقی تحت عنوان "کمتر بیشتر است، چارچوبی برای یک دانشگاه پایدار" به موضوع چگونگی پایداری ناب در کالج‌ها و دانشگاه‌های ایالات متحده آمریکا پرداختند و نتیجه گرفتند که هرگونه کاربرد اصول ناب در آموزش عالی تنها با تقاضا از راس سازمان و با نظر افراد کلیدی و آشنا با مسایل سازمان امکان‌پذیر است.

کام و ماتایسل [۱۰] و [۱۱] در دو تحقیق دیگر تحت عناوین "مطالعه مقدماتی در خصوص بهترین کاربردهای پایدار ناب در آموزش عالی" و "مطالعه موردی در کاربرد مفاهیم پایداری ناب در دانشگاه‌ها" انجام دادند. این تحقیقات در ۱۸ دانشگاه در آمریکای شمالی انجام شد. یافته‌های این تحقیقات با تاکید بر لزوم آشنایی هیات رییسه دانشگاه‌ها با اصول مدیریت ناب، توصیه می‌نماید که هر گونه بهسازی در آموزش عالی با استفاده از ابتکارات ناب باید با توجه به موارد زیر باشد:

- مفاهیم ناب به کارکنان آموزش داده شود.
- اصول پنج گانه ووماک مورد استفاده قرار گیرد.
- ابزار مناسب جهت اندازه‌گیری نتایج تعیین شود.
- برنامه‌های مبتکرانه با به کارگیری فن آوری و به طور گروهی تداوم یابد.

۳-۳ انواع اتلاف در دانشگاه

چارچوب‌های گوناگونی برای شناسایی انواع اتلاف که فرایندهای کاری را می‌آلایند وجود دارد. لیستی شامل هفت تا ده گونه اتلاف در تحقیقات اولیه در رابطه با کاربرد ناب در تولید معرفی شده‌اند. با اشاعه اصول و

روش های ناب در پهنه وسیعی از خدمات، لاریو چارچوب دقیقتری را ارائه داد که اتلاف ها را در چهار حوزه عمومی سازمان دهی نموده و ۲۶ نوع اتلاف مشخص را شرح می دهد [۱۲].

همانطور که گفته شد، هدف کلی این تحقیق ارائه مدلی است که استقرار مدیریت ناب را در دانشگاه های خصوصی ایران، امکان پذیر می سازد. در راستای این هدف سوالات زیر تدوین گردید:

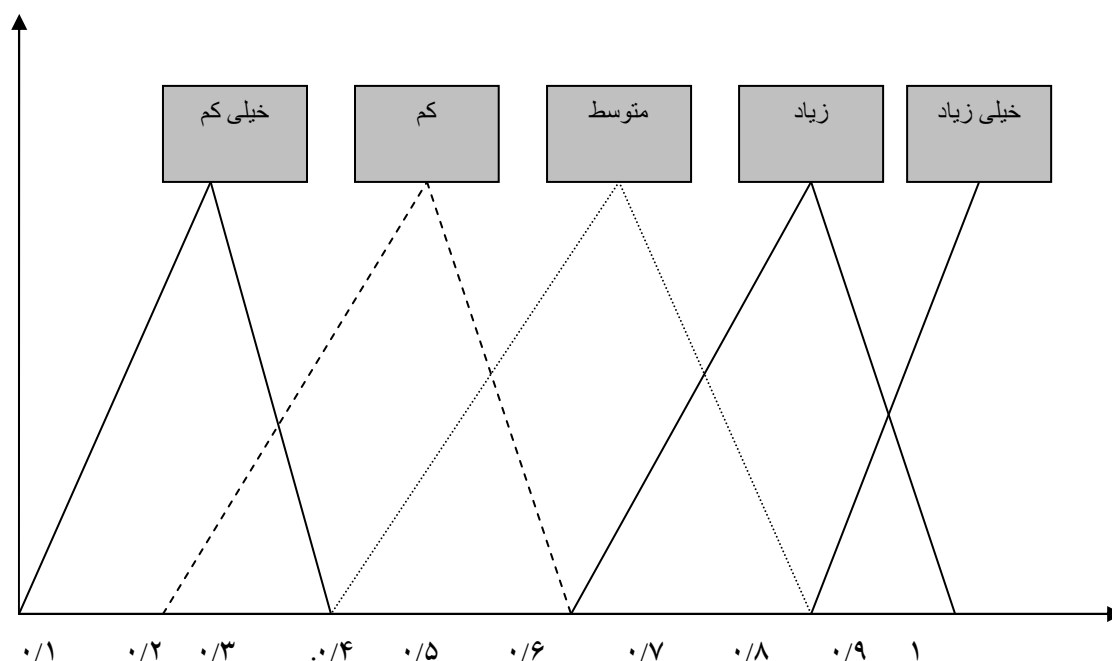
- ۱- شاخص های اتلاف در دانشگاه ها کدامند؟
- ۲- اهمیت نسبی حذف این اتلاف ها در دانشگاه های خصوصی ایران چقدر است و رتبه هر کدام چگونه است؟
- ۳- روابط بین شاخص های اتلاف در دانشگاه های خصوصی ایران چگونه است؟
- ۴- وضعیت اتلاف ها در دانشگاه های خصوصی ایران چگونه است؟

۴ روش پژوهش

در یک تحقیق میدانی و با روش توصیفی از نوع پیمایشی، جامعه آماری متشکل از ۴۲ نفر از خبرگان و متخصصان آموزش عالی شاغل در واحدهای بسیار بزرگ دانشگاه آزاد اسلامی به ۸۲ سوال بسته- پاسخ، که در پنج سطح با امتیازات فازی پنج تایی (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) تنظیم گردیده و بر مبنای کار یانگک و لی [۱۳] برای رتبه دادن به واژه های زبانی از عدد فازی مثلثی معادل استفاده شد و به گویه ها در دو بخش میزان وجود و اهمیت حذف پاسخ گفتند.

جدول ۱. واژه های زبانی و عدد فازی مرتبط با هر یک

واژه زبانی	عدد فازی
بسیار کم	(۰، ۰.۳، ۰.۱)
کم	(۰.۵، ۰.۳، ۰.۱)
متوسط	(۰.۷، ۰.۵، ۰.۳)
زیاد	(۰.۵، ۰.۷، ۰.۹)
خیلی زیاد	(۰.۷، ۰.۹، ۱)



شکل ۱. نمایش اعداد فازی مثلثی گزینه‌های پنج گانه

برای محاسبه روایی پرسشنامه از روش قضاوت خبرگان استفاده شد و برای محاسبه پایایی آن پس از اجرای آزمایشی بین ۱۸ نفر از آزمون آلفای کرونباخ (۰/۹۷) استفاده و تایید شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از منطق فازی پس از تعیین شاخص‌ها و گردآوری نظر خبرگان، با استفاده از مفاهیم فازی، میانگین فازی برای مقادیر شاخص‌ها محاسبه شد، برای تجمیع نظر متخصصان با استفاده از مدل میانگین حسابی و جهت تبدیل اعداد فازی به مقادیر قطعی از روش میانگین وزنی استفاده شد و در مرحله بعد گزینه‌ها رتبه‌بندی شدند.

جدول ۲. تبدیل اعداد فازی مثلثی به اعداد قطعی

واژه‌های زبانی	علامت اختصاری	عدد فازی مثلثی	بدینانه‌ترین	ممکن‌ترین	خوشبینانه‌تری	عدد قطعی $(a+2m+b)/4$
خیلی کم	VL	(۰،۰،۰/۱)	۰	۰	۰/۱	۰/۰۲۵
کم	L	(۰، ۰/۱، ۰/۳)	۰	۰/۱	۰/۳	۰/۱۲۵
کمتر از متوسط	ML	(۰/۱، ۰/۳، ۰/۵)	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۳
متوسط	M	(۰/۳، ۰/۵، ۰/۷)	۰/۳	۰/۵	۰/۷	۰/۵
بیشتر از متوسط	MH	(۰/۵، ۰/۷، ۰/۹)	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۰/۷
زیاد	H	(۰/۷، ۰/۹، ۱)	۰/۷	۰/۹	۱	۰/۸۷۵
خیلی زیاد	VH	(۰/۹، ۱، ۱)	۰/۹	۱	۱	۰/۹۷۵

۴-۱ یافته های پژوهش

شاخص های اتلاف در دانشگاه ها کدامند؟

سوال اول: بر اساس نظریات بالزر [۱۲] در خصوص شناسایی اتلاف ها در دانشگاه، شاخص ها در چهار حوزه عمومی و ۲۶ شاخص ویژه به شرح زیر دسته بندی گردید.

جدول ۳. شاخص های اتلاف نیروی انسانی

۱	اتلاف ناشی از عدم همراستایی با اهداف
۲	اتلاف ناشی از تکالیف نادرست
۳	اتلاف ناشی از انتظار
۴	اتلاف ناشی از تحرک
۵	اتلاف ناشی از پردازش غیر بهینه

جدول ۴. شاخص های اتلاف فرایند

۱	اتلاف ناشی از کنترل غیر موثر
۲	اتلاف ناشی از تغییر
۳	اتلاف ناشی از دستکاری
۴	اتلاف ناشی از تلاش غیر استراتژیک
۵	اتلاف ناشی از فرایند های پیش بینی نشده
۶	اتلاف ناشی از استاندارد نبودن
۷	اتلاف ناشی از زیر-بهینه سازی
۸	اتلاف ناشی از برنامه ریزی ضعیف
۹	اتلاف ناشی از دور زدن (سیستم های در سایه)
۱۰	اتلاف ناشی از جریان نا یکدست
۱۱	اتلاف ناشی از بازبینی
۱۲	اتلاف ناشی از اصلاح خطاها

جدول ۵. شاخص های اتلاف اطلاعات

۱	اتلاف ناشی از ترجمه اطلاعات
۲	اتلاف ناشی از کمبود اطلاعات
۳	اتلاف ناشی از دست به دست شدن اطلاعات
۴	اتلاف ناشی از اطلاعات نا مربوط
۵	اتلاف ناشی از اطلاعات غیر دقیق

جدول ۶. شاخص های ائتلاف دارایی

۱	ائتلاف ناشی از اضافه تولید و موجودی
۲	ائتلاف ناشی از نقل و انتقالات غیر ضروری
۳	ائتلاف ناشی از دارایی های ثابت
۴	ائتلاف ناشی از بار اضافی بر نیروی انسانی، تجهیزات، تاسیسات

سوال دوم: اهمیت نسبی حذف این ائتلاف‌ها در دانشگاه‌های خصوصی ایران چقدر است و رتبه هر کدام چگونه است؟

داده‌های گردآوری شده از پاسخ ۴۲ نفر از متخصصین آموزش عالی با استفاده از روشی که توضیح داده شد مورد استفاده قرار گرفتند. جدول ۷ نشان دهنده تعداد پاسخ‌های دریافت شده در هر درجه اهمیت و اهمیت نسبی حذف ائتلاف‌ها و رتبه آن‌ها است. در جدول ۸ اهمیت نسبی نرمال شده و رتبه شاخص‌های ائتلاف نشان داده شده است.

جدول ۷. اهمیت نسبی و رتبه شاخص‌های ائتلاف

رتبه	اهمیت نسبی	عدد فازی مثلثی			فراوانی					شاخص‌های ائتلاف در دانشگاه
		بدبینانه ترین	ممکن ترین	خوش بینانه ترین	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
۱۶	۰/۶۲۳	۰/۴۳۵	۰/۶۲۷	۰/۸۰۱	۱۳	۱۶	۳۴	۶۱	۴۴	ائتلاف ناشی از عدم همراستایی با اهداف
۵	۰/۶۶۳	۰/۴۷۴	۰/۶۷۰	۰/۸۳۹	۵	۷	۲۹	۴۶	۳۹	ائتلاف ناشی از تکالیف نادرست
۲	۰/۶۸۹	۰/۵۰۰	۰/۶۹۸	۰/۸۶۱	۲	۸	۲۶	۴۳	۴۷	ائتلاف ناشی از انتظار
۳	۰/۶۸۹	۰/۴۹۷	۰/۶۹۷	۰/۸۶۵	۰	۸	۲۶	۵۲	۴۰	ائتلاف ناشی از تحرک
۱	۰/۷۰۵	۰/۵۱۶	۰/۷۱۳	۰/۸۷۶	۵	۸	۳۳	۸۶	۷۸	ائتلاف ناشی از پردازش غیر بهینه
۴	۰/۶۸۶	۰/۴۹۴	۰/۶۹۲	۰/۸۶۴	۳	۴	۲۳	۶۱	۳۵	ائتلاف ناشی از کنترل غیر موثر
۱۸	۰/۶۱۴	۰/۴۲۱	۰/۶۱۷	۰/۸۰۱	۴	۸	۴۵	۴۸	۲۱	ائتلاف ناشی از تغییر
۹	۰/۶۴۶	۰/۴۵۵	۰/۶۵۲	۰/۸۲۴	۲	۱۰	۱۸	۳۰	۲۴	ائتلاف ناشی از دستکاری
۲۱	۰/۶۰۱	۰/۴۱۵	۰/۶۰۵	۰/۷۷۹	۹	۱۰	۱۵	۲۸	۲۲	ائتلاف ناشی از تلاش غیر استراتژیک
۷	۰/۶۵۹	۰/۴۷۱	۰/۶۶۵	۰/۸۳۷	۷	۵	۲۷	۵۱	۳۶	ائتلاف ناشی از فرایندهای پیش بینی نشده
۱۳	۰/۶۳۳	۰/۴۴۰	۰/۶۳۷	۰/۸۱۷	۶	۱۹	۳۱	۷۸	۳۴	ائتلاف ناشی از استاندارد نبودن
۱۱	۰/۶۴۳	۰/۴۵۳	۰/۶۴۹	۰/۸۱۹	۵	۱۵	۲۵	۴۳	۳۸	ائتلاف ناشی از زیر-بهینه سازی
۲۰	۰/۶۱۰	۰/۴۱۸	۰/۶۱۴	۰/۷۹۲	۵	۱۷	۳۳	۴۳	۲۸	ائتلاف ناشی از برنامه ریزی ضعیف
۱۹	۰/۶۱۴	۰/۴۲۵	۰/۶۱۷	۰/۷۹۴	۱۰	۱۱	۲۹	۴۷	۲۹	ائتلاف ناشی از دور زدن
۲۵	۰/۵۶۱	۰/۳۶۹	۰/۵۶۳	۰/۷۵۱	۱۰	۲۶	۵۴	۵۷	۲۱	ائتلاف ناشی از جریان نا یکدست

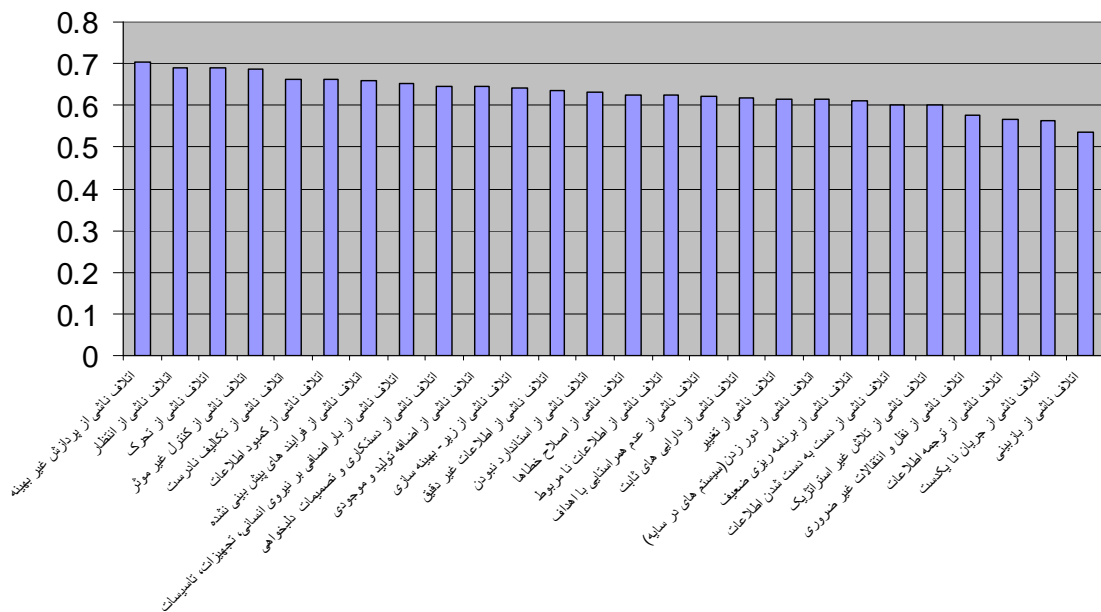
رتبه	اهمیت نسبی	عدد فازی مثلثی			فراوانی					شاخص های ائتلاف در دانشگاه
		بدبینانه ترین	ممکن ترین	خوش بینانه ترین	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
۲۶	۰/۵۳۵	۰/۳۴۶	۰/۵۳۶	۰/۷۲۳	۹	۱۷	۱۹	۲۸	۱۱	ائتلاف ناشی از بازیابی
۱۴	۰/۶۲۴	۰/۴۳۳	۰/۶۲۹	۰/۸۰۶	۹	۲۶	۴۴	۸۳	۴۸	ائتلاف ناشی از اصلاح خطاها
۲۴	۰/۵۶۵	۰/۳۷۳	۰/۵۶۹	۰/۷۵۰	۳	۱۴	۳۴	۱۷	۱۶	ائتلاف ناشی از ترجمه اطلاعات
۶	۰/۶۶۳	۰/۴۷۱	۰/۶۷۰	۰/۸۴۲	۱	۱۰	۳۱	۴۹	۳۵	ائتلاف ناشی از کمبود اطلاعات
۲۲	۰/۶۰۱	۰/۴۱۱	۰/۶۰۵	۰/۷۸۵	۵	۱۲	۱۸	۳۲	۱۷	ائتلاف ناشی از دست به دست شدن اطلاعات
۱۵	۰/۶۲۳	۰/۴۳۳	۰/۶۲۹	۰/۸۰۳	۸	۱۹	۴۱	۵۷	۴۳	ائتلاف ناشی از اطلاعات نامربوط
۱۲	۰/۶۳۵	۰/۴۴۵	۰/۶۴۰	۰/۸۱۶	۷	۱۰	۲۷	۵۲	۳۰	ائتلاف ناشی از اطلاعات غیر دقیق
۱۰	۰/۶۴۵	۰/۴۵۶	۰/۶۵۱	۰/۸۲۳	۸	۱۷	۳۱	۶۴	۴۸	ائتلاف ناشی از اضافه تولید و موجودی
۲۳	۰/۵۷۶	۰/۳۸۳	۰/۵۸۱	۰/۷۵۷	۱	۹	۱۴	۸	۱۰	ائتلاف ناشی از نقل و انتقالات غیر ضروری
۱۷	۰/۶۱۷	۰/۴۲۹	۰/۶۲۱	۰/۷۹۵	۱۳	۲۰	۳۲	۵۸	۴۵	ائتلاف ناشی از دارایی های ثابت
۸	۰/۶۵۴	۰/۴۶۴	۰/۶۶۰	۰/۸۳۱	۸	۱۲	۳۴	۶۶	۴۸	ائتلاف ناشی از بار اضافی بر نیروی انسان تجهیزات

جدول ۸. اهمیت نسبی نرمال شده و رتبه شاخص های ائتلاف در دانشگاه

رتبه	اهمیت نسبی نرمال	اهمیت نسبی	شاخص های ائتلاف
۱۶	۰/۰۳۶۶۱۷	۰/۶۲۳	ائتلاف ناشی از عدم همراستایی با اهداف
۵	۰/۰۳۸۹۸۸	۰/۶۶۳	ائتلاف ناشی از تکالیف نادرست
۲	۰/۰۴۰۵۴۰	۰/۶۸۹	ائتلاف ناشی از انتظار
۳	۰/۰۴۰۵۰۵	۰/۶۸۹	ائتلاف ناشی از تحرک
۱	۰/۰۴۱۴۳۱	۰/۷۰۵	ائتلاف ناشی از پردازش غیر بهینه
۴	۰/۰۴۰۳۱۸	۰/۶۸۶	ائتلاف ناشی از کنترل غیر موثر
۱۸	۰/۰۳۶۱۰۷	۰/۶۱۴	ائتلاف ناشی از تغییر
۹	۰/۰۳۷۹۷۳	۰/۶۴۶	ائتلاف ناشی از دستکاری
۲۱	۰/۰۳۵۳۳۱	۰/۶۰۱	ائتلاف ناشی از تلاش غیر استراتژیک
۷	۰/۰۳۸۷۶۶	۰/۶۵۹	ائتلاف ناشی از فرایند های پیش بینی نشده
۱۳	۰/۰۳۷۲۰۳	۰/۶۳۳	ائتلاف ناشی از استاندارد نبودن
۱۱	۰/۰۳۷۷۸۷	۰/۶۴۳	ائتلاف ناشی از زیر-بهینه سازی
۲۰	۰/۰۳۵۸۵۰	۰/۶۱۰	ائتلاف ناشی از برنامه ریزی ضعیف
۱۹	۰/۰۳۶۰۸۳	۰/۶۱۴	ائتلاف ناشی از دور زدن
۲۵	۰/۰۳۳۰۱۲	۰/۵۶۱	ائتلاف ناشی از جریان ناکدست
۲۶	۰/۰۳۱۴۶۴	۰/۵۳۵	ائتلاف ناشی از بازیابی

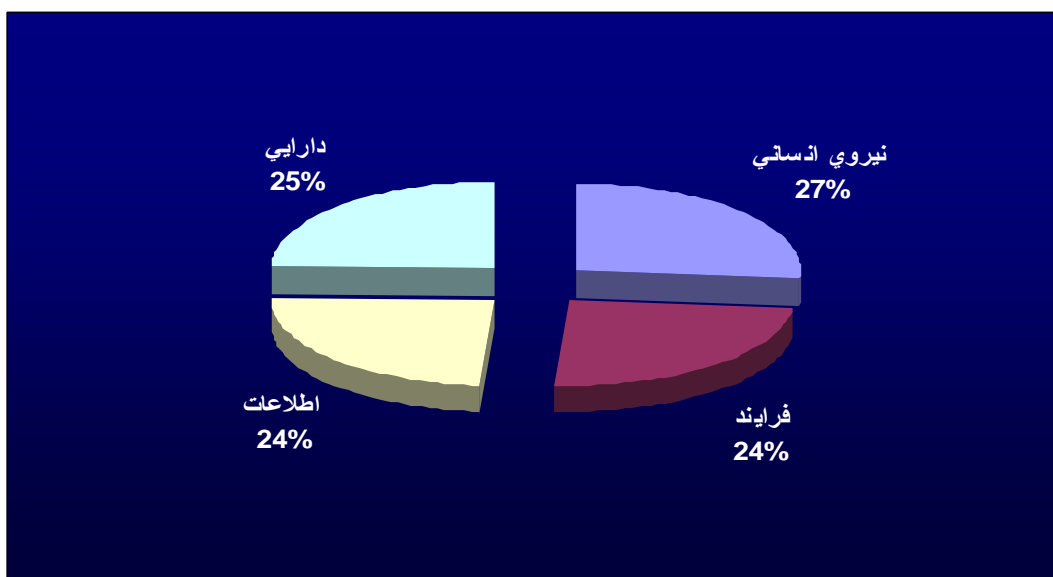
رتبه	اهمیت نسبی نرمال	اهمیت نسبی	شاخص های اتلاف
۱۴	۰/۰۳۶۶۸۵	۰/۶۲۴	اتلاف ناشی از اصلاح خطاها
۲۴	۰/۰۳۳۲۳۱	۰/۵۶۵	اتلاف ناشی از ترجمه اطلاعات
۶	۰/۰۳۸۹۸۸	۰/۶۶۳	اتلاف ناشی از کمبود اطلاعات
۲۲	۰/۰۳۵۳۴۸	۰/۶۰۱	اتلاف ناشی از دست به دست شدن اطلاعات
۱۵	۰/۰۳۶۶۵۲	۰/۶۲۳	اتلاف ناشی از اطلاعات نامربوط
۱۲	۰/۰۳۷۳۴۳	۰/۶۳۵	اتلاف ناشی از اطلاعات غیر دقیق
۱۰	۰/۰۳۷۹۳۸	۰/۶۴۵	اتلاف ناشی از اضافه تولید و موجودی
۲۳	۰/۰۳۳۸۴۳	۰/۵۷۶	اتلاف ناشی از نقل و انتقالات غیر ضروری
۱۷	۰/۰۳۶۲۵۸	۰/۶۱۷	اتلاف ناشی از دارایی های ثابت
۸	۰/۰۳۸۴۲۸	۰/۶۵۴	اتلاف ناشی از بار اضافی بر نیروی انسان تجهیزات
	۱	۱۷/۰۰۷۶	جمع

همانطور که در جدول فوق دیده می شود، شاخص های رتبه اول تا سوم، اتلاف ناشی از پردازش غیر بهینه، اتلاف ناشی از انتظار و اتلاف ناشی از تحرک مربوط به اتلاف نیروی انسانی، شاخص رتبه چهارم (اتلاف ناشی از کنترل غیر موثر) مربوط به اتلاف فرایند، شاخص رتبه پنجم (اتلاف ناشی از تکالیف نادرست) مربوط به اتلاف نیروی انسانی، شاخص رتبه ششم (اتلاف ناشی از کمبود اطلاعات) از گروه اتلاف اطلاعات، شاخص رتبه هفتم (اتلاف های ناشی از فرایندهای پیش بینی نشده) مربوط به اتلاف فرایند، شاخص رتبه هشتم (اتلاف ناشی از بار اضافی بر نیروی انسانی، تجهیزات و تاسیسات) مربوط به اتلاف دارایی، شاخص رتبه نهم (اتلاف ناشی از دستکاری) از گروه اتلاف فرایند بوده و شاخص رتبه دهم (اتلاف ناشی از اضافه تولید و موجودی) از گروه اتلاف های دارایی می باشد.



نمودار ۱. رتبه و اهمیت حذف اتلاف ها

در نمودار بعدی اهمیت حذف هر کدام از گروه های اصلی ائتلاف نشان داده شده است.



نمودار ۲. اهمیت حذف ائتلاف های چهارگانه

تفسیر: در نمودار فوق مشاهده می شود که از نظر متخصصان، اولویت حذف ائتلاف های چهارگانه در دانشگاه های خصوصی ایران به ترتیب: ۲۷ درصد ائتلاف نیروی انسانی، ۲۵ درصد ائتلاف دارایی و ۲۴ درصد ائتلاف های فرایند و اطلاعات می باشند.

سوال سوم: روابط بین شاخص های ائتلاف در دانشگاه های خصوصی ایران چگونه است؟ برای پاسخگویی به این سوال آزمون تویی کندال با ضریب اطمینان ۹۵ درصد بر داده ها اعمال گردید و نتیجه حاکی از وجود رابطه از نوع مستقیم میان شاخص های اصلی بود و قوی ترین رابطه میان ائتلاف اطلاعات و دارایی وجود داشت.

جدول ۹. روابط بین ائتلاف ها

ضریب تویی کندال	ائتلاف
۰/۵۷۶	ائتلاف نیروی انسانی و فرایند
۰/۴۹۴	ائتلاف نیروی انسانی و اطلاعات
۰/۵۷۰	ائتلاف نیروی انسانی و دارایی
۰/۶۸۴	ائتلاف فرایند و اطلاعات
۰/۶۴۴	ائتلاف فرایند و دارایی
۰/۷۶۸	ائتلاف اطلاعات و دارایی

سوال چهارم: وضعیت اتلاف‌ها در دانشگاه‌های خصوصی ایران چگونه است؟
برای پاسخ به این پرسش، مانند پرسش یکم عمل می‌کنیم. پس از طی گام‌های لازم جداول زیر به دست می‌آید.

جدول ۱۰. وضعیت اتلاف در دانشگاه

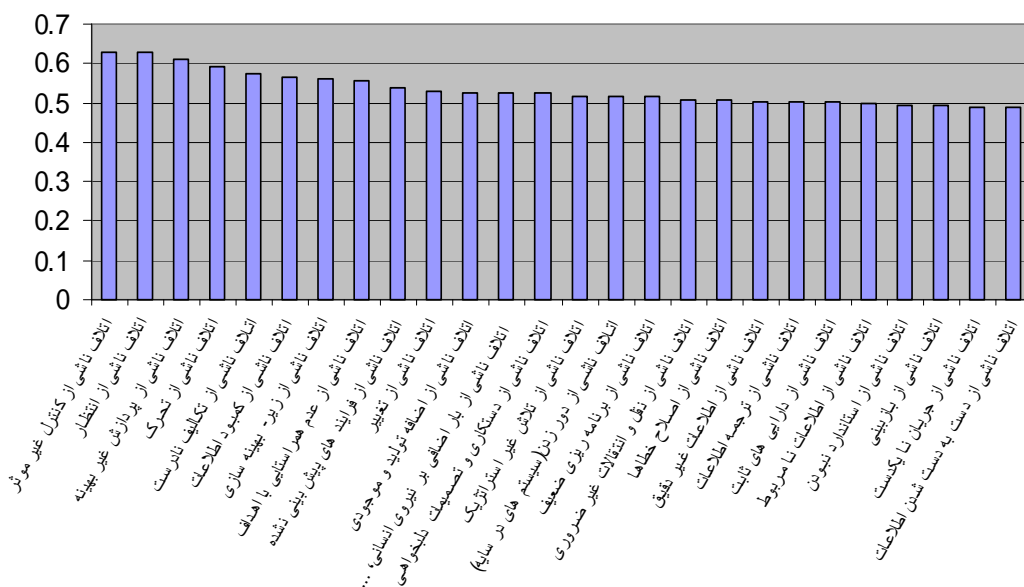
رتبه	نمره نسبی نرمال	عدد مثلثی فازی			فراوانی				شاخص‌های اتلاف در دانشگاه	
		بدبینانه	محتمل ترین	خوش بینانه	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد		خیلی زیاد
۸	۰/۵۵۷	۰/۳۶۷	۰/۵۵۸	۰/۷۴۳	۱۵	۲۷	۴۵	۵۶	۲۵	اتلاف ناشی از عدم همراستایی با اهداف
۵	۰/۵۷۵	۰/۳۸۳	۰/۵۷۸	۰/۷۶۰	۷	۱۸	۴۲	۳۷	۲۲	اتلاف ناشی از تکالیف نادرست
۲	۰/۶۲۸	۰/۴۳۵	۰/۶۳۲	۰/۸۱۲	۴	۱۱	۳۴	۵۲	۲۵	اتلاف ناشی از انتظار
۴	۰/۵۹۱	۰/۳۹۸	۰/۵۹۴	۰/۷۷۸	۵	۱۶	۴۰	۴۵	۲۰	اتلاف ناشی از تحرک
۳	۰/۶۱۰	۰/۴۲۲	۰/۶۱۵	۰/۷۸۹	۱۴	۲۵	۵۲	۶۴	۵۵	اتلاف ناشی از پردازش غیر بهینه
۱	۰/۶۲۹	۰/۴۳۸	۰/۶۳۳	۰/۸۱۲	۶	۷	۳۷	۴۹	۲۷	اتلاف ناشی از کنترل غیر موثر
۱۰	۰/۵۳۱	۰/۳۳۸	۰/۵۳۲	۰/۷۲۱	۸	۱۹	۵۸	۲۷	۱۴	اتلاف ناشی از تغییر
۱۳	۰/۵۲۶	۰/۳۳۸	۰/۵۲۹	۰/۷۱۰	۸	۲۲	۲۰	۱۸	۱۶	اتلاف ناشی از دستکاری
۱۴	۰/۵۱۸	۰/۳۳۱	۰/۵۱۹	۰/۷۰۴	۱۰	۱۴	۳۱	۱۶	۱۳	اتلاف ناشی از تلاش غیر استراتژیک
۹	۰/۵۳۷	۰/۳۵۲	۰/۵۳۸	۰/۷۲۰	۱۷	۲۰	۳۴	۳۲	۲۳	اتلاف ناشی از فرایند‌های پیش‌بینی نشده
۲۳	۰/۴۹۵	۰/۳۰۸	۰/۴۹۴	۰/۶۳۸	۲۴	۳۵	۵۰	۴۰	۱۹	اتلاف ناشی از استاندارد نبودن
۷	۰/۵۶۲	۰/۳۷۵	۰/۵۶۳	۰/۷۴۵	۱۴	۱۶	۳۵	۳۸	۲۳	اتلاف ناشی از زیر-بهینه‌سازی
۱۶	۰/۵۱۵	۰/۳۲۵	۰/۵۱۶	۰/۷۰۶	۱۱	۲۵	۴۶	۳۱	۱۳	اتلاف ناشی از برنامه ریزی ضعیف
۱۵	۰/۵۱۸	۰/۳۳۰	۰/۵۱۷	۰/۷۰۶	۱۶	۲۰	۴۱	۳۵	۱۴	اتلاف ناشی از دور زدن (سیستم‌های در سایه)
۲۵	۰/۴۹۱	۰/۲۹۹	۰/۴۸۹	۰/۶۸۵	۱۷	۳۲	۶۹	۴۳	۷	اتلاف ناشی از جریان نایکدست
۲۴	۰/۴۹۵	۰/۳۰۶	۰/۴۹۳	۰/۶۸۷	۱۱	۱۶	۲۷	۲۵	۵	اتلاف ناشی از بازیابی
۱۸	۰/۵۰۷	۰/۳۱۸	۰/۵۰۸	۰/۶۹۷	۲۱	۴۶	۷۰	۵۰	۲۳	اتلاف ناشی از اصلاح خطاها
۲۰	۰/۵۰۲	۰/۳۱۰	۰/۵۰۵	۰/۶۹۰	۴	۲۴	۳۴	۱۰	۱۲	اتلاف ناشی از ترجمه اطلاعات
۶	۰/۵۶۷	۰/۳۷۴	۰/۵۶۸	۰/۷۵۸	۷	۲۰	۳۵	۵۱	۱۳	اتلاف ناشی از کمبود اطلاعات
۲۶	۰/۴۹۰	۰/۲۹۸	۰/۴۹۰	۰/۶۸۰	۶	۲۴	۳۱	۱۴	۹	اتلاف ناشی از دست به دست شدن اطلاعات
۲۲	۰/۴۹۷	۰/۳۰۸	۰/۴۹۶	۰/۶۸۶	۱۹	۳۲	۶۸	۳۱	۱۸	اتلاف ناشی از اطلاعات نامربوط
۱۹	۰/۵۰۳	۰/۳۱۲	۰/۵۰۳	۰/۶۹۴	۱۱	۳۰	۴۲	۳۲	۱۱	اتلاف ناشی از اطلاعات غیر دقیق
۱۱	۰/۵۲۷	۰/۳۳۶	۰/۵۲۹	۰/۷۱۵	۱۳	۳۹	۴۹	۴۵	۲۲	اتلاف ناشی از اضافه تولید و موجودی
۱۷	۰/۵۰۸	۰/۳۱۴	۰/۵۱۰	۰/۷۰۰	۲	۱۱	۱۶	۹	۴	اتلاف ناشی از نقل و انتقالات غیر ضروری
۲۱	۰/۵۰۲	۰/۳۱۵	۰/۵۰۲	۰/۶۸۹	۲۲	۳۴	۵۴	۳۶	۲۲	اتلاف ناشی از دارایی‌های ثابت
۱۲	۰/۵۲۶	۰/۳۳۶	۰/۵۲۷	۰/۷۱۵	۱۴	۳۳	۵۸	۴۲	۲۱	اتلاف ناشی از بار اضافی بر نیروی انسانی، تجهیزات

جدول ۱۱. نمره نسبی نرمال شده و رتبه اتلاف های موجود در دانشگاه ها

رتبه	نمره نسبی نرمال	نمره نسبی	شاخص های اتلاف
۸	۰/۰۴۰۰۴۱	۰/۵۵۷	اتلاف ناشی از عدم همراستایی با اهداف
۵	۰/۰۴۱۳۳۲	۰/۵۷۵	اتلاف ناشی از تکالیف نادرست
۲	۰/۰۴۵۱۲۷	۰/۶۲۸	اتلاف ناشی از انتظار
۴	۰/۰۴۲۴۷۳	۰/۵۹۱	اتلاف ناشی از تحرک
۳	۰/۰۴۳۸۸۸	۰/۶۱۰	اتلاف ناشی از پردازش غیر بهینه
۱	۰/۰۴۵۲۴۱	۰/۶۲۹	اتلاف ناشی از کنترل غیر موثر
۱۰	۰/۰۳۸۱۵۰	۰/۵۳۱	اتلاف ناشی از تغییر
۱۳	۰/۰۳۷۸۳۶	۰/۵۲۶	اتلاف ناشی از دستکاری
۱۴	۰/۰۳۷۲۵۹	۰/۵۱۸	اتلاف ناشی از تلاش غیر استراتژیک
۹	۰/۰۳۸۶۰۷	۰/۵۳۷	اتلاف ناشی از فرایندهای پیش بینی نشده
۲۳	۰/۰۳۵۵۷۹	۰/۴۹۵	اتلاف ناشی از استاندارد نبودن
۷	۰/۰۴۰۳۹۰	۰/۵۶۲	اتلاف ناشی از زیر-بهینه سازی
۱۶	۰/۰۳۷۰۶۶	۰/۵۱۵	اتلاف ناشی از برنامه ریزی ضعیف
۱۵	۰/۰۳۷۲۳۷	۰/۵۱۸	اتلاف ناشی از دور زدن (سیستم های در سایه)
۲۵	۰/۰۳۵۲۹۰	۰/۴۹۱	اتلاف ناشی از جریان نایکدست
۲۴	۰/۰۳۵۵۶۸	۰/۴۹۵	اتلاف ناشی از بازبینی
۱۸	۰/۰۳۶۴۸۴	۰/۵۰۷	اتلاف ناشی از اصلاح خطاها
۲۰	۰/۰۳۶۱۲۴	۰/۵۰۲	اتلاف ناشی از ترجمه اطلاعات
۶	۰/۰۴۰۷۷۵	۰/۵۶۷	اتلاف ناشی از کمبود اطلاعات
۲۶	۰/۰۳۵۲۰۴	۰/۴۹۰	اتلاف ناشی از دست به دست شدن اطلاعات
۲۲	۰/۰۳۵۷۰۷	۰/۴۹۷	اتلاف ناشی از اطلاعات نامربوط
۱۹	۰/۰۳۶۱۸۱	۰/۵۰۳	اتلاف ناشی از اطلاعات غیر دقیق
۱۱	۰/۰۳۷۹۱۱	۰/۵۲۷	اتلاف ناشی از اضافه تولید و موجودی
۱۷	۰/۰۳۶۵۵۲	۰/۵۰۸	اتلاف ناشی از نقل و انتقالات غیر ضروری
۲۱	۰/۰۳۶۱۲۴	۰/۵۰۲	اتلاف ناشی از دارایی های ثابت
۱۲	۰/۰۳۷۸۴۷	۰/۵۲۶	اتلاف ناشی از بار اضافی بر نیروی انسانی، تجهیزات
	۱	۱۳/۹۰۷	جمع

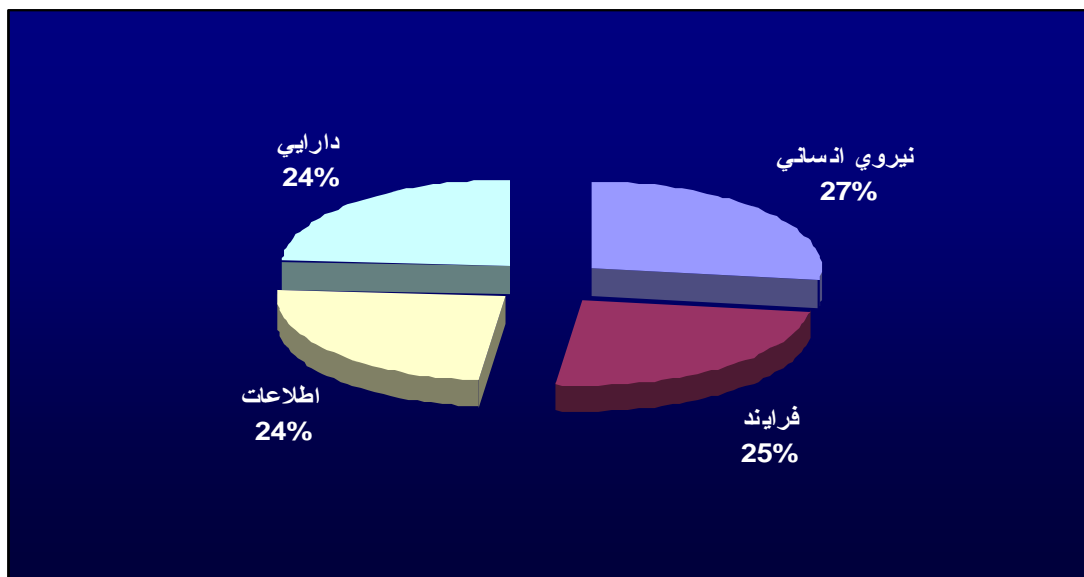
جدول فوق نشان می دهد که از نظر متخصصان، اتلاف ناشی از کنترل غیر موثر از گروه اتلاف های فرایند، بالاترین رتبه را در وضعیت فعلی اتلاف در دانشگاه ها دارد. چهار اتلاف بعدی شامل اتلاف های ناشی از انتظار، پردازش غیر بهینه، تحرک و تکالیف نادرست، همه در گروه اتلاف های نیروی انسانی قرار دارند. شاخص هشتم، اتلاف ناشی از کمبود اطلاعات، مربوط به اتلاف اطلاعات، شاخص هفتم اتلاف ناشی از زیر بهینه سازی، مربوط به اتلاف فرایند، شاخص هشتم، اتلاف ناشی از عدم همراستایی با اهداف، از اتلاف های نیروی انسانی و شاخص های نهم و دهم، اتلاف های ناشی از فرایندهای پیش بینی نشده و تغییر، از گروه اتلاف های فرایند هستند.

همه شاخص‌های ائتلاف نیروی انسانی، در ده رتبه اول دیده می‌شوند. نمودار بعدی، وضعیت نسبی ائتلاف‌های چهارگانه را نشان می‌دهد.



نمودار ۳. وضعیت شاخص‌های ائتلاف در دانشگاه

نمودار ۴ وضعیت وجود ائتلاف‌های چهارگانه در دانشگاه‌های خصوصی ایران را نشان می‌دهد.



نمودار ۴. وضعیت ائتلاف‌های چهارگانه در دانشگاه‌ها

با توجه به نمودار فوق، داده های پرسشنامه حاکی از آن است که بنا به نظر متخصصان، در حال حاضر ۲۷ درصد اتلاف ها در گروه اتلاف های نیروی انسانی قرار دارند. ۲۵ درصد در گروه اتلاف های فرایند، ۲۴ درصد در گروه اتلاف های اطلاعات و همچنین ۲۴ درصد در گروه اتلاف های دارایی دسته بندی می شوند.

با توجه به اطلاعات حاصل از تحقیقات دانشمندان و پژوهش انجام شده، جهت استقرار مدیریت ناب در دانشگاه های خصوصی ایران با فرض وجود عامل تغییر که فردی با انگیزه و اقتدار کافی است، باید:

- ۱- تیم استقرار مدیریت ناب با شرکت افراد مناسب تشکیل گردد.
 - ۲- شناسایی کلیه ذینفعان در فرایندهای دانشگاه مربوطه، و تشکیل یک یا چند کارگروه تخصصی با عضویت ذینفعان
 - ۳- آموزش اصول و اقدامات ناب در آموزش عالی به هیات ریسه، اعضای تیم استقرار و کار گروه های تخصصی توسط فرد یا افراد متخصص
 - ۴- شناسایی کلیه فرایندها و فهرست نمودن ارزش ها و انتظارات مورد نظر ذینفعان و تهیه نقشه ای از روند انجام فرایندها در وضعیت حاضر و آینده با همکاری کارگروه ها
 - ۵- شناسایی فعالیت های دارای اتلاف در هر کارگروه تخصصی، با توجه به ملاک های مناسب ارزشیابی و مورد تایید و همسو با برنامه راهبردی دانشگاه و ارایه جهت بررسی در تیم استقرار
 - ۶- اندازه گیری اتلاف ها به منظور تعیین میزان ناب بودن فرایندهای دانشگاه و تعیین اولویت های حذف اتلاف (کار انجام شده در این تحقیق)
 - ۷- اقدام جهت حذف و کاهش اتلاف هایی که با استفاده از ابزارهای ناب سریعاً قابل حذف هستند و فراهم نمودن تمهیداتی جهت حذف و کاهش اتلاف هایی که به دلایل گوناگون از جمله دانش فنی و دارایی های سازمان، فعلاً اجتناب ناپذیرند.
 - ۸- راه اندازی یک سیستم انتقادات و پیشنهادات قوی به طور فراگیر و شامل کلیه ذینفعان (داخلی و خارجی) به منظور مشخص نمودن انتظارات ایشان، با ارتباط مستمر و ارزشیابی اقدامات اصلاحی انجام شده.
 - ۹- تکرار مراحل ۴ به بعد
- از آن جا که ناب یک سفر بی پایان است این حلقه پایانی ندارد.

۵ بحث و نتیجه گیری

بنابراین با توجه به نتایج حاصل از محاسبات انجام شده، آن دسته از اتلاف ها که هم از نظر میزان وجود و هم از نظر اهمیت حذف دارای اولویت هستند عبارتند از:

- ۱- اتلاف ناشی از تکالیف نادرست (نظیر: تهیه انواع گزارشات مفصل که خواننده نمی شوند، در خواست اسناد غیر ضروری و بایگانی آنها، ...).

- ۲- ائتلاف ناشی از انتظار (نظیر: انتظار جهت امضاءهای متعدد فرم تسویه حساب، طولانی بودن مراحل اداری استخدام هیات علمی مورد نیاز،...).
 - ۳- ائتلاف ناشی از تحرک (رفت آمد کارکنان در ساختمان‌ها و دفاتر متعدد جهت استفاده از تجهیزات ضروری، جابجا نمودن فرم‌ها و نامه‌ها از دفاتر مختلف برای امضاء،...).
 - ۴- ائتلاف ناشی از پردازش غیر بهینه (عدم استفاده از توانایی‌ها و مهارت‌های کارکنان، محدود نمودن اختیارات و اقتدار کارکنان ماهر و با انگیزه،...).
 - ۵- ائتلاف ناشی از کنترل غیر موثر (کنترل دایم کارکنان توسط سرپرستان، عدم وجود ملاک‌های استاندارد جهت ارزیابی عملکرد کارکنان،...).
 - ۶- ائتلاف ناشی از کمبود اطلاعات (تخصیص بودجه بدون داشتن اطلاعات کافی از نیازهای دانشگاه، سرمایه‌گذاری جدید جهت جذب دانشجو بدون اطلاع کافی از نیازها و علایق ایشان،...).
- که چهار ائتلاف اول، از گروه ائتلاف‌های نیروی انسانی، پنجمی از ائتلاف‌های فرایند و ششمی از دسته ائتلاف‌های اطلاعات می‌باشد.

جدول ۱۲. مقایسه شش شاخص دارای بالاترین مرتبه

رتبه	اهمیت حذف	میزان وجود
۱	پردازش غیر بهینه	کنترل غیر موثر
۲	انتظار	انتظار
۳	تحرک	پردازش غیر بهینه
۴	کنترل غیر موثر	تحرک
۵	تکالیف نادرست	تکالیف نادرست
۶	کمبود اطلاعات	کمبود اطلاعات

در مقایسه یافته‌های این تحقیق با سایر تحقیقات انجام شده، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

جدول ۱۳. مقایسه ائتلاف در سایر تحقیقات

دانشگاه سنت اندروز [۱۳]	ائتلاف‌های ناشی از جابجایی، بایگانی مدارک اضافی، حمل و نقل، انتظار، پردازش اضافی، تولید اطلاعات اضافی، عدم استفاده مطلوب از توانایی‌های کارکنان
نکومبا [۱۴]	ائتلاف ناشی از تحرک، انتظار، عدم اطمینان، خطا، تکالیف نادرست، تولید اضافی، انبار کردن اضافی، پردازش غیر بهینه، ارتباط ضعیف (کمبود و عدم امکان دسترسی به موقع به اطلاعات) و سوء استفاده از منابع.
واتربری [۱۵]	ائتلاف ناشی از تولید اضافی، انتظار، تحرک، موازی کاری، انبار کردن، حمل و نقل، خطاها و رفتارها (فراافکنی، عدم تبادل اطلاعات و مهارت‌ها)

بنابراین، با توجه به جدول فوق به نظر می‌رسد که شاخص‌های اتلاف که در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفت شامل اغلب اتلاف‌های تعریف شده در سایر تحقیقات بوده و مهمترین آن‌ها در زمره موارد لیست شده فوق می‌باشند. همچنین نتیجه می‌گیریم که اتلاف‌های نیروی انسانی، مهمترین اتلاف‌ها در دانشگاه‌ها هستند و در استقرار مدیریت ناب در دانشگاه، مدیریت منابع انسانی از میان زیر سیستم‌های ناب (شامل: مدیریت کیفیت فراگیر، نگهداری بهره‌ور فراگیر، به هنگام‌سازی و مدیریت منابع انسانی) در اولویت قرار دارد.

منابع

- [1] نوبخت، م. ب.، صادقی، ع. ا.، (۱۳۸۷). بررسی نقش دانشگاه آزاد اسلامی در توسعه اقتصادی-اجتماعی کشور. تهران: دفتر گسترش تولید علم (وابسته به معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی).
- [4] جکسون، ن.، لاند، ه.، (۱۳۸۲). بهبود تطبیقی (بنچ مارکینگ) در آموزش عالی. (ترجمه محمد قاسمی، محسن وارثی و رضا یوسفیان). تهران: انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).
- [5] ووماک، ج. پ.، جونز، د. ت.، (۱۳۸۷). تفکر ناب: ریشه کن کردن اتلاف در سازمان. (ترجمه آزاده راد نژاد). تهران: آموزه. (تاریخ انتشار ویرایش زبان فارسی، ۲۰۰۳).
- [6] ربانی، م.، رضایی، ک.، معنوی زاده، ن.، عبادیان، م.، (۱۳۸۵). تولید ناب. تهران: شرکت مشارکتی ار-و-توف با همکاری نشر آتنا.
- [7] سالیس، ا.، (۱۳۸۲). مدیریت جامع کیفیت در آموزش. (ترجمه ابوالفتح لامعی). ارومیه: موسسه فرهنگی انتشاراتی شاهد و ایثارگران دانشگاه علوم پزشکی ارومیه.
- [2] Emiliani, B., (2005). Lean in Higher Education. Superfactory, 1-4.
- [3] Hines, P., Lethbridge, S., (2008). New Development: Creating a Lean University. Public Money & Management, 28, 53-56.
- [8] Dahlgaard, J., Ostergraad, P., (2000). TQM and Lean thinking in higher education. Shnergie rapporti di ricerca, 9, 23-42.
- [9] Comm, C., Mathaisel, D., (2003). Less is more: a framework for a sustainable university. International Journal of Sustainability in Higher Education, 4, 314-323.
- [10] Comm, C., Mathaisel, D., (2005). A case study in applying lean sustainability concepts to universities. International Journal of Sustainability in Higher Education, 6, 134-146.
- [11] Comm, C., Mathaisel, D., (2005). An exploratory study of best lean sustainability practices in higher education. Quality Assurance in Education, 13, 227-240.
- [12] Balzer, W. K., (2010). Lean higher education: increasing the value and performance of university processes. New York: Productivity Press.
- [13] University of St Andrews, (2010). pocket Guide Becoming lean. Scotland.
- [14] Liker, J. K., Meier, D., 2006. The Toyota Way Field Book: A practical guide to implementing Toyota 4ps, McGrew Hill, USA.
- [15] Waterbury, T., (2010). Using collaborative improvement model to improve university hiring process. international journal of productivity and quality management, 5, 75-87.