

طراحی داشبورد منابع انسانی مبتنی بر شاخص‌های کلیدی عملکرد بر اساس کارت امتیازی متوازن

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۰۱

کد مقاله: ۶۵۶۸۰

محسن حسین پور^۱، میر مهرداد پیدایی^۲، محمدرضا بابایی^۳

چکیده

به دلیل اینکه موفقیت و بقای هر سازمانی به چگونگی عملکردش وابسته است، اندازه‌گیری عملکرد نقش بسیار مهمی در این زمینه ایفا می‌کند. هدف از تحقیق حاضر ارائه مدلی مناسب جهت طراحی داشبورد منابع انسانی مبتنی بر شاخص‌های کلیدی عملکرد بر اساس کارت امتیازی متوازن است. تا بدین وسیله زمینه لازم را جهت توسعه سرمایه‌های انسانی و اجتماعی سازمان‌ها فراهم نماید. برای انجام تحقیق حاضر از تکنیک دلفی فازی جهت پالایش مؤلفه‌ها، معیارها و زیرمعیارها بهره گرفته شده است، نظرسنجی به عمل آمده در سه مرحله انجام گرفته و نتایج هر مرحله با استفاده از فرمول‌های مدل چنگ لین مورد پالایش قرار گرفته است. داشبورد منابع انسانی در چهار بعد، ۱۳ مؤلفه و ۴۴ معیار سنجش طراحی گردیده و به عنوان مدلی پیشنهادی جهت توسعه منابع انسانی در سازمان‌های دولتی ایران ارائه شده است. تا بدینوسیله سازمان‌ها بتوانند ضمن تحلیل وضعیت موجود و بهینه‌سازی از تجارب موفق سایر سازمان‌ها، اقدام به ارائه طرح‌ها و اقدامات بهبود نمایند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد در منظر مالی جبران خدمات پرسنل، مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل در سازمان و هزینه‌های توسعه تأمین آموزش سلامت و سربار پرسنل، در منظر ارباب رجوع رضایتمندی، تکریم ارباب رجوع و توجه به نیازمندی‌های ارباب رجوع در منظر فرآیندهای داخلی فرآیند حضور و غیاب، فرآیند استخدام و جذب نیرو و فرآیندهای اتوماسیون اداری و در منظر رشد و یادگیری توسعه منابع انسانی، آموزش مستمر و رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی به عنوان مهم‌ترین شاخص‌های کلیدی عملکرد براساس ابزار کارت امتیازی متوازن در طراحی و پیاده‌سازی داشبورد منابع انسانی در آموزش و پرورش ارزیابی شدند. لذا مدیران این اداره برای دستیابی به عملکرد مطلوب و رسیدن به موفقیت لازم است که بر این شاخص‌های مهم تمرکز کنند. شاخص‌های مناسب ارزیابی عملکرد منابع انسانی جهت طراحی داشبورد منابع انسانی بر مبنای کارت امتیازی متوازن در چهار منظر مالی، مشتری، فرآیند‌های داخلی، یادگیری و رشد بدست آمده است. اداره آموزش و پرورش شهر تهران براساس کارت امتیازی متوازن امکان ارزیابی مناسب شاخص‌های مهم اداره خود را دارا می‌باشد و می‌تواند بر اساس این شاخص‌ها، فرآیندهای اصلی اداره را تحت نظارت داشته باشد. کلیه واحدهای اداره آموزش و پرورش شهر تهران از شاخص‌های مهم مدنظر مدیریت ارشد اطلاع کافی دارند و می‌توانند بر اساس نتایج به دست آمده در پژوهش حاضر برنامه ریزی نمایند. همسویی مناسبی بین واحدهای مختلف اداره ایجاد می‌شود، چرا که در مدل کارت امتیازی متوازن کلیه واحدهای مختلف یک سازمان با یکدیگر سنجیده می‌شوند و یک همگرایی بین شاخص‌ها به دست می‌آید.

واژگان کلیدی: داشبورد، شاخص‌های کلیدی عملکرد، کارت امتیازی متوازن، دلفی فازی، میانگین فازی مثلی.

۱- مسئول مکاتبات، دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیک، تهران، ایران
m.tehran@gmail.com

۲- استادیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی(ره) شهر ری، تهران، ایران

۳- استادیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی(ره) شهر ری، تهران، ایران

۱- مقدمه

هدف از این تحقیق شناسایی و استخراج ابعاد، مؤلفه‌ها و معیارهای طراحی داشبورد منابع انسانی بر اساس شاخص‌های کلیدی عملکرد در سازمان‌های دولتی در شرایطی است که مدل‌های معمول در تبیین آن‌ها با دشواری روبه‌رو هستند. در همین راستا این سؤال مطرح می‌شود که با توجه به ویژگی‌های حاکم بر سازمان‌های دولتی ایران، چه مدلی جهت ارزیابی عملکرد منابع انسانی در این سازمان‌ها مناسب است؟ و این مدل دارای چه ابعاد و مؤلفه‌هایی می‌باشد؟ برای پاسخ به این سؤال ضمن تبیین مفاهیم مختلف عملکرد منابع انسانی، ابعاد و مؤلفه‌های آن در سازمان‌های دولتی و شناسایی مدل‌های مختلف عملکرد این منابع، اقدام به ارائه مدل مفهومی تحقیق گردیده و با استفاده از تکنیک دلفی فازی مؤلفه‌ها و معیارهای آن بر اساس کارت امتیازی متوازن مورد پالایش قرار گرفته است.

۲- پیشینه پژوهش

میرسپاسی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان طراحی مدل تعالی منابع انسانی در سازمان‌های دولتی ایران با استفاده از تکنیک دلفی فازی به ارائه مدلی مناسب جهت ارزیابی میزان تعالی منابع انسانی با توجه به ویژگی‌های خاص سازمان‌های دولتی در ایران می‌پردازد. هدف این مقاله این است که بتواند زمینه لازم را جهت توسعه سرمایه‌های انسانی و اجتماعی سازمان‌ها فراهم نماید. برای انجام این پژوهش علاوه بر مطالعه اسنادی از تکنیک دلفی فازی جهت پالایش مؤلفه‌ها، معیارها و زیرمعیارها بهره گرفته شده است، نظرسنجی بعمل آمده در سه مرحله انجام گرفته و نتایج هر مرحله با استفاده از فرمول‌های مدل چنگ لین مورد پالایش قرار گرفته است. مدل تعالی منابع انسانی در چهار بعد، ۱۵ مؤلفه و ۵۷ معیار طراحی گردیده و بعنوان مدلی پیشنهادی جهت آسیب شناسی منابع انسانی و جایزه ملی تعالی منابع انسانی در سازمان‌های دولتی ایران ارائه شده است. تا بدینوسیله سازمان‌ها بتوانند ضمن تحلیل وضعیت موجود و بهینه‌سازی از تجارب موفق سایر سازمان‌ها، اقدام به ارائه طرح‌ها و اقدامات بهبود نمایند.

جزنی و رستمی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان طراحی و توسعه مدل استراتژیک توانمندسازی منابع انسانی در سازمان‌های دانش محور به طراحی و توسعه مدل استراتژیک توانمندسازی منابع انسانی مبتنی بر رویکرد مدیریت دانش در حوزه مدیریت منابع انسانی می‌پردازد. در این تحقیق پس از بررسی مبانی تئوریک و مطالعات و تحقیقات صورت گرفته در حوزه توانمندسازی منابع انسانی، چارچوب نظری طراحی شد. در مرحله بعد با استفاده از این اطلاعات و نظرسنجی از خبرگان، پرسشنامه تحقیق که مشتمل بر سنجش‌های مربوط به کلیه متغیرهای موجود در مدل است، تدوین شد و در اختیار متخصصان صنعت مربوط و برخی از اساتید دانشگاهی قرار گرفت تا اصلاح و تکمیل شود. بعد از تأیید پایایی آن، پرسشنامه نهایی در میان نمونه آماری که شامل ۵۰۰ نفر از کارشناسان، مدیران، اساتید و مشاوران برخی سازمان‌های دانش محور بوده‌اند، توزیع و جمع‌آوری شد. در مرحله بعد نسبت به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس، رگرسیون تک متغیره و چند متغیره، تحلیل عاملی تأییدی و مدل معادلات ساختاری در چارچوب مدل‌سازی تحلیل مسیر اقدام شد. نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که از بین عوامل مؤثر بر توانمندسازی استراتژیک، عامل بعد استراتژیک بیش‌ترین تأثیر را در توانمندی کارکنان دارد و مؤلفه بعد ساختاری اولویت بعدی را در اختیار دارد و در نهایت بعد فردی کم‌ترین تأثیر را در توانمندی کارکنان دارد.

نورالنسا (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان بررسی آمادگی سازمان جهت استقرار سیستم مدیریت عملکرد به مدیریت عملکرد به عنوان یکی از راهبردهای توسعه و به روزآوری منابع انسانی و در نتیجه بهبود بهره‌وری نیروی کار می‌پردازد. ضرورت ارزیابی آمادگی سازمان‌ها برای انتخاب و پیاده‌سازی این رویکرد به خوبی احساس می‌شود. در این پژوهش که در سطح شرکت گاز استان مرکزی صورت گرفته و با ارائه مدلی به ارزیابی آمادگی این شرکت جهت استقرار سیستم مدیریت عملکرد پرداخته شده است.

زواری و متقی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان بررسی رابطه‌ی بین پیاده‌سازی داشبوردها با سبک تصمیم‌گیری و تمایل به ریسک‌پذیری مدیران: مطالعه موردی شرکت پارس خودرو پرداختند. در این پژوهش که پژوهشی پیمایشی-کاربردی بوده در ابتدا با ارائه راهکار پیاده‌سازی سیستم یکپارچه‌سازی اطلاعات شرکت پارس خودرو در قالب داشبورد، سعی شد تا با تعریف، نظارت و تحلیل شاخص‌های کلیدی عملکرد، در ایجاد تراز بین نمایان‌سازی کلیه فعالیت‌های شرکت و ایجاد یک محیط نمایش مشترک بین اهداف و فعالیت‌ها، گام مهمی در جهت نمایش وضعیت عملکرد سازمان در سریع‌ترین زمان ممکن برداشته شود. در ادامه پژوهش به کمک تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از پرسشنامه‌ها با استفاده از آزمون ویلکاکسون که مناسب طرح‌های مابعد می‌باشد و همچنین آزمون همبستگی اسپیرمن توسط نرم افزار SPSS، به بررسی تأثیر پیاده‌سازی داشبورد متناسب با سبک‌های تصمیم‌گیری و ریسک‌پذیری مدیران در قبل و بعد از پیاده‌سازی داشبورد پرداخته شد. پیاده‌سازی داشبورد مدیریتی کنترل کیفیت شرکت پارس خودرو به وسیله‌ی نرم افزار Qlik View به عنوان سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری در بستر هوش تجاری، موجب گردید علاوه بر افزایش تمایل به ریسک‌پذیری مدیران تفاوت معناداری در سبک‌های تصمیم‌گیری آنان ایجاد شود. پیاده‌سازی این سیستم سبب شد تا به کارگیری سبک‌های عقلایی و آنی توسط مدیران افزایش وسبک‌های اجتنابی و وابسته کاهش یابد.

هاشمی‌زاده و اسماعیلی (۱۳۹۳) پژوهشی با عنوان بررسی شاخص‌های کلیدی ارزیابی عملکرد مدیریت منابع انسانی دانشگاه قم با استفاده از داشبوردها انجام نمودند. در راستای توجه و اهمیت موضوع تفکر استراتژیک سازمان، هدف از این مقاله بررسی وضع موجود در دانشگاه قم از نظر نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای شاخص‌های شش‌گانه کمی و مبتنی بر آنها ارائه راهکارها و استراتژی‌های مناسب عنوان شد. براین اساس به منظور شناسایی موقعیت استراتژی خارجی فرصت‌ها - تهدیدهای دانشگاه از ابزار مصاحبه و پرسشنامه به صورت میدانی با مدیران ارشد و میانی و اعضای هیئت علمی و استفاده از اسناد و همچنین مطالعه تحقیقاتی دانشگاه استفاده گردید. اجرای نظام شاخص‌های کلیدی نتیجه و عملکرد سازمان نشان داد که چه میزان در بهبود فرهنگ هدف‌گذاری و شاخص‌دهی سازمانی ایفای نقش کرده و این مسیر چگونه امتداد خواهد یافت.

اوگان^۱ و ولکو^۲ در مقاله‌ای با عنوان "مروری بر داشبوردها در مدیریت عملکرد، مفاهیمی برای طراحی و پژوهش" یک مدل ریاضی دادند که به طور گسترده برای سازمان‌ها استفاده می‌شود. مدل شایستگی استاندارد اولین بار در تحقیق تعریف شده و ۵ دسته بندی اصلی از شایستگی و زیر مجموعه‌های مربوط ارائه شده است و از ۷۰ پرسشنامه شایستگی در سطوح مختلف مدیریت و کارکنان بهره گرفته‌اند. این پژوهش نتایج اجرای ابزار نرم افزاری را ارائه می‌دهد. هدف این پژوهش برطرف کردن شکاف در انتخاب فرآیند بوسیله ابزار ارزیابی، شایستگی کارآمد و عملی است. ابزار نرم افزاری کلی به عنوان یک مؤلفه پژوهش‌هایی برای سازمان‌ها استفاده می‌شود

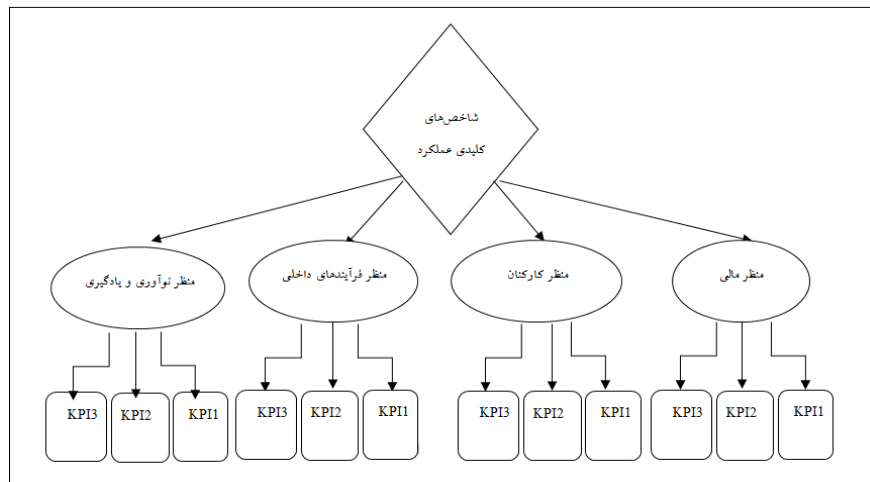
استن^۳ (۲۰۱۲)، در مقاله‌ای با عنوان "شاخص‌های عملکرد جهت ارزیابی کارکنان خطوط تولیدات صنعتی" به تجزیه و تحلیل شاخص‌های عملکردی می‌پردازند. شاخص‌های عملکرد در این پژوهش از طریق بهبود فرایند کلی تصمیم‌گیری، وجود خطر پذیری در چرخه تأمین و توانایی مدیریت نمونه کارهای عوامل توزیع کننده معین شده است. در این پژوهش مزیت‌های بهره‌گیری از شاخص‌های عملکرد از طریق پیش بینی درآمدها و حصول فرصت‌ها در خطوط تولیدات صنعتی به دست می‌آید. از طریق ارزیابی گزارشات مبنی بر عملکرد کارکنان شرکت‌های صنعتی، عملکرد کارکنان به صورت دقیق ارائه شد.

هونگی^۴ (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان طراحی یک نقشه استراتژیک برای مؤسسات بانکی به کمک شاخص‌های کلیدی عملکرد کارت امتیازی متوازن "یک متودولوژی ارزیابی ساختاری برای پیوند دادن KPI در نقشه استراتژی BSC برای مؤسسات بانکی ارائه داد. در این پژوهش مهمترین شاخص‌های ارزیابی عملکرد از ادبیات مربوطه به دست آمد و توسط گروهی از کارشناسان انتخاب شدند. در این مطالعه از روش DEMATEL برای تعیین ارتباط تصادفی KPIs استفاده شده است تا بتوانند مراکز بحرانی را تشخیص داده و یک نقشه استراتژی با پیوندهای منطقی برای بهبود عملکرد بانکی بنا نهد. روش حاضر نقشه روشنی در اولویت‌بندی شاخص‌های عملکردی ارائه داده است.

الوندی^۵ (۲۰۱۲) پژوهشی با عنوان "روش تصمیم‌گیری چند معیاره در رتبه‌بندی دیدگاه‌های BSC و شاخص‌های کلیدی عملکرد" انجام دادند. هدف این مطالعه توسعه مجموعه‌ای از شاخص‌های کلیدی عملکرد مناسب مطابق با استفاده از MCDM در شرکت SAPCO مطرح شده است. شاخص‌های کلیدی به کمک نظر کارشناسان و مرور ادبیات شناسایی شدند. طبق نتایج به دست آمده منظر مشتری تأثیرگذارترین و سپس فرآیندهای داخلی، مالی و رشد و یادگیری در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. سه شاخص کلیدی مهم نیز در این پژوهش قیمت کل قطعات، رضایت مشتری و فقدان قطعات در تولید مشخص شد.

علی^۶ (۲۰۱۳) پژوهشی تحت عنوان "شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری عملکرد شرکت‌های ساختمانی در عربستان سعودی" انجام دادند. هدف این مطالعه تشخیص KPIها برای ارزیابی عملکرد در شرکت‌های ساختمانی عنوان شد. از بین ۴۷ شاخص کلیدی عملکرد به کمک توزیع پرسشنامه بین شرکت‌های بزرگ ساختمانی ۱۰ شاخص مهم به دست آمد. علاوه بر سنجش‌های مالی دیگر شاخص‌های کلیدی عملکرد شامل: رضایت مشتری خارجی، ایمنی، کارایی کسب و کار و اثربخشی برنامه‌ریزی به طور فزاینده‌ای دارای اهمیت عنوان شد.

- 1- Ogan
- 2- Velcu
- 3- Stan
- 4- Hung-Yi
- 5- Alvandi et al.
- 6- Ali et al.



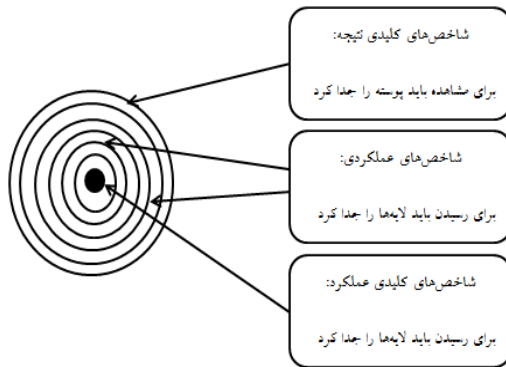
۴- شاخص کلیدی عملکرد بر اساس کارت امتیازی متوازن

اکثر قریب به اتفاق کشورهای جهان در حال حاضر، برای آینده خود چشم اندازهای بلندی ترسیم کرده و تمامی نهادها و سازمان‌های داخلی را ملزم می‌کنند برای دستیابی به آن تلاش کرده و برنامه‌های خود را معطوف به چشم‌انداز^۱ مذکور طراحی نمایند. علاوه بر این دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها و مؤسسات دولتی و غیردولتی در هر مأموریت^۲، چشم‌انداز و قلمروی که فعالیت می‌کنند باید نسبت به مشتریان و ذینفعان خود پاسخگو باشند. بررسی موفقیت و یا عدم موفقیت سازمان‌ها در اجرای بهینه وظایف و در راستای اهداف و چشم‌اندازهای سازمان به یک سیستم علمی و منسجم تحت عنوان ارزیابی عملکرد^۳ سازمان نیازمند است. برای ارزیابی عملکرد هر سازمان، باید شاخص‌های عملکردی قابل اندازه‌گیری برای آن سازمان تعریف نمود. به همین ترتیب برای تعریف و یا استخراج شاخص‌های کلیدی سازمان باید به اهداف آن سازمان رجوع شود که قاعدتاً این اهداف از چشم‌انداز سازمان ناشی شده و متناسب با مأموریت‌ها و رسالت اصلی سازمان یا مؤسسه خواهد بود (خشوئی، بهنام، فرجامی، یعقوب، هانی، حسن، ۱۳۹۲). شاخص‌های کلیدی عملکرد مقیاس‌هایی هستند که اهداف مدیریتی تعیین شده و توافق شده را در جهت هدف سازمان اندازه می‌گیرند و اندازه‌گیری عملکرد استراتژی را قادر می‌سازند (مارینسکو و تراییان، یله ۲۰۱۲). در واقع می‌توان گفت اگر شاخص کلیدی عملکرد به خوبی تعریف شود، این شاخص به سازمان کمک می‌کند تا زمانش را در فعالیت‌هایی که برای عملکرد سازمان مهم هستند متمرکز کند و زمان کمتری را در فعالیت‌هایی که زیاد مهم نیستند صرف کند. این شاخص‌ها سنجه‌هایی هستند که بر روی ابعادی که در موفقیت حال و آینده سازمان نقش حیاتی و مهم دارند، تأکید و تمرکز دارند (پاسکوا و سیلوا و تریبولت ۲۰۱۲).

مدیران از شاخص‌ها و سنجه‌ها برای اندازه‌گیری عملکرد و کنترل در سازمان استفاده می‌کنند. سنجه‌های عملکردی به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند: شاخص‌های کلیدی نتیجه^۴ (KRIs)، شاخص‌های عملکرد^۵ (PIs) و شاخص‌های کلیدی عملکرد^۶ (KPIs). بسیاری از سنجه‌های عملکردی که سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند ترکیب نامناسبی از این سه نوع شاخص است. پارامتر^۷ در کتاب شاخص‌های ارزیابی عملکرد خود بیان می‌دارد که کاپلان و نورت^۸ بیش از ۲۰ شاخص کلیدی عملکرد را توصیه نمی‌کنند. هوپ و فریزر^۹ نیز کمتر از ۱۰ شاخص را پیشنهاد می‌دهند. در اینجا قاعده ۱۰-۸۰-۱۰ راهنمای خوبی

1. Vision
2. Mission
3. Performance Evaluation
4. Key Performance Indicators (KPI)
5. Key Result Indicators (KRIs)
6. Performance Indicators (PIs)
7. Kaplan and Norton
8. Paramente
9. Hope and Fraser

است. بدین معنی که نزدیک به ۱۰ (KRI)، حداکثر ۸۰ (PI) و ۱۰ (KPI) برای هر سازمان وجود دارد. بسیار به ندرت پیش می‌آید که شمار شاخص‌های لازم، بیش از این باشد و در بسیاری از موارد حتی کمتر از این تعداد مورد نیاز خواهد بود (پارامتر ۲۰۱۰). شکل شماره ۱، خلاصه سه نوع سنجح عملکرد را نمایش می‌دهد.



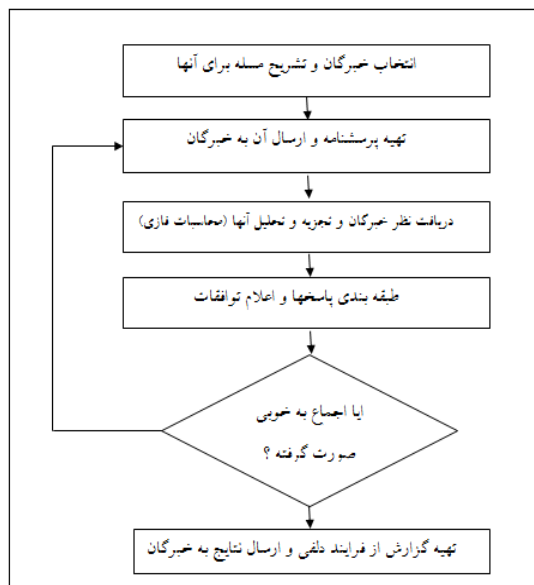
شکل ۱. سه نوع سنجح عملکرد

حال اگر شاخص کلیدی عملکرد به خوبی تعریف شود، این شاخص به سازمان کمک می‌کند تا زمانش را در فعالیت‌هایی که برای عملکرد سازمان مهم هستند متمرکز کند و زمان کمتری را در فعالیت‌هایی که زیاد مهم نیستند صرف کند (پاسکوا و سیلوا و تریبولت (۲۰۱۲)).

در دو دهه اخیر، مدیریت و ارزیابی عملکرد سازمانی به یکی از موضوعات مورد توجه و جذاب تبدیل شده و این تمایل به بروز نوآوری‌های بسیاری منجر شده است. موضوع شاخص‌های کلیدی عملکرد یکی از موضوعاتی است که دامنه وسیعی از رشته‌ها و صاحب‌نظران بر آن اثرگذار بوده‌اند؛ گزارش‌ها و مقالات جدیدی درباره آن نوشته شده و بازار نرم افزارهای کاربردی در این زمینه رشد بسیاری کرده است. یکی از ابزارهای طراحی داشبورد منابع انسانی مبتنی بر شاخص‌های کلیدی عملکرد سازمانی کارت امتیازی متوازن است که به دلیل ویژگی‌های منحصر بفردش، محبوبیت فراوانی به دست آورده است، اما بیشتر ارزیابی‌های متوازن در طول زمان نتوانستند توقعات را آنطور که باید و شاید برآورده سازند (بانتینگ ۲۰۱۰).

۵- مروری بر روش دلفی فازی

روش دلفی فازی در دهه ۱۹۸۰ میلادی توسط کافمن و گویتا (ابداع شد (پیدایی و همکاران، ۱۳۸۹)). کاربرد این روش به منظور تصمیم‌گیری و اجماع بر مسائلی که اهداف و پارامترها به صراحت مشخص نیستند، منجر به نتایج بسیار ارزنده می‌شود ویژگی مهم این روش، ارائه چارچوبی انعطاف‌پذیر است که بسیاری از موانع مربوط به عدم دقت و صراحت را تحت پوشش قرار می‌دهد. بسیاری از مشکلات در تصمیم‌گیری‌ها مربوط به اطلاعات ناقص و نادقیق است. همچنین تصمیم‌های اتخاذ شده خبرگان براساس صلاحیت فردی آنان و به شدت ذهنی است. بنابراین بهتر است داده‌ها به جای اعداد قطعی با اعداد فازی نمایش داده شوند. مراحل اجرایی روش دلفی فازی در واقع ترکیبی از اجرای روش دلفی و انجام تحلیل‌ها بر روی اطلاعات با استفاده از تعاریف نظریه مجموعه‌های فازی است. الگوریتم اجرای روش دلفی فازی در شکل ۲ نمایش داده شده است.



شکل ۲. الگوریتم روش دلفی فازی

مهمترین تفاوت‌های روش دلفی فازی با روش دلفی در این است که در تکنیک دلفی فازی معمولاً خبرگان نظریات خود را در قالب متغیرهای کلامی ارائه می‌دهند، سپس میانگین نظر خبرگان (اعداد ارائه شده) و میزان اختلاف نظر هر فرد خبره از میانگین محاسبه و آن‌گاه این اطلاعات برآخذ نظریات جدید به خبرگان ارسال می‌شود. در مرحله بعد هر فرد خبره بر اساس اطلاعات حاصل از مرحله قبل، نظر جدیدی را ارائه می‌دهد یا نظر قبلی خود را اصلاح می‌کند. این فرآیند تا زمانی ادامه می‌یابد که میانگین اعداد فازی به اندازه کافی با ثبات شود. علاوه بر این چنان‌چه مطالعه زیرگروه‌هایی از خبرگان نیز لازم باشد، می‌توان با محاسبه

فاصله بین اعداد مثلثی، نظریات خبرگان را بر اساس روابط فازی در گروه‌های مشابه مورد شناسایی قرار داد و اطلاعات آن‌ها را به خبرگان مورد نظر ارسال کرد (پیدایی و همکاران، ۱۳۸۹).

۶- روش شناسی پژوهش

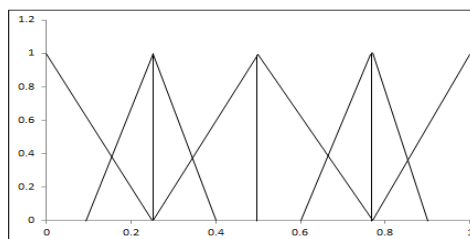
از آن‌جا که این تحقیق به طراحی داشبورد منابع انسانی مبتنی بر شاخص‌های کلیدی عملکرد بر اساس کارت امتیازی متوازن در سازمان‌های دولتی ایران می‌پردازد و طرحی نوین از شاخص‌های کلیدی عملکردی بر اساس کارت امتیازی متوازن ارائه می‌نماید و درصدد توسعه مجموعه دانسته‌های موجود درباره اصول و روابط شاخص‌های کلیدی عملکرد است، بر حسب هدف یک تحقیق بنیادی محسوب می‌شود. و از آن‌جایی که نتایج حاصل از آن در انجام اقدامات و اصلاحات مربوط به توسعه منابع انسانی، قابلیت بکارگیری دارد و سازمان‌های دولتی را قادر می‌سازد تا با استفاده از نتایج این تحقیق اقدام به خود ارزیابی و آسیب‌شناسی وضع موجود نموده و بر این اساس اقدام به برنامه‌ریزی و بهبود فعالیت‌ها نمایند، یک تحقیق کاربردی محسوب می‌شود. همچنین بر اساس طرح تحقیق و از حیث نحوه گردآوری داده‌ها، تحقیق حاضر یک تحقیق توصیفی (غیرآزمایشی) است و برای گردآوری اطلاعات سه روش، مطالعه اسنادی، دلفی و پیمایشی استفاده گردیده و نوعی تثلیث ۱ در روش وجود دارد. جامعه آماری این تحقیق شامل ۲۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و کارشناسان خبره در یکی از سازمان‌های دولتی می‌باشد که با استفاده از روش دلفی فازی دیدگاه‌های آن‌ها استخراج گردیده و مورد پالایش قرار گرفته است.

۷- یافته‌ها

برای استخراج شاخص‌ها و تدوین مدل مفهومی علاوه بر استفاده از ادبیات تحقیق، از تکنیک دلفی فازی با طی مراحل زیر استفاده شده است:

۷-۱- تعریف متغیرهای زبانی

پرسشنامه پژوهش حاضر با هدف کسب نظر خبرگان راجع به میزان موافقت آن‌ها با مؤلفه‌ها و معیارهای مدل طراحی شده است، لذا خبرگان از طریق متغیرهای کلامی نظیر خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد میزان موافقت خود را ابراز نموده‌اند. از آنجایی که خصوصیات متفاوت افراد بر تعابیر ذهنی آن‌ها نسبت به متغیرهای کیفی اثرگذار است لذا با تعریف دامنه متغیرهای کیفی، خبرگان با ذهنیت یکسان به سؤال‌ها پاسخ داده‌اند. این متغیرها با توجه به جدول ۱ و شکل ۳ به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده‌اند.



شکل ۳. تعریف متغیرهای زبانی

جدول ۱. اعداد فازی مثلثی متغیرهای کلامی

متغیرهای کلامی	عدد فازی مثلثی	عدد فازی قطعی شده
خیلی زیاد	(۰/۲۵ و ۰/۱ و ۰/۰)	۰/۹۳۷
زیاد	(۰/۷۵ و ۰/۱۵ و ۰/۰/۱۵)	۰/۷۵
متوسط	(۰/۵ و ۰/۲۵ و ۰/۲۵)	۰/۵
کم	(۰/۲۵ و ۰/۱۵ و ۰/۰/۲۵)	۰/۲۵
خیلی کم	(۰/۰ و ۰/۲۵)	۰/۶۲۵

در جدول فوق اعداد فازی قطعی شده با استفاده از فرمول مینکوسکی به شکل زیر محاسبه شده است:

$$x = m + \frac{\beta - \alpha}{4} \quad (\text{رابطه ۱})$$

نظرسنجی مرحله نخست

در این مرحله پرسشنامه طراحی ارائه شده همراه با شرح مؤلفه‌ها، معیارها و زیرمعیارها به اعضای گروه خبره ارسال گردیده و میزان موافقت آنها با هر کدام از مؤلفه‌ها اخذ شده و نقطه نظرات پیشنهادی و اصلاحی آنها به شکل زیر جمع بندی شده است. با توجه به گزینه‌های پیشنهادی و متغیرهای زبانی تعریف شده در پرسشنامه، نتایج حاصل از بررسی پاسخ‌های ارائه شده در جدول ۲ ارائه گردیده است. با توجه به نتایج این جدول میانگین فازی هر کدام از مؤلفه‌ها با توجه به روابط زیر محاسبه شده است:

$$A_i = (a_1^{(i)} \cdot a_2^{(i)} \cdot a_3^{(i)}), i = 1.2.3. \dots n \quad \text{رابطه ۲}$$

$$A_{ave} = (m_1 \cdot m_2 \cdot m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^{(i)} \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^{(i)} \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} \right) \quad \text{رابطه ۳}$$

در این رابطه A_i بیانگر دیدگاه خبره λ_m و A_{ave} بیانگر میانگین دیدگاه‌های خبرگان است. نتایج این محاسبات در جدول ۳ آمده است.

جدول ۲. نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله نخست نظرسنجی

میزان موافقت مرحله اول					مؤلفه‌ها	ابعاد کارت امتیازی متوازن
λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5		
۱۶	۳	۱	۰	۰	جبران خدمات پرسنل	۱
۱۰	۵	۱	۳	۱	مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل در سازمان	۲
۱۲	۴	۳	۱	۰	هزینه‌های توسعه، تأمین، آموزش، سلامت و سربار پرسنل	۳
۷	۶	۲	۲	۳	رضایتمندی	۴
۹	۵	۵	۱	۰	تکریم ارباب رجوع	۵
۶	۴	۵	۳	۱	توجه به نیازمندی‌های ارباب رجوع	۶
۵	۹	۱	۲	۳	فرایند حضور و غیاب	۷
۱۴	۳	۱	۱	۱	فرایند استخدام و جذب نیرو	۸
۱۰	۴	۵	۰	۱	فرایندهای اتوماسیون اداری	۹
۲	۴	۳	۶	۵	فرایند بازنشستگی و خروج نیرو	۱۰
۱۸	۲	۰	۰	۰	توسعه منابع انسانی	۱۱
۱۱	۵	۴	۰	۰	آموزش مستمر	۱۲
۷	۸	۳	۱	۱	رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی	۱۳

جدول ۳. میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از نظرسنجی نخست

میانگین فازی زدایی شده	میانگین فازی مثلثی (m, α, β)				مؤلفه‌ها	ابعاد کارت امتیازی متوازن
	m	α	β	β		
۰/۸۹	۰/۹۳۸	۰/۳۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	جبران خدمات پرسنل	۱
۰/۷۲	۰/۷۵۰	۰/۱۹۸	۰/۰۸۵	۰/۰۸۵	مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل در سازمان	۲
۰/۸۰	۰/۸۳۸	۰/۳۲۵	۰/۰۷۵	۰/۰۷۵	هزینه‌های توسعه، تأمین، آموزش، سلامت و سربار پرسنل	۳
۰/۶۴	۰/۶۵۰	۰/۱۷۳	۰/۱۲۳	۰/۱۲۳	رضایتمندی	۴
۰/۷۵	۰/۷۷۵	۰/۳۲۰	۰/۱۰۸	۰/۱۰۸	تکریم ارباب رجوع	۵
۰/۶۱	۰/۶۲۵	۰/۱۹۸	۰/۱۳۵	۰/۱۳۵	توجه به نیازمندی‌های ارباب رجوع	۶
۰/۶۳	۰/۶۳۸	۰/۱۵۸	۰/۱۳۳	۰/۱۳۳	فرایند حضور و غیاب	۷
۰/۸۱	۰/۸۵۰	۰/۲۱۸	۰/۰۵۵	۰/۰۵۵	فرایند استخدام و جذب نیرو	۸
۰/۷۵	۰/۷۷۵	۰/۲۱۸	۰/۱۰۵	۰/۱۰۵	فرایندهای اتوماسیون اداری	۹
۰/۴۱	۰/۴۰۰	۰/۱۳۸	۰/۱۷۵	۰/۱۷۵	فرایند بازنشستگی و خروج نیرو	۱۰
۰/۹۲	۰/۹۷۵	۰/۲۴	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	توسعه منابع انسانی	۱۱
۰/۸۰	۰/۸۳۸	۰/۳۲۵	۰/۰۸۸	۰/۰۸۸	آموزش مستمر	۱۲
۰/۷۲	۰/۷۳۸	۰/۱۹۳	۰/۱۱۸	۰/۱۱۸	رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی	۱۳

در جدول فوق میانگین فازی مثلثی با استفاده از فرمول (۲) محاسبه شده و سپس با استفاده از فرمول مینکوسکی (فرمول ۱) فازی زدایی شده است. میانگین قطعی بدست آمده نشان‌دهنده شدت موافقت خبرگان با هر کدام از مؤلفه‌های پرسشنامه پژوهش می‌باشد.



شکل ۴. نتایج مرحله اول نظرسنجی خبرگان

همان گونه که جدول ۳ و شکل ۴ نشان می دهد توسعه منابع انسانی و جبران خدمات پرسنل دارای بیشترین میانگین و فرآیند بازنگری و خروج نیرو دارای کمترین میانگین می باشد.

با توجه به این که در پرسشنامه دلفی مرحله اول علاوه بر سؤالات بسته با پرسش های باز پاسخ نظرات خبرگان نیز اخذ گردید، پس از برگزاری جلسات حضوری با خبرگان از نظرات آنان در رابطه با معیارهای سنجش ۱۳ مؤلفه پیشنهادی در این پژوهش استفاده شده و اقدامات اصلاحی در زیرمعیارها که ابزاری جهت سنجش مؤلفه های پیشنهادی می باشد صورت پذیرفت. معیارهای سنجش مؤلفه های فرآیند بازنگری و خروج نیرو شامل تعداد فوت و استعفا از این فرآیند حذف گردید. با توجه به فیش های حقوقی کارکنان نیز معیار حق ماموریت به مؤلفه جبران خدمات اضافه شد. جهت سنجش مؤلفه ها در مرحله دوم بعد از تغییرات به وجود آمده در پرسشنامه مرحله اول و ایجاد پرسشنامه مرحله دوم، برای هر فرد خبره نقطه نظر قبلی فرد با میزان میانگین کل مقایسه شده و به صورت شخصی سازی شده و مصور به آن خبره ارسال شد.

نظرسنجی مرحله دوم

در این مرحله ضمن اعمال تغییرات لازم در مؤلفه ها، معیارها و زیر معیارهای مدل، پرسشنامه دوم تهیه گردیده و همراه با نقطه نظر قبلی هر فرد و میزان اختلاف آن ها با دیدگاه سایر خبرگان، مجدداً به اعضای گروه خبره ارسال گردید. در جدول شماره ۴ نمونه ای از نحوه نظرسنجی در این مرحله ارائه شده است.

جدول ۴. نمونه ای از نحوه نظرسنجی مرحله دوم

اختلاف نظر مرحله اول با میانگین کل	نظر مرحله اول (عدد فازی قطعی شده)	متغیر کلامی	میانگین کل	مؤلفه ها	ابعاد کارت امتیازی متوازن
۰/۰۴۷	۰/۹۳۷	خیلی زیاد	۰/۸۹	۱ جبران خدمات پرسنل	مالی
۰/۰۳	۰/۷۵	زیاد	۰/۷۲	۲ مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل در سازمان	
۰/۰۵	۰/۷۵	زیاد	۰/۸۰	۳ هزینه های توسعه، تأمین، آموزش، سلامت و سربار پرسنل	
۰/۱۴	۰/۵	متوسط	۰/۶۴	۴ رضایتمندی	ارباب رجوع
۰	۰/۷۵	زیاد	۰/۷۵	۵ تکریم ارباب رجوع	
۰/۱۴	۰/۷۵	زیاد	۰/۶۱	۶ توجه به نیازمندی های ارباب رجوع	
۰/۱۲	۰/۷۵	زیاد	۰/۶۳	۷ فرآیند حضور و غیاب	فرآیند داخلی
۰/۱۲۷	۰/۹۳۷	خیلی زیاد	۰/۸۱	۸ فرآیند استخدام و جذب نیرو	
۰/۱۸۷	۰/۹۳۷	خیلی زیاد	۰/۷۵	۹ فرآیندهای اتوماسیون اداری	
۰/۰۹	۰/۵	متوسط	۰/۴۱	۱۰ فرآیند بازنگری و خروج نیرو	رشد و یادگیری
۰/۰۱۷	۰/۹۳۷	خیلی زیاد	۰/۹۲	۱۱ توسعه منابع انسانی	
۰/۰۵	۰/۷۵	زیاد	۰/۸۰	۱۲ آموزش مستمر	
۰/۲۲	۰/۵	متوسط	۰/۷۲	۱۳ رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی	

در مرحله دوم اعضای گروه خبره با توجه به نقطه نظرات سایر اعضای گروه و همچنین با توجه تغییرات اعمال شده در مؤلفه ها، معیارها و زیرمعیارها، مجدداً به سؤالات ارائه شده پاسخ دادند که نتایج آن در جدول شماره ۵ ارائه شده است. نتایج شمارش پاسخ های ارائه شده در مرحله دوم همچون مرحله اول با استفاده از فرمول های شماره ۱، ۲ و ۳ مورد تحلیل قرار گرفته و در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله دوم نظرسنجی

امتیازی متوازن	ابعاد کارت	مولفه‌ها		میزان موافقت مرحله دوم				
				۱	۲	۳	۴	۵
مالی	۱	جبران خدمات پرسنل		۰	۰	۰	۲	۱۸
	۲	مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل در سازمان		۰	۰	۱	۲	۱۷
	۳	هزینه‌های توسعه، تأمین، آموزش، سلامت و سربار پرسنل		۰	۱	۲	۲	۱۵
ارباب رجوع	۴	رضایتمندی		۰	۱	۰	۷	۱۲
	۵	تکریم ارباب رجوع		۱	۱	۱	۱	۱۵
	۶	توجه به نیازمندی های ارباب رجوع		۰	۰	۱	۹	۱۰
فرآیند داخلی	۷	فرآیند حضور و غیاب		۱	۲	۰	۵	۱۲
	۸	فرآیند استخدام و جذب نیرو		۰	۰	۲	۱	۱۷
	۹	فرآیندهای اتوماسیون اداری		۰	۰	۲	۲	۱۶
	۱۰	فرآیند بازنگشتگی و خروج نیرو		۳	۷	۱	۶	۳
رشد و یادگیری	۱۱	توسعه منابع انسانی		۰	۰	۰	۱	۱۹
	۱۲	آموزش مستمر		۰	۰	۱	۲	۱۷
	۱۳	رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی		۰	۰	۰	۴	۱۶

با توجه به دیدگاه‌های ارائه شده در مرحله اول و مقایسه آن با نتایج این مرحله، در صورتی که اختلاف بین دو مرحله کمتر از حد آستانه خیلی کم (۰,۱) باشد در این صورت فرآیند نظرسنجی متوقف می‌شود.

$$S(A_{m2}, A_{m1}) = \left| \frac{1}{3} [(a_{m21} + a_{m22} + a_{m23}) - (a_{m11} + a_{m12} + a_{m13})] \right|$$

(رابطه ۴)

با توجه به فرمول شماره ۴، میزان اختلاف بین مراحل اول و دوم به شکل زیر می‌باشد:

جدول ۶. میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از نظرسنجی دوم

ابعاد کارت		میانگین فازی مثلثی		میانگین فازی زدایی شده		میانگین فازی	
متمیازی متوازن		(m,α,β)		مولفه‌ها			
مالی	۱	جبران خدمات پرسنل		۰/۰۱۵	۰/۳۴	۰/۹۷۵	۰/۹۲
	۲	مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل		۰/۰۲۸	۰/۳۴	۰/۹۵۰	۰/۹۰
	۳	هزینه‌های توسعه، تأمین، آموزش، سلامت و سربار پرسنل		۰/۰۴۸	۰/۲۳۵	۰/۸۸۸	۰/۸۴
ارباب رجوع	۴	رضایتمندی		۰/۰۶۰	۰/۲۱	۰/۸۷۵	۰/۸۴
	۵	تکریم ارباب رجوع		۰/۰۴۸	۰/۲۲۳	۰/۸۶۳	۰/۸۲
	۶	توجه به نیازمندی های ارباب رجوع		۰/۰۸۰	۰/۲۰۵	۰/۸۶۳	۰/۸۳
فرایندهای داخلی	۷	فرآیند حضور و غیاب		۰/۰۶۵	۰/۳۰۳	۰/۸۱۳	۰/۷۸
	۸	فرآیند استخدام و جذب نیرو		۰/۰۳۳	۰/۲۴۵	۰/۹۳۸	۰/۸۸
	۹	فرآیندهای اتوماسیون اداری		۰/۰۴۰	۰/۳۴	۰/۹۲۵	۰/۸۸
	۱۰	فرایند بازنگشتگی و خروج نیرو		۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰/۴۸۸	۰/۴۹
رشد و یادگیری	۱۱	توسعه منابع انسانی		۰/۰۰۸	۰/۲۴۵	۰/۹۸۸	۰/۹۳
	۱۲	آموزش مستمر		۰/۰۲۸	۰/۳۴	۰/۹۵۰	۰/۹۰
	۱۳	رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی		۰/۰۳۰	۰/۲۳۰	۰/۹۵۰	۰/۹۰

با توجه به فرمول شماره ۴، میزان اختلاف بین مراحل اول و دوم به شکل زیر می‌باشد:

جدول ۷. میزان اختلاف دیدگاه خبرگان در نظرسنجی مرحله اول و دوم

امتیازی متوازن	ابعاد کارت	مؤلفه‌ها	میانگین مرحله اول نظرسنجی	میانگین مرحله دوم نظرسنجی	اختلاف میانگین	نتیجه
مالی	۱	جبران خدمات پرسنل	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۰۳	پذیرش
	۲	مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل	۰/۷۲	۰/۹۰	۰/۱۸	مرحله سوم
	۳	هزینه‌های توسعه، تامین، آموزش، سلامت و سربار پرسنل	۰/۸۰	۰/۸۴	۰/۰۴	پذیرش
ارباب رجوع	۴	رضایتمندی	۰/۶۴	۰/۸۴	۰/۲۰	مرحله سوم
	۵	تکریم ارباب رجوع	۰/۷۵	۰/۸۲	۰/۰۷	پذیرش
	۶	توجه به نیازمندی های ارباب رجوع	۰/۶۱	۰/۸۳	۰/۲۲	مرحله سوم
فرآیندهای داخلی	۷	فرآیند حضور و غیاب	۰/۶۳	۰/۷۸	۰/۱۵	مرحله سوم
	۸	فرآیند استخدام و جذب نیرو	۰/۸۱	۰/۸۸	۰/۰۷	پذیرش
	۹	فرآیندهای اتوماسیون اداری	۰/۷۵	۰/۸۸	۰/۱۳	مرحله سوم
	۱۰	فرآیند بازنگشتگی و خروج نیرو	۰/۴۱	۰/۴۹	۰/۰۸	حذف
رشد و یادگیری	۱۱	توسعه منابع انسانی	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۰۱	پذیرش
	۱۲	آموزش مستمر	۰/۸۰	۰/۹۰	۰/۱۰	پذیرش
	۱۳	رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی	۰/۷۲	۰/۹۰	۰/۱۸	مرحله سوم

همانگونه که جدول فوق نشان می‌دهد در مؤلفه‌های شماره ۱۲، ۱۱، ۸، ۵، ۳، ۱ اعضای گروه خبره به وحدت نظر رسیده‌اند و میزان اختلاف نظر در مراحل اول و دوم کمتر از حد آستانه خیلی کم (۰،۱) بوده، لذا نظرسنجی در خصوص مؤلفه‌های فوق متوقف گردید. اعضای گروه خبره از بین مؤلفه های اشاره شده به جزءمؤلفه تقویت برند منابع انسانی، با بقیه موارد موافق بوده و به دلیل اینکه امتیاز بدست آمده برای فرآیند بازنگشتگی و خروج نیرو در دامنه خیلی کم قرار گرفته لذا مدل مفهومی پژوهش حذف گردید.

نظرسنجی مرحله سوم

در این مرحله ضمن اعمال تغییرات لازم در مؤلفه‌ها و معیارهای مدل، پرسشنامه سوم تهیه گردیده و همراه با نقطه نظر قبلی هر فرد و میزان اختلاف آنها با میانگین دیدگاه سایر خبرگان (همانند جدول شماره ۴)، مجدداً به خبرگان ارسال گردید. با این تفاوت که در این مرحله از ۱۳ مؤلفه در مرحله قبل، ۶ مورد متوقف گردیده و نظرسنجی در مورد ۷ مؤلفه باقیمانده صورت گرفته است.

جدول ۸. نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله سوم نظرسنجی

امتیازی متوازن	ابعاد کارت	مؤلفه‌ها	میزان موافقت مرحله سوم				
			۱	۲	۳	۴	۵
مالی	۲	مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل در سازمان	۰	۰	۰	۲	۱۸
	۴	رضایتمندی	۰	۰	۰	۵	۱۵
ارباب رجوع	۶	توجه به نیازمندی های ارباب رجوع	۰	۰	۱	۶	۱۳
	۷	فرآیند حضور و غیاب	۰	۱	۰	۴	۱۵
فرآیندهای داخلی	۹	فرآیندهای اتوماسیون اداری	۰	۰	۱	۱	۱۸
	۱۳	رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی	۰	۰	۰	۱	۱۹

با توجه به فرمول ۱، ۲ و ۳ میانگین فازی نتایج شمارش داده‌ها در جدول ۸ به شکل زیر به دست آمده است:

جدول ۹. میانگین دیدگاه های خبرگان حاصل از نظرسنجی سوم

امتیازی متوازن	ابعاد کارت	مؤلفه‌ها	میانگین فازی مثلی (m, α, β)			میانگین فازی زدایی شده
مالی	۲	مدیریت هزینه مصرف انرژی پرسنل	۰/۱۵	۰/۲۴۰	۰/۹۷۵	۰/۹۲
	۴	رضایتمندی	۰/۰۳۸	۰/۲۲۵	۰/۹۳۸	۰/۸۹
ارباب رجوع	۶	توجه به نیازمندی های ارباب رجوع	۰/۰۸۵	۰/۲۲۰	۰/۹۰۰	۰/۸۶
	۷	فرآیند حضور و غیاب	۰/۰۳۸	۰/۲۲۵	۰/۹۱۳	۰/۸۷
فرآیندهای داخلی	۹	فرآیندهای اتوماسیون اداری	۰/۰۲۰	۰/۲۴۵	۰/۹۶۳	۰/۹۱
	۱۳	رشد و تعالی فرهنگی و ورزشی	۰/۰۰۸	۰/۲۴۵	۰/۹۸۸	۰/۹۳

با توجه فرمول شماره ۴، چنگ لین میزان اختلاف نظر خبرگان در مراحل دوم و سوم به شرح جدول زیر می‌باشد:

- برای اینکه مؤفقیت اداره بیشتر گردد لازم است برای تمامی شاخص‌ها و مؤلفه‌های اعلام شده برنامه‌ریزی مناسبی صورت گیرد.
- با توجه به فضای رقابتی و دانشی آموزش و پرورش، بازیابی شاخص‌های معرفی شده، درباره‌های زمانی مشخص پیشنهاد می‌گردد.
- برنامه‌های زمانی هر واحد برای شاخص مربوطه اعلام گردد.
- بصورت دوره‌ای عملکرد واحدهای مختلف در خصوص نتایج بدست آمده از شاخص‌های اعلام شده بررسی و در صورت لزوم راهکار مناسبی جهت بهینه شدن عملکردهای اجرایی پیشنهاد گردد.
- شرط اصلی رسیدن به مؤفقیت در چنین مدل‌هایی، داشتن رویکرد سیستماتیک در اداره می‌باشد که این از وظایف اصلی مدیریت ارشد اداره می‌باشد.
- پیشنهاد می‌گردد در سایر سازمان‌ها و ادارات نیز زمینه‌سازی لازم برای مکانیزه نمودن فرآیند سیستم جمع‌آوری اطلاعات و محاسبه عملکرد سازمان و ایجاد پایه‌های نظام داشبوردی مدیریتی ایجاد گردد.
- پیشنهاد می‌گردد در صورت امکان فرآیند انجام کار بصورت نرم افزاری تهیه گردد تا واحدهای مختلف بصورت روزانه از پیشرفت برنامه و مشکلات احتمالی فرآیندها اطلاع یابند و بتوانند اقدامات اصلاحی مناسب ارائه نمایند.

منابع

۱. پارامتر، دیوید. (۲۰۱۰). شاخص‌های کلیدی عملکرد، ایجاد، پیاده سازی و کاربرد شاخص‌های کلیدی عملکرد/ اثربخش، ترجمه یاسر ابوالقاسمی، تهران: مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایرانپف.
۲. پیدایی، میرمهرداد. میرسپاسی، ناصر. طلوعی، عباس. معمارزاده، غلامرضا. (۱۳۸۹). طراحی مدل تعالی منابع انسانی در سازمان‌های دولتی ایران با استفاده از تکنیک دلفی فازی، مجله پژوهش‌های مدیریت، شماره ۸۷، ۲۳-۱.
۳. حکمت شعار، حسن. عرب زاده، قاسم (۱۳۸۹)، به کارگیری کارت امتیازی متوازن وبسته نرم افزاری QPR به منظور ارزیابی عملکرد و پیاده سازی سیستم داشبورد مدیریت، فصلنامه دیدگاه.
۴. خشوئی، بهنام. فرجامی، یعقوب. هانی، حسن. (۱۳۹۲). شاخص‌های ارزیابی عملکرد و داشبوردها در حوزه فناوری اطلاعات آموزش و پرورش اصفهان بر اساس کارت امتیازی متوازن، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته فناوری اطلاعات، دانشکده فنی و مهندسی قم.
۵. شریفی، سمیه. نصر، علی. شیرویه‌زاده، هادی. (۱۳۹۲). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های کلیدی عملکرد به کمک کارت امتیازی متوازن و تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه- مطالعه موردی اداره پست مرکزی استان اصفهان، دومین کنفرانس ملی مهندسی صنایع و سیستم‌ها، ۸-۱.
6. Bunting, J. (2010). The Unvarnished Truth: Why Balanced Scorecards & Performance Management Efforts Fail.
7. B. Khoshuei; Y. Farjami; H. Hani (1392). Performance Evaluation Indicators and Dashboard in Isfahan Education Information Technology Based on Balanced Scorecard; *Thesis (M.A) on IT management (in Persian)*.
8. H. Hekmatsho'ar ; GH Arabzade (1389). Applying the Balanced Scorecard and QPR package to evaluate the performance and implementation of the management dashboard system. *Quarterly Management (in Persian)*.
9. Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (2005). The balanced scorecard: measures that drive performance, *Harvard Business Review*, Vol. 83
10. N. Mirsepasi; A. Toluei; GH. Memarzade; M. Peidaei (1389). Designing a of Human Resource Excellence model in Iranian Public Sector using the Fuzzy Delphi Technique. *Journal of Management Research (78) 1-23 (in Persian)*
11. Marinescu, M. M. and TraianPele, D. (2012). Modelling the strategic success factors of the Romanian ICT based companies, *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, Vol. 58, No., pp. 1111-1120.
12. Pascoa, C. and Silva, S. and Tribolet, J. (2012). EX- ANTE and EX- POST Model applied to the Operational Flying Regime Management, *Procedia Technology*, Vol. 5, No., pp. 254-263.
13. S. Sharifi, A. Nasr, H. Shiraviezade (1392). Identifying and Priorizing key Performance Indecators Using Balanced Scorecard and Decision Making with Multiple Criteria- Case study of Central Post Office of Isfahan Province. *Second National Conference on Industrial Engineering and Systems*. 1-8