

# دانشور

رفتنار

مدیریت و پیشرفت

Management and  
Achievement

• دریافت مقاله: ۸۶/۵/۲۱

• پذیرش مقاله: ۸۷/۳/۲۱

Scientific-Research Journal  
of Shahed University  
Seventeenth Year No.44  
Dec. Jan 2010-11

دوماهنامه علمی- پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال هفدهم- دوره جدید  
شماره ۴۴  
دی ۱۳۸۹

مقدمه

چندی است که مباحثات زیادی در مورد اهمیت مدیریت دانش در محدوده کسب و کار رواج یافته است. علاقمندی به مدیریت دانش همراه با پیشرفت‌ها در زمینه کامپیوتر، شبکه‌ها و سیستم‌های مدیریت اطلاعات در حال افزایش است [۱]. هدف مدیریت و

## توسعه مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش: مطالعه موردی یک گروه صنعتی تحقیقاتی دولتی در ایران

نویسندگان: مصطفی جعفری<sup>۱</sup>، جلال رضائی نور<sup>۲\*</sup> و پیمان اخوان<sup>۳</sup>

۱. استادیار، دانشگاه علم و صنعت ایران.

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه قم

۳. عضو هیئت علمی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

\* Email: Rezaeenoor@yahoo.com

### چکیده

مدیریت دانش از طریق یک فرایند استراتژیک به هدف‌گذاری، سیاست‌گذاری، اجرا و بازنگری مداوم و دقیق دانش می‌پردازد. این مقاله با معرفی روش‌های بکار گرفته شده جهت اندازه‌گیری عملکرد استراتژی‌های مدیریت دانش، روش کارت امتیازی متوازن را به عنوان الگوی جامع بدین منظور معرفی می‌نماید و با توسعه مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش، مدل مزبور را به عنوان رویکردی مناسب جهت اندازه‌گیری عملکرد استراتژی ایجاد دانش مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد. در این مدل با مبنا قرار گرفتن چهار جنبه متوازن دانش یعنی دانش همفکری، دانش مفهومی، دانش اصولی و دانش عملیاتی زمینه برای استقرار و ارزیابی عملکرد استراتژی ایجاد دانش فراهم خواهد شد. در ادامه با استفاده از پرسشنامه و جمع‌آوری نظرات خبرگان، مدل مزبور از طریق بکارگیری آزمون ناپارامتریک بی نم مورد اعتبارسنجی قرار می‌گیرد. سپس مدل در یکی از گروه‌های صنعتی دولتی پیاده‌سازی گردیده و نتایج حاصل از اجرای آن مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت. در انتها جهت سنجش اثربخشی اجرای مدل مزبور در سطح گروه تحقیقاتی، داده‌های حاصل از سنجش رضایت مشتری با استفاده از آزمون پارامتریک t مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

**کلید واژه‌ها:** استراتژی‌های مدیریت دانش، اندازه‌گیری عملکرد، کارت امتیازی متوازن، چرخه ایجاد دانش

بکارگیری دانش سازمانی، بیشینه نمودن بازگشت سرمایه می‌باشد. یعنی اینکه قادر باشیم سرمایه‌گذاری صورت گرفته روی مدیریت دانش و سود ناشی از آنرا اندازه‌گیری نمائیم [۲]. دانش به‌عنوان یک دارایی در مقایسه با سایر دارایی، دارای این طبیعت منحصر بفرد است که هر چه بیشتر استفاده شود به ارزش آن افزوده

- توسعه مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش و تلفیق آن با مدل نوناکا و تاگوچی، به عنوان ابزاری برای پیاده سازی و کنترل پیشرفت استراتژی های مدیریت دانش

- جمع آوری نظرات خبرگان و اعتبارسنجی مدل کارت امتیازی مدیریت دانش با استفاده از روش های تحلیلی

- مطالعه موردی مدل توسعه داده شده کارت امتیازی مدیریت دانش در یکی از سازمان ها

- بررسی اثربخشی اجرای مدل مزبور در سازمان مربوطه با استفاده از داده های حاصل از رضایت مشتری

از اینرو در ادامه این بخش به ارائه تعاریفی از مدیریت دانش، استراتژی های آن، فرایند ایجاد دانش و سایر تعاریف مرتبط پرداخته می شود. سپس با مرور ادبیات اندازه گیری عملکرد استراتژی های مدیریت دانش، مزایا و معایب چهار دسته روش های عمده اندازه گیری مدیریت دانش بیان شده و در این میان روش کارت امتیازی متوازن به عنوان یکی از روش های برتر مطرح در این زمینه برای استفاده در بخش های بعدی تحقیق انتخاب می شود. در بخش دوم تحقیق، مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش توسعه داده شده و مدل مزبور به صورت کامل توصیف می شود. سپس مدل توسعه داده شده به وسیله بکارگیری پرسشنامه و جمع آوری نظرات خبرگان مورد تصدیق قرار می گیرد. در بخش سوم تحقیق نتایج حاصل از پیاده سازی مدل تجویزی در یکی از گروه های صنعتی دولتی تشریح خواهد گشت و در نهایت بخش چهارم به بحث و نتیجه گیری در خصوص مدل توسعه داده شده پرداخته و پیشنهاداتی را برای بکارگیری و توسعه مدل در اختیار محققین و سازمان ها قرار خواهد داد.

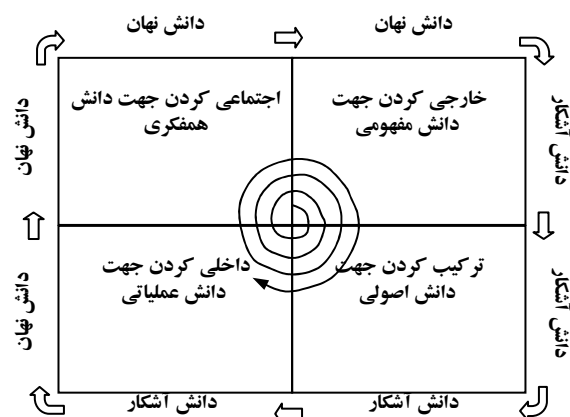
#### تعاریف

**دانش:** برای فهم صحیح دانش نیاز است که با مفاهیم داده و اطلاعات آشنا شویم. داده مجموعه ای از

می شود [۳]. در قرن حاضر سازمان ها نیاز دارند تا استراتژی های روشنی را تدوین نمایند که برای آنها مزیت رقابتی ایجاد کند. برای این منظور باید دریابند که جهت دستیابی و حفظ این مزیت رقابتی به چه قابلیت هایی نیاز دارند [۴،۵،۶]. قابلیت های سازمانی مبتنی بر دانش است. بنابراین دانش منبعی است که زیربنای قابلیت های سازمانی می باشد. دانش محرک امروزی عمر سازمان هاست [۷] و پتانسیل سودآوری سازمان ها بر دانش و قابلیت های فردی پرسنل آن استوار است [۸]. سازمان ها انتظار زیادی از مدیریت دانش دارند تا بتواند یک نقش معنادار در افزایش مزیت رقابتی آنها بازی کند [۹]. اجرای یک استراتژی مؤثر مدیریت دانش و تبدیل شدن به یک سازمان دانش محور، شرط الزامی موفقیت سازمان ها تحت شرایطی است که آنها به دوره تاریخی اقتصاد دانش محور وارد می شوند [۱۰،۱۱،۱۲،۱۳]. مدیریت دانش باید بتواند ارزش و اهمیت خود را آشکار نماید. بویژه اینکه بدون موفقیتی که قابل اندازه گیری باشد، مدیران نمی توانند بگویند که سیستم مدیریت دانش سازمانی به چه نحو کار می کند، گلوگاه های آن در کجاست و چگونه سیستم می تواند بهبود یابد [۱۴]. در میان سایر مباحث مدیریت دانش، کمترین جنبه توسعه داده شده آن، اندازه گیری می باشد [۱۵]. هدف عملی اندازه گیری در مدیریت دانش پی بردن به این نکته است که آیا سازمان به خوبی سرمایه انسانی خود را به دانش ساخت یافته تبدیل می کند و آیا بدین طریق از دانش نهان به دانش آشکار دست می یابد تا خطر از دست دادن دانش خود را در هنگام ترک خدمت کارکنان به حداقل برساند [۱۶]. توسعه مدل های اندازه گیری مدیریت دانش در سال های اخیر آغاز شده اما تحقیق بیشتری نیاز است تا این مدل ها به شکل مناسب تری تعریف شده و به صورت جهانی در آید. از اینرو در این پژوهش با رویکردی توصیفی و تحلیلی قصد داریم که به اهداف زیر دست یابیم:

- مقایسه مدل های موجود جهت ارزیابی استراتژی های مدیریت دانش و انتخاب الگوی مناسب

نشان تجاری و... مواردی از این دست هستند. ترکیب کردن، دانش آشکار را به دانشی پیچیده‌تر و مجموعه‌هایی شکل یافته‌تر تبدیل می‌کند که به آن دانش اصولی گفته می‌شود. مثال‌هایی از فرایند تبدیل، شامل فعالیت‌های مرتب‌سازی، اضافه نمودن، ترکیب، و طبقه‌بندی دانش آشکار است. اینجاست که بانک‌های اطلاعاتی و تحلیل‌های کامپیوتری فرصت حضور می‌یابند. به‌عنوان مثال می‌توان از مستندات، کتابچه‌های راهنما، بانک‌های اطلاعاتی، ابداعات و... نام برد. در نهایت داخلی کردن، عبارتست از تعویض نمودن دانش آشکار به دانش نهان و در نتیجه کامل کردن چرخه دانش. مثالی از این فرایند عبارتست از انتقال دانش عملیاتی از طریق آموزش‌های کوتاه‌مدت حرفه‌ای به افراد. در حقیقت این همان دانش فنی روزانه در فعالیت‌هاست که به‌عنوان دارایی با ارزش شناخته می‌شود. فرهنگ و ارزش‌های سازمانی مثال‌هایی از این دست هستند [۲۶].



شکل ۱: مدل SECI جهت ایجاد دانش [۲۶]

مدیریت دانش: تعاریف مختلفی از مدیریت دانش در منابع ارائه شده است. هلم [۱۸] مدیریت دانش را به‌دست آوردن اطلاعات درست، برای فرد درست، در زمان درست به منظور کمک رسانی به وی در ایجاد و به اشتراک‌گذاری دانش و نیز عمل بر اساس اطلاعات تعریف می‌کند. در اغلب منابع، مدیریت دانش دارای چهار مرحله اصلی ایجاد، ذخیره‌سازی و بازیابی، انتقال

واقعیت‌های گسسته درباره رویدادها است. اطلاعات داده‌هایی هستند که در بر دارنده ارتباط و مضمون است و معمولاً در قالب اسناد و یا پیغام‌های صوتی موجود است. دانش همان اطلاعات در عمل می‌باشد و نوعی اطلاعات شخصی می‌باشد [۱۷].

**انواع دانش:** دانش در دو نوع نهان و آشکار وجود دارد. دانش آشکار قابل اظهار به شکل رسمی در قالب داده، فرمول، روش اجرایی، دستورالعمل‌ها یا قوانین سازمانی می‌باشد. دانش نهان جنبه شخصی داشته و مبتنی بر مفهوم است. دانش نهان را به آسانی نمی‌توان به‌صورت فرمول درآورد و نیز ارتباط برقرار کردن در خصوص آن با دیگران مشکل است. دانش نهان ریشه در فعالیت‌ها، تجربیات، ارزش‌ها، هنجارها و احساسات افراد دارد [۲۶].

**فرایند ایجاد دانش:** شناخته شده‌ترین فرایند ایجاد دانش، تحت عنوان مدل (Socialization- SECI- Externalization-Combination-Internalization) می‌باشد که توسط نوناکا و تاگوچی توسعه داده شده، یک فرایند چرخشی حلزونی شکل بوده که بر تقابل بین دانش نهان و دانش آشکار در سازمان متمرکز است. همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده می‌شود خروجی این فرایند توسعه میزان دانش سازمانی می‌باشد. دانش در خلال چرخه اجتماعی کردن، خارجی کردن، ترکیب کردن و داخلی کردن ایجاد می‌شود. اجتماعی کردن عبارتست از فرایند ایجاد دانش نهان جدید از طریق تجربیات به اشتراک گذاشته شده؛ یعنی فرایند اجتماعی کردن از طریق مشاهده، تقلید، تمرین و به اشتراک‌گذاری تجربه بدون استفاده از ادبیات محاوره‌ای اتفاق می‌افتد. نظیر ایجاد مدل‌های ذهنی جدید، مهارت‌های پرسنل، دانش فنی و... خارجی کردن عبارتست از فرایند شمرده سخن گفتن از دانش نهان و از این طریق تبدیل نمودن آن به دانش آشکار. شمرده سخن گوئی از طریق استعاره‌ها، قیاس‌ها، مفاهیم، مفروضات یا مدل‌ها می‌تواند صورت گیرد. در اینجا از ادبیات محاوره‌ای و زبان بهره گرفته می‌شود. برای مثال مفاهیم محصول، مفاهیم طراحی،

که نتایج رضایت بخش آنها، عملکرد رقابتی موفقیت آمیز را برای فرد، واحد، یا سازمان تضمین می کند [۳۳].

**نقشه استراتژی:** تقسیم کردن استراتژی است به عوامل کلیدی موفقیت در سطوح مختلف سازمان به گونه ای که عوامل کلیدی در یک زنجیره به هم پیوسته از پایین ترین سطح تا تحقق عالی ترین هدف استراتژیک قرار گیرند [۳۷].

### مرور ادبیات اندازه گیری عملکرد استراتژی های مدیریت دانش

اغلب روش های عملی اندازه گیری عملکرد مدیریت دانش بر اندازه گیری دارایی دانش متمرکز هستند و فرض می کنند که خروجی مدیریت دانش بر میزان سرمایه فکری سازمان مؤثر است [۲۷]. به صورت کلی، سی و سه روش اندازه گیری تأثیرات دانش و یا اندازه گیری سرمایه فکری تا کنون توسعه داده شده است. تمامی روش های اندازه گیری سرمایه فکری بنابر ماهیت شان حداقل در چهار گروه به شرح زیر قابل طبقه بندی هستند [۴۶]:

**روش های سرمایه فکری مستقیم:** این روش ها مقدار پولی دارایی فکری را به وسیله شناسایی اجزاء مختلف این قبیل دارایی پیش بینی می کنند. یکبار که این اجزاء شناسایی شدند، می توانند به طور مستقیم مورد ارزیابی قرار گرفته یا می توانند با یکدیگر ترکیب شده تا ارزش نهایی سرمایه فکری سازمان حاصل شود. همان طور که اشاره شد این روش ها بر شناسایی اجزاء دارایی دانش متمرکز هستند، اجزائی از قبیل دارایی بازار، دارایی ناملموس، دارایی فناوری، دارایی انسانی، دارایی ساختاری و.... به عنوان مثال از اجزاء دارایی ناملموس می توان به وفاداری مشتری، از اجزاء دارایی ناملموس می توان به حق امتیازات ثبت شده، از اجزاء دارایی فناوری می توان به دانش فنی، از اجزاء دارایی انسانی می توان به آموزش و از اجزاء دارایی ساختاری می توان به سیستم های اطلاعاتی اشاره کرد. از جمله روش های

و بکارگیری دانش می باشد [۱۹] و همواره پنجمین مرحله که می تواند اندازه گیری دانش باشد، در مراحل اصلی مدیریت دانش از قلم افتاده است در حالی که وجود آن امری ضروری است.

**استراتژی مدیریت دانش:** استراتژی الگویی ویژه از تصمیم و عمل می باشد که مدیران اتخاذ می کنند تا به عملکرد سازمانی ممتاز دست یابند. استراتژی دانش شامل ملاحظه نیازمندی های دانش در آینده و اتخاذ تدابیری جهت پر کردن فاصله مابین دانش جاری و دانش مطلوب می باشد [۲۰]. استراتژی در سطوح مختلفی قابل طرح است که به ترتیب عبارتند از سطح سازمان، سطح واحدهای کسب و کار، و سطح وظیفه ای. استراتژی سازمان شکل دهنده استراتژی در واحدهای کسب و کار استراتژیک بوده و استراتژی واحدهای کسب و کار تعیین کننده استراتژی وظیفه ای در ابعاد مختلف وظیفه ای از قبیل طراحی و توسعه، مدیریت منابع انسانی، مدیریت منابع مالی و... است. در اغلب منابع وقتی که از استراتژی دانش نام برده می شود مقصود همان استراتژی نوع وظیفه ای می باشد که به مدیریت منابع دانش بر می گردد [۲۱]، [۲۲]، [۲۳].

**انواع استراتژی های مدیریت دانش:** مدیریت دانش سه استراتژی عمومی دارد: استراتژی ایجاد دانش، استراتژی انتقال دانش و استراتژی محافظت از دانش [۲۴]. استراتژی اول بر ایجاد دانش جدیدی متمرکز است که می تواند جهت توسعه محصولات و خدمات جدید بکار رود. استراتژی دوم بر انتشار سریع دانش در سازمان به منظور بهره برداری کامل از آن متمرکز است. استراتژی سوم بر کدگذاری دانش بنحوی متمرکز است که از تکثیر و استفاده شدن آن توسط رقبا محافظت کند [۲۵]. استراتژی ایجاد دانش پیش شرط دو استراتژی دیگر بوده و بدون داشتن مخازن دانش غنی، پیاده سازی دو نوع استراتژی دیگر بی معنا است. از اینرو در این تحقیق محور اصلی بر استراتژی ایجاد دانش قرار گرفته است.

**عوامل بحرانی موفقیت:** بر اساس تعریف روخارت، عوامل بحرانی موفقیت شمار محدودی از حوزه ها هستند

مستقیم سرمایه فکری می‌توان از روش ارزش‌گذاری دارایی فکری سالیان [۲۸، ۴۶] نام برد.

**روش‌های سرمایه‌گذاری بازار:** این روش‌ها بر محاسبه تفاوت بین سرمایه‌گذاری بازار شرکت و سرمایه سهامداران آن و در نظر گرفتن مابه‌التفاوت به‌عنوان دارایی ناملموس یا سرمایه فکری مبتنی هستند. بنابراین اگر بر مبنای قیمت جاری سهام در بازار اوراق بهادار، ارزش بازار یک شرکت برابر ده میلیارد ریال باشد اما مجموع سرمایه شرکاء برابر یک میلیارد ریال باشد، در این صورت ارزش ریالی سرمایه فکری شرکت برابر نه میلیارد ریال خواهد بود. از جمله این روش‌ها، روش ارزش بازار به دفتر می‌باشد که توسط استوارت در سال ۱۹۹۷ توسعه داده شد [۲۹]، [۴۶].

**روش‌های بازگشت دارایی:** این روش‌ها متوسط درآمد قبل از کسر مالیات شرکت را در یک دوره مشخص محاسبه نموده و آنرا بر متوسط ارزش دارایی فیزیکی در همان دوره تقسیم می‌کنند. در اینحال تفاوت میان مقدار بازگشت به دارایی حاصله شرکت با متوسط بازگشت به دارایی صنعت محاسبه می‌شود و چنانچه مقدار تفاوت صفر یا منفی باشد، شرکت دارای سرمایه فکری مازاد بر متوسط صنعت نمی‌باشد و فرض می‌شود که سرمایه فکری شرکت صفر است. با این وجود چنانچه مقدار تفاوت مثبت باشد فرض می‌شود که شرکت سرمایه فکری مازاد بر متوسط صنعت دارد. در این صورت مقدار تفاوت مزبور در متوسط ارزش دارایی فیزیکی شرکت در همان دوره ضرب می‌شود تا متوسط مازاد درآمد سالیانه معین گردد. به‌وسیله تقسیم این مازاد درآمد سالیانه بر متوسط هزینه سرمایه شرکت، تخمینی از ارزش سرمایه فکری شرکت حاصل خواهد گردید. از جمله این روش‌ها می‌توان از روش درآمد سرمایه دانش [۳۰، ۴۶] نام برد.

**روش‌های کارت امتیازی:** در این روش‌ها اجزاء مختلف دارایی ناملموس یا سرمایه فکری شناسائی شده

و برای آنها شاخص‌های تهیه شده در کارت‌های امتیازی گزارش می‌شوند و یا اینکه در نمودارها به نمایش در می‌آیند. روش‌های کارت امتیازی شبیه به روش‌های سرمایه فکری مستقیم هستند با این تفاوت که در این روش‌ها هیچگونه تخمینی از ارزش مالی دارایی ناملموس صورت نمی‌گیرد. معروفترین روش در این دسته همانا روش کارت امتیازی متوازن می‌باشد [۳۱، ۴۶].

هر یک از چهار دسته روش اندازه‌گیری فوق دارای مزایا و معایبی است که در جدول ۱ به نمایش درآمده است. روش‌هایی که به مقدار پولی منجر می‌شوند نظیر روش‌های سرمایه فکری مستقیم و یا روش‌های بازگشت روی دارایی، برای قیمت‌گذاری دارایی ناملموس شرکت‌ها مفید هستند و نیز امکان مقایسه شرکت‌ها با یکدیگر در یک صنعت را فراهم می‌آورند. از معایب این روش‌ها آنست که تبدیل هر چیز به مقادیر پولی می‌تواند کمی سطحی نگری قلمداد شود. روش‌های بازگشت روی دارایی و سرمایه فکری مستقیم به میزان زیادی نسبت به نرخ بهره حساس هستند. از طرف دیگر با توجه به آنکه این روش‌ها اندازه‌گیری را فقط در سطح کلان سازمان‌ها انجام می‌دهند در بسیاری موارد برای مدیران از ارزش محدودی برخوردارند. بسیاری از این روش‌ها هیچگونه کاربردی برای سازمان‌های غیر انتفاعی، بخش‌های داخلی سازمان‌ها و نیز سازمان‌های عمومی و ملی ندارند.

مزایای روش‌های مستقیم سرمایه فکری و روش‌های کارت امتیازی اینست که می‌توانند تصویر کامل‌تری از دانش سازمانی را نسبت به روش‌های پولی ارائه دهند. این روش‌ها این قابلیت را دارند که به آسانی به سطوح مختلف سازمانی تسری یابند. آنها می‌توانند با دقت نتیجه وقایع را اندازه‌گیری کرده و گزارش‌دهی آنها سریع‌تر و دقیق‌تر از اندازه‌های فقیر مالی است. لذا با توجه به اینکه این روش‌ها نیازی به اندازه‌گیری مالی ندارند علاوه بر سازمان‌های انتفاعی برای سازمان‌های غیر انتفاعی، بخش‌های داخلی سازمان‌ها، سازمان‌های

جدول ۱- مقایسه گروه‌های مختلف اندازه‌گیری عملکرد استراتژی‌های مدیریت دانش

معیار بررسی	گروه‌های اندازه‌گیری عملکرد			
	مدیریت دانش	کارت امتیازی	بازگشت دارایی	سرمایه‌گذاری بازار
امکان قیمت‌گذاری دارایی ناملموس	×	×	✓	×
امکان مقایسه شرکت‌ها با یکدیگر در یک صنعت	×	×	✓	×
عدم حساسیت به نرخ بهره	✓	✓	×	×
امکان اندازه‌گیری عملکرد در سطوح خرد سازمان	✓	✓	×	×
توانایی به تصویر کشیدن کامل وضعیت دانش سازمانی	✓	✓	×	×
قابلیت کاربرد برای سازمان‌های غیر انتفاعی	✓	✓	×	×
انعطاف پذیری و سهولت کاربرد	✓	✓	×	×

[۳۶،۳۷،۳۸]:

- ارزیابی آمادگی، شامل تامین نیازمندیها، منابع و جلب تعهد مدیریت ارشد است؛
- برنامه‌ریزی، شامل تعیین سرگروه و مشارکت-کنندگان در تیم BSC، بازنگری ماموریت، چشم‌انداز و استراتژی، تخصیص اهداف/عوامل بحرانی موفقیت به جنبه‌های کارت امتیازی، توسعه نقشه استراتژی، شناسایی و تعیین شاخص‌ها و اندازه‌ها، و توسعه طرح اجرایی می‌باشد.
- پیاده‌سازی فنی، شامل ایجاد کارت‌های امتیازی، تنظیم معیارها و سطوح هشدار، تعیین نحوه گزارش‌دهی برای هر یک از واحدها می‌باشد. همچنین شامل وارد نمودن چشم‌انداز، استراتژی و شاخص‌ها در نرم‌افزار می‌باشد.
- یکپارچه‌سازی سازمانی، شامل یکپارچه‌کردن سیستم کارت امتیازی متوازن با سایر فرایندها، ارتباط برقرار کردن جهت تعیین افراد مسئول اندازه‌گیری و گزارش‌دهی داده‌ها و تشریح اهداف کارت امتیازی متوازن است.
- اندازه‌گیری عملکرد/اصلاح، شامل بروزآوری داده‌ها، تحلیل و گزارش‌دهی طی فرایندی منظم، اصلاح فرایندها و شاخص‌ها می‌باشد.

### روش تحقیق

همان‌طور که پیش‌تر بیان گردید دانش در دو نوع نهان و آشکار وجود دارد. از طرف دیگر در بسیاری منابع،

عمومی، اهداف اجتماعی و فرهنگی بسیار مناسبند. از معایب این روش‌ها آنست که شاخص‌هایی را مورد استفاده قرار می‌دهند که برای هدف یا سازمانی خاص طراحی شده و از اینرو امکان مقایسه نتایج بسیار مشکل است. با اینحال انعطاف پذیری بالای روش‌های کارت امتیازی باعث پذیرش همگانی آنها شده و در حال حاضر به‌طور گسترده‌ای در حال گسترش می‌باشند. از اینرو روش کارت امتیازی متوازن مبنای ارزیابی عملکرد استراتژی ایجاد دانش قرار گرفته و در ادامه مورد بحث قرار می‌گیرد.

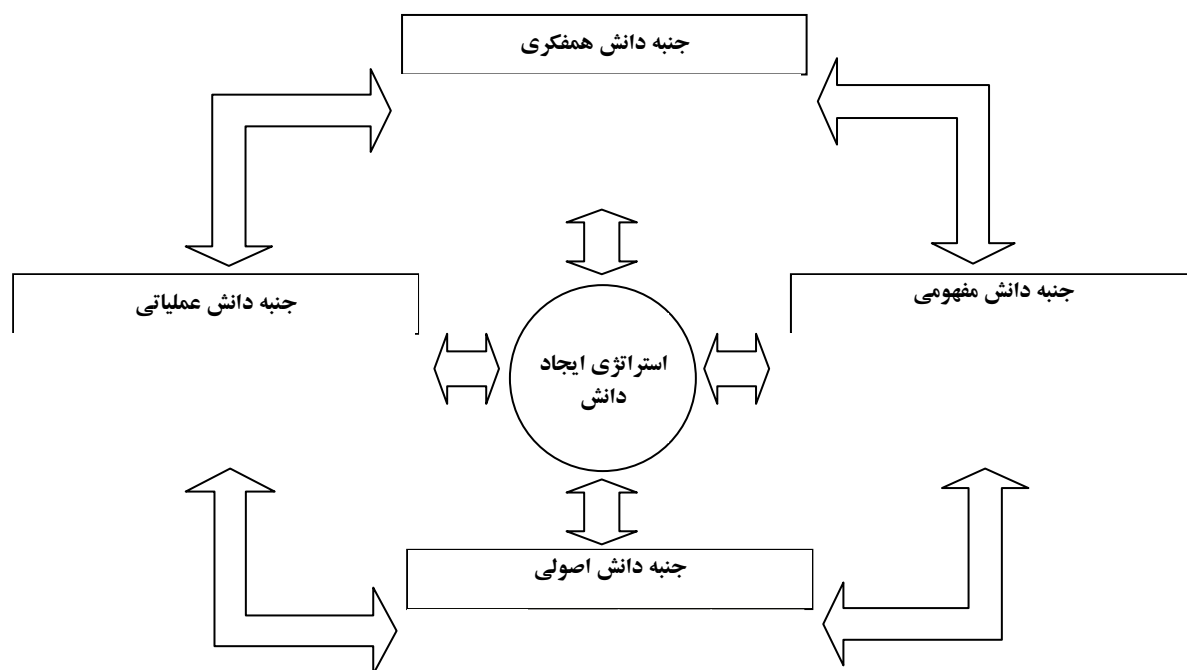
روش کارت امتیازی متوازن که توسط پروفیسور کاپلان و نورتون در ابتدای دهه ۹۰ میلادی توسعه داده شد [۳۵]، سعی می‌کند اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت، اندازه‌های مالی و غیر مالی، شاخص‌های پیشرو و پسرو و نیز جنبه‌های داخلی و خارجی سازمان را متعادل نماید. به‌طور کلی چهار منظر مشتری، مالی، فرایندهای داخلی و نیز یادگیری و رشد جهت ترجمه سطوح بالای استراتژی به معیارهای واقعی بکار گرفته می‌شوند و همراه با هر منظر، اهداف، عوامل بحرانی موفقیت، شاخص‌ها، معیارها، و مقدمات مورد نیاز فهرست می‌گردند. همچنین ارتباط مابین هر یک از این جنبه‌های چهارگانه می‌باید ملاحظه گردد. بر این اساس مدل یاد شده می‌تواند به‌طور مناسب جهت ارزیابی شرایط موجود مدیریت دانش و ارزیابی آن تطبیق داده‌شود. در زیر مراحل پیاده‌سازی فرایند کارت امتیازی متوازن بر گرفته از منابع و به‌طور خلاصه تشریح می‌شود

مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد به کار بریم. از اینرو نویسندگان، روش کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش را با بهره‌گیری از منابع علمی [۳۶]، [۳۷]، [۳۸] و [۴۰] مطابق شکل ۲ توسعه داده و در زیر مراحل پیاده‌سازی فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش به‌طور خلاصه تشریح می‌شود:

### مراحل پیاده‌سازی روش کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش

- ارزیابی آمادگی، شامل تعیین نیازمندیها، منابع و جلب تعهد مدیریت ارشد در خصوص فرایند مدیریت دانش است. از اولین حوزه‌هایی که یک سازمان باید مورد توجه قرار دهد اثبات نیاز برای پیاده‌سازی فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش می‌باشد. باید دید آیا شاخص‌ها و اندازه‌های موجود برای پیاده‌سازی فرایند مدیریت دانش، بخوبی شما را در رسیدن به اهداف مربوطه کمک می‌کنند یا نه؟ اگر سازمان کوچک بوده و

سرمایه فکری در دو نوع سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری تقسیم‌بندی می‌شود. سرمایه انسانی شامل تمام قابلیت‌های فردی، دانش و تجربه کارکنان سازمان بوده و سرمایه ساختاری شامل سرمایه‌ای است که در سازمان می‌ماند وقتی کارکنان در سازمان نیستند [۳۲]. بنابراین شباهتی مابین سرمایه انسانی و دانش نهان و نیز بین دانش آشکار و سرمایه ساختاری وجود دارد. سرمایه انسانی به نوبه خود قابل تقسیم شدن به دانش عملیاتی و دانش همفکری می‌باشد که از انواع دانش نهان می‌باشند. از طرف دیگر دانش ساختاری قابل بخشش به دانش مفهومی و دانش اصولی است که هر دو از انواع دانش آشکار می‌باشند. از اینرو با توجه به اینکه برای عمل به استراتژی ایجاد دانش لازم است که دانش در همه ابعاد آن اعم از دانش عملیاتی، دانش همفکری، دانش مفهومی و دانش اصولی ایجاد شده و توسعه یابد، اینها چهار جنبه اصلی اندازه‌گیری متعادل استراتژی ایجاد دانش در سازمان‌ها می‌باشند و ما می‌توانیم آنها را به جای چهار جنبه سنتی کارت امتیازی متوازن یعنی جنبه‌های مالی،



شکل ۲- روش توسعه یافته کارت امتیازی متوازن استراتژی ایجاد دانش

شاخص‌ها به خوبی پیشرفت فرایند مدیریت دانش را پشتیبانی می‌نمایند نیازی به پیاده‌سازی فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش نمی‌باشد. در نهایت مهم‌ترین مسئله‌ای که در ارزیابی آمادگی باید مد نظر قرار گیرد، اخذ تعهد تیم مدیران ارشد شامل مدیریت ارشد و اعضای هیئت مدیره می‌باشد. زیرا پیاده‌سازی هر سیستم مدیریتی پیام آور نوعی تغییر است و بدیهی است مقاومت‌های داخلی در برابر آن به وجود آید. از اینرو جلب تعهد تیم مدیریت ارشد و ابلاغ ضرورت پیاده‌سازی و پیگیری آن از جانب تیم مدیریت ارشد امری اجتناب ناپذیر است.

- برنامه‌ریزی، شامل تعیین سرگروه و اعضاء تیم، بازنگری مأموریت، چشم‌انداز و استراتژی، تخصیص اهداف/عوامل بحرانی موفقیت به جنبه‌های کارت امتیازی، توسعه نقشه استراتژی، شناسایی و تعیین شاخص‌ها و اندازه‌ها، و توسعه طرح اجرائی می‌باشد. اولین گام تعیین سرگروهی است که فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش را رهبری نموده و سپس باید تیم همراه وی تعیین گردد. تعداد اعضای تیم بستگی به اندازه سازمان و تعداد و تنوع محصولات/خدمات آن دارد. ولی به‌طور کلی پیشنهاد می‌گردد که حداقل یک عضو برای هر یک از واحدهای اصلی سازمان در تیم در نظر گرفته شود که در صورت امکان عضو واحد مدیریت دانش سازمان باشد. پس از اینکه تیم شکل گرفت، باید استراتژی سازمان مورد بازبینی قرار گرفته و متناسب با آن استراتژی دانش سازمان در تعامل با تیم مدیریت ارشد فرموله گردد. سپس باید برای هر یک از چهار جنبه کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش تعدادی عوامل بحرانی موفقیت یا اهداف شناسایی نمود. هیچ قانون دقیقی برای تعداد اهداف استراتژیک یا عوامل بحرانی موفقیت وجود ندارد. پیشنهاد می‌شود این تعداد کم بوده و حداکثر ۲۰ مورد باشد [۳۸]. پس از اینکه اهداف استراتژیک یا عوامل بحرانی موفقیت شناسایی شدند، باید نقشه

استراتژی دانش سازمان را ترسیم نمود. ترسیم نقشه استراتژی تصویری مناسب از ارتباطات علت و معلولی بین اهداف استراتژیک یا عوامل بحرانی موفقیت ایجاد می‌کند (برای آشنائی بیشتر ر.ک. [۳۸]). پس از ترسیم مناسب نقشه استراتژی دانش، شما باید بتوانید به سؤالات زیر پاسخ مثبت بدهید [۳۹]:

- ✓ آیا منطق علت و معلولی نقشه استراتژی صحیح است و بدون عیب است؟
- ✓ آیا تمامی عوامل بحرانی موفقیت به‌صورت منطقی یکدیگر را پوشش می‌دهند؟
- ✓ آیا عوامل بحرانی موفقیت موجود در نقشه، به‌صورت متعادل ما را در جهت اجرای اثربخش استراتژی رهنمون می‌کنند؟

پس از توسعه نقشه استراتژی دانش، نیاز است که شاخص‌هایی برای سنجش پیشرفت هر یک از اهداف یا عوامل بحرانی موفقیت استخراج گردد. سپس تیم مدیریت دانش باید شاخص‌ها را در تعامل با تیم مدیریت ارشد و واحدها مورد بازنگری قرار داده تا از کمیت و کیفیت آنها اطمینان حاصل نماید. پس از اینکه توافق جمعی بر روی شاخص‌ها حاصل گردید باید معیارهایی برای هر یک از شاخص‌ها تعیین شود. آخرین گام فاز برنامه‌ریزی ارائه یک برنامه برای اجرای سیستم کارت امتیازی مدیریت دانش می‌باشد. این برنامه باید دارای زمانبندی مشخص بوده و در آن مسئولین انجام هر یک از فعالیت‌ها مشخص باشند. در صورتیکه ایجاد یا توسعه زیرساخت فناوری اطلاعات برای اجرای سیستم امری ضروری است، این موضوع نیز باید به روشنی در برنامه معین گردد. برنامه زمینه را برای پیاده‌سازی فنی سیستم در فاز بعد ممکن می‌سازد.

- پیاده‌سازی فنی، شامل ایجاد کارت‌های امتیازی، تنظیم معیارها و سطوح هشدار و تعیین نحوه گزارش‌دهی است. برخی از سازمان‌ها ممکن است تصمیم بگیرند که از نرم‌افزارهای آماده موجود در بازار برای اجرای فرایند کارت امتیازی متوازن



گزارش‌دهی داده‌ها و تشریح اهداف کارت امتیازی متوازن است. مهم‌ترین حوزه مورد بحث در یکپارچه‌سازی سازمانی بحث ارتباطات می‌باشد. تمامی پرسنل بخش‌های مرتبط سازمان می‌باید دید روشنی از سیستم کارت امتیازی، مسئولین جمع‌آوری اطلاعات و نحوه تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری از اطلاعات داشته باشند. یکی از فواید این فرایند آنست که پرسنل آگاه می‌شوند که سازمان باید به کجا برود و چگونه در این راه باید با سازمان همراه شد. از دیگر حوزه‌هایی که در این فاز باید مورد توجه قرار گیرد بحث تشریح اهداف عملکردی برای بخش‌ها و سطوح مرتبط سازمان است. یعنی هر یک از سطوح سازمان باید کارت امتیازی واحد خود را بشناسد و سهم خود را در رسیدن به اهداف استراتژیک سازمان در حوزه مدیریت دانش درک نماید.

- اندازه‌گیری عملکرد/اصلاح، این فاز به صورت پیوسته ادامه یافته و شامل جمع‌آوری و به روزآوری داده‌ها، تحلیل و گزارش‌دهی آنها طی فرایندی منظم می‌باشد. اصلاح فرایندها، شاخص‌ها، معیارها و مدل نیز بخشی از فعالیت‌های این مرحله می‌باشد. پس از اینکه داده‌ها برای چند فصل جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل گردید، امکان بررسی همسویی آنها با استراتژی دانش تدوین شده فراهم می‌آید. در این فاز باید یک بازنگری جامع از فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش صورت گیرد و زمینه‌های بهبود مستمر عوامل بحرانی موفقیت و شاخص‌ها با اصلاح معیارها فراهم شود.

#### اعتبارسنجی مدل توسعه داده شده

لازم است مدل توسعه داده شده در مرحله قبل پیش از بکارگیری، مورد اعتبارسنجی قرار گیرد. در این تحقیق اعتبارسنجی مدل فوق پس از ارائه جزئیات مدل توسعه داده شده به خبرگان و نظرسنجی از آنان با استفاده از پرسشنامه‌ای متشکل از ۹ سؤال صورت گرفت.

مدیریت دانش بهره‌گیرند. در این صورت نیاز است تا فعالیت‌های خرید، پشتیبانی و آموزش نرم‌افزار در تعامل با تامین‌کننده بیرونی انجام گیرد. اما در صورتیکه امکان تهیه نرم‌افزارهای آماده وجود ندارد، داده‌ها می‌توانند به سادگی در نرم‌افزارهای مجموعه آفیس وارد، تجزیه و تحلیل و گزارش‌دهی گردند. بدیهی است در این حال آموزش‌های مورد نیاز برای سازمان به حداقل مقدار خود می‌رسند. همچنین در این مرحله باید اهداف عملکردی با شاخص‌ها و معیارهای مربوطه برای واحدها و بخش‌های وظیفه‌ای به صورت آبخاری معین گردد. با استخراج اهداف عملکردی، این امکان به وجود می‌آید که، کارت‌های امتیازی مدیریت دانش برای تمامی سطوح سازمان بنا به فراخور ایجاد گردد. یک کارت امتیازی می‌تواند جدول یا تصویری باشد که نشان‌دهنده عامل بحرانی موفقیت، شاخص، معیار و فعالیت‌های اجرایی مورد نیاز جهت رسیدن به معیار باشد. گزارشات عملکرد نیز می‌تواند الگویی شامل عنوان شاخص، معیار، نتایج عملکرد گذشته، نتیجه عملکرد جاری، تجزیه و تحلیل و در صورت لزوم تعیین اقدامات بهبودی باشد. گزارشات عملکرد حاصله نیز می‌تواند برای تمام سطوح سازمان ارسال گردد، لیکن محتوای هر گزارش عملکرد تنها باید شامل عملکردهای مرتبط با همان سطح سازمان باشد. به‌عنوان مثال گزارش عملکردی که برای مدیریت ارشد ارسال می‌شود باید شامل شاخص‌های هر چهار جنبه کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش باشد. تیم مدیریت دانش باید در طراحی و اصلاح کارت‌های امتیازی و فرمت گزارشات عملکردی کمک نماید. همچنین وارد نمودن استراتژی، اهداف یا عوامل بحرانی موفقیت و شاخص‌ها در نرم‌افزار در این مرحله صورت می‌گیرد.

- یکپارچه‌سازی سازمانی، شامل یکپارچه‌کردن سیستم کارت امتیازی متوازن با سایر فرایندها، ارتباط برقرار کردن جهت تعیین افراد مسئول اندازه‌گیری و

با استفاده از روش مزبور توسط نرم افزار SPSS 13، گویای آن بود که مقدار آلفای کرونباخ برای ۹ متغیر برابر  $0/833$  می باشد که نشان دهنده این است که پرسشنامه طراحی شده از هماهنگی درونی مناسبی برخوردار است.

در این تحقیق آزمون کولموگروف- اسمیرنوف جهت تعیین سطح معناداری برازش داده های جمع آوری شده با توزیع نرمال به کار گرفته شد. آزمون کولموگروف- اسمیرنوف تابع توزیع تجمعی مشاهده شده را با یک توزیع تابع توزیع تجمعی تئوریک مقایسه می کند. توزیع تئوریک می تواند توزیع نرمال، پواسن یا یکنواخت باشد. در این روش پارامترهای توزیع تئوریک نظیر میانگین و انحراف استاندارد از داده های مشاهده شده محاسبه می گردد. همچنین Absolute نشان دهنده بیشترین اختلاف مطلق بین توزیع تجمعی تئوریک و تابع توزیع تجمعی مشاهده شده می باشد. تحت توزیع نرمال، مقدار مطلق به دست آمده برای هر سؤال می باید بسیار به صفر نزدیک بوده و متناظر با آن مقدار احتمال (p-value) حاصله می باید بزرگتر از  $0/05$  باشد تا بتوان به نرمال بودن توزیع داده ها رای داد [۴۱]. بر این اساس آزمون نرمالیتی مواد پرسشنامه به عمل آمد و نتایج مطابق جدول ۲ گویای آن بود که مقدار احتمال حاصله برای تمامی سؤالات پرسشنامه کوچکتر از  $0/05$  است، لذا مشخص گردید توزیع احتمال هیچ یک از متغیرها (سؤالات) نرمال نمی باشد و از اینرو روش های آمار ناپارامتری می باید در ادامه مبنای کار قرار گیرد.

با توجه به اینکه توزیع داده های پرسشنامه نرمال نمی باشد، می باید از آزمونهای ناپارامتری برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده نمود. از این رو از آزمون ناپارامتری دو جمله ای بی نم برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شده است. چنانچه یک متغیر بتواند تنها دو مقدار به خود بگیرد، آزمون بی نم می تواند تعیین نماید آیا توزیع مشاهده شده با توزیع مفروض (موردنظر) مطابقت دارد یا خیر. در این تحقیق با دیدی سختگیرانه دو گروه مخالف و موافق بدین شکل تعریف

پرسشنامه به نحوی طراحی گردید که تمامی ابعاد مدل توسعه داده شده را مورد پوشش قرار دهد. پاسخ به هر یک از سؤالات در این پرسشنامه از طیف پنج گزینه ای لیکرت با گزینه های: کاملاً مخالف، مخالف، بی نظر، موافق و کاملاً موافق تشکیل گردیده است. علت استفاده از طیف لیکرت این است که نظرات کیفی پاسخگویان را به اعداد کمی قابل درک برای محاسبات تبدیل می کند. پس از تدوین و تنظیم پرسشنامه لازم است یک بررسی مقدماتی روی آن صورت گیرد. هدف این بررسی برطرف نمودن اشکالات احتمالی می باشد. اگر گروه پیش تست از پاسخ دادن به برخی سؤالات امتناع ورزند باید اینگونه سؤالات حذف شده و یا اصلاح گردند. هر گونه اصلاح سؤالات پرسشنامه به نتیجه حاصل از این پیش تست بستگی خواهد داشت [۴۱]. از اینرو جهت سنجش روایی پرسشنامه و به منظور انجام پیش تست، پرسشنامه طراحی شده در میان ۵ نفر از اساتید دانشگاه که در حوزه مدیریت دانش فعال هستند، به عنوان تیم پایلوت توزیع گردید و بر اساس بازخورها و نتایج حاصل از پیشنهادات گروه آزمایشی و نیز مشاهده همبستگی بالای برخی سؤالات، ۲ سؤال حذف و ۳ سؤال دیگر اصلاح گردید. توجه شود این ۹ سؤال توانایی اندازه گیری و سنجش سازه «جامع بودن و سهولت کاربرد روش توسعه داده شده کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش» را دارا هستند.

جامعه آماری مورد مطالعه این پژوهش متشکل از ۴۲ نفر از اساتید دانشگاه و محققین دست اندرکاران موضوع مدیریت دانش در خارج و داخل گروه صنعتی مورد مطالعه می باشد. بر این اساس جزئیات مدل توسعه داده شده و نیز پرسشنامه در قالب یک کتابچه راهنما به خبرگان مزبور ارائه گردیده و از آنها درخواست شد که پس از مطالعه دقیق جزئیات کتابچه راهنما به تکمیل پرسشنامه اقدام نمایند. یکی از روش های محاسبه قابلیت اعتماد و اعتبارسنجی پرسشنامه، استفاده از روش های آلفای کرونباخ است [۴۱] که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است. آنالیز قابلیت اطمینان پرسشنامه

جدول ۲- نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
N		42	42	42	42	42	42	42	42	42
Normal Parameters	Mean	4.07	4.29	3.88	4.02	3.95	4.12	4.00	4.00	4.07
	Std. Deviation	0.838	0.835	0.889	0.869	0.962	0.832	0.883	0.796	0.778
Most Extreme Differences	Absolute	0.252	0.280	0.315	0.275	0.258	0.253	0.262	0.238	0.297
	Positive	0.201	0.196	0.232	0.201	0.171	0.200	0.190	0.214	0.251
	Negative	-0.252	-0.280	-0.315	-0.275	-0.258	-0.253	-0.262	-0.238	-0.297
Kolmogorov-Smirnov Z		1.632	1.815	2.043	1.781	1.671	1.637	1.697	1.543	1.923
Asymp. Sig. (2-tailed)		0.010	0.003	0.000	0.004	0.008	0.009	0.006	0.017	0.001

جدول ۳- جزئیات سؤالات پرسشنامه (فرضیات تحقیق)

ردیف	سؤال
۱	استراتژی ایجاد دانش مقدم بر دو نوع دیگر استراتژی‌های مدیریت دانش یعنی انتقال دانش و محافظت از دانش می‌باشد.
۲	در طبقه‌بندی دانش، دانش نهان همان سرمایه انسانی و دانش آشکار همان سرمایه ساختاری می‌باشد.
۳	در طبقه‌بندی دانش، سرمایه ساختاری قابل بخش به دانش مفهومی و دانش اصولی است که هر دو از انواع دانش آشکار هستند.
۴	در طبقه‌بندی دانش، سرمایه انسانی قابل تقسیم به دانش عملیاتی و دانش همفکری می‌باشد که هر دو از انواع دانش نهان هستند.
۵	برای عمل به استراتژی ایجاد دانش لازم است که دانش در همه ابعاد آن اعم از دانش عملیاتی، دانش همفکری، دانش مفهومی و دانش اصولی ایجاد شود.
۶	چهار نوع دانش فوق به‌عنوان چهار جنبه اصلی اندازه‌گیری متعادل استراتژی ایجاد دانش، برای ترجمه استراتژی مزبور به معیارهای واقعی لازم و کافی می‌باشند و می‌توان آنها را به جای چهار جنبه سنتی مدل کارت امتیازی متوازن به کار گرفت.
۷	در میان روش‌های اندازه‌گیری عملکرد مدیریت دانش، روش کارت امتیازی متوازن از جامعیت و سهولت کاربرد بیشتری برخوردار است.
۸	مراحل روش توسعه داده شده کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش شامل: ارزیابی آمادگی، برنامه‌ریزی، پیاده‌سازی فنی، یکپارچه‌سازی سازمانی و اندازه‌گیری عملکرد/اصلاح با جزئیات ذکر شده برای اجرای فرایند روش مزبور لازم و کافی می‌باشند.
۹	روش توسعه داده شده کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش جامعیت و قابلیت کاربرد در هر دو نوع سازمان‌های انتفاعی و غیر انتفاعی را دارا می‌باشد.

شد که در هر سؤال نظرات: کاملاً مخالف، مخالف و بی نظر در زمره گروه اول یا مخالف و نظرات موافق و کاملاً موافق در زمره گروه دوم یا موافق تعریف شد. برای تحلیل داده‌های پرسشنامه Observed Prop. نشان‌دهنده نسبت مشاهده شده در هر یک از طبقات می‌باشد در حالی که Test Prop. نشان‌دهنده نسبت مفروض برای طبقه اول است. به عبارتی در این تحقیق انتظار می‌رود که در هر سؤال پرسشنامه نسبت گروه اول برابر ۶۰ درصد کل داده‌های هر دو گروه باشد. آزمون بی‌نم نسبت‌های مشاهده شده در هر سؤال را با این مقدار مفروض مقایسه می‌نماید. مقادیر معناداری

Asymp. Sig.) کوچکتر از ۰/۰۵ نشان‌دهنده اینست که توزیع مشاهده شده با توزیع مفروض مغایرت دارد. به عبارتی فرض صفر مسئله در تمامی سؤالات اینست که میانگین پاسخها کوچکتر مساوی ۳ می‌باشد و این بدان معناست که صاحب‌نظران با مفروضات مدل توسعه داده شده موافق نیستند. براین اساس سؤالات پرسشنامه که در حقیقت هر یک بیان‌کننده فرض مقابل هستند در جدول ۳ به نمایش گذاشته شده است.

نتایج آزمون بی‌نم در جدول ۴ مشهود است. همان‌طور که مشاهده می‌شود فرض صفر در کلیه سؤالات رد می‌شود و فرض مقابل مورد تأیید قرار

می‌گیرد. به عبارتی بدین طریق مدل توسعه داده شده بر اساس نظرات خبرگان مورد تصدیق قرار گرفته و مدل معتبر می‌باشد. در نتیجه مدل می‌تواند برای استقرار و اندازه‌گیری عملکرد استراتژی‌های ایجاد دانش در سازمان‌های انتفاعی و غیر انتفاعی مورد استفاده قرار گیرد. در بخش بعدی تحقیق مدل توسعه داده شده در یکی از شرکت‌های دولتی مورد مطالعه موردی قرار می‌گیرد.

### نتایج حاصل از مطالعه موردی

شرکت مورد مطالعه (به دلیل پاره‌ای از محدودیت‌ها از ذکر نام گروه صنعتی مزبور پرهیز می‌گردد)، یکی از گروه‌های تحقیقاتی وابسته به یکی از نهادهای دولتی است. تاریخچه تاسیس گروه به سال ۱۳۶۱ بر می‌گردد که جهت تحقیق و مهندسی معکوس بر روی گروهی از محصولات الکترو مکانیکی پیشرفته، متشکل از حدود ۲۰ نفر نیروی انسانی متخصص از طرف دولت تاسیس گردید. گروه با شناخت دانش فنی محصول و تدارک تکنولوژی ساخت مورد نیاز، موفق شد در سال ۱۳۷۰ اولین نمونه محصول خود را بسازد. ماموریت گروه مزبور طراحی و توسعه محصولات الکترومکانیکی پیشرفته‌ای است که ماهیت انحصاری دارند. محصولات گروه تحقیقاتی اصطلاحاً دارای فناوری سطح بالا (Hi-tech) هستند. گروه پروژه محور بوده و مبنای آزادسازی بودجه آن، تعریف و اجرای پروژه‌ها است. پروژه‌ها به دو نوع اصلی و بهبودی تقسیم می‌شوند. پروژه‌های اصلی بالغ بر ۷۰ درصد ظرفیت کاری را به خود اختصاص داده و از این طریق بیش از ۸۰ درصد از بودجه گروه را تامین می‌کنند؛ خروجی این پروژه‌ها، محصولات اصلی مورد نظر مشتری می‌باشد. خروجی پروژه‌های بهبودی، دانش فنی پایه مورد نیاز جهت توسعه و بهبود محصولات قبلی و یا آتی می‌باشد.

ساختار گروه وظیفه‌ای بوده، لیکن افراد به واسطه پروژه‌های مشترک امکان همکاری در تیم‌های مشترک را می‌یابند. تیم‌های طراح در قالب چهار واحد وظیفه‌ای گرد هم آمده که یکی از این واحدها به‌عنوان سرطراح و

مدیر در پروژه‌های اصلی ایفای نقش می‌کند. یک واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه بر عملکرد این چهار واحد طراحی نظارت نموده و مسئول طراحی و اجرای سیستم‌ها و روش‌های مدیریتی است. چارت سازمانی گروه مزبور در شکل ۳ و ساختار تحصیلاتی آن در جدول ۵ قابل مشاهده می‌باشد. توجه شود تعداد پرسنل گروه صنعتی در حال حاضر ۱۷۵ نفر بوده که از این تعداد ۱۱۳ نفر به‌عنوان نیروی فنی (نیروی صفتی) و سایر پرسنل در دو دسته ستاد عمومی و ستاد فنی به ترتیب در واحدهای برنامه‌ریزی و اداری مشغول به کار هستند. دانش فنی در گروه نقش مهمی ایفا می‌کند و گروه در زمره سازمان‌های دانش محور است. به‌طور معمول نیروهای انسانی که وارد مجموعه می‌شوند، با هر میزان تجربه‌ای که داشته باشند، می‌باید تحت آموزش‌های فنی استاد-شاگردی قرار گرفته و موظفند از طریق مشاهده و گردش در موقعیت‌های شغلی مورد نظر به کسب تجربه بپردازند. مدت زمان آماده‌سازی هر نیروی جدید حداقل ۴ ماه بوده و طی این مدت از نیروهای جدیدالاستخدام در پروژه‌ها بهره‌ای گرفته نمی‌شود.

جدول ۵- ساختار تحصیلاتی گروه مورد مطالعه

مدرک تحصیلی	تعداد نفرات	درصد نفرات
دیپلم و زیر دیپلم	۱۹	۱۰/۹٪
فوق دیپلم	۲۴	۱۳/۷٪
لیسانس	۸۱	۴۶/۳٪
فوق لیسانس	۴۹	۲۸٪
دکتر	۲	۱/۱٪
مجموع	۱۷۵	۱۰۰٪

گروه تحقیقاتی، بنا بر ماهیت استراتژیک و فناوری محور خود، متخصصان و کارشناسان مجربی را در اختیار دارد. اگر چه از عمر گروه مورد نظر مدت زمان زیادی نمی‌گذرد با اینحال مشکل بزرگی که گروه مزبور با آن روبروست، مسئله ریزش کارشناسان و محققین است. به نحوی که متوسط سال‌های تجربه کارکنان فنی به بیش از ۷ سال نمی‌رسد. از اینرو در سال‌های اخیر جهت‌گیری مناسبی در خصوص مدیریت منابع دانش



اهداف این تحقیق استقرار سیستمی برای پیاده‌سازی مناسب و نیز ارزیابی عملکرد فرایند مدیریت دانش در سطح گروه صنعتی بود. از طرف دیگر برای ارزیابی آمادگی، مهم‌ترین مسئله آگاه‌سازی مناسب مدیریت ارشد، جلب حمایت و همراه‌سازی ایشان با این تصمیم استراتژیک بود. پس از آن بود که مدیریت ارشد نسبت به ابلاغ ضرورت پایبندی تمامی واحدهای طراحی و پرسنل مربوطه همت گمارد. همچنین موضوع تدارک منابع نظیر تخصیص زمان برای انتخاب تیم ارزیاب، پشتیبانی لازم جهت تهیه مراجع و مستندات راهنمای مورد نیاز، و... در این مرحله طی جلساتی با مدیریت ارشد طرح و به تصویب رسید.

#### برنامه‌ریزی

سرگروه تیم ارزیاب یکی از کارشناسان ارشد بخش برنامه‌ریزی و جزء تیم اجرایی فرایند مدیریت دانش در گروه بود. همچنین اعضاء تیم ارزیابی ۴ نفر از کارشناسان با تجربه از واحد برنامه‌ریزی بودند که نقش مهندسین دانش را ایفا می‌نمودند. مدیریت واحد برنامه‌ریزی مستقیماً بر عملکرد تیم نظارت داشته و نتایج جلسات و ارزیابی‌ها با تأیید ایشان تحویل مدیریت ارشد می‌گردید. در ادامه، استراتژی دانش گروه صنعتی در جلسه‌ای با حضور مدیریت ارشد، مدیریت واحد برنامه‌ریزی، مدیران واحدهای طراحی و اعضاء تیم ارزیابی به صورت زیر تعریف گردید:

**افزایش حجم دانش اصولی موجود در مخازن دانش به منظور توسعه محصولات و خدمات گروه**

پس از جلسه فوق، تیم ارزیابی ۲۲ عامل بحرانی موفقیت را در سازمان‌های مشابه از منابع مرتبط به شرح ستون اول جدول ۶ استخراج نمود [۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۴]. سپس در جلسه‌ای دیگر که میان اعضاء تیم ارزیابی و مدیران و برخی کارشناسان خبره واحدهای طراحی برگزار گردید، عوامل بحرانی موفقیت یا اهداف گروه صنعتی برگرفته از عوامل بحرانی موفقیت سازمان‌های مشابه به شرح ردیف دوم جدول ۶ از طریق بحث و

اشتراک‌گذاری دانش، پرتالی از مدیریت دانش در ایترانت داخلی گروه به وجود آمد که در آن مشخصات و زمینه‌های تجربی هر یک از کارکنان موجود است. این پرتال همچنین محلی برای ثبت تجربیات و درسهای آموخته شده پرسنل و نیز استفاده آنهاست. به منظور استحصال دانش جمعی، جلسات پروژه‌ها و سمینارهای تخصصی پروژه‌ها با ترکیبی از پرسنل واحدهای مختلف طراحی و اعضائی از واحد برنامه‌ریزی به‌عنوان هماهنگ‌کننده به وجود آمده که همزمان با پیشرفت پروژه‌ها تشکیل جلسه می‌دهند. از اولین فعالیت‌هایی که در استقرار سیستماتیک فرایند مدیریت دانش در سطح هر سازمانی نیاز است، شناسائی نقاطی (افراد یا واحدهایی) است که پتانسیل دانش در آنها بیشتر است. بدیهی است به‌عنوان رویکردی اقتضائی، توجه و تأکید بر دانش این نقاط و مدیریت آنها، فرایندی با هزینه کمتر و بازدهی بیشتر خواهد بود. از اینرو در گروه مزبور در وهله اول واحدهای طراحی به‌عنوان نقاط اصلی ذخیره شدن دانش فنی گروه مورد توجه تیم مدیریت دانش قرا گرفت و مدل تلفیقی مدیریت دانش با رویکرد تحلیل ریسک در واحدهای مزبور پیاده‌سازی گردید. از اینرو مشاغل سازمانی که در معرض ریسک از دست دادن دانش سازمانی بود شناسائی گردیده و برنامه‌های محافظت از دانش برای این مشاغل پیاده‌سازی گردید. بنابر جدید بودن مباحث مدیریت دانش و لزوم ترویج و توسعه مخازن دانش گروه، استراتژی ایجاد دانش به‌عنوان راهبرد اصولی گروه تعیین گردید. از اینرو مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش ابزار مناسبی جهت پیاده‌سازی فرایند مدیریت دانش و حرکت در راستای استراتژی ایجاد دانش برای گروه صنعتی بود.

#### ارزیابی آمادگی

با توجه به اینکه برنامه‌های مقدماتی فرایند مدیریت دانش با تکیه بر رویکرد تحلیل ریسک به تازگی در سطح گروه شروع شده بود، این فرایند فاقد هرگونه سیستمی برای اندازه‌گیری عملکرد بود. از اینرو یکی از

تبادل نظر در یک جلسه طوفان فکری مورد شناسائی واقع شدند و ارتباط هر یک از آنها با یکدیگر تعیین گردید. همان طور که در جدول ۶ مشهود است از ۲۲ عامل بحرانی موفقیت مدیریت دانش در سازمان‌های مشابه، ۸ مورد آن که در ارتباط مستقیم با جنبه‌های کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش می‌باشد، جهت اندازه‌گیری و کنترل بکار گرفته شد تا به وسیله آنها، استقرار موفقیت‌آمیز استراتژی ایجاد دانش در سطح گروه مورد تاکید قرار گیرد. ۱۴ عامل باقیمانده نیز همان طور که در ستون آخر جدول ۶ مشخص است در کلیات مدل توسعه داده شده مدیریت دانش مورد ملاحظه قرار گرفته است.

در ادامه ۸ عامل بحرانی موفقیت مدیریت دانش در گروه صنعتی در تعامل با چهار جنبه کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش به صورت زنجیری به هم پیوسته به نام نقشه استراتژی دانش در شکل ۴ به تصویر کشیده شده است.

برای هر عامل بحرانی موفقیت، نیاز است مجموعه‌ای از شاخص‌ها و معیارها تدوین شوند. در این خصوص ابتدا تیم ارزیاب با مطالعه مراجع و منابع، برای هر یک از عوامل بحرانی موفقیت تعدادی شاخص و معیار مطلوب را مورد شناسائی قرار داد.

سپس مطابق روش دلفی، شاخص‌ها و معیارهای مربوطه به مدیران واحدهای طراحی جهت اظهار نظر به صورت مکتوب ارسال گردید. این شاخص‌ها پس از چندین بار رفت و برگشت میان اعضاء تیم ارزیاب و واحدهای طراحی به تصویب رسیدند. این شاخص‌ها که مشتمل بر ۱۲ شاخص هستند در جدول ۷ مشهود بوده و در زیر توصیف شده‌اند [۱، ۹، ۲۷، ۳۴، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵]: همان طور که اشاره شد، خروجی فرایند ترکیب کردن همانا دانش اصولی می‌باشد. عوامل بحرانی موفقیت در ترکیب کردن، افزایش دانش تخصصی داخلی و خارجی در مخزن دانش می‌باشد [۴۰، ۴۵]. این دانش مستقیماً توسط شاخص‌های زیر اندازه‌گیری می‌شود:

- حجم گزارشات و مستندات پروژه‌ها: مجموع حجم فایل‌های نقشه‌ها، گزارشات، سوابق و به طور کلی مستندات پروژه‌ها بر حسب مگابایت و یا تعداد صفحات استاندارد می‌باشد. معیار مطلوب برای این شاخص روند افزایشی در نظر گرفته شده است. توجه شود در سازمان‌هایی که فرایند مستندسازی همچنان به صورت کاغذی صورت می‌گیرد واحد سنجش این شاخص می‌تواند تعداد صفحات استاندارد و یا تعداد مستندات ایجاد شده در نظر گرفته شود [۴۰]، [۴۵].

- تعداد تجربیات ثبت شده در مخزن دانش: در مخزن دانش، نظیر مثال‌ها، تجربیات و... توجه شود به دلیل اینکه تعداد تجربیات ثبت شده در مخزن دانش یکی از معیارهای امتیازدهی واحدها است، هر تجربه ارسال شده فقط پس از تایید مهندس دانش مربوطه به نام فرد ارسال‌کننده، در مخزن دانش ثبت شده و کد منحصر بفردی دریافت می‌دارد. در اینحال معیار مطلوب می‌تواند روند افزایشی در نظر گرفته شود [۱].

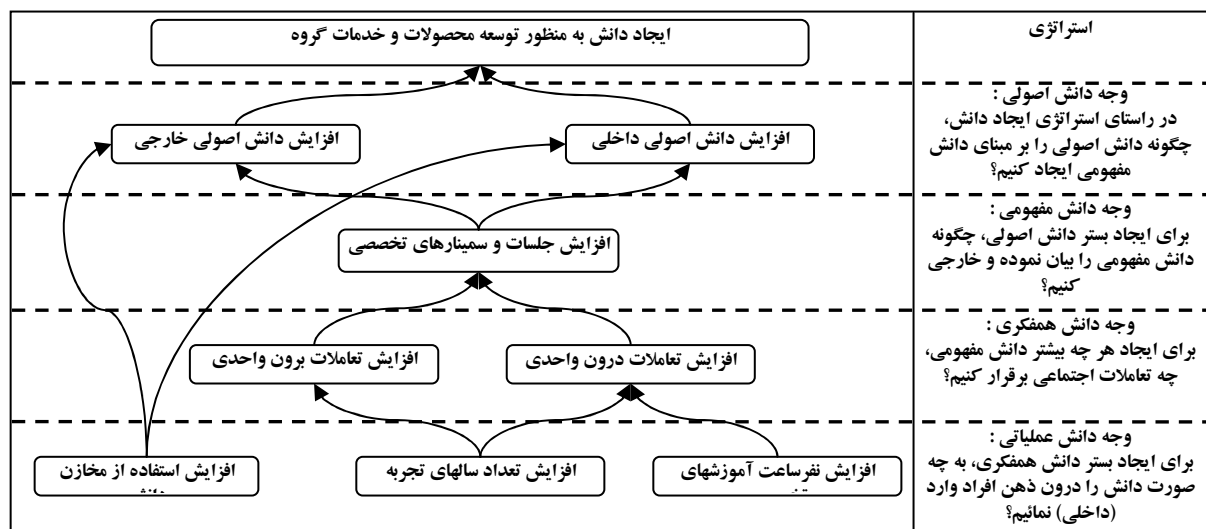
تعداد اختراعات ثبت شده: عبارتست از تعداد ابداعات و اختراعات ثبت شده در دفتر ثبت اختراعات سازمان ثبت اسناد و املاک کشور. معیار مطلوب برای این شاخص روند افزایشی در نظر گرفته شده است [۱].

تعداد مقالات علمی پذیرفته شده: عبارتست از تعداد مقالات علمی پذیرفته شده در نشریات معتبر علمی-پژوهشی، علمی-ترویجی و نیز کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی. معیار مطلوب برای این شاخص روند افزایشی در نظر گرفته شده است [۱].

خروجی فرایند خارجی کردن همانا دانش مفهومی می‌باشد. عامل بحرانی موفقیت در فرایند خارجی کردن تشویق و ترغیب پرسنل به بیان کردن دانش مفهومی به صورتی است که قابل استفاده توسط سایر افراد باشد. برای این حالت دو شاخص قابل طرح است. شاخص اول به طور مستقیم دانش مفهومی را اندازه‌گیری نموده و شاخص دوم بر فرایند خارجی کردن متمرکز است. البته توجه شود درصد نرساعت صرف شده جهت فرایند خارجی کردن نباید از ۲۰ درصد ظرفیت کل نیروی انسانی درگیر در پروژه فراتر رود [۴۰، ۴۵]:

جدول ۶. مقایسه عوامل بحرانی موفقیت مدیریت دانش در گروه صنعتی با سازمان‌های مشابه

کلیات مدل	دانش عملیاتی			دانش همفکری		دانش مفهومی	دانش اصولی		جنبه‌های مدل کارت امتیازی
	افزایش استفاده از مخزن دانش	افزایش میزان تجربه پرسنل	افزایش نفر ساعت آموزش‌های تخصصی	افزایش تعاملات برون واحدی	افزایش تعاملات درون واحدی	افزایش جلسات و سمینارهای تخصصی	افزایش دانش اصولی خارجی	افزایش دانش اصولی داخلی	
ملاحظه عوامل در کلیات مدل									عوامل بحرانی موفقیت عوامل بحرانی در گروه صنعتی موفقیت در سازمان‌های مشابه
✓									توسعه مشارکت و آگاهی پرسنل
✓							✓	✓	ایجاد و ساختار دهی به دانش
✓						✓			توسعه به اشتراک گذاری دانش
✓	✓								توسعه معماری و مخازن دانش
✓			✓	✓					توسعه کار تیمی و اجتماعات تجربه
✓									پشتیبانی و تعهد مدیریت ارشد
✓									رویکرد سیستمی به مدیریت دانش
✓									انتصاب مدیریت ارشد دانش
✓									آمادگی سازمان برای مدیریت دانش
✓									توسعه زیرساخت‌های سازمانی
✓									یکپارچه‌سازی مدیریت دانش و سیستم‌های موجود
✓									توسعه الگو برداری
✓									استقرار سیستم‌های مدیریت دانش
✓									اجرای آزمایشی مدیریت دانش
✓		✓							توسعه امنیت شغلی
✓									توسعه اعتماد در فرهنگ سازمانی
✓									مدیریت تغییر
✓									توسعه استراتژی
✓				✓	✓				توسعه همکاری و ارتباطات
✓									توسعه ساختار انعطاف پذیر و پویا
✓			✓						آموزش پرسنل
✓			✓						توسعه یادگیری مستمر



شکل ۴- نقشه استراتژی ایجاد دانش



جدول ۷- عوامل بحرانی موفقیت و اهداف عملکردی مربوطه در ۶ ماهه دوم ۸۵ [۴۵، ۴۴، ۴۳، ۴۲، ۴۰، ۳۴، ۲۷، ۱۹]

جنبه	عوامل بحرانی موفقیت	شاخص‌ها	واحد	معیارها
دانش اصولی	افزایش دانش اصولی داخلی	حجم گزارشات و مستندات پروژه‌ها	مگا بایت	روند افزایشی
		تعداد تجربیات ثبت شده پرسنل در مخزن دانش	تعداد تجربیات	روند افزایشی
	افزایش دانش اصولی خارجی	تعداد اختراعات ثبت شده	تعداد اختراعات	روند افزایشی
دانش مفهومی	افزایش جلسات و سمینارهای تخصصی	تعداد مقالات علمی پذیرفته شده	تعداد مقالات	روند افزایشی
		تعداد سمینارهای تخصصی برگزار شده	تعداد سمینارها	روند افزایشی
دانش همفکری	افزایش تعاملات درون واحدی	حجم سوابق جلسات پروژه‌ها	مگا بایت	روند افزایشی
		درصد زمان کاری غیر از جلسات	بدون واحد	بزرگتر مساوی ۷۰ درصد
	افزایش تعاملات برون واحدی	سرانه تعاملات اجتماعی	نفر ساعت در ماه	بزرگتر مساوی ۴
دانش عملیاتی	افزایش نفر ساعت آموزش‌های تخصصی	سرانه عضویت افراد در پروژه‌ها	پروژه بر فرد	بزرگتر مساوی ۲
		نفر ساعت آموزش‌های استاد-شاگردی و آشنایی	نفر ساعت در ماه	روند افزایشی
	افزایش میزان تجربه پرسنل	متوسط تعداد ماههای تجربه پرسنل	ماه	بزرگتر مساوی ۹۶
	افزایش استفاده از مخزن دانش	فراوانی استفاده از مخزن دانش	فراوانی استفاده	روند افزایشی

غیر قابل اندازه‌گیری به صورت مستقیم است. با این وجود می‌توان آنرا به وسیله ارزیابی فرایند اجتماعی کردن مورد سنجش قرار داد. اجتماعی کردن از طریق گسترش تعاملات درون و برون واحدی حاصل می‌شود. سه شاخصی که در ادامه می‌آید نمونه‌هایی از مکانیزمهای تسهیل‌کننده فرایند اجتماعی کردن می‌باشند [۴۰، ۴۵].

- سرانه عضویت افراد در پروژه‌ها: این مقدار از حاصل جمع مقادیر عضویت هر فرد در پروژه‌های مختلف و آنگاه تقسیم نمودن آن بر تعداد پرسنل به دست می‌آید؛ به عنوان مثال فرد اول در ۳ پروژه، فرد دوم در ۲ پروژه و فرد سوم در ۱ پروژه عضویت دارند. از تقسیم نمودن مجموع عضویت افراد در پروژه‌ها یعنی ۶ بر تعداد آنها یعنی ۳، مقدار سرانه عضویت ۲ به دست می‌آید. درصدهای بالاتر به این علت مطلوب است که منجر به تعامل غیر رسمی و در نتیجه فرایند اجتماعی کردن می‌گردد. به نظر می‌رسد معیار مناسب برای این شاخص بزرگتر مساوی ۲ پروژه باشد [۴۰]، [۴۵].

- درصد زمان کاری غیر از جلسات: متوسط درصد ساعات تخصیص داده نشده برای جلسات به کل ساعات کاری افراد در ماه. این شاخص به آسانی از تفریق مجموع نفرساعات موجود از مجموع نفرساعات

- حجم سوابق جلسات پروژه‌ها: توجه شود جلسات پروژه ابزاری رسمی برای فرایند خارجی کردن می‌باشد. جلسات پروژه را می‌توان نمونه عملی اجتماعات تجربه نام نهاد که متخصصین در آن به بحث و تبادل نظر پیرامون موضوعات تخصصی می‌پردازند. از اینرو حجم صورتجلسات و سوابق این جلسات در بردارنده دانش مفهومی نهفته در ذهن افراد است که خارجی شده است. معیار مطلوب روند افزایشی در نظر گرفته می‌شود [۴۰، ۴۵].

- تعداد سمینارهای تخصصی برگزار شده: توجه شود یکی از مؤثرترین روش‌های بیان دانش مفهومی تبدیل نمودن آن به مدل‌ها، نمودارها، تصاویر و... و ارائه آن در قالب سمینارهای تخصصی است. اهمیت این موضوع به اندازه‌ای است که یکی از شاخص‌های مهم سنجش عملکرد واحدها برگزاری سمینارهای تخصصی پیرامون پروژه‌ها توسط آنهاست. معیار مطلوب برای این شاخص روند افزایشی در نظر گرفته می‌شود [۴۰]، [۴۵].

اجتماعی کردن منجر به دانش همفکری می‌گردد که نوعی دانش نهان است که از طریق تجربیات مشترک حاصل می‌شود. مثال‌هایی از این دست: مهارتها، دانش فنی و اعتماد میان اعضای سازمان می‌باشد. دانش نهان

افراد ارائه می‌شود. معیار مطلوب می‌تواند روند افزایشی در نظر گرفته شود [۴۰، ۴۵، ۱].

پس از تعیین شاخص‌ها و معیارها برای هر یک از عوامل بحرانی موفقیت، برنامه‌ای مطابق جدول ۸ برای پیاده‌سازی فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش ایجاد گردید. در این برنامه معین گردید که افراد مسئول حداکثر تا پایان شهریورماه ۸۵ فاز پیاده‌سازی فنی و یکپارچه‌سازی سازمانی را به اتمام رسانده و از اول مهرماه اندازه‌گیری عملکرد استراتژی ایجاد دانش آغاز گردد.

### پیاده‌سازی فنی

پس از ترسیم نقشه استراتژی و استخراج شاخص‌ها و معیارهای سطح کلان، کارت‌های امتیازی برای سطوح مختلف گروه استخراج گردید. به‌عنوان مثال جداول ۹ تا ۱۲ کارت‌های امتیازی هر یک از چهار جنبه استراتژی ایجاد دانش در سطح کلان گروه را نمایش می‌دهد.

با توجه به اینکه شاخص‌ها و معیارها در کارت‌های امتیازی فوق عمومی می‌باشند، دقیقاً همین کارت‌های امتیازی به سایر سطوح گروه یعنی واحدهای وظیفه‌ای تسری پیدا نمود و به آنها ارسال گردید و از این طریق سطوح مطلوب عملکرد معرفی گردید. پس از استخراج کارت‌های امتیازی، الگوهای جهت‌گزارشات و نمودارهای عملکرد در قالب نرم‌افزار Microsoft office excel 2003 استخراج گردید و به واحدها ابلاغ گردید.

توجه شود همزمان با طراحی الگوهای گزارشات عملکرد، عوامل بحرانی موفقیت و شاخص‌ها نیز در الگوهای مزبور وارد گردیده و از اینرو مقدمات یکپارچه‌سازی سیستم کارت امتیازی متوازن با سایر فرایندهای گروه و آغاز ارائه آموزش‌های دقیق‌تر به افراد مسئول و سایر پرسنل طراح فراهم آمد. به‌عنوان مثال شکل ۵ نمونه‌ای از الگوی نموداری کارت امتیازی متوازن در سطح سازمان برای گزارش‌دهی به مدیریت ارشد است که این گزارش‌دهی توسط مسئول تیم ارزیابی صورت می‌گیرد.

جلسات برگزار شده تقسیم بر مجموع نفر ساعات موجود به دست می‌آید. درصد‌های بالاتر به این علت مطلوب است که فرصتی برای افراد جهت کار کردن، مشاهده، تقلید و کسب تجربه از دیگر افراد گروه پدید می‌آورد. معیار مطلوب در این خصوص با توجه به مطالعه مراجع حداقل ۷۰ درصد در نظر گرفته می‌شود [۴۰، ۴۵].

- سرانه تعاملات اجتماعی: سرانه ساعات تخصیص داده شده قانونی به فرایند اجتماعی کردن برای هر فرد در ماه. مواردی از این دست جلساتی است که در آن گفت و گو و ارتباطات حرفه‌ای اتفاق می‌افتد نظیر همایشها، سمینارها، کنفرانس‌ها، جلسات غیر پروژه‌ای، سمینارهای پروژه‌ای که افراد در آن پروژه حضور نداشته‌اند. معیار مطلوب برای این شاخص در گروه بزرگتر مساوی ۴ نفر ساعت در ماه در نظر گرفته شد [۴۰، ۴۵].

خروجی فرایند داخلی کردن، دانش عملیاتی می‌باشد. به نظر می‌رسد عوامل بحرانی موفقیت در فرایند داخلی کردن، افزودن تعداد سال‌های تجربه پرسنل، افزایش دفعات استفاده از مخزن دانش توسط پرسنل و نیز افزایش آموزش‌های تخصصی توسط پرسنل مجرب باشد. هر سه شاخص زیر فرایند داخلی کردن را مبتنی بر عوامل بحرانی ذکر شده اندازه‌گیری می‌کنند [۴۰، ۴۵، ۱]:

- متوسط تعداد ماه‌های تجربه: متوسط ماه‌های تجربه افراد در سازمان می‌باشد. این مقدار، مدت زمان یادگیری و کسب تجربه افراد در سازمان را بازگو می‌کند. معیار مطلوب برای این شاخص بزرگتر یا مساوی ۹۶ ماه در نظر گرفته می‌شود [۴۰، ۴۵، ۱].

- فراوانی استفاده از مخزن دانش: متوسط دفعات استفاده از مخزن دانش در یک ماه گذشته. تا زمانیکه پرسنل مخزن دانش را به منظور یادگیری مفاهیم جدید و بکارگیری آن در حرفه خود بکار می‌برند، این یک شاخص دقیق برای داخلی کردن است. معیار مطلوب می‌تواند روند افزایشی در نظر گرفته شود [۴۰، ۴۵].

- نفرساعت آموزش‌های تخصصی: که به صورت آبخاری یا استاد-شاگردی توسط افراد با تجربه به سایر

## جدول ۸- برنامه اصلی پیاده‌سازی فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش

فاز	فعالیت‌ها	فرد/واحد مسئول	فرد/واحد همکار	تاریخ شروع	تاریخ پایان
پیاده‌سازی فنی	ایجاد کارتهای امتیازی، معیارها و سطوح هشدار	تیم ارزیابی	واحدهای تحقیقاتی	۸۵/۵/۱	۸۵/۵/۱۱
	تعریف الگوی گزارشات و نمودارها	تیم ارزیابی	واحدهای تحقیقاتی	۸۵/۵/۱۲	۸۵/۵/۳۱
	ورود استراتژی، اهداف و شاخص‌ها در نرم‌افزار	تیم ارزیابی	واحدهای تحقیقاتی	۸۵/۵/۱۲	۸۵/۵/۳۱
یکپارچه‌سازی سازمانی	یکپارچه کردن سیستم کارت امتیازی با سایر فرایندها	تیم ارزیابی	----	۸۵/۶/۱	۸۵/۶/۶
	تعیین افراد مسئول جمع‌آوری، تحلیل و گزارش‌دهی	تیم ارزیابی	----	۸۵/۶/۷	۸۵/۶/۱۸
	تشریح اهداف کارت امتیازی متوازن برای افراد مسئول	تیم ارزیابی	----	۸۵/۶/۱۹	۸۵/۶/۲۵
	تشریح اهداف کارت امتیازی متوازن برای سایر پرسنل	تیم ارزیابی	----	۸۵/۶/۲۶	۸۵/۶/۳۱
اندازه‌گیری عملکرد و اصلاح	جمع‌آوری داده‌ها	واحدهای تحقیقاتی	تیم ارزیابی	۸۵/۷/۱	۸۵/۱۲/۲۳
	تجزیه و تحلیل داده‌ها و انجام اقدامات اصلاحی	واحدهای تحقیقاتی	تیم ارزیابی	۸۵/۷/۱	۸۵/۱۲/۲۳
	گزارش‌دهی داده‌ها به مسئولین مربوطه	تیم ارزیابی	واحدهای تحقیقاتی	۸۵/۷/۱	۸۵/۱۲/۲۳
	بازنگری جامع همسوئی سیستم با استراتژی ایجاد دانش	تیم ارزیابی	واحدهای تحقیقاتی	۸۵/۱۲/۲۴	۸۵/۱۲/۲۸

## جدول ۹- کارت امتیازی جنبه دانش اصولی

عوامل بحرانی موفقیت	شاخص‌ها	معیار	اقدامات اجرایی
افزایش دانش اصولی داخلی	حجم گزارشات و مستندات پروژه‌ها	روند افزایشی	- کلیه واحدها و افراد موظفند کلیه مراحل پروژه‌ها را از فاز آغازین تا فاز بهره‌برداری، مطابق الگوهای مستندسازی موجود مستندسازی نمایند.
	تعداد تجربیات ثبت شده پرسنل در مخزن دانش	روند افزایشی	- کلیه واحدها و افراد نسبت به ثبت تجربیات خود از پروژه‌ها در پرتال دانش اقدام نموده و تجربه مزبور را جهت پذیرش ارسال کنند.
افزایش دانش اصولی خارجی	تعداد اختراعات ثبت شده	روند افزایشی	- کلیه واحدها و افراد ابداعات و اختراعات خود را جهت ارسال به دفتر ثبت اختراعات کشور به واحد برنامه‌ریزی تحویل دهند.
	تعداد مقالات علمی پذیرفته شده	روند افزایشی	- کلیه واحدها و افراد نتایج فعالیت‌های تحقیقات، طراحی و توسعه را که قابل تدوین به صورت مقالات می‌باشد، به کنفرانس‌ها و مجلات معتبر علمی-پژوهشی و علمی-ترویجی ارسال دارند.

**جدول ۱۰- کارت امتیازی جنبه دانش مفهومی**

عوامل بحرانی موفقیت	شاخص‌ها	معیار	اقدامات اجرایی
افزایش جلسات پروژه-ها و سمینارهای تخصصی	تعداد سمینارهای تخصصی برگزار شده	روند افزایشی	- کلیه واحدها نتایج انجام هر یک از فازهای پروژه را در قالب حداقل یک سمینار تخصصی با هماهنگی واحد برنامه‌ریزی ارائه نمایند.
	حجم سوابق جلسات پروژه‌ها	روند افزایشی	- کلیه واحدها موظفند همزمان با پیشرفت پروژه و قبل از اتمام فازهای پروژه، با حضور اعضای درگیر در پروژه جلساتی فنی را با اطلاع واحد برنامه‌ریزی برگزار نمایند. - کلیه واحدها باید مباحث مطرح در این جلسات را در قالب صورتجلسات مشروح، در قالب فرم مربوطه ارائه دهند.

**جدول ۱۱- کارت امتیازی جنبه دانش همفکری**

عوامل بحرانی موفقیت	شاخص‌ها	معیار	اقدامات اجرایی
افزایش تعاملات درون واحدی	درصد زمان کاری غیر از جلسات	بزرگتر مساوی ۷۰	- کلیه واحدها، تعادلی در زمانهای در اختیار پرسنل مربوطه ایجاد نمایند. به نحویکه حداقل ۷۰ درصد از زمان در اختیار پرسنل خارج از جلسات پروژه‌ها باشد.
افزایش تعاملات برون واحدی	سرانه تعاملات اجتماعی	بزرگتر مساوی ۴	- کلیه واحدها موظفند پرسنل را به جلساتی که در آن گفت و گو و ارتباطات حرفه‌ای اتفاق می‌افتد نظیر همایشها، سمینارها، کنفرانس‌ها، جلسات غیر پروژه‌ای و سمینارهای پروژه‌ای اعزام کنند.
	سرانه عضویت افراد در پروژه‌ها	بزرگتر مساوی ۲	- کلیه پرسنل باید به‌طور همزمان در حداقل ۲ پروژه عضویت داشته باشند. این مسئله مد نظر واحدها و کلیه پرسنل قرار گیرد.

**جدول ۱۲- کارت امتیازی جنبه دانش عملیاتی**

عوامل بحرانی موفقیت	شاخص‌ها	معیار	اقدامات اجرایی
افزایش نفر ساعت آموزش‌های تخصصی	نفرساعت آموزش‌های استاد-شاگردی و آبخاری	روند افزایشی	- کلیه واحدهای موظفند زمانی را برای ارائه آموزش‌های آبخاری یا استاد-شاگردی در اختیار پرسنل مجرب قرار دهند. - کلیه پرسنل مجرب موظفند با ارائه فرم توانمندی آموزشی به واحد برنامه‌ریزی، آمادگی خود را برای ارائه آموزش‌های آبخاری اعلام نمایند و بر اساس برنامه ابلاغ شده به ارائه آموزش‌ها بپردازند.
افزایش میزان تجربه پرسنل	متوسط تعداد ماههای تجربه پرسنل	بزرگتر مساوی ۹۶ ماه	- کلیه واحدها موظفند متوسط تعداد سال‌های تجربه پرسنل تحت امر خود را در سطح معیار تعیین شده تنظیم نمایند و نسبت به ضرورت محافظت از کارکنان با تجربه دقت کافی داشته باشند.
افزایش استفاده از مخزن دانش	فراوانی استفاده از مخزن دانش	روند افزایشی	- کلیه واحدها موظفند زمانی را در اختیار پرسنل قرار دهند تا با مراجعه به پرتال دانش، به یادگیری مفاهیم جدید بپردازند. - پرسنل باید پرتال دانش را به منظور یادگیری مفاهیم جدید و بکارگیری آن در حرفه خود بکار گیرند.

## یکپارچه‌سازی سازمانی

در زمان تعریف و استقرار سیستم کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش در سطح گروه صنعتی، یک نظام مدیریت فرایندها در سطح گروه صنعتی موجود بود. بدینصورت که فرایندهای اصلی و مدیریتی گروه شناسائی شده و طی فرایندی منظم به صورت ماهانه مورد پایش قرار می‌گرفت. از اینرو بسترهای لازم برای تلفیق سیستم کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش و نظام مدیریت فرایند گروه وجود داشت. از اینرو تنها یک فرایند جدید بنام فرایند مدیریت دانش در سطح گروه با توجه به مباحث فوق تعریف گردید و شاخص‌های فوق مبنای پایش این فرایند قرار گرفت. بر این اساس مقرر گردید هر یک از واحدهای طراحی همانند نظام مدیریت فرایندها، تا تاریخ بیست و پنجم هر ماه گزارشات عملکردی فرایند مدیریت دانش مربوطه را به واحد برنامه‌ریزی ارسال دارند. واحد برنامه‌ریزی مسئول جمع‌بندی گزارشات عملکرد و ارائه گزارش عملکرد نهایی به مدیریت ارشد گردید. همچنین بر اساس سطوح عملکرد حاصله، واحد برنامه‌ریزی موظف گردید درصد عملکرد واحدها را برآورد نموده و پاداشهای متناسب را اعمال نماید.

لازم به ذکر است سیستم کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش و شاخص‌های پایش این فرایند طی سمینارهای جداگانه‌ای برای تمامی مسئولین اندازه‌گیری و سایر مشاغل کارشناسی و بالاتر واحدهای طراحی تشریح گردید و معیارهای مطلوب عملکرد در حوزه فرایند مدیریت دانش برای پرسنل مزبور بیان گشت. همچنین تاریخ شروع اندازه‌گیری بر اساس اعلام قبلی ابتدای مهرماه ۸۵ مشخص گردید.

## اندازه‌گیری عملکرد/اصلاح

سیستم کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش بر اساس مدل تشریح شده فوق در سطح گروه صنعتی پیاده

گردید. از پایان مهرماه ۸۵ هر یک از واحدها گزارشات عملکرد مربوطه را در فرمت گزارشات مصوب به واحد برنامه‌ریزی ارسال نمودند و واحد برنامه‌ریزی به‌طور منظم نسبت به جمع‌بندی گزارشات و ارائه گزارش نهایی فرایندها به مدیریت ارشد اقدام نمود. به‌عنوان مثال شکل ۵ نتایج ارزیابی عملکرد استراتژی ایجاد دانش را در سطح کلان گروه در پایان اسفندماه به نمایش می‌گذارد. توجه شود در این فاز باید بازنگری جامعی از فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش صورت گیرد و زمینه‌های بهبود مستمر شاخص‌ها با اصلاح معیارها فراهم شود [۳۸].

جهت تحلیل نتایج ارزیابی عملکرد روی گزارشات شش ماهه نتایج ارزیابی در سطح کلان گروه، از پایین رو به بالا حرکت نموده و داریم:

هر سه شاخص وجه دانش عملیاتی به صورت کلی نمایشگر روند صعودی می‌باشند و این نشان‌دهنده موفقیت عوامل بحرانی شناسائی شده در تقویت انباشته شدن وجه دانش عملیاتی می‌باشد.

علت کاهش شاخص متوسط ماههای تجربه در آبانماه، بازنشستگی یکی از پرسنل طراح می‌باشد. البته لازم به ذکر است با توجه به اجرای فرایند تحلیل ریسک از دست دادن دانش از حدود ۸ ماه قبل، فردی به‌عنوان جایگزین این فرد تعیین شده بود و طی این مدت زیر نظر ایشان تحت تعلیم بود تا ریسک از دست دادن دانش بحرانی گروه در این مورد به حداقل مقدار خود برسد. لذا این روند نزولی در آبانماه دارای توجیه کافی بود. همان‌طور که در نمودار مشاهده می‌شود مقدار این شاخص با یک شیب ثابت خطی در حال افزودن می‌باشد و تنها با خروج ناگهانی پرسنل است که این نمودار می‌تواند دستخوش تغییر گردد. همچنین جهت بهبود مستمر فرایند مقرر گردید برای سال آینده، معیار

حداقل این شاخص به سطوح سختگیرانه تری یعنی ۱۰۵ ماه منتقل شود. [۱]، [۴۰]، [۴۵].

از طرف دیگر به نظر می‌رسد رشد تصاعدی شاخص نرساعت آموزش‌های استاد-شاگردی از مهرماه تا آبانماه، وابسته به حرکت‌های فرهنگی صورت گرفته در خلال فرایند کارت امتیازی متوازن باشد. لازم به ذکر است به این موضوع باید پاداش‌های مادی ناشی از ارائه آموزش‌های استاد شاگردی را نیز افزود. لازم به ذکر است بر اساس نتایج حاصل مشاهده گردید، ارائه آموزش‌های استاد شاگردی در سطح گروه علاوه بر آنکه باعث انتقال بسیار سریع و اثربخش تجارب یا به عبارتی به اشتراک‌گذاری دانش میان پرسنل می‌شود، محیط همکاری بسیار نزدیکی را نیز فراهم می‌کند. ذکر این نکته ضروری است که با به جریان افتادن سیستم کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش، تعداد افرادی که در سطح گروه حاضر به ارائه خدمات آموزشی گردیدند با رشد ۳۱۳ درصدی از ۱۵ نفر در پایان شهریور ماه به ۴۷ نفر در پایان اسفند ماه رسید. با توجه به اینکه پس از گذشت ۵ ماه از شروع پروژه، شاهد روند نسبتاً ثابتی در مقدار این شاخص می‌باشیم مقرر گردید که برای سال آینده معیار حداقل این شاخص به سطوح سختگیرانه تری یعنی ۵۵ نرساعت در ماه منتقل شود. بدیهی است با انجام این امر، هزینه‌های اعزام پرسنل به دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت حرفه‌ای در خارج سازمان به صورت متناسب کاهش می‌یابد و بسیاری از نیازهای آموزشی حرفه‌ای با بهره‌گیری از منابع انسانی باتجربه داخلی برطرف می‌گردد [۱، ۴۰، ۴۵].

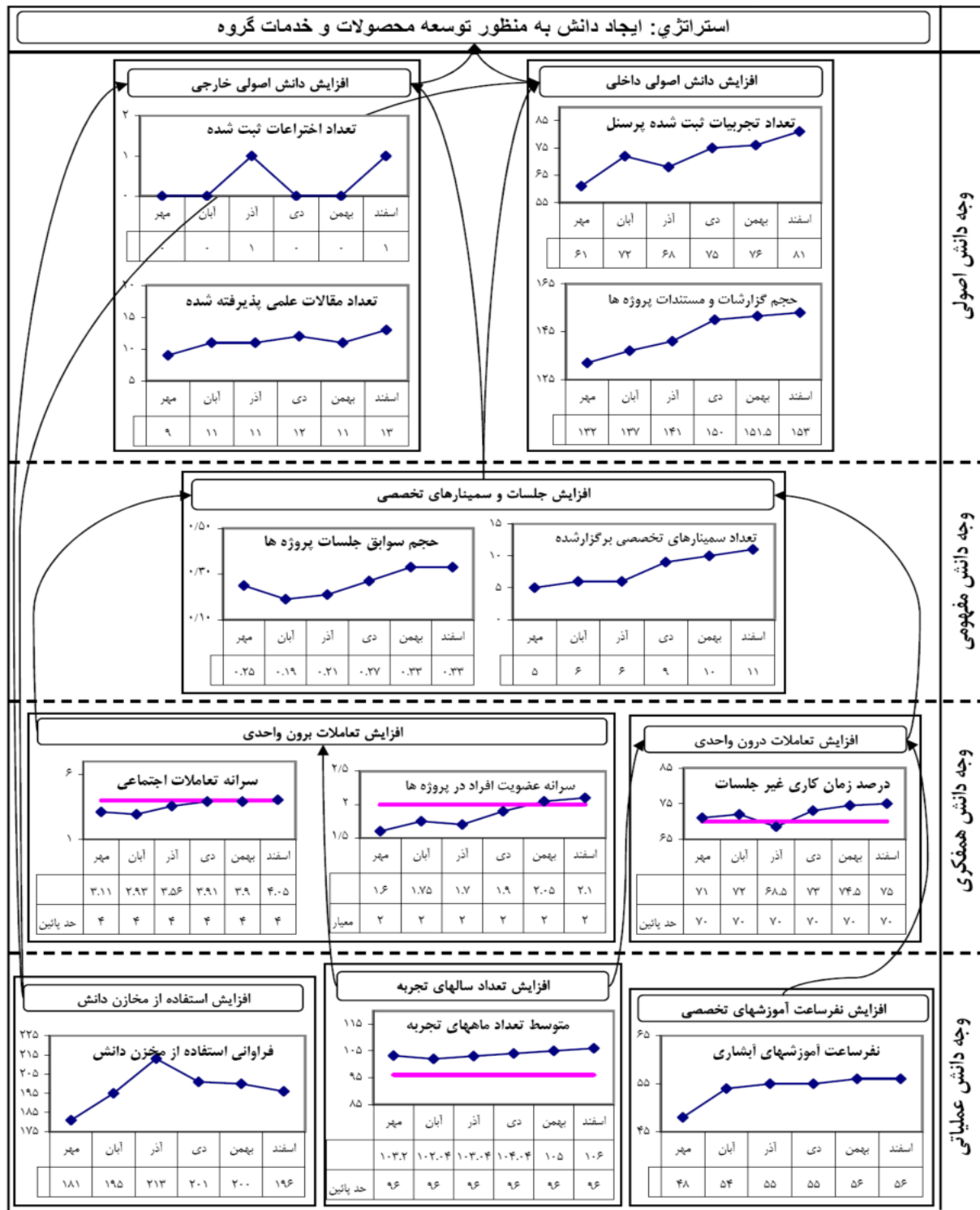
مقدار شاخص فراوانی استفاده از مخزن دانش طی ماههای مهر تا آذر دارای روند صعودی و پس از آن دارای روند نزولی می‌باشد. البته این مقادیر فرکانس، برای ۱۱۳ نفر از پرسنل طراح در طول یک ماه بسیار

ناچیز به نظر می‌رسد. با توجه به بررسی به عمل آمده مشخص گردید از دلایل اصلی عدم روی آوری پرسنل به مخازن دانش، عدم ساماندهی مطالب مندرج در این مخازن است بدینصورت که تجربیات ثبت شده پرسنل به صورت عمومی و بدون هر گونه طبقه‌بندی در پرتال دانش قرار گرفته است. این تجربیات همچنین قابلیت جستجو و بازیابی را ندارند و کاربردی به نظر نمی‌رسند. از اینرو در پایان بهمن ماه پروژه‌ای برای کد نویسی یک نرم‌افزار موتور جستجوی تحت شبکه برای تجربیات ثبت شده پرسنل تعریف گردید و مقرر گردید که نتایج این پروژه پس از اجرای آزمایشی در خرداد ماه ۸۶ حداکثر تا پایان تیر ماه ۸۶ در سطح گروه اجرایی گردد. هر سه شاخص وجه دانش همفکری روند مثبتی را برای صعود نشان می‌دهند. این بدان معناست که هر دو عامل بحرانی موفقیت در نظر گرفته شده یعنی تعاملات درون واحدی و تعاملات برون واحدی با بروز رفتارهای افزایشی موجبات بهبود دانش همفکری گروه را سبب گردیده‌اند.

در خصوص سرانه تعاملات اجتماعی پرسنل، ذکر این نکته ضروری است که پائین بودن مقدار این شاخص طی ماههای مهر تا دی ناشی از عدم وجود سیستم و فرهنگی مناسب برای بها دادن به اینگونه تعاملات در سطح گروه بود. به صورتیکه تغییر فرهنگ حاکم در این زمینه زمانی حداقل به طول چهار ماه نیاز داشت.

وجود مقاومت در مسئولین واحدها در برابر این تغییر ناشی از دو مسئله بود: در وهله اول موضوع عدم حضور پرسنل در موقعیت‌های شغلی بواسطه حضور آنها در کنفرانس‌ها و سمینارها برای مسئولین امری غامض بود؛ از طرف دیگر بحث هزینه‌های مترتب برای سازمان به واسطه حضور پرسنل در کنفرانس‌ها بود که

استراتژی: ایجاد دانش به منظور توسعه محصولات و خدمات گروه



شکل ۵- نتایج ارزیابی عملکرد استراتژی ایجاد دانش

گذاری و نه هزینه نگرسته شود. مشکلات مزبور به تدریج در طول اجرای پروژه در حال رفع شدن می- باشند. بخصوص اینکه با دقت نظر مسئولین واحدها و

بار هزینه‌ای برای دفاتر مالی گروه داشت. در این زمینه با فرهنگ‌سازیهایی صورت گرفته این موضوع به شدت تاکید گردید که باید به این مباحث به چشم سرمایه-

واحدهای طراحی این شاخص با طی نمودن روند افزایشی در اسفندماه به حد معیار قابل قبول رسیده است. در هر حال تغییر یا عدم تغییر معیار این شاخص وابسته به پایش آن در سه دوره آتی می باشد. لیکن فراتر بردن معیار شاخص از سرانه ۴ نفر ساعت در ماه، در حال حاضر منطقی به نظر نمی رسد و این معیار برای سال آتی تکرار می شود. ذکر این نکته نیز ضروری است که فراتر بردن این معیار از ۴ نفر ساعت در ماه در هیچکدام از منابع مشاهده نشده است [۴۰]، [۴۵].

از دیگر شاخص های جالب توجه تعریف شده در سیستم کارت امتیازی دانش، شاخص سرانه عضویت افراد در پروژه ها می باشد. در شروع پروژه با توجه به فرهنگ کاری مناسب حاکم در گروه و ساختار انعطاف پذیر آن، مقدار این شاخص سرانه برابر ۱/۶ پروژه برای هر فرد بود. به عبارتی به استثنای معدودی پرسنل، بقیه آنها به صورت همزمان حداقل در ۲ پروژه عضویت داشتند. با توجه به تاکیدات صورت گرفته روی این شاخص، مقدار آن از آذرماه به بعد در سطح گروه با رشد تصاعدی همراه شده و در پایان اسفند بالاتر از حد معیار قرار گرفت. با این حال در حال حاضر منطقی به نظر نمی رسد که معیار این شاخص دستخوش تغییر شود. بنابراین معیار سرانه حداقل ۲ پروژه برای هر فرد عیناً برای سال آتی تکرار می گردد [۴۰]، [۴۵].

شاخص درصد زمان کاری غیر جلسات و معیار مربوطه مبنی بر حداقل ۷۰ درصد زمان در اختیار پرسنل، نوعی شاخص تعدیل کننده می باشد. با رعایت مناسب معیار این شاخص، تعاملات اجتماعی درون واحدی تقویت شده و زمینه برای کسب تمرکز، تمرین و کسب تجربه برای پرسنل فراهم می آید. بدیهی مقدار این شاخص برای معاونین و مدیران به دلیل حضور پیوسته ایشان در جلسات مختلف پائینتر از حد معیار می باشد. لیکن با توجه به اینکه مقدار این شاخص برای سایر

پرسنل بالاتر از معیار مشخص شده است، نتایج برای هر واحد و در نتیجه کل گروه تعدیل شده و با کمی ملاحظه در زمانبندی کارها، به حدود مطلوب خواهد رسید. از اینرو همچنانکه مشاهده می شود مقدار شاخص با استثنای ماه آذر در سایر ماهها بالاتر از حد معیار قرار گرفته است. از اینرو مقرر گردید برای سال آینده معیار حداقل برابر ۷۵ درصد و مقدار حداکثر برابر ۸۵ درصد در نظر گرفته شود [۴۰]، [۴۵]. در نظر گرفتن حداکثر به این دلیل است که واحدها و پرسنل موظف به تنظیم وقتها و ملاحظه زمانهایی برای حضور در جلسات، سمینارها و تعاملات اجتماعی درون و برون واحدی گردند.

هر دو شاخص مربوط به وجه دانش مفهومی، در مجموع روند افزایشی را نشان می دهند. این بدان معناست که عامل بحرانی موفقیت دانش مفهومی با نشان دادن رفتار افزایشی، باعث بهبود وجه دانش مفهومی گروه شده است.

حجم سوابق جلسات پروژه به استثنای روند کاهش در ماههای آبان و آذر در مابقی ماهها روند افزایشی را از خود نشان می دهد. از دلایل اصلی کاهش حجم سوابق جلسات در ماههای مزبور، کاهش تعداد جلسات پروژه ها در آن ماهها بوده است. از دلایل این امر می توان به ناتوانی واحدها در تنظیم و تخصیص وقت برای جلسات پروژه ها اشاره نمود که این موضوع با همکاری واحد برنامه ریزی و کمک رسانی در امر تنظیم وقت جلسات مرتفع گردید. به نحویکه از ماه آذر به بعد شاهد روند افزایشی در تعداد جلسات پروژه ها بوده ایم. با توجه به اینکه شاهد روند ثابتی در مقدار حجم سوابق جلسات پروژه ها هستیم طی ماههای بهمن و اسفند هستیم مقرر گردید برای سال آتی معیار حداقل برای حجم سوابق جلسات پروژه ها برابر با ۰/۳ مگابایت در نظر گرفته شود [۴۰]، [۴۵].

تعداد سمینارهای تخصصی برگزار شده برای



رشد چشمگیری داشت. بنحویکه این تعداد از ۹ مقاله در انتهای مهرماه به ۱۳ مقاله در انتهای اسفندماه رسید. عدم یکنواختی شیب منحنی مزبور می‌تواند ناشی از متغیر بودن سیکل داوری مقالات باشد. معیار حداقل برای این شاخص در سال ۸۶ برابر ۱۰ مقاله در هر ماه در نظر گرفته شد [۱].

تعداد اختراعات ثبت شده با روند منقطع و غیر ثابت در طول دوره پایش همراه بود. از دلایل این امر می‌توان به عدم قطعیت پروژه‌ها در حصول نتایج پرداخت. از طرف دیگر باید توجه داشت در نظر گرفتن معیار ثابت برای این شاخص با توجه به نتایج ضعیف به وجود آمده در حال حاضر منطقی به نظر نمی‌رسد. از اینرو مقرر گردید نتایج پایش تا سه دوره بعد جمع‌آوری شده و سپس حد پائین معیار معین گردد [۱].

با توجه به مطالب بیان شده فوق، در مجموع اصلاحات صورت گرفته برای اهداف یا معیارهای عملکردی کل گروه در سال ۸۶ مطابق جدول ۱۳ تعیین گردیده و این معیارها به صورت متناسب به هر یک از واحدهای طراحی تخصیص یافت [۱]، [۴۰]، [۴۵].

قابل توجه است که رفتار نمودارهای استخراج شده به صورت کلی روابط علت و معلولی عوامل بحرانی موفقیت در مدل را بنحو مناسبی توجیه می‌نمایند. در مواردی هم مشاهده می‌شود که علیرغم تعریف ارتباط علی، رابطه معناداری مابین رفتار متغیرهای مدل مشاهده نمی‌شود. از آن جمله می‌توان به رفتار عامل بحرانی افزایش دانش اصولی داخلی و ارتباط آن با عامل بحرانی افزایش استفاده از مخزن دانش پرداخت. همان‌طور که در نمودارها مشاهده می‌شود رفتار متغیر اول در طول زمان صعودی بوده و این در حالیست که رفتار متغیر دوم که به عنوان علت متغیر اول (به عنوان معلول) در نقشه استراتژی تعریف شده روند نزولی دارد. این مسئله می‌تواند ناشی از دو موضوع باشد. اول اینکه

پروژه‌ها، به استثنای رکود در ماه کاری آذر، همزمان با پیشرفت فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش با روند مثبت در حال افزایش می‌باشد. به نحوی تعداد سمینارهای تخصصی پروژه‌ها در پایان اسفندماه با رشد ۱۲۰ درصدی نسبت به زمان آغاز فرایند ارزیابی قرار گرفت. از اینرو برای سال آینده معیار مطلوب سمینار، ماهانه حداقل مجموع ۱۰ سمینار برای کل گروه در نظر گرفته می‌شود [۴۰]، [۴۵].

سه شاخص از چهار شاخص وجه دانش اصولی، روند افزایشی را نشان می‌دهند. این بدان معناست که هر دو عامل بحرانی موفقیت دانش اصولی با نشان دادن رفتار افزایشی، باعث بهبود وجه دانش اصولی گروه شده‌اند.

حجم گزارشات و مستندات پروژه‌ها در خلال اجرای سیستم کارت امتیازی متوازن با رشد ۱۶ درصدی موجه شد. ذکر این نکته ضروری است افزایش حجم مستندسازی پروژه در کنار بالا رفتن کیفیت مستندسازی بواسطه ثبت سوابق پروژه‌ها در الگوهای مصوب گروه، باعث بالا رفتن قابل توجه رضایت طرفهای ذینفع اعم از ذینفعان داخلی و خارجی گردید که در ادامه به آن اشاره خواهد شد. در نتیجه به منظور بهبود این شاخص، معیار حداقل ۱۵۳ مگابایت برای مجموع حجم مستندات پروژه‌های گروه برای سال ۸۶ در نظر گرفته شد [۴۵]، [۴۰].

تعداد تجربیات ثبت شده پرسنل نیز به استثنای کاهش در ماه کاری آذر، در سایر ماهها دارای روند مثبتی بود. با توجه به ضرورت ثبت تجربیات پرسنل به عنوان سرمایه‌های اصلی دانش سازمان، مقرر گردید در سال ۸۶ معیار این شاخص، به طور متوسط حداقل سرانه یک تجربه ثبت شده در ماه برای هر فرد در نظر گرفته شود [۱].

تعداد مقالات پذیرفته شده پرسنل در کنفرانس‌ها و مجلات معتبر همزمان با اجرای سیستم کارت امتیازی

رابطه علت و معلولی بدرستی تعریف نشده است و ثانیاً اینکه متغیرهای دیگری در مدل هستند که در توجیه متغیر معلول نادیده گرفته شده‌اند. پس از بررسی موضوع فوق در تعامل با صاحب‌نظران امر مشخص گردید که رابطه علت و معلولی تعریف شده کاملاً درست است، لیکن همان‌طور که قبلاً بیان گردید لازم است بنحوی متغیرهای جدیدی نظیر کیفیت مخزن دانش در مدل در نظر گرفته شود که بر میزان استفاده از مخزن دانش و متناسب آن بهره‌گیری از مطالب آن برای توسعه دانش اصولی داخلی مؤثر است.

#### ارزیابی اثربخشی اجرای مدل در گروه صنعتی

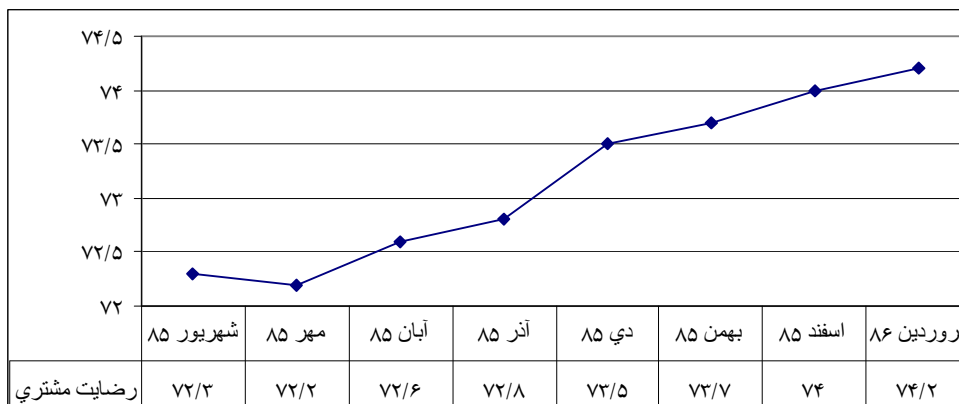
به منظور سنجش اثربخشی اجرای مدل مزبور در گروه صنعتی، بهترین ملاک ارزیابی بررسی داده‌های حاصله از رضایت مشتری یا کارفرما می‌باشد. با توجه به اینکه شاخص‌ها و معیارهای عمکردی مناسبی جهت سنجش رضایت مشتری از قبل در سطح گروه موجود بود، به راحتی از آنها کمک گرفته شد. ابزار موجود جهت سنجش رضایت مشتری پرسشنامه‌ای متشکل از ۱۵ سؤال می‌باشد که به صورت ماهانه توسط مشتری تکمیل و در اختیار گروه صنعتی قرار می‌گیرد. پرسشنامه مزبور دارای سؤالاتی با پاسخهای پنج گزینه‌ای بوده که از مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت استفاده می‌کنند. نمرات تخصیص داده شده به هر یک از این بیست سؤال با توجه به ضریب اهمیت مربوطه، به صورت موزون با یکدیگر جمع شده و عدد رضایت مشتری از ۱۰۰ نمره در پایان هر ماه کاری محاسبه شده و مبنای اقدامات اصلاحی در ارتباط با مشتری قرار می‌گیرد. بر این اساس عدد محاسبه شده رضایت مشتری طی ماههای شهریور ۸۵ تا فروردین ۸۶ در قالب شکل ۶ قابل مشاهده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود روند صعودی عدد رضایت مشتری طی ماههای پیاده‌سازی مدل کارت

امتیازی کاملاً مشهود است. در ادامه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت تعیین سطح معناداری برازش داده‌های جمع‌آوری شده رضایت مشتری با توزیع نرمال به کار گرفته شد. متناظر با آن مقدار احتمال (p-value) حاصله می‌باید بزرگتر از ۰/۰۵ باشد تا بتوان به نرمال بودن توزیع داده‌ها رای داد [۴۱]. بر این اساس نتایج مطابق جدول ۱۴ گویای آن است که مقدار احتمال حاصله برای داده‌های رضایت مشتری بزرگتر از ۰/۰۵ است. لذا مشخص گردید توزیع احتمال داده‌ها نرمال بوده و از اینرو می‌توان از آزمون پارامتریک t برای بررسی میانگین داده‌های رضایت مشتری با میانگین مفروض ۷۲/۳ استفاده کرد.

آزمون t بررسی می‌نماید که آیا میانگین یک متغیر خاص با مقدار از پیش تعیین شده‌ای متفاوت است یا خیر. در آزمون t، میانگین نمونه محاسبه شده و با مقدار از پیش تعیین شده (Test Value) مقایسه می‌شود. مقدار معناداری (Significance) کوچکتر از ۰/۰۵ نشان‌دهنده اختلاف معنادار بین میانگین نمونه و مقدار میانگین پیش فرض می‌باشد. همچنین چنانچه فاصله اطمینان اختلاف میانگین شامل صفر نباشد، این موضوع نشان‌دهنده اختلاف معنادار میانگین نمونه و میانگین پیش فرض می‌باشد [۴۱]. نتایج آزمون t در جدول ۱۵ با مقدار معناداری ۰/۰۱۷ نشان‌دهنده اختلاف معنادار بین میانگین رضایت مشتری قبل و بعد از استقرار مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش می‌باشد. از طرفی از آنجا که سطح پایین و بالای فاصله اطمینان هر دو مثبت است، بنابراین مقدار میانگین از مقدار آزمون (۷۲/۳) بیشتر بوده و لذا با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت میانگین رضایت مشتری بالاتر از ۷۲/۳ می‌باشد. در نتیجه با بررسی داده‌های حاصله از رضایت مشتری و مشخص شدن افزایش شاخص رضایت مشتری، اثربخش بودن اجرای مدل مزبور در گروه صنعتی مورد مطالعه مورد تصدیق قرار گرفت. توجه شود کاملاً روشن است که افزایش رضایت مشتری ناشی از افزایش تعداد و تنوع

جدول ۱۳- عوامل بحرانی موفقیت و اهداف عملکردی مربوطه در سال ۱۳۸۶، [۴۰]، [۴۵]

معیارها	واحد	شاخص‌ها	عوامل بحرانی موفقیت	جنبه
۱۵۳	مگابایت در ماه	حجم گزارشات و مستندات پروژه‌ها	افزایش دانش اصولی داخلی	دانش
بزرگتر مساوی ۱	تجربه در ماه	تعداد تجربیات ثبت شده پرسنل در مخزن دانش		
روند افزایشی	بدون واحد	تعداد اختراعات ثبت شده	افزایش دانش اصولی خارجی	اصولی
بزرگتر مساوی ۱۰	مقاله در ماه	تعداد مقالات علمی پذیرفته شده		
بزرگتر مساوی ۱۰	سمینار در ماه	تعداد سمینارهای تخصصی برگزار شده	افزایش جلسات و سمینارهای تخصصی	دانش مفهومی
۰/۳	مگا بایت	حجم سوابق جلسات پروژه‌ها		
حداقل ۷۵ و حداکثر ۸۵ درصد	بدون واحد	درصد زمان کاری غیر از جلسات	افزایش تعاملات درون واحدی	دانش
بزرگتر مساوی ۴	نفر ساعت در ماه	سرانه تعاملات اجتماعی	افزایش تعاملات برون واحدی	همفکری
بزرگتر مساوی ۲	پروژه بر فرد	سرانه عضویت افراد در پروژه‌ها		
بزرگتر مساوی ۵۵	نفر ساعت در ماه	نفر ساعت آموزش‌های استاد-شاگردی و آشناری	افزایش نفر ساعت آموزش‌های تخصصی	دانش
بزرگتر مساوی ۱۰۵	ماه	متوسط تعداد ماههای تجربه پرسنل	افزایش میزان تجربه پرسنل	عملیاتی
روند افزایشی	بدون واحد	فراوانی استفاده از مخزن دانش	افزایش استفاده از مخزن دانش	



شکل ۶- داده‌های رضایت مشتری

جدول ۱۴- آزمون کولوگروف- اسمیرنوف

		CSI
N		۸
Normal Parameters(a,b)	Mean	۷۳/۱۶۲۵
	Std. Deviation	۰/۷۸۴۶۵
Most Extreme Differences	Absolute	-۰/۱۷۸
	Positive	۰/۱۷۸
	Negative	-۰/۱۶۷
Kolmogorov-Smirnov Z		۰/۵۰۴
Asymp. Sig. (2-tailed)		۰/۹۶۱

## جدول ۱۵- نتایج آزمون t

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Test Value = 72.3					
					t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
CSI	۸	۷۳/۱۶۲۵	۰/۷۸۳۶۵	۰/۲۷۷۰۶	۳/۱۱۳	۷	۰/۰۱۷	۰/۸۶۲۵۰	۰/۲۰۷۴	۱/۵۱۷۶

به منظور اعتبارسنجی مدل توسعه یافته فوق، پرسشنامه‌ای متشکل از ۹ سؤال با پاسخهای پنج گزینه‌ای جهت دریافت نظرات خبرگان با در نظر گرفتن کلیه عوامل مؤثر طراحی گردیده و در میان ۴۲ نفر از اساتید و محققین دست‌اندرکار موضوع مدیریت دانش توزیع گردید. پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان و تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه، نظر به اینکه توزیع داده‌های حاصله غیر نرمال بود، از آزمون ناپارامتریک بی‌نم جهت بررسی معنادار بودن نظرات دو گروه موافق و مخالف روی مدل توسعه یافته استفاده شد. بدین منظور در آزمونی سختگیرانه نظرات کاملاً مخالف، مخالف و بی‌نظر در گروه مخالف و نظرات کاملاً موافق و موافق در گروه موافق تعریف گردید. در حالی که فرض صفر تحقیق این بود که میانگین پاسخها کوچکتر مساوی ۳ می‌باشد، بدین معنا که صاحب‌نظران با جزئیات مدل توسعه داده شده موافق نیستند، نتایج آزمون بی‌نم نشان داد که فرض صفر در کلیه سؤالات پرسشنامه رد می‌شود و فرض مقابل مورد تأیید قرار می‌گیرد. بر این اساس مدل توسعه داده شده بر اساس نظرات خبرگان مورد تصدیق قرار گرفت و اثبات گردید مدل مزبور می‌تواند جهت استقرار و اندازه‌گیری عملکرد استراتژی ایجاد دانش در محیطهای انتفاعی و غیر انتفاعی مورد استفاده واقع شود. سپس مدل مزبور در یکی از گروه‌های صنعتی دولتی از اواسط سال ۸۵ پیاده‌سازی گردید. بر این اساس پس از جلب تعهد مدیریت ارشد، تیم پیاده‌سازی مدل شکل گرفته و استراتژی دانش گروه مبنی بر افزایش حجم دانش اصولی به منظور توسعه

مستندات و کیفیت آنها بوده است. زیرا محصولات اصلی گروه صنعتی با توجه به ماموریتش در زمینه طراحی و توسعه، همانا مستندات شامل نقشه‌ها، دستورالعمل‌ها، گزارشات طراحی و توسعه و به صورت کلی دانش فنی ساخت و تولید محصولات الکترومکانیکی یاد شده می‌باشد. از اینرو همچنانکه مشاهده گردید خروجی‌های پیاده‌سازی فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش به نحو قابل ملاحظه‌ای بر افزایش تعداد، تنوع و کیفیت مستندات فنی گروه مؤثر بوده است و این موضوع باعث افزایش رضایت مشتری شده است.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این تحقیق در ابتدا با مروری بر اهمیت مدیریت دانش در دنیای امروز، بر اهمیت مقوله اندازه‌گیری عملکرد استراتژی‌های دانش جهت مدیریت آنها پرداخته شد. در این راستا با توجه به زیربنایی بودن استراتژی ایجاد دانش، مدل کارت امتیازی متوازن برای استراتژی ایجاد دانش توسعه داده شد. سپس فرایند ایجاد دانش با توجه به مدل نوناکا و تاگوچی [۲۶] تشریح گشته و بر اساس آن چهار جنبه اصلی مدل توسعه داده شده کارت امتیازی متوازن: دانش همفکری، دانش مفهومی، دانش اصولی و دانش عملیاتی تعیین شد. سپس فرایند پیاده‌سازی مدل توسعه یافته کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش به صورت گام به گام در پنج مرحله تشریح شده و جهت استفاده در اختیار محققین قرار گرفت.

و تنوع مستندات و کیفیت آنها بوده است. زیرا محصولات اصلی گروه صنعتی با توجه به ماموریتش در زمینه طراحی و توسعه، همانا مستندات شامل نقشه‌ها، دستورالعمل‌ها، گزارشات طراحی و توسعه و به صورت کلی دانش فنی ساخت و تولید محصولات الکترومکانیکی یاد شده می‌باشد. از اینرو همچنانکه مشاهده گردید خروجی‌های پیاده‌سازی فرایند کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش به نحو قابل ملاحظه‌ای بر افزایش تعداد، تنوع و کیفیت مستندات فنی گروه مؤثر بوده است.

مدل اندازه‌گیری توسعه داده شده در این تحقیق نشان‌دهنده تصویری کلی از عملکرد استراتژی ایجاد دانش در سازمان‌هاست. این تصویر بسته به نوع سازمان و محیطی که در آن کار می‌کند نیازمند تغییر است. به عنوان مثال شاخص تعداد اختراعات ثبت شده در یک سازمان صرفاً تولیدی که فاقد واحد تحقیق و توسعه می‌باشد در بسیاری موارد بی معناست. معیارهای مطلوب برای شاخص‌ها در بسیاری موارد تنها با در نظر گرفتن الگوها و روندهای رفتاری شاخص‌ها تعیین می‌شود و در نظر گرفتن مقداری از پیش تعیین شده می‌تواند گمراه‌کننده باشد [۳۸]. از اینرو لازم است که مدل توسعه داده شده در شرایط واقعی بکار گرفته شود و بر اساس نتایج حاصل الگوبرداری برای سایر سازمان‌ها صورت گیرد.

شاخص‌های نمایش داده شده در این تحقیق به صورت نمونه‌ای از منابع مختلف استخراج شده‌اند و مقادیر معیارهای مربوطه به صورت خاص برای گروه صنعتی مورد مطالعه معرفی شده است و باید برای هر سازمانی به طور مناسب تعیین گردند. نکته قابل توجه اینکه شاخص‌های نشان داده شده دربرگیرنده تمامی شاخص‌ها در جنبه‌های مربوطه نمی‌باشد و شاخص‌ها به صورت خاص برای هر سازمانی قابل تکمیل شدن

محصولات و خدمات فرموله گردید. سپس ۸ عامل بحرانی موفقیت این استراتژی استخراج گردیده و نقشه استراتژی دانش گروه صنعتی ترسیم شد. در ادامه شاخص‌های عملکردی برای عوامل بحرانی موفقیت و معیارهای مطلوب برای هر شاخص در کلان سطح گروه و برای هر یک از واحدها مشخص گردیده و کارت‌های امتیازی ایجاد شده، به هر یک از واحدها ابلاغ گشت. پس از یکپارچه‌سازی و همسوسازی گروه در جهت استقرار سیستم، اندازه‌گیری عملکرد از ابتدای مهرماه ۸۵ آغاز گردید. نتایج حاصل پس از ۶ ماه پایش فرایند مدیریت دانش در جهت حرکت به سوی استراتژی دانش گروه، گویای نتایج مثبت بود. به نحوی که رضایت مشتری یا کارفرما در طی این مدت با رشد ۲ درصدی از ۷۲/۳ درصد در پایان شهریور ۸۵ به مقدار ۷۴/۲ درصد در پایان فروردین ماه ۸۶ رسید. به منظور بررسی اثربخش بودن اجرای مدل مزبور در سطح گروه تحقیقاتی، فرضیه صفری مبنی بر عدم تأثیرگذاری اجرای مدل مزبور در بالا بردن سطح رضایت مشتری گروه صنعتی تعریف شد. بدین منظور داده‌های حاصله از سنجش رضایت مشتری از شهریورماه ۱۳۸۵ تا پایان فروردین ماه ۱۳۸۶ مبنای ارزیابی اثربخشی قرار گرفت. با بررسی داده‌های رضایت مشتری در ماههای مزبور از طریق آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مشخص گردید توزیع داده‌ها نرمال می‌باشد. از اینرو آزمون پارامتریک t برای بررسی تغییر میانگین داده‌های رضایت مشتری از مقدار مفروض ۷۲/۳ مورد استفاده واقع گردید. نتایج آزمون t نشان‌دهنده اختلاف معنادار میانگین رضایت مشتری قبل و بعد از پیاده‌سازی مدل در سطح گروه مزبور بود. در نتیجه فرضیه مقابل تحقیق مبنی بر اثربخش بودن پیاده‌سازی مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش در بالا بردن رضایت مشتری، مورد تأیید واقع شد. افزایش رضایت مشتری ناشی از افزایش تعداد

است.

نموده و از این طریق واحدها ناکارا را مورد شناسائی قرار داد. سپس با ضرب نمودن مقادیر کارائی عملیاتی هر واحد در مقادیر ورویهای فرایند، مقدار ورودی استاندارد واحد مربوطه (به عنوان مثال پاداش) را تعیین نمود. ز طرف دیگر می توان با تقسیم نمودن مقادیر خروجی هر واحد بر مقدار کارائی عملیاتی آن مقدار خروجی استاندارد را تعیین نموده و از این طریق واحدها را تشویق به فعالیت بیشتر برای دستیابی به خروجی های استاندارد نمود.

### منابع

1. Bose, R. (2004), "Knowledge management metrics", Industrial Management & Data Systems, Vol. 104 No. 6, pp. 457-468.
2. Drucker, P.F. (1995), Managing in a Time of Great Change, New York: Truman Talley Books/Dutton.
3. Nirmal Pal, N., Sundaresan, s., Ray, J., Bhargava, H., Glantz, E., McHugh M.W. (2004), "Knowledge Quotient™ (KQ): A Way to Measure the Knowledge Intensity of Your Team", The Penn State eBusiness Research Center.
4. Porter, M.E. (2001), "Strategy and the Internet", Harvard Business Review, Vol. 79 No. 3, p. 63.
5. Barney, J.B. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", Journal of Management, Vol. 17 No. 1, pp. 99-120.
6. Prahalad, C.K. and Hamel, G. (1990), "The core competence of the corporation", Harvard Business Review, Vol. 68 No. 3, pp. 79-91.
7. Bontis, N., Dragonetty, N.C., Jacobsen, K. and Roos, G. (1999), "The knowledge toolbox: a review of the tools available to measure and manage intangible resources", European Management Journal, Vol. 17 No. 4, pp. 391-402.
8. Savage, C.M. (1990), Fifth Generation Management: Co-creating Trough Virtual Enterprising, Dynamic Teaching, and Knowledge Networking, Butterworth-Heinemann, Newton, MA.

پیشنهاد می گردد در زمانیکه سازمانی در حال پیاده سازی سیستم کارت امتیازی متوازن برای کلیه فرایندها می باشد، تمامی اجزای سیستم کارت امتیازی مدیریت دانش در جنبه یادگیری و رشد آن در نظر گرفته شود. بدیهی است در این حالت باید از تعداد عوامل بحرانی موفقیت و شاخص های فرایند مدیریت دانش کاسته شود. البته این امر پس از اجرای چندین دوره فرایند کارت امتیازی مدیریت دانش و مطلوب شدن مقادیر شاخص ها امکان پذیر می باشد.

از دیگر پیشنهادهائی که می توان در تحقیقات بعدی مد نظر داشت، بکارگیری ابزار سیستم های دینامیکی برای بررسی رفتار دینامیکی ایجاد دانش و یا توسعه مخازن دانش می باشد. بدین منظور کفایت با تعریف شاخص های تعریف شده در این تحقیق به عنوان متغیرهای مدل دینامیکی، روابط علت و معلولی بین این متغیرها را با استفاده از نمودارهای ترسیم شده تبیین نمود. سپس با سناریوپردازی و تغییر مقادیر ثابت مدل دینامیکی، رفتار متغیرهای حالت مورد نظر را تحت سناریوهای مختلف مورد بررسی قرار داده تا سناریوی نهایی مطلوب انتخاب گردد. لذا با بهره گیری از ابزار سیستم های دینامیکی و با توجه به سوابق داده های جمع آوری شده می توان رفتار فرایند ایجاد دانش را در زمانهای آتی پیش بینی نمود.

همچنین از دیگر جنبه های که می تواند در تحقیقات مورد توجه محققین قرار گیرد، استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها برای بررسی عملکرد واحدهای مختلف سازمان در زمینه استقرار مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت دانش باشد. بدین صورت که با دسته بندی شاخص های مدل در دو طبقه ورودیها و خروجی های فرایند، می توان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها، کارائی عملیاتی واحدها را با یکدیگر مقایسه

- 125.
21. Earl, M. 2001, Knowledge management strategies: Toward a taxonomy, *Journal of Management Information Systems*, Vol 18 No. 1, pp. 215-233.
  22. Hansen, M. T., Nohria, N., & Tierney, T. 1999, What's your strategy for managing knowledge?, *Harvard Business Review*, Vol. 77 No. 2, pp. 106-116.
  23. Liebowitz, J. 1999, Key ingredients to the success of an organization's knowledge management strategy, *Knowledge and Process Management*, Vol. 6 No. 1, pp. 37.
  24. Bloodgood J.M., Salisbury, W.D. (2001), "Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies", *Decision support system*, Vol. 31 No. 1, pp. 55-69.
  25. Tung, N.T. (2003), Knowledge Management: A study about the creation and use of knowledge in Elof Hansson AB, Goteborg University Master thesis, No. 21, pp. 52-53.
  26. Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995), *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, New York: Oxford University Press.
  27. Bontis, N. (2001), "Assessing Knowledge Assets: A Review of the Models used to Measure Intellectual Capital.", *International Journal of Management Review*, Vol. 3 No. 1, pp. 41-60.
  28. Sullivan P. (2000), *Value-driven Intellectual Capital: How to convert intangible corporate assets into market value*, Wiley.
  29. Stewart, T.A. (1997), *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*, New York: Doubleday.
  30. Lev, B.(1999), Seeing is Believing-A Better Approach To Estimating Knowledge Capital in CFO magazine April 2000, Available on line: <http://207.87.9.12/html/charts/99feseeci-2.html>.
  31. Kaplan, R. and D. Norton (1996), *Translating Strategy into Action: The Balanced Scorecard*, Boston, Harvard Business School Press.
  32. Edvinsson, L. and M. S. Malone (1997), *Intellectual*
  9. Kankanhalli, A., Tan, B.C.Y. (2004), "A Review of Metrics for Knowledge Management Systems and Knowledge Management Initiatives, Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences.
  10. Hung, Y.C., Huang, S.M., Lin, Q.P., Tsai, M.L. (2005), "Critical factors in adopting a knowledge management system for the pharmaceutical industry", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 105 No. 2, pp. 164-183.
  11. Davenport, T.H. and Beck, J.C. (2002), "The strategy and structure of firms in the attention economy", *Ivey Business Journal*, Vol. 66 No. 4, pp. 48-54.
  12. Groves, S. (2002), "Knowledge wins in the new economy", *Information Management Journal*, Vol. 36 No. 2, p. 6.
  13. Levett, G.P. and Guenor, M.D. (2000), "A methodology for knowledge management implementation", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 4 No. 3.
  14. Chaudhry, A.S. (2005), Knowledge sharing practices in Asian institutions: a multi-cultural perspective from Singapore, 71th IFLA General Conference and Council.
  15. McInerney, C. (2002), Hot topics: knowledge management—a practice still defining itself, *Bulletin of the American Society for Information Science*, Vol. 28 No. 3, pp. 14-15.
  16. Corral, S. (1999), "Are We in the Knowledge Management Business?", *Knowledge Management*, No. 18, Available on line: <http://www.ariadne.ac.uk/issue18/knowledge-mgt/>.
  17. Joia, L.A. (2000), "Measuring intangibles corporate assets: linking business strategy with intellectual capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1 No. 1, pp. 68-84.
  18. Holm, J. (2001), "Capturing the spirit of knowledge management", paper presented at the American Conference on Information Systems, Boston, MA, August 3-5.
  19. Berryman, R. (2005), Knowledge management in virtual organizations: A study of a best practices knowledge transfer model, Dissertation prepared for the degree of doctor of philosophy at the University of North Texas.
  20. Zack, M. H. 1999, developing a knowledge strategy, *California Management Review*, Vol. 41 No. 3, pp.

- Knowledge Management in Knowledge-Intensive Organizations", Proceedings of Organizational Knowledge, Learning and Capabilities, Innsbruck, April 2004.
41. Hair, F.J., Anderson, R.E., Tatham, R.L. & Black, W.C., "Multivariate data analysis", Prentice Hall, pp. 141-213, 1998.
42. Jafari, M., Akhavan, P., Rezaee nour, J. and Fesharaki, M.N. (2007), "Knowledge management in Iran aerospace industries: a study on critical factors", Aircraft Engineering and Aerospace Technology: An International Journal, Vol. 79, No.4, pp. 375-389
43. Akhavan, Peyman, Jafari, Mostafa, and Mohammad Fathian (2006), "Critical success factors of knowledge management systems: a multi case analysis", European business review, Vol. 18, No. 2, pp. 97-113.
44. Akhavan, Peyman and Mostafa Jafari (2006), "Critical Issues for Knowledge Management Implementation at a National Level", Vine: The journal of information and knowledge management systems, Vol. 36, No.1, pp. 52-66.
45. Smits, M. and de Moor, A. (2002), "Key performance indicators for knowledge management in a community of practice", Metis project report, Tilburg university, pp. 1-29.
۴۶. جعفری، م.، رضائی نور، ج.، حسنوی، ر.، (۱۳۸۵)، "بازنگری مدل‌های اندازه‌گیری سرمایه فکری: یک رویکرد کل نگر"، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت.
- Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower, New York, Harper Business.
33. Rockart, J.F., "Chief Executives Define Their Own Data Needs," Harvard Business Review, March-April 1979, pp.81-93.
34. Fairchild, A.M. (2002), "Knowledge management metrics via a balanced scorecard methodology", Proceeding of 35th Hawaii Conference on System Sciences.
35. Kaplan, RS, Norton, DP (1992). "The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance." Harvard Business Review 70(1): 71-79.
36. Kaplan, RS, Kaplan, DP. (1996). "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System." Harvard Business Review 74(1): 75-85.
37. Kaplan, R.S. and Norton, D.P., Strategy Maps, Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes; Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts; 2004.
38. Niven, P.R., Balanced Scorecard Step-by-Step for Government and Nonprofit Agencies; John Wiley & Sons, Inc., New York, New York, 2003.
39. Mountain States Group, "Balanced scorecards for small rural hospitals: concept overview & Implementation guidance", United States Department of Health and human services, Program Support Center, 2004.
40. Smits, M. and de Moor, A. (2004), "Effective