دوماهنامه سلامت کار ایران دوره ۱۴، شماره ۲، خرداد و تیر ۱۳۹۶

بررسی تأثیر کاربرد مدل کارت امتیازی متوازن بر عملکرد سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست: یک مطالعه موردی

مهناز عظیمی[۱]، شهرام وثوقی[۲]، سید محمدرضا میری لواسانی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۰/۱۹ تاریخ ویرایش: ۹۵/۰۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۳/۳۱

چکیده

زمینه و هدف: یک سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) هر چند هم در پیاده‌سازی و استقرار موفق باشد ولی تضمینی در کیفیت عملکرد آن وجود ندارد، بنابراین وجود یک سیستم ارزیابی عملکرد جامع جهت نظارت، ارزیابی و بهبود مستمر این سیستم‌ها امری ضروری است و چنانچه این ارزیابی‌ها بر مبنای برنامه–ریزی استراتژیک سازمان استوار باشد، در مسیر صحیحی قرار گرفته است. هدف این پژوهش بررسی تأثیر پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن (BSC) در بهبود عملکرد سیستم مدیریت HSE در یکی از شرکت‌های بزرگ تولیدی کشور می‌باشد.

روش بررسی: این پژوهش از نوع توصیفی– تحلیلی است که به لحاظ ماهیت، کاربردی و به لحاظ روش اجرا پیمایشی می‌باشد. طی مراحل تحقیق، ابتدا مطالعات گسترده‌ای بر مبنای نظری انجام و سپس مدل BSC در سیستم HSE شرکت، پیاده‌سازی شد. در مرحله بعد، یک مدل مفهومی ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE در قالب کارت امتیازی متوازن طراحی گردید و توسط مدل طراحی شده، عملکرد سیستم مدیریت HSE، قبل و بعد از پیاده‌سازی BSC مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بعد از پیاده‌سازی BSC، سیستم مدیریت HSE از میان ۶۷ شاخص عملکردی مورد بررسی، در ۴۳ شاخص (۶۴/۲٪) پیشرفت داشته است و عمده این پیشرفت در منظر فرآیندهای داخلی و مشتریان قابل مشاهده است. در منظر رشد و یادگیری عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایر منظرهای استراتژیک وجود دارد، بنابراین سازمان باید با فراهم ساختن بستری برای رشد و یادگیری در حوزه HSE اهتمام بیشتری بورزد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه موردی نشان داد که پیاده‌سازی BSC می‌تواند منجر به بهبود عملکرد سیستم مدیریت HSE گردد.

کلیدواژه‌ها: کارت امتیازی متوازن(BSC)، ارزیابی عملکرد، سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE-MS).

مقدمه

سالانه در جهان ۲۷۰ میلیون حادثه ناشی از کار اتفاق می‌افتد که نزدیک به ۲ میلیون و ۲۰۰ هزار کارگر جان خود را از دست داده، قریب به ۱۶۰ میلیون حادثه منجر به سه روز غیبت کاری اتفاق می‌افتد [۱] که سهم کشورهای جهان سوم (در حال توسعه یا توسعه نیافته) از این حوادث، ۳ تا ۴ برابر کشورهای توسعه یافته است و خسارات مالی برآورد شده در سال ۲۰۰۶ میلادی بالغ بر ۱,۲۵۱ تریلیون دلار، معادل ۴ درصد از تولید ناخالص جهانی است [۲]. با توجه به روند روزافزون صنعتی شدن جوامع و همچنین توسعه تکنولوژی و نفوذ فناوری‌های نوین در عرصه‌های مختلف، صنعت جایگاه خاصی را در زندگی انسان پیدا کرده، به طوری که توسعه ابعاد مختلف جوامع بشری در گرو عملکرد صحیح صنعت قرار گرفته است. موفقیت و پایداری هر سازمانی مستتر در مدیریت مؤثر بر عواملی نظیر؛ بهره‌وری، کیفیت، ایمنی، بهداشت، محیط زیست و ... است که سبب رشد دارایی‌ها و سرمایه‌ها و افزایش سهم بازار رقابت و فروش خواهد شد [۳]. کاهش خطرات زیست محیطی و بهبود بهداشت و ایمنی کارکنان، موجب بهبود بهره‌وری می‌گردد و شرکت‌هایی که شهرت قابل توجهی دارند می‌توانند از این طریق اعتبار و تصویر خود را نزد مشتریان، سرمایه‌گذاران و ذینفعانی که نسبت به مسائل اجتماعی حساس هستند تقویت نمایند [۴]. در همین راستا و به‌منظور پیشگیری از بروز و وقوع

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت HSE، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده محیط زیست و انرژی، تهران، ایران.

۲- (نویسنده مسئول) عضو هیات علمی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. vosoughi.sh@iums.ac.ir

۳- استادیار، دانشکده محیط زیست و انرژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

حوادث و برای مدیریت بر ریسک‌ها و عوامل بالقوه خسارت‌زا و آسیب‌رسان فرایندها و فعالیت‌های صنعتی، شکل‌گیری یک نظام مدیریتی لازم الاجراست [۵]. سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE-MS) بخشی از سیستم مدیریت سازمان است که جهت تدوین، پیاده کردن و بهبود خط مشی ایمنی، بهداشت و محیط زیست و مدیریت ریسک و جنبه‌های ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی سازمان بکار گرفته می‌شود [۶.] کیفیت و اثربخشی سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست، عامل حیاتی و مهم در تحقق اهداف سازمان در حوزه HSE است. پایین بودن اثربخشی سیستم‌ها و بالا بودن هزینه‌های مورد نیاز برای ارائه خدماتی حیاتی نظیر ایمنی، بهداشت و محیط زیست در سازمان‌ها، باعث تلاش سازمان‌ها برای ارتقاء عملکرد سیستم‌های مختلف از جمله سیستم ایمنی، بهداشت و محیط زیست شده است [۷]. بنابراین اگر واحد HSE به عنوان یک واحد مستقل کسب‌وکار که ارائه‌دهنده خدماتی حیاتی به سازمان می‌باشد در نظر گرفته شود، برای آن به استفاده از یک سیستم ارزیابی عملکرد نیاز است.

ارزیابی عملکرد در HSE: ارزیابی عملکرد، فرآیند بکارگیری و سنجش شاخص‌هایی است که به کمک آن‌ها از اجرای استراتژی‌ها برای نیل به اهداف سازمانی، اطمینان حاصل می‌گردد[۸]. تقریباً تمام شاخص‌هایی که در ارزیابی عملکرد HSE مورد استفاده قرار می‌گیرند، از جمله: ضریب تکرار حوادث (AFR[1])، ضریب شدت حوادث (ASR[2])، میزان مرگ‌ومیر (FAR[3])، نرخ بیماری‌های شغلی و میزان انتشار آلاینده‌ها، از نوع شاخص‌های تابع یا پیامد[4] هستند که به گذشته نظر دارند و هیچ‌کدام تضمین نمی‌کنند که نتایج به دست آمده براساس آن‌ها در آینده نیز تداوم داشته باشد. افزون بر این، رابطه‌ای بین عوامل محرکه توفیق و دستاوردهای حاصله نیز برقرار نمی‌کنند. بنابراین ضروری است شاخص‌هایی را انتخاب کرد تا علاوه بر نشان دادن وضعیت پیشین، انعکاس‌دهنده فعالیت‌های ارزش‌آفرین سازمان‌ها در آینده نیز باشند[5]. از آن‌جایی که هدف اساسی در چشم‌انداز HSE اکثر شرکت‌ها، کنترل و کاهش ریسک‌ها است، بنابراین باید شاخص‌هایی که نشان‌دهنده این اقدامات (کنترل و کاهش ریسک) باشند تعیین و مورد سنجش قرار گیرند[۹]. روش ارزیابی متوازن شرایطی را پدید می‌آورد تا ضمن ارزیابی عوامل محرکه توفیق در آینده و نتایج اقدامات در گذشته، استراتژی سازمان را کنترل و مدیریت نماید. در این روش، چشم‌انداز و استراتژی سازمان از دیدگاه‌های رشد و یادگیری، فرآیندهای داخلی، مشتری و دیدگاه مالی، مورد بررسی قرار می‌گیرند [۱۰].

استراتژی‌ها تا از جملات کلی به اهداف و شاخص‌های کمی و کیفی مشخصی که برای همه کارکنان قابل فهم باشد، مبدل نگردند همچنان روی کاغذ باقی خواهند ماند و هرگز اجرا نخواهند شد. به عنوان مثال وقتی گفته می‌شود استراتژی، کنترل و کاهش ریسک است دقیقاً باید اقدامات اجرایی برای رسیدن به این هدف مشخص گردد. سپس برای هر یک از آن‌ها شاخص‌ها و اهداف مشخصی در نظر گرفته شود [۱۱].

کارت امتیازی متوازن (BSC[6]): کارت امتیازی متوازن از زمان معرفی آن در سال ۱۹۹۲ توسط کاپلان و نورتون به تدریج از اهمیت فزاینده‌ای در سراسر جهان برخوردار شده است، به طوری که مجله معتبر HBR[7] آن را به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریتی در ۷۵ سال گذشته معرفی کرده است [۱۲]. در این روش نوآوری‌هایی صورت گرفته است و پس از تشریح استراتژی به مضامین مهم استراتژیک (رشد و یادگیری، فرآیندهای داخلی، مشتری و مالی) برای

1. AFR- Accident Frequency Rate
2. ASR- Accident Severity Rate
3. FAR- Fatality Rate
4. Lag Indicator
5. Lead Indicator
6. Balanced Scorecard
7. Harvard Business Review

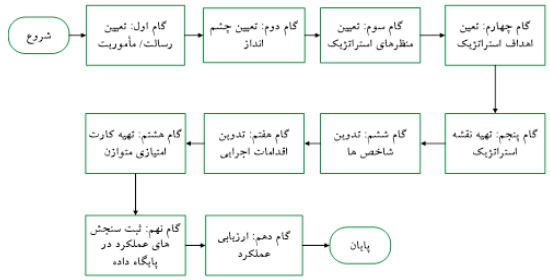
[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

هریک از این چهار منظر، هم شاخص‌های مربوط به عملکرد گذشته و هم شاخص‌های محرکه موفقیت در آینده در نظر گرفته می‌شود. در یک روش ارزیابی متوازن، عملکرد شرکت از چهار منظر گفته شده مورد ارزیابی قرار می گیرد. برای این کار ابتدا در هر یک از این منظرها اهداف کلی استراتژیک[8] تعیین گردیده و برای ارزیابی توفیق در این اهداف در هر منظر، شاخص‌هایی[9] انتخاب کرده و اهداف کمی[10] هر یک از این شاخص‌ها برای دوره‌های ارزیابی مورد نظر، تعیین می‌گردد. سپس اقدامات و ابتکارات اجرایی[11] جهت تحقق این اهداف، برنامه‌ریزی و به اجرا گذاشته می‌شود [۱۱].

پژوهش‌های فراوانی در مورد تأثیر پیاده‌سازی ارزیابی متوازن بر عملکرد شرکت‌های بزرگ و کوچک و کسب‌وکارهای گوناگون انجام شده است، ولی در مورد بررسی تأثیر پیاده‌سازی ارزیابی متوازن بر عملکرد سیستم مدیریت HSE موردی مشاهده نشد، لذا با توجه به اهمیت اندازه‌گیری عملکرد و با عنایت به آن‌که کارت امتیازی متوازن از جمله ابزارهایی است که برای ارزیابی عملکرد مورد استفاده قرار می‌گیرد و کارآمدی آن در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته تأیید شده است، در این پژوهش تأثیر پیاده‌سازی BSC بر عملکرد سیستم مدیریت HSE را در یکی از شرکت‌های بزرگ تولیدی در شهر تهران مورد بررسی قرار داده‌ایم.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع توصیفی- تحلیلی است که به لحاظ ماهیت، کاربردی و به لحاظ روش اجرا پیمایشی می‌باشد. محققان گوناگونی با درنظرگرفتن عوامل مختلف مؤثر بر خروجی مورد انتظار، مراحل و نکات مختلفی را برای پیاده‌سازی BSC پیشنهاد کرده‌اند.



شکل ۱- گام‌های پیاده‌سازی BSC در سیستم HSE

پس از بررسی این نظرات و جمع‌بندی آن‌ها، در سال ۱۳۹۳ کارت امتیازی متوازن در واحد HSE سازمان مورد مطالعه پیاده‌سازی شد. فرآیند پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن در ده گام اجرا شد که شکل ۱ این مراحل را نشان می‌دهد.

در ابتدا پس از برگزاری جلسات متعدد خبرگان، که از ۱۱ نفر خبره شامل ۳ استاد دانشگاه در رشته‌های مرتبط، ۵ نفر از مدیران ارشد صنعت و ۳ نفر از کارشناسان متخصص HSE با تجربه بالاتر از ۱۰ سال در سازمان تشکیل گردیده بود؛ رسالت، مأموریت و بیانیه چشم‌انداز سیستم HSE تدوین گردید. سپس منظرهای استراتژیک (منظرهای کارت امتیازی متوازن) در قالب چهار منظر تعیین شد که عبارتند از:

۱. منظر مالی
۲. منظر مشتری
۳. منظر فرآیندهای داخلی
۴. منظر رشد و یادگیری

از آن‌جایی که مشتریان یک سیستم مدیریت HSE شامل کارکنان، محیط زیست، جامعه و دولت می‌باشند، بنابراین در مدل BSC، منظر مشتری به دو گروه تقسیم شد: ۱- مشتریان درونی (کارکنان) ۲-مشتریان بیرونی (محیط زیست، جامعه و دولت).

در مرحله بعد اهداف استراتژیک سازمان در حوزه HSE در هر منظر از کارت امتیازی متوازن تعریف شد و توسط نقشه استراتژیک[12]، رابطه علی و معلولی بین اهداف مشخص شد. نقشه استراتژیک نشان می‌دهد

8. Strategy Objectives
9. Measures
10. Targets
11. Initiatives
12. Strategy Map

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

که چگونه اهداف استراتژیک با یکدیگر در تعامل اند و بر یکدیگر تأثیر می گذارند [۱۳]. در مرحله بعد باید شاخص‌هایی متناسب با این اهداف جهت ارزیابی عملکرد HSE ارائه شود. در این گام تعیین شاخص‌های مناسب اهمیت فراوانی دارد؛ چرا که اگر شاخص‌ها به درستی انتخاب نشوند، ممکن است گمراه کننده بوده و یا سازمان در محاسبه و بکارگیری آن‌ها دچار مشکل شود. بنابراین، پس از مطالعه استانداردها و منابع مختلف، شاخص‌هایی برای هر منظر انتخاب و جمع‌آوری گردید و با توجه به نیازها و خواسته‌های سازمان شاخص‌هایی که برای سازمان کاربردی‌تر و مؤثرتر به نظر می‌رسیدند انتخاب شدند. پس از آن اقدامات اجرایی سازمان به کمک کارت امتیازی در سطح بخش‌ها و حوزه‌های سازمان و حتی تا سطح افراد مشخص گردید. سپس کلیه داده های مربوط به عملکرد در یک پایگاه داده گردآوری، ثبت و ذخیره شد، که در سازمان مورد مطالعه برای این منظور از نرم افزار BSC-Master استفاده گردید. در مرحله آخر ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE در هر مقطع از زمان و به صورت دوره ای قابل اجرا خواهد بود.

در این پژوهش مدلی کلی و مفهومی جهت ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE در قالب کارت امتیازی متوازن طراحی شده است (جدول ۱). در این مدل، در چهار منظر استراتژیک BSC، اهداف استراتژیک در حوزه HSE تدوین و شاخص‌های منظر مالی [۱۴]، مشتریان [۱۵-۱۹]، فرآیندهای داخلی [۲۰] و رشد و

جدول ۱- مدل پیشنهادی ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE در قالب کارت امتیازی متوازن (BSC)

منظر		اهداف استراتژیک	شاخص‌ها	زیر شاخص‌ها	هدف کمی	عملکرد واقعی
مالی		کاهش هزینه‌ها و بهبود سودآوری سازمان	زیان‌های مالی در حوزه HSE	درصد جریمه‌های HSE پرداخت شده توسط سازمان، نسبت به نرخ سود سازمان ضریب هزینه حوادث شاخص ADC (متوسط روزهای کاری از دست رفته)		
مشتریان درونی	کارکنان	حداقل بودن آسیب‌ها و خطرات محیط کار	نرخ حوادث و رویدادها	ضریب واقعه (Incident Rate) ضریب تکرار حوادث (AFR) ضریب شدت حوادث (ASR)		
			عوامل زیان‌آور محیط کار	درصد کارکنانی که در معرض عوامل زیان‌آور (فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی) بیش از حد مجاز قرار دارند درصد کارکنانی که در معرض پوسچرهای غیر ارگونومیک قرار دارند		
		افزایش رضایت کارکنان از محیط کار	رضایت کارکنان از فضای فیزیکی و روانی محیط کار	درصد کارکنانی که در نظرسنجی با ایمنی و راحتی محیط کار خود موافق بوده‌اند شاخص House keeping (درصد ایستگاه‌های کاری که در آن‌ها نظم و آراستگی به خوبی رعایت می‌شود)		
مشتریان بیرونی	محیط زیست	سلامت جسمی پرسنل جهت تصدی شغل و بررسی مستمر	معاینات سلامت شغلی	شاخص استرس شغلی (درصد کارکنانی که در ارزیابی استرس شغلی، از سطح استرس بالایی برخوردارند) درصد پوشش معاینات سلامت شغلی (بدو استخدام) درصد پوشش معاینات سلامت شغلی (دوره ای)		
		حفظ و ارتقاء محیط زیست	مدیریت انرژی، پسماند و پساب و فضای سبز	مصرف آب نسبت به تولید (مترمکعب/ تن) مصرف برق نسبت به تولید (Kwh/ تن) مصرف گاز نسبت به تولید (مترمکعب/ تن) وجود برنامه‌های پیشگیری از اتلاف انرژی درصد پسماند (عادی/صنعتی/ ویژه) نسبت به تولید (تن/ تن) درصد قابلیت بازیافت پسماند درصد محصولات دوستدار محیط زیست نسبت COD خروجی فاضلاب به COD ورودی درصد فضای سبز نسبت به فضای صنعتی		

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

ادامه جدول ۱-

جامعه و دولت	حفظ و ارتقاء شهرت و برند سازمان	شهرت و برند سازمان	درصد مشتریان بیرونی راضی از خدمات/ محصولات سازمان
	حفظ ایمنی و سلامت جمعیت‌های بومی	ارزیابی اثر بر سلامت جمعیت‌های بومی	درصد مرگ‌ومیر شغلی درصد کودکان کار (زیر ۱۸ سال) وجود برنامه‌های ارزیابی اثر بر سلامت جمعیت‌های بومی
	رعایت قوانین و مقررات ملی و محلی مرتبط با HSE	میزان دعاوی مرتبط با HSE	درصد دعاوی از طرف ذینفعان، نسبت به کل دعاوی سازمان
فرایندهای داخلی	توسعه اهداف استراتژیک و خط مشی HSE	خط مشی و اهداف استراتژیک HSE	وجود خط مشی مشخص و مکتوب در زمینه HSE دسترسی کلیه کارکنان به خط مشی و الزامات HSE تخصیص بخشی از اهداف استراتژیک سازمان به فعالیت‌های HSE
	تخصیص منابع و نیروی انسانی برای مدیریت موفق HSE در سازمان	منابع، نیروی انسانی و مسئولیت‌ها	وجود نماینده مدیریت در حوزه HSE با مسئولیت‌ها و اختیارات مقتضی وجود کارشناسان و تجهیزات مورد نیاز به میزان کافی مشخص بودن جایگاه، شرح وظایف و مسئولیت‌های کارکنان در حوزه HSE
	طرح‌ریزی رویه‌هایی جهت استقرار HSE در سازمان	رویه‌های لازم جهت استقرار HSE در سازمان	تشکیل منظم جلسات کمیته HSE وجود طرح و برنامه HSE (HSE-PLAN) تدوین شده برای انجام فعالیت‌ها وجود دستورالعمل‌های عملیاتی HSE قابل فهم و مطابق با الزامات سیستم مدیریت یکپارچه وجود رویه‌ای جهت مدیریت تغییر کلیه فعالیت‌ها در زمینه HSE وجود رویه‌ای جهت آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری
	مدیریت ریسک در حوزه HSE	رویه‌های ارزیابی و مدیریت ریسک در حوزه HSE	وجود رویه‌ای جهت شناسایی و ارزیابی ریسک‌های HSE وجود رویه‌ای جهت کنترل، کاهش و مدیریت سطوح ریسک بالا
	اجرای برنامه‌های پایش در حوزه HSE	رویه‌های پایش در حوزه HSE	وجود رویه‌ای جهت پایش عوامل زیان‌آور محیط کار وجود رویه‌ای جهت پایش آلاینده‌های زیست محیطی وجود رویه‌ای جهت پایش سلامت کارکنان وجود رویه‌ای جهت تجزیه و تحلیل حوادث
	ممیزی و بهبود عملکرد HSE	ممیزی HSE	وجود دستورالعمل ممیزی بطور دوره‌ای (داخلی- خارجی) در نظام HSE سازمان ممیزی سیستم مدیریت HSE و نحوه عملکرد آن در فواصل زمانی مشخص استفاده از اجرای ممیزی و نتایج حاصله در جهت بهبود مستمر HSE
	بهبود عملکرد پیمانکاران در حوزه HSE	مدیریت پیمانکاران	وجود استانداردهای HSE در سازمان که پیمانکاران ملزم به رعایت آن‌ها هستند وجود دستورالعمل ارزیابی پیمانکاران از دیدگاه HSE پایش امور HSE پیمانکاران

یادگیری [۱۴ و ۱۷ و ۲۱] با توجه به این اهداف استراتژیک، به تفکیک ذکر شده است. شاخص ها در این مدل شامل ۲۱ شاخص کلی و ۶۷ زیر شاخص می‌باشند و با مشخص نمودن اهداف کمی مورد نظر و میزان عملکرد واقعی در هر شاخص، عملکرد سیستم قابل ارزیابی خواهد بود. از مدل پیشنهادی در این پژوهش می‌توان برای ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE در سازمان‌های مختلف بهره گرفت و بر اساس شرایط و اهداف سازمان ممکن است به این منظرها مواردی افزوده شود یا منظرهای پیشنهادی دچار تغییراتی شوند. در این پژوهش در پایان سال ۹۳ عملکرد سیستم مدیریت HSE توسط مدل طراحی شده مورد ارزیابی قرار گرفت. برای هر شاخص هدفی در نظر گرفته شده بود و عملکرد سیستم مدیریت HSE، قبل و بعد از پیاده‌سازی BSC، نسبت به اهداف مورد نظر مورد بررسی قرار گرفت.

روش‌های تجزیه و تحلیل: در این پژوهش داده‌های مربوط به شاخص‌های طراحی شده برای ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE، به صورت میدانی از گزارشات و مستندات موجود و مصاحبه با

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

ادامه جدول ۱-

رهبری و پاداشگیری	مشارکت مدیریت ارشد در حوزه HSE	رهبری و تعهد مدیریت ارشد در حوزه HSE	تخصیص بخشی از بودجه سازمان به حوزه HSE
			ایجاد برنامه‌هایی برای ایجاد ارتباطات و برگزاری جلسات در خصوص موضوعات HSE از طرف مدیریت ارشد
			حضور مدیران ارشد در جلسات و کمیته‌های HSE
			پیگیری نتایج کمیته‌ها و جلسات HSE توسط مدیریت ارشد
			پیگیری نتایج ممیزی‌های HSE توسط مدیریت ارشد سازمان
	ارتقای فرهنگ HSE	فرهنگ HSE	تمایل کارکنان به رعایت قوانین و الزامات HSE
			گزارش تخلفات ایمنی و حوادث توسط کارکنان
			ترجیح ایمنی نسبت به سرعت کار از نظر کارکنان
	ثبت مستندات HSE و به روز رسانی آن‌ها	مستند سازی و کنترل مستندات	وجود رویه‌ای جهت مستندسازی اسناد HSE
			وجود رویه‌ای جهت به روز رسانی مستندات HSE
	افزایش آگاهی کارکنان در حوزه HSE	آموزش HSE	وجود رویه‌ای جهت شناسایی نیازهای آموزشی کارکنان در حوزه HSE
			اجرای برنامه‌های آموزشی HSE جهت تأمین نیازهای تعیین شده
			سرانه آموزش‌های HSE (نفر ساعت)
			وجود رویه‌ای جهت ارزیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی
	انگیزش و مشارکت کارکنان در بهبود عملکرد HSE	انگیزش و مشارکت کارکنان در حوزه HSE	وجود انگیزه‌های لازم از قبیل نظام تشویق کارکنان درخصوص رعایت موضوعات HSE
			میزان پیشنهادات و طرح‌های نو ارائه شده توسط کارکنان در حوزه HSE
			مشارکت پرسنل در شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک ها

* راهنما:

- ۱۰۰× (هزینه کل شرکت/ منطقه/ طرح) / (هزینه خسارت‌های مالی+ زیست محیطی+ پرسنلی)= ضریب هزینه حوادث
- تعداد حوادث ناتوان کننده / تعداد روزهای تلف شده به علت حادثه=ADC
- ۱۰۰۰× تعداد کل کارکنان در معرض خطر در آن مدت/ تعداد حوادث در مدت معین= IR
- ۲۰۰۰۰۰× تعداد کل نفر ساعت کارکرد کارکنان در آن مدت / تعداد حوادث در مدت معین = AFR
- ۲۰۰۰۰۰× تعداد کل نفر ساعت کارکرد کارکنان در آن مدت / تعداد روزهای تلف شده به علت حادثه در مدت معین= ASR
- ملاک ارزیابی تناسب فیزیکی و روانی فرد با شغل، معاینه پزشکی توسط پزشک می‌باشد.
- منظور از نمره ارزیابی پوسچر غیرقابل قبول، در روش OWAS : ۳ و ۴، در روش RULA: ۵ تا ۷، در روش REBA: ۸ تا ۱۵، در روش QEC: ۵۱٪ و بیشتر می‌باشد.
- منظور از سطح استرس شغلی بالا، نمره ای برابر یا بیش از ۲۳ در آزمون سلامت عمومی (GHQ-28) می‌باشد.
- ملاک ارزیابی تناسب فیزیکی و روانی فرد با شغل، معاینه پزشکی توسط پزشک طب کار می‌باشد.

مدیران واحدهای مربوطه و کارشناسان HSE سازمان گردآوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۱۹) و R صورت گرفته است. برای بررسی داده‌های مربوط به شاخص‌های کمی از آزمون ویلکاکسون استفاده شد و برای بررسی داده‌های مربوط به شاخص‌های کیفی که حالت موفقیت یا شکست دارند، از آزمون دوجمله‌ای استفاده گردید. آزمون دوجمله‌ای Binomial یک آزمون ناپارامتری می‌باشد که در آن بر مبنای یک مقدار یا مشخصه به بررسی موفقیت و شکست پرداخته می‌شود. منظور از موفقیت و شکست وجود یا عدم وجود یک متغیر در جامعه مورد بررسی می‌باشد. برای نمونه محققی درصدد است میزان رضایت مشتریان یک بانک را با استفاده از این آزمون بسنجد. وی با دو حالت رضایتمندی (موفقیت) و عدم وجود رضایت (شکست) سر و کار دارد. بنابراین برای وجود و یا عدم وجود یک متغیر از آزمون دوجمله‌ای سود برده می‌شود [۲۲].

یافته‌ها

جدول ۲، نشان‌دهنده نتایج ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE بر اساس اهداف مورد نظر و عملکرد

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

جدول ۲- نتایج ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت HSE بر اساس اهداف و عملکرد قبل و بعد از پیاده‌سازی BSC

منظر	شاخص‌ها	هدف کمی	قبل	بعد
مالی	درصد جریمه های HSE پرداخت شده توسط سازمان، نسبت به نرخ سود سازمان	۰	۰	۰
	ضریب هزینه حوادث	۳,۹	۵,۱۹	۴,۱۴
	شاخص ADC (متوسط روزهای کاری از دست رفته)	۴۰	۵۴,۲۳	۴۶,۷۲
مشتریان	ضریب واقعه (Incident Rate)	۱۶	۱۷,۹۶	۱۸,۴۰
	ضریب تکرار حوادث (AFR)	۱۵	۱۷,۵۲	۱۷,۳۳
	ضریب شدت حوادث (ASR)	۲۰۰	۳۹۴,۵۷	۲۷۵,۱۶
	درصد کارکنانی که در معرض عوامل زیان آور (فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی) بیش از حد مجاز قرار دارند	۸	۹,۶	۹,۳
	درصد کارکنانی که در معرض پوسچرهای غیر ارگونومیک قرار دارند	۹	۱۳,۷	۱۰,۶
	درصد کارکنانی که در نظرسنجی با ایمنی و راحتی محیط کار خود موافق بوده اند	۶۰	۵۱	۵۴
	شاخص House keeping (درصد ایستگاه های کاری که در آن ها نظم و آراستگی به خوبی رعایت می شود)	۹۰	۸۵,۲	۸۶,۴
	شاخص استرس شغلی (درصد کارکنانی که در ارزیابی استرس شغلی، از سطح استرس بالایی برخوردارند)	۱۹	۱۹,۸	۲۰,۳
	درصد پوشش معاینات سلامت شغلی (بدو استخدام)	۱۰۰	۹۸	۱۰۰
	درصد پوشش معاینات سلامت شغلی (دوره ای)	۹۵	۹۲,۵	۹۴,۱
	مصرف آب نسبت به تولید (مترمکعب/ تن)	۵	۵,۴	۵,۶
	مصرف برق نسبت به تولید (Kwh/ تن)	۱۰۰	۱۱۰	۱۱۲
	مصرف گاز نسبت به تولید (مترمکعب/ تن)	۳۳	۳۵,۶	۳۳,۲
	وجود برنامه های پیشگیری از اتلاف انرژی	۱	۲	۳
	درصد پسماند (عادی/صنعتی/ ویژه) نسبت به تولید (تن/ تن)	۱,۲	۱,۶۷	۱,۶۹
	درصد قابلیت بازیافت پسماند	۹۷,۳	۹۴,۹	۹۵,۲
	درصد محصولات دوستدار محیط زیست	۳۰	۱۴,۰	۲۶,۵
	نسبت COD خروجی فاضلاب به COD ورودی	۰,۰۲۷	۰,۰۳	۰,۰۲۸
	درصد فضای سبز نسبت به فضای صنعتی	۲	۱,۲	۱,۲
	درصد مشتریان بیرونی راضی از خدمات/ محصولات سازمان	۹۷	۹۵,۸	۹۶,۶
	درصد مرگ و میر شغلی	۰	۰	۰
	درصد کودکان کار (زیر ۱۸ سال)	۰	۰	۰
	وجود برنامه های ارزیابی اثر بر سلامت جمعیت های بومی	۱	۰	۰
	درصد دعاوی از طرف ذینفعان، نسبت به کل دعاوی سازمان	۰	۲,۱	۰
فرآیندهای داخلی	وجود خط مشی مشخص و مکتوب در زمینه HSE	۱	۱	۱
	دسترسی کلیه کارکنان به خط مشی و الزامات HSE	۱	۱	۱
	تخصیص بخشی از اهداف استراتژیک سازمان به فعالیت های HSE	۱	۱	۱
	وجود نماینده مدیریت در حوزه HSE با مسئولیت ها و اختیارات مقتضی	۱	۱	۱
	وجود کارشناسان و تجهیزات مورد نیاز به میزان کافی	۱	۰	۱
	مشخص بودن جایگاه، شرح وظایف و مسئولیت های کارکنان در حوزه HSE	۱	۱	۱
	تشکیل منظم جلسات کمیته HSE	۱	۱	۱
	وجود طرح و برنامه HSE (HSE-PLAN) تدوین شده برای انجام فعالیت ها	۱	۰	۱
	وجود دستورالعمل های عملیاتی HSE قابل فهم و مطابق با الزامات سیستم مدیریت یکپارچه HSE	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت مدیریت تغییر کلیه فعالیت ها در زمینه HSE	۱	۰	۰
	وجود رویه ای جهت آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت شناسایی و ارزیابی ریسک های HSE	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت کنترل، کاهش و مدیریت سطوح ریسک بالا	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت پایش عوامل زیان آور محیط کار	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت پایش آلاینده های زیست محیطی	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت پایش سلامت کارکنان	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت تجزیه و تحلیل حوادث	۱	۱	۱

قبل (سال۹۲) و بعد (سال ۹۳) از پیاده‌سازی BSC می‌باشد. در این جدول برای شاخص‌های کیفی از اعداد صفر و یک استفاده شده است که عدد یک بیانگر عملکرد قابل قبول و عدد صفر بیانگر عملکرد غیر قابل قبول و ضعیف در شاخص مربوطه می باشد.

بررسی شاخص‌های مالی: جهت پایش عملکرد

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

ادامه جدول ۲

	وجود دستورالعمل ممیزی بطور دوره ای (داخلی- خارجی) در نظام HSE سازمان	۱	۱	۱
	ممیزی سیستم مدیریت HSE و نحوه عملکرد آن در فواصل زمانی مشخص	۱	۱	۱
	استفاده از اجرای ممیزی و نتایج حاصله در جهت بهبود مستمر HSE	۱	۱	۱
	وجود استانداردهای HSE در سازمان که پیمانکاران ملزم به رعایت آن ها هستند	۱	۰	۰
	وجود دستورالعمل ارزیابی پیمانکاران از دیدگاه HSE	۱	۰	۰
	پایش امور HSE پیمانکاران	۱	۰	۰
رشد و یادگیری	تخصیص بخشی از بودجه سازمان به حوزه HSE	۱	۱	۱
	ایجاد برنامه هایی برای ایجاد ارتباطات و برگزاری جلسات در خصوص موضوعات HSE از طرف مدیریت ارشد	۱	۰	۱
	حضور مدیران ارشد در جلسات و کمیته های HSE	۱	۰	۰
	پیگیری نتایج کمیته ها و جلسات HSE توسط مدیریت ارشد	۱	۰	۰
	پیگیری نتایج ممیزی های HSE توسط مدیریت ارشد سازمان	۱	۰	۱
	تمایل کارکنان به رعایت قوانین و الزامات HSE	۱	۰	۱
	گزارش تخلفات ایمنی و حوادث توسط کارکنان	۱	۰	۰
	ترجیح ایمنی نسبت به سرعت کار از نظر کارکنان	۱	۰	۰
	وجود رویه ای جهت مستندسازی اسناد HSE	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت به روز رسانی مستندات HSE	۱	۱	۱
	وجود رویه ای جهت شناسایی نیازهای آموزشی کارکنان در حوزه HSE	۱	۱	۱
	اجرای برنامه های آموزشی HSE جهت تأمین نیازهای تعیین شده	۱	۱	۱
	سرانه آموزش های HSE (نفر ساعت)	۱۵,۵	۱۵,۲	۱۵,۶
	وجود رویه ای جهت ارزیابی اثربخشی دوره های آموزشی	۱	۰	۱
	وجود انگیزه های لازم از قبیل نظام تشویق کارکنان درخصوص رعایت موضوعات HSE	۱	۰	۰
	میزان پیشنهادات و طرح های نو ارائه شده توسط کارکنان در حوزه HSE	۱	۰	۰
	مشارکت پرسنل در شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک ها	۱	۰	۰

از جنبه مالی بر "زیان های مالی در حوزه HSE" تأکید شده است، بنابراین هرچه این مقادیر کمتر باشد بهتر است. از مقادیر مندرج در جدول ۲، روشن است مقادیر شاخص‌های مالی در سال ۹۲ (پیش از اجرا) نسبت به سال ۹۳ (پس از اجرا) کاهش یافته است، اما هنوز به اهداف کمی نرسیده

است. برای بررسی معنادار بودن تفاوت مشاهده شده از آزمون ویلکاکسون استفاده شده است. بنابراین روشن است در سال ۹۳ اگر چه از نظر ضریب هزینه حوادث و شاخص ADC نسبت به سال ۹۲ بهبود وجود داشته است اما هنوز به اهداف کمی تعیین شده دست یافته نشده است.

بررسی شاخص‌های مشتریان: در این مطالعه مشتریان یا ذینفعان سیستم مدیریت HSE به دو دسته تقسیم شده‌اند: کارکنان (مشتریان درونی)، محیط زیست، جامعه و دولت (مشتریان بیرونی). ۲۴ شاخص در این منظر مورد مطالعه قرار گرفته است. اختلاف عملکرد قبل و بعد از اجرای BSC با آزمون ویلکاسون بررسی شد و میانگین رتبه قبل و بعد از اجرای BSC نشان داده شده است.

از میان ۲۴ شاخص بررسی شده در ۱۳ شاخص بهبود ایجاد شده است. در ۷ شاخص عملکرد ضعیف‌تر شده است و در ۴ مورد نیز تغییری ایجاد نشده است. بطور کلی بهبود در شاخص‌های مختلف مشتریان قابل توجه است. برای بررسی معنادار بودن تفاوت مشاهده شده از تقریب نرمال و آماره Z استفاده شده است. مقدار معناداری کوچک‌تر از سطح خطا بوده و نشان می‌دهد شاخص‌های ذینفعان پس از اجرای BSC بهبود معناداری پیدا کرده است.

اگرچه مشخص شده است که اجرای BSC در طی سال ۹۳ منجر به بهبود شاخص‌های کلیدی عملکرد از جنبه مشتریان شده است، اما باید بررسی شود تا چه میزان به اهداف برنامه‌ریزی شده دست یافته شده است. اختلاف عملکرد بعد از اجرای BSC با اهداف کمی تدوین شده در جدول ۵ ارائه شده است.

سازمان با اجرای مدل BSC در سال اول از میان ۲۴

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

جدول ۳- نتایج آزمون ویلکاکسون برای شاخص‌های عملکرد از جنبه مالی

		تعداد	میانگین رتبه	رتبه کل
سال ۹۳ به سال ۹۲	رتبه منفی	۰	۰	۰
	رتبه مثبت	۲	۲	۳
	برابر	۱		
	کل	۳		
سال ۹۳ به اهداف کمی	رتبه منفی	۲	۲	۳
	رتبه مثبت	۰	۰	۰
	برابر	۱		
	کل	۳		
سال ۹۲ به اهداف کمی	رتبه منفی	۰	۰	۰
	رتبه مثبت	۲	۲	۳
	برابر	۱		
	کل	۳		

جدول ۴- اختلاف عملکرد قبل و بعد از اجرای BSC در جنبه مشتریان

		تعداد	میانگین رتبه	رتبه کل
عملکرد قبل و بعد از اجرای BSC	رتبه منفی	۱۳	۱۲	۱۵۵
	رتبه مثبت	۷	۸	۵۶
	برابر	۴		
	کل	۲۴		

جدول ۵- اختلاف بعد از اجرای BSC با اهداف کمی در جنبه مشتریان

		تعداد	میانگین رتبه	رتبه کل
عملکرد بعد از اجرای BSC و اهداف کمی	رتبه منفی	۰	۰	۰
	رتبه مثبت	۲۰	۱۱	۲۱۰
	برابر	۴		
	کل	۲۴		

شاخص بررسی شده تنها در ۴ شاخص به اهداف کمی دست پیدا کرده است و در ۲۰ شاخص با اهداف کمی فاصله دارد. مقدار معناداری اختلاف مقادیر مشاهده شده در سال ۹۳ به اهدف کمی میزان ۰/۰۰۰ بدست آمده است که از سطح خطای ۵٪ کوچک‌تر است، لذا تفاوت مشاهده شده معنادار است. به عبارت دیگر شاخص‌های کلیدی عملکرد در بعد مشتریان پس از اجرای BSC بهبود یافته است اما با اهداف کمی و برنامه‌ریزی شده سازمان فاصله دارد.

بررسی شاخص‌های فرایندهای داخلی:

برای پایش عملکرد از منظر فرایندهای داخلی ۲۲ شاخص استفاده شده است. برخلاف معیارهای مالی و مشتری، این شاخص‌ها کمی نیستند و اهدافی بوده‌اند که سازمان باید به آن‌ها دست پیدا کند. بنابراین دستیابی به این اهداف یک موفقیت و عدم دستیابی به این اهداف یک شکست محسوب می‌شود. جهت بررسی میزان موفقیت سازمان در نیل به اهداف فرایندهای داخلی از آزمون دوجمله‌ای (نسبت موفقیت) استفاده شده است.

آزمون دوجمله‌ای معادل ناپارامتری آزمون t تک

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

نمونه‌ای می‌باشد، بدین معنا که اگر توزیع جامعه مشخص نباشد از آزمون دوجمله ای به جای آزمون t تک نمونه‌ای استفاده می‌گردد. از آزمون دوجمله‌ای در SPSS زمانی استفاده می‌گردد که متغیری شامل دو مقدار باشد. فرض بر این است که اگر سازمان به نیمی از اهداف خود در زمینه فرایندهای داخلی دست یابد موفق عمل کرده است. نتایج آزمون دوجمله‌ای برای این مطالعه مطابق جدول ۶ می‌باشد.

روشن است که میزان دستیابی به اهداف فرایندهای داخلی از رقم ۱۷ مورد موفقیت و ۶ مورد شکست به ۱۹ مورد موفقیت و تنها ۴ مورد شکست رسیده است. مقدار معناداری آزمون ۰/۰۰۳ که از سطح خطای ۵٪ کوچکتر است بنابراین با اطمینان ۹۵٪ سازمان در دستیابی به ۵۰٪ از اهداف خود در زمینه فرایندهای داخلی بعد از اجرای BSC موفق عمل کرده است. تنها در زمینه موارد زیر باید تلاش بیشتری صورت گیرد:

۱- وجود رویه‌ای جهت مدیریت تغییر کلیه فعالیت‌ها در زمینه HSE

۲- وجود استانداردهای HSE در سازمان که پیمانکاران ملزم به رعایت آن‌ها هستند

۳- وجود دستورالعمل ارزیابی پیمانکاران از دیدگاه HSE

۴- پایش امور HSE پیمانکاران

با وجود موفقیت سازمان در دستیابی به اهداف فرایندهای داخلی در زمینه «مدیریت پیمانکاران در حوزه HSE» به هیچ عنوان موفق عمل نشده است و به هیچ یک از شاخص‌های این منظر دست یافته نشده است.

بررسی شاخص‌های رشد و یادگیری: برای پایش عملکرد از منظر رشد و یادگیری ۱۷ شاخص استفاده شده است. شاخص‌های رشد و یادگیری مانند شاخص‌های فرایندهای داخلی، اهدافی بوده‌اند که سازمان باید به آن‌ها دست پیدا کند. بنابراین دستیابی به این اهداف یک موفقیت و عدم دستیابی به این اهداف یک شکست محسوب می‌شود. جهت بررسی میزان موفقیت سازمان در نیل به اهداف رشد و یادگیری از آزمون دوجمله‌ای (نسبت موفقیت) استفاده شده است. فرض براین است که اگر سازمان به نیمی از اهداف خود در زمینه رشد و یادگیری دست یابد موفق عمل کرده است. نتایج آزمون دوجمله‌ای برای منظر رشد و یادگیری مطابق جدول ۸ و ۹ می‌باشد.

جدول ۶- نتایج آزمون دوجمله‌ای برای فرایندهای داخلی (سال ۹۲)

سال ۹۲	تعداد	نسبت	معناداری
موفقیت	۱۷	۰,۷۴	۰,۰۳۵
شکست	۶	۰,۲۶	
کل	۲۳	۱,۰۰	

جدول ۷- نتایج آزمون دوجمله‌ای برای فرایندهای داخلی (سال ۹۳)

سال ۹۳	تعداد	نسبت	معناداری
موفقیت	۱۹	۰,۸۳	۰,۰۰۳
شکست	۴	۰,۱۷	
کل	۲۳	۱,۰۰	

جدول ۸- نتایج آزمون دوجمله‌ای برای رشد و یادگیری (سال ۹۲)

سال ۹۲	تعداد	نسبت	معناداری
موفقیت	۵	۰,۳۱	۰,۲۱۰
شکست	۱۱	۰,۶۹	
کل	۱۶	۱,۰۰	

جدول ۹- نتایج آزمون دوجمله‌ای برای رشد و یادگیری (سال ۹۳)

سال ۹۳	تعداد	نسبت	معناداری
موفقیت	۸	۰,۵۰	۱,۰۰۰
شکست	۸	۰,۵۰	
کل	۱۶	۱,۰۰	

میزان دستیابی به اهداف رشد و یادگیری از رقم ۵ مورد موفقیت و ۱۱ مورد شکست، به ۸ مورد موفقیت و ۸ مورد شکست رسیده است. با این وجود مقدار معناداری آزمون در مقایسه با هدف مورد انتظار ۱/۰۰۰ که از سطح خطای ۵٪ بزرگتر است. بنابراین در سطح اطمینان ۹۵٪ نمی‌توان ادعا کرد سازمان در دستیابی به ۵۰٪ از اهداف خود در زمینه رشد و یادگیری بعد از اجرای BSC موفق عمل کرده است. میزان بهبود شاخص‌ها نسبت به گذشته قابل قبول به نظر می‌رسد. لازم به توضیح است در زمینه سرانه آموزش‌های

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

HSE (نفر ساعت) که یک شاخص کمی است هدف رسیدن به نرخ ۱۵/۵ بوده است که این مقدار بعد از اجرای BSC از رقم ۱۵/۲ به ۱۵/۶ رسیده است که میزانی بیش از هدف تعیین شده می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان داده است بطور کلی رشد مثبتی در میان شاخص‌های عملکرد بعد از اجرای BSC مشاهده می‌شود. عمده این رشد در منظر فرایندهای داخلی و مشتریان قابل مشاهده است. در تحقیقی که توسط دانشفرد و همکارانش در سال ۱۳۸۹ در زمینه بررسی نقش کارت امتیازی متوازن بر عملکرد شرکت صنایع مخابرات ایران انجام شد نیز بیشترین بهبود در عملکرد سازمان، در بعد فرایندهای داخلی و مشتریان قابل مشاهده بوده است [۲۳]. علت این امر که عملکرد سیستم مدیریت HSE بیشتر در این دو منظر بهبود داشته است را می‌توان به توجه بیشتر مدیریت در سال ۹۳ به افزایش ایمنی و کاهش حوادث در خطوط تولید نسبت داد. بدین منظور سازمان در زمینه تأمین تجهیزات ایمنی مورد نیاز به میزان کافی، حفاظگذاری دستگاه‌ها، کاهش عوامل زیان آور محیط کار به ویژه سروصدا و عوامل ارگونومیکی، تدوین HSE Plan، توجه بیشتر به نظم و انضباط در محیط کار و افزایش محصولات دوستدار محیط زیست، اقداماتی انجام داده است.

با توجه به رابطه علت و معلولی بین منظرهای چهارگانه ارزیابی متوازن، می‌توان انتظار داشت که با بهبود فرایندهای داخلی، در آینده بعد مشتریان و مالی نیز که متغیرهای معلول هستند بهبود پیدا کنند. نکته تاریک در این میان جنبه رشد و یادگیری است که سازمان پس از اجرای مدل BSC در رسیدن به این اهداف مناسب عمل نکرده است. البته لازم به توضیح است در حوزه رشد و یادگیری اگر چه به اهداف کمی دست یافته نشده است اما نسبت به قبل از پیاده‌سازی موفقیت بیشتری بدست آمده است. بنابراین سازمان در زمینه رشد و یادگیری در حوزه HSE باید تمرکز کرده و برای بهبود آن برنامه‌ریزی نماید.

با توجه به جمیع مواردی که ذکر شد می توان گفت که سیستم مدیریت HSE در سازمان مورد مطالعه با پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن توانسته است عملکرد خود را بهبود بخشد. نتایج تحقیق دیویس و آلبرایت[13]در چهار شعبه یک بانک نیز وجود رابطه معناداری میان بکارگیری ارزیابی متوازن و بهبود عملکرد را نشان می دهد [۲۴]. همچنین در تحقیق هوک و جیمز[14] و تحقیق مالینا و سلتو[15] رابطه میان بکارگیری کارت امتیازی متوازن و بهبود عملکرد سازمان تأیید شده است [۲۵ و ۲۶] اما آنان تنها از پرسشنامه استفاده کرده‌اند، در حالی که در این پژوهش از مستندات و داده‌های واقعی سازمان و مصاحبه با مدیران و کارشناسان مربوطه استفاده شده است. ابن الرسول نیز در رساله دکتری خود نشان داد که با توجه به سنجه‌های مقایسه‌ای، ملموس‌ترین و مناسب‌ترین مدل برای ارزیابی عملکرد در سازمان‌های ایرانی کارت امتیازی متوازن است [۲۷].

لازم به ذکر است که ارزیابی جنبه‌های مختلف سازمان با استفاده از یک سیستم جامع، ضامن رشد و موفقیت سازمان خواهد بود [۲۸]. در ارزیابی حوزه HSE نیز نباید صرفاً به شاخص‌های پیرو یا تابع که ارائه دهنده نتایج هستند اکتفا نمود، بلکه اقداماتی را که به این نتایج ختم می‌شوند را نیز باید مورد سنجش قرار داد. یک سیستم ارزیابی کامل سیستمی است که بین عامل محرکه و پیامد یک رابطه منطقی به وجود آورد. با بهره‌گیری از چنین سیستمی است که نه تنها قیاس سنجی‌ها منطقی‌تر صورت می گیرند، بلکه استراتژی نیز تحت کنترل قرار می‌گیرد. از این رو BSC به عنوان یک روش اندازه‌گیری عملکرد مناسب، استراتژی‌ها و برنامه‌های عملیاتی را در کلیه سطوح

13. Davis &Alberight
14. Hoque &James
15. Malina & Selto

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

سازمان منتقل نموده و بررسی می‌کند که به چه میزان اجرا می‌شوند. بنابراین کارت امتیازی متوازن به عنوان یک روش مناسب جهت مدیریت عملکرد سیستم های HSE نه تنها جهت ارزیابی عملکرد بلکه حتی به عنوان ابزاری جهت انتقال استراتژی و آرمان سازمان به سطوح عملیاتی و کارهای جاری افراد می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. کارت امتیازی متوازن شرایط داخلی و نیز محیطی سازمان یا مجموعه را در نظر می‌گیرد و بر اساس داشته‌های سازمان و نیز انتظاراتی که باید معقولانه تدوین شوند، عملکرد سازمان را از جنبه‌های مختلف مورد ارزیابی قرار داده و جهت‌گیری حرکت‌های آن را مطابق با استراتژی کلی سازمان مشخص خواهد کرد. از طرفی برای کل پرسنل مشخص می کند که عملکرد روزمره آنان چه تأثیری در تحقق آرمان و مأموریت مجموعه دارد و نیز انتظارات سازمان را از آنان به شکلی واضح، شفاف و مدون بیان می دارد. ضمن این‌که از آن می‌توان برای مقاصد ثانویه نیز بهره گرفت. به عنوان مثال نتایج حاصله می‌تواند مدیران را در استقرار سیستم ارزشیابی عادلانه کارکنان یاری نماید. همچنین استفاده از مدل مفهومی طراحی شده در این پژوهش که دارای شاخص‌های کلیدی عملکرد در قالب چهار منظر کارت امتیازی متوازن می‌باشد، امکان ارزیابی همه جانبه عملکرد سیستم مدیریت HSE را فراهم می‌نماید.

اما نکته قابل توجه در اینجاست که همانگونه که کاپلان و نورتون نیز تأکید کرده‌اند، این روش تنها یک الگو است و باید با توجه به عوامل مشخصه یک صنعت یا شرکت تعدیل شود.

در طول انجام این پژوهش محدودیت‌ها و مشکلاتی وجود داشت که می‌توان به مواردی چون عدم همسویی و همدلی کارکنان در جهت تحقق اهداف مرتبط با چشم انداز سازمان اشاره کرد. با توجه به جدید بودن مقوله مدیریت عملکرد بر اساس کارت امتیازی متوازن در سازمان، زمان بیشتری نیاز است تا این موضوع در بین کارکنان فرهنگ سازی و نهادینه شود. همچنین با توجه به اینکه از زمان پیاده‌سازی مدل کارت امتیازی متوازن در سازمان مورد مطالعه فقط یک سال می‌گذرد، امکان مقایسه عملکرد قبل و بعد از پیاده سازی، در بازه زمانی گسترده‌تر وجود نداشت.

منابع

1. Shahkarami R, Masine Asl A. Development Health, Safety and Environment management system (HSE) model based on PMBOK standard for petrochemical projects. Third National Conference on HSE Managers and Specialists of the Ministry of Oil, Tabriz, Iran. 2010 [Persian].
2. Marsh & Mclenan. 100 Larg Losses: A Thirty Year Review of Property Damage Losses in the Hydrocarbon Chemical Industries. Chicago, Illinois: M & M PC. 1998.
3. Hakimollahi M. Offering a model for performance evaluation in production lines by Balanced Scorecard and fuzzy system, [Thesis] .Tehran: Industries, Science and Industry.
4. Kaplan RS, Norton DP. Strategy Maps. Boston, Harvard Business School Press; 2004:180-194.
5. Guide the establishment and development of management systems, health and environmental safety of Ministry of oil. 2008 [Persian].
6. Oil and Gas Producers (OGP), Guidelines of Health, Safety and Environment Management System (HSEMS), E&P Forum, Oxford, UK. 2004: 6-27.
7. Mohamdfam I, Azadeh MA, Jafari M, Kianfar A. The introduction of a fuzzy expert system based on Balanced Scorecard for measuring the effect of Health, Safety and Environment Management System on organizations. Sharif Research-Scietific Journal (Quarterly). 2009:137-145.
8. Creelman J, Makhijani N. How leading organizations successfully implement corporate strategy with the balanced scorecard, The OTI Thought Leadership Series. 2008;1:1-16.
9. Hossein Abbasi L, Mosta'an M. Implementing new methods of HSE performance evaluation in oil industries. Jornal of Discovery and Analysis. 2009: 62 [Persian].
10. Kaplan RS, Norton DP. Translating strategy into action-the Balanced Scorecard. Harvard Business. 1996.
11. Bakhtiyari P. Strategic organization. Tehran, Industrial Management Organization Publications,

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

Garmsar Azad University. 2010:55-72 [Persian].

24. Davis S, Alberight T. An investigation of the effect of Balanced Scorecard implementation on financial performance. Journal of Management Accounting Research. 2004: 92-103.

25. Malina M, Selto F. Communicating and controlling strategy: an empirical study of the effectiveness of the Balanced Scorecard. Journal of Management Accounting Research. 2001:100-113.

26. Hoque Z, James, W. Linking Balanced Scorecard measures to size and market factors: Impact on organizational performance. Journal of Management Accounting Research. 2000.

27. Ebnerasoul S, Tarhani F, Lotfi E. Developing and implementing Balanced Scorecard in industrial organizations. Third National Conference of the Performance Management. 2006 [Persian].

28. Johnson S. EFQM and Balanced Scorecard For Improving Organizational Performance, Inland Revenue, A Reaserch Report. 2003.

2009 [Persian].

12. Kaplan R, Norton D. Balanced Scorecard-Measures that drive performance, Harvard business review, January- February 1992.

13. Shokuhfar M. Performance evaluation in production industries by Balanced Scorecard, [Thesis].Tehran: Industries, Science and Industry University. 2002 [Persian].

14. Kaplan R, Norton D. Strategy map: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes, Harvard Business School Press; 2004.

15. Rezaei K, Mohammadrezaei Sh, Niyavarani M. OHSAS 18001: 2007 (Translation). TUV NORD. Tehran, Iran. 2009 [Persian].

16. Omidvari M, Norouzi S. Evaluation and analysis of industrial and occupational accidents with use of measures and scales of safety performance evaluation. Tehran, Industrial Management Organization Publications. 2012: 203-221 [Persian].

17. Mearns K, MWhitaker S, Flin R. Safety climate, safety management practice and safety performance inoffshore environments. Safety Science. 2003;41:641-680.

18. García F, Gutiérrez D, Armas Y, Díaz R. Corporate Social Responsibility from a Consumer Perspective: The Case of The Canary Islands As An Outlying Island Region. IFSAM VIIIth World Congress. 2006, September 28-30, Berlin, Germany.

19. Ghillyer AW. Business Ethics: A Real World Approach. McGraw-Hill International Edition, New York. 2008.

20. Oil and Gas Producers (OGP), Guidelines of health, Safety and Environment Management System (HSEMS), E&P Forum, Oxford, UK. 2004: 6-27.

21. Crawford D, Scaletta T. The Balanced Scorecard and Corporate Social Responsibility: Aligning values for profit, FMI Jornal. 2006;17(3): 39-42.

22. Azar A, Momeni M. Statistics and Its Application in Management, Tehran: Samt Publications, third edition. 2004 [Persian].

23. Daneshfard K, Vahdani K, Aghaz A. Evaluating the effect of Balanced Scorecard on performance improvement of organization. Journal of Leadership and Instruction Management,

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]

Evaluating the effect of balanced scorecard model on performance of health, safety and environment management system: A case study

Mahnaz Azimi[1], Shahram Vosoughi[2], Seyed Mohammad Reza Miri Lavasani[3]

Received: 2016/01/09 Revised: 2016/04/27 Accepted: 2016/06/20

Abstract

Background and aims: Implementation and establishment of a health, safety and environment (HSE) management system however successful, yet there will be no guarantee in its quality of performance. Therefore, a comprehensive performance evaluation system is essential for monitoring, evaluating, and continuous improvement of these systems. If these evaluations are based on company's strategic planning, they are on the right path. The aim of this study was to evaluate the impact of the implementation of the Balanced Scorecard (BSC) on improvement of HSE management system in a big production company in Iran.

Methods: This study is a cross-sectional applicable survey. Initially, some studies based on theoretical context were carried out and then BSC was implemented in HSE system of the company. Finally, a conceptual model to evaluate the performance of HSE management system in the form of Balanced Scorecard was designed and by this model, the performance of HSE management system was evaluated and compared before and after the implementation of the BSC.

Results: The results showed that after the implementation of the BSC, HSE management system through 67 performance indicators that evaluated, in 43 indicators (64/2%) had improvement and major progress was visible in terms of internal processes and customer. Poor performance was in terms of growth and learning than other strategic perspectives, so the company needs to devote more effort to provide a platform for learning and development in the field of HSE.

Conclusion: The results of this study indicate that the implementation of BSC can improve the performance of the HSE management system.

Keywords: Balanced Scorecard (BSC), Performance evaluation, Health, Safety, Environment Management System (HSE-MS).

1. MSc Student of HSE Management, Department of Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad university, Tehran, Iran.
2. (**Corresponding author**) Assistant Professor, Faculty of Health, Department of Occupational Health Engineering, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. vosoughi.sh@iums.ac.ir
3. Associate Professor, Department of Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-16]