

## ارائه الگوی ضریب Q جهت ارزیابی مدیریت HSE پیمانکاران در طرحهای اجرایی شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران

(مطالعه موردی: طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک)

نویسندگان: پونه قره بگلو<sup>۱</sup>، حمید مینایی<sup>۲</sup> و حسن سلمانی<sup>۳</sup> طرقي

hsalmani@gmail.com

چکیده:

شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران، عهده دار اجرای کلیه طرح های زیر بنایی در بخش پایین دستی صنعت نفت اعم از پالایشی، ذخیره سازی و انتقال و توزیع نفت خام و فرآورده های نفتی در سراسر کشور است. این شرکت همانگونه که در اجرای پروژه ها دقت، سرعت، کیفیت و پیروی از برنامه مدون را رویکرد و سر لوحه فعالیت های خود قرار داده است، تعهد به نظام مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) را نیز از اصول خود می داند. (مطابق با اصول خط مشی های سیستم های کیفیت ISO 9001:2008 و ISO/TS 29001:2007 و بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت)

مقاله حاضر با هدف ارائه الگویی تحت عنوان ضریب Q جهت مدیریت HSE پیمانکاران در طرحهای اجرایی شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران تدوین گردیده و نتایج حاصل از اجرای این الگو را در طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک بیان می دارد. روش ضریب Q مبتنی بر ۵ بخش بهداشت صنعتی، ایمنی و آتش نشانی، محیط زیست، HSE-MS و آموزش به ارزیابی سیستم مدیریت HSE پیمانکاران بر مبنای شاخص های تعریف شده در هر کدام از بخشهای فوق الذکر پرداخته و با تخصیص امتیازهای مربوطه طی بازدهیها و ممیزی های دوره ای، نقاط قوت و ضعف سیستم مدیریت HSE پیمانکاران را بیان می نماید. ممیزی های مذکور در بازه های زمانی سه ماه یکبار و همسو با ممیزی های واحد بازرسی فنی و کنترل کیفیت انجام گرفته و نتایج حاصل از این دو ممیزی تاثیر مستقیمی در کارانه اختصاص یافته به طرحها (به عنوان پشتوانه اجرایی ممیزی ها) دارد. همچنین در راستای بهبود مستمر (Continues Improvement) و بازنگری مدیریت (Action Review)، فرم ضریب Q به صورت سالیانه مورد ارزیابی و بازنگری قرار گرفته و شاخص های مندرج در آن به روزآوری می گردند. نتایج حاصل از اجرای روش ضریب Q در طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک نشان داد که بکارگیری این روش به همراه ارتقای سطح تعهد و رهبری (به عنوان رکن اول چرخه مدیریت HSE)، نقش مستقیمی در بهبود وضعیت سیستم مدیریت HSE پیمانکاران اجرایی حاضر در کارگاههای این طرح برعهده داشته است. نویسندگان بر این باورند که نتایج حاصل از این تحقیق می تواند به عنوان الگویی جهت ارزیابی سیستم مدیریت HSE پیمانکاران در سایر طرحهای اجرایی صنایع نفت، گاز و پتروشیمی مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: ضریب Q، HSE، بهبود مستمر، ممیزی

<sup>۱</sup> رئیس بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) و سرپرست پژوهش و توسعه شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران (gharabeglu@nioec.org)

<sup>۲</sup> سرپرست محیط زیست شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران (h.minaie@nioec.org)

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد بهداشت صنعتی شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران (salmani@nioec.org)

## ۱. مقدمه:

امروزه با توجه به گسترش شتاب افزای تغییرات و تحولات سازمانها، برای پاسخگویی اثربخش به انتظارات و نیازهای گوناگون فردی، سازمانی و اجتماعی، خود نیازمند تفکر راهبردی هستند. از سوی دیگر، دستیابی به سطوح بالای بهره‌وری و کمال از طریق برنامه‌ریزی استراتژیک امکان‌پذیر است. بنابراین مدیران موفق و اثربخش، تفکر راهبردی خویش را در چارچوب برنامه‌ریزی استراتژیک (راهبردی) جامعه عمل می‌پوشانند.

مدل کاربردی ارزیابی عملکرد کمک شایانی به برنامه‌ریزی استراتژیک با توجه به برنامه‌ها و استانداردهای معتبر جهان و الگو برداری از برنامه‌هایی که امکان اجرا شدن آنها با توجه به فرهنگ و امکانات میسر باشد، تجزیه و تحلیل قوت‌ها، ضعف‌ها می‌نماید. اهداف کوتاه و بلند مدت در برنامه ریزی HSE، برنامه عملیاتی، راه‌های تأمین منابع مورد نیاز، برنامه عملیاتی، ساختار سازمانی و... از شاخص‌های تاثیر گذار بر معیارهای ارزیابی عملکرد HSE میباشند.

## ۲. بیان مسئله:

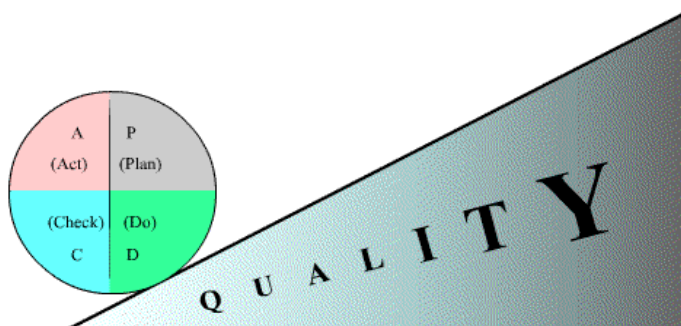
### چرخه بهبود مستمر دمینگ (Plan . Do. Check. Act) در OHSAS18000

دکتر ویلیام ادواردز دمینگ نخستین آغازگر جدی و نظریه پرداز مدیریت نوین جهان بر اساس مشارکت تمامی کارکنان، مدیران و مشتریان یک سازمان است که با مکتب جدید خود تحولی شگرف پدید آورده است. مشارکت و همکاری وی با مدیران ژاپنی در توفیق آنها برای تولید یک کیفیت غبطه‌آور، مورد تأیید و قبول صاحب‌نظران جهان پیشرفته امروز است.

وی متولد سال ۱۹۰۰ در منطقه " آیووا " آمریکا است. دارای مدرک دکترا (PHD) در رشته فیزیک و ریاضی از دانشگاه ییل بود. دکتر دمینگ که نظریاتش در دهه ۱۹۵۰ میلادی چندان مورد توجه آمریکایی‌ها واقع نشد، در کشور ژاپن به گرمی پذیرفته و به تدریج راهبردهای پیشنهادی وی برای بهبود کیفیت کالاهای ژاپنی، این کشور را به یکی از کشورهای پیشرفته و برتر اقتصاد جهانی تبدیل نمود. اصول مورد نظر دمینگ در چرخه معروف وی به صورت زیر قابل نمایش است.

### The Deming (PDCA) Cycle

- ▶ play
- stop
- ▶▶ step
- ◀ rew



این روش شناسی چهار مرحله ای به عنوان فرآیندی تلقی می شود که فنون یا ابزار هفت گانه کیفیت را مورد استفاده قرار می دهد. این فرآیند با مرحله برنامه ریزی که در آن وضعیت فعلی، تجزیه و تحلیل می شود شروع می گردد، داده ها جمع آوری می شوند و برنامه هایی برای بهبود تنظیم و تدوین می گردد.

مرحله انجام یا اجرا معمولا شامل بعضی از راه های آزمایشی یا مقدماتی است: مثلا بخش جزئی از یک فرآیند تولیدی یا خدماتی یا گروه کوچکی از مشتریان یا ارباب رجوع. این دوره آزمایشی در خلال مرحله مطالعه و بررسی به طور نقادانه ارزشیابی می شود و مشکلات یا فرصت های دیگر مورد بررسی قرار می گیرد.

در مرحله نهایی سازمان اطمینان می یابد که بهبود کیفیت به عنوان شیوه ای استاندارد و مستمر پیش از شروع چرخه (برنامه ریزی بعدی) اجرا می شود. بنابراین در فرآیند تاکید بر بهبود مستمر با چرخه بسته است.

اکثر سیستم های مدیریت از چرخه بهبود مستمر دمینگ PDCA استفاده می کنند، به این ترتیب که بعد از تعیین خط مشی با استفاده از چرخه Plan, DO, Check, Act به معنای « برنامه ریزی، اجرا، کنترل، اقدام اصلاحی» به اهداف از پیش تعیین شده خود می رسند.

در سیستم های پیچیده، مسئولیت افراد به همراه یک برنامه ریزی زمان بندی شده به منظور اجرای فعالیت ها نیز تعیین می شود و علاوه بر آن ممیزی برای اجرای اقدامات اصلاحی نیز انجام می شود تا سازمان دارای بهبودی مستمر باشد. مطابق رویکرد فرآیندی استاندارد OHSAS18000، چرخه PDCA دمینگ می تواند در تمامی فرآیندها بکار گرفته شود:

- برنامه ریزی (Plan): تعیین اهداف و فرآیندهای لازم جهت ارایه نتایج بر طبق خواسته های مشتری و خط مشی های سازمان
- اجرا (DO): اجرای فرآیندها
- بررسی (Check): پایش و اندازه گیری فرآیندها و محصول بر طبق خط مشی ها، اهداف و الزامات و یا خواسته های مربوط به محصول و گزارش دهی نتایج
- اقدام (Act): انجام اقدامات جهت بهبود مداوم عملکرد فرآیند

نکته قابل ذکر در این چرخه آن است که وضعیت موجود همیشه موضوع اصلی برای برنامه ریزی است. پس از برنامه ریزی برای گذار از وضعیت فعلی اقدامات اجرایی برای دست یابی به اهداف پیش بینی شده در برنامه آغاز می شود و در ادامه با بررسی نحوه اجرای برنامه نقاط قوت و ضعف آن آشکار می گردد.

در مرحله آخر اقدامات اصلاحی برای بهبود فعالیت های انجام گرفته آغاز و این چرخه به همین ترتیب ادامه می یابد. به عبارتی در نگاه چرخه دمینگ وضعیت موجود هیچگاه کاملا راضی کننده نیست و همواره باید به دنبال بهبود وضعیت باشیم.

### a. مدل های ارزیابی کمی و کیفی عملکرد:

معمولاً هنگامی که صحبت از ارزیابی عملکرد می شود، توجه افراد به ارزشیابی دوره‌ای کارکنان جهت تعیین پاداش، ترفیع و ... جلب می شود و سایر ابعاد آن کمتر مورد توجه قرار می گیرد. در ارزیابی عملکرد علاوه بر افراد، عملکرد کلی سازمان و فرایندهای مربوط به آن نیز مورد ارزیابی قرار می گیرند.

ارزیابی عملکرد عبارت است از فرایندی دایمی که طی آن میزان تحقق اهداف اندازه گیری می شود. در این اندازه گیری کارایی و اثربخشی منابع مورد استفاده و فرایندهای انجام کار، کیفیت محصولات و اجرای برنامه‌ها مورد بررسی قرار می گیرند.

### آ. سیستم‌های ارزیابی عملکرد سنتی و مدرن:

سیستم‌های ارزیابی عملکرد دارای سابقه چند ده ساله هستند که معمولاً در متون مدیریت این سیستم‌ها به دو دسته کلی سیستم‌های سنتی و سیستم‌های مدرن تقسیم می شوند. به طور کلی در سیستم‌های سنتی تاکید زیادی بر افراد به عنوان موضوع مورد ارزیابی، وجود دارد و این در حالی است که در سیستم‌های مدرن این تاکید بر فرایندها است.

### تفاوت سیستم‌های ارزیابی عملکرد سنتی و مدرن

سیستم‌های سنتی	سیستم‌های مدرن
تاکید بر ارزیابی عملکرد افراد	تاکید بر ارزیابی فرایندها
تاکید بر ارزیابی بعد مالی سازمان	تاکید بر ارزیابی ابعاد مختلف سازمان
شاخص‌های گذشته‌نگر	شاخص‌های گذشته‌نگر و آینده‌نگر
تاکید بر کنترل	تاکید بهبود
ایجاد جو بی‌اعتمادی	ایجاد جو اعتماد و همکاری
کاهش روحیه خلاقیت و نوآوری	ایجاد و ترویج روحیه خلاقیت و نوآوری
توجه صرف به مشکلات	برقراری روابط علت و معلولی و ریشه‌یابی مشکلات
نتیجه‌گرا	روندگرا
تاکید صرف بر ارزیابی عملکرد	تاکید بر تفهیم اهداف و استراتژی‌ها قبل از ارزیابی عملکرد
ارزیابی گسسته	ارزیابی پیوسته

**ii. اهم سیستمها و روشهای ارزیابی عملکرد نوین:**

مهمترین سیستمها و روشهای ارزیابی عملکرد عبارتند از:

MBO ◆

TQM ◆

ISO9000-2008 ◆

◆ جایزه دمینگ (DEMING AWARD)

◆ جایزه ملی مالکوم بالدريج (Malcolm Baldrige National Award)

◆ مدل تعالی EFQM

**b. ارزیابی عملکرد HSE:**

تعیین عوامل بالقوه آسیب رسان و تاثیرات آن:

- طراحی ساخت و راه اندازی
- شرایط عملیاتی روزمره و غیر روزمره، شامل توقف اضطراری تولید، تعمیر و نگهداری و راه اندازی
- موقعیت های بالقوه اضطراری و وقایع که شامل موارد زیر میباشد :
- فقدان کنترل های لازم برای مواد مصرفی / محصولات
- فقدان/ عیوب ساختار
- رویدادهای طبیعی، ارتفاع جغرافیایی و وضعیت آب وهوا
- خرابکاری وضعف سیستم های حفاظتی
- فاکتورهای انسانی بعنوان نقاط عطف نظام مدیریت HSE
- برچیدن، ترک محیط کار، از سرویس خارج کردن و دفع کردن
- عوامل بالقوه آسیب رسان و تاثیرات آنها درارتباط بافعالتهای قبلی

**c. ارزیابی:**

بایستی روشهایی اجرایی برای ارزیابی ریسک و تاثیرات ناشی ازعوامل بالقوه آسیب رسان تعیین شده درمقابل معیارهای انتخاب معین، بادر نظر گرفتن احتمال وقوع وشدت اثرات آن بر:

□ انسان

□ محیط زیست

□ سرمایه

ببرقرارگردد.

ارزیابی ریسک بایستی:

- دربرگیرنده تاثیرات فعاليتها، محصولات و خدمات باشد
- بیان کننده تاثیرات و ریسک های ناشی از عوامل انسانی و سخت افزاری باشد
- براساس اخذ اطلاعات از کارکنان حاضر درمحل ریسک، صورت گیرد
- توسط کارکنان واحد شرایط و باصلاحیت انجام گیرد
- براساس روشهای مستند انجام گیرد
- درفواصل زمانی معینی به روز گردد
- ارزیابی امکان سنجی یک فعالیت پیشنهادی، براساس انطباق با معیارهای انتخاب از پیش تعیین شده
- تعیین نیاز به اقدامات ویژه برای پیشگیری، کاهش یا بازیابی
- تعیین عملیات مجاز ( نظیر عملیات همزمان )
- تعیین الزامات پایش (نظیر پایش تماس با مواد شیمیایی و برون ریزهای فرایند)
- اولویت بندی فرصت های مربوط به بهبود.

#### d. اهداف و معیار اجرا:

برقراری و تجدید نظر دوره ای اهداف و معیارهای کارآیی اجرا و بهبود مستمر نظام مدیریت HSE تأییدی است بر تعهد شرکت برای بهبود و اجرا HSE کمی نمودن و همراه نمودن یک برنامه زمان بندی معین برای متقاعد ساختن مدیران بسیار حائز اهمیت می باشد. اهداف و معیار اجرا HSE بایستی با مد نظر قرار دادن عملکرد گذشته و تاثیر تغییر شرایط بیرونی و همچنین درونی سازمان تعیین شوند. معیار کارایی اجرا بایستی حداقل خواسته های طرح شده در اتانداردهای مربوطه را تامین نماید. و در صورت عدم وجود قوانین خاص میتوان حدودی را برای آنها تعیین نمود تا نتایج قابل قبولی بدست آید.

برنامه های HSE ممکن است نیازمند به بهبود فعالیت های ذیل گردد:

- فراگیری
- طرح های توسعه جدید
- عملیات جاری
- اصلاحات/ تغییرات در تاسیسات موجود

## ۳. تعاریف:

### a. ضریب Q:

واحد HSE شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران به منظور نظارت مؤثر و اطمینان از رعایت الزامات بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی در طرحها و پروژه های تحت نظر شرکت و با همکاری واحد بازرسی فنی اقدام به استفاده از سیستم کیفیت و شاخص های مصوب وزارت نفت ضریب Q نموده است که این ضریب با توجه به پارامترهای بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی موجود در فرم های مصوب سازمانی آن و پس از بازدید از طرحها و پروژه های شرکت، تعیین و به عنوان شاخصی مهم در محاسبه میزان کارانه طرحها بکار می رود.

همچنین کلیه دستورالعملهای HSE وزارت نفت در زمان عقد قرارداد با پیمانکاران و مشاورین، ضمیمه مدارک پیمان شده و پیمانکاران و مشاورین ملزم به اجرای مفاد این دستورالعملها در طول مدت پیمان می باشند که از جمله این مفاد می توان به بکارگیری ناظران HSE متناسب با تعداد نفرات شاغل در آن طرح یا پروژه اشاره نمود.

### b. شاخص های عملکرد:

با توجه به نوع عملیات و ماهیت اجرایی طرحها و پروژه ها در شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران، با توجه به مدل ها و استانداردهای موجود کاربردی در سطح ملی و بین المللی، شاخص های ذیل جهت ارزیابی کیفی تعیین و امتیاز دهی گردید.

### مزایای شاخص ها:

- ◆ قابل اندازه گیری
- ◆ قابل قیاس در کلیه طرحها و پروژه ها (با توجه به حجم عملیات واقعی)<sup>۴</sup>
- ◆ قابل تحلیل آماری
- ◆ قابل تطابق با استانداردها و دستورالعمل های جاری
- ◆ قابل وزن دهی
- ◆ در راستای بهبود مستمر و مدیریت تغییر

### مشخصات امتیاز دهی و وزن آماری:

شاخص های تعیین شده در هر بخش (۵ بخش اجرایی در واحد HSE) حاوی فاکتورهایی است که با توجه به موارد ذیل وزن دهی و امتیاز دهی شده است:

- ◆ براساس اولویت آماری و ریسک HSE

<sup>۴</sup> میزان نفر/ساعت اجرایی (مشغول بکار) در زمان مورد ارزیابی

- ◆ بر اساس بررسی میزان پتانسیل بالقوه آسیب رسان در پروژه
- ◆ بر اساس بیشترین احتمال وقوع
- ◆ براساس اهمیت شاخص ها در دستورالعمل های اجرایی وزارت نفت

### ✓ شاخص های بخش بهداشت:

		بهداشت عمومی و محیط		بهداشت (۲۰۰ امتیاز)
۲۰	دسترسی پرسنل به آب آشامیدنی بهداشتی و سالم			
۲۰	ایجاد تسهیلات بهداشتی ( دستشویی، توالت ، حمام و ... ) متناسب با تعداد پرسنل			
۲۰	رعایت اصول بهداشتی در اماکن و تاسیسات بهداشتی(در صورت وجود آشپزخانه، انبار مواد غذایی، سرویس های بهداشتی مجزا و کمپهای سکونت کارگران)			
۱۰	اخذ کارت بهداشتی از مراکز معتبر جهت پرسنل شاغل در آبدارخانه و آشپزخانه			
۱۵	دسترسی پرسنل به سالن غذا خوری مناسب جهت صرف غذای روزانه			
۱۰	ایجاد و تنظیم برنامه های تغذیه ای کارکنان ( هفتگی / ماهیانه)			
۲۰	ایجاد تسهیلات درمانی متناسب با تعداد پرسنل ( احداث درمانگاه، وجود آمبولانس، توزیع جعبه های کمکهای اولیه در کارگاهها و...)			
۱۰	ایجاد تسهیلات رفاهی از جمله اماکن ورزشی، کتابخانه و ...			
۱۰	فیزیکی	شناسایی، ارزیابی و کنترل عوامل زیان آور محیط کار		بهداشت حرفه ای
۵	شیمیایی			
۵	ارگونومیکی			
۵	روانی و بیولوژیکی			
۱۵	تکمیل و بروزآوری شناسنامه های کارگاهی			
۱۰	ثبت و ارسال به موقع گزارشات آماری بهداشت صنعتی			
۲۵	انجام معاینات طب صنعتی ( بدو استخدام، دوره ای و اختصاصی ) و تشکیل پرونده های بهداشتی پرسنل			

### ✓ شاخص های بخش ایمنی:

۱۰	برگزاری جلسات آموزش در حین کار (Tool Box Meeting)	ایمینی (۲۰۰ امتیاز)
۲۰	استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)	
۱۰	وضعیت ایمنی ترافیک (جاده ها، تابلوهای ترافیکی و ...)	
۲۰	ایمنی ماشین آلات (گواهینامه بازرسی فنی و گواهینامه ویژه رانندگان)	
۲۰	رعایت اصول ایمنی کار در ارتفاع	
۲۰	رعایت اصول ایمنی خاکبرداری، گود برداری و حفاری	
۱۰	رعایت اصول ایمنی برق (دستگاه های مولد، خطوط شبکه انتقال و تجهیزات مصرف کننده)	
۲۰	وضعیت تجهیزات و سیستم های آتش نشانی و اطفاء حریق	
۱۰	وجود امکانات ارتباطی (تلفن، بیسیم و ...)	
۲۰	وضعیت (نظم و ترتیب کارگاهی) House Keeping	
۲۰	صدور صحیح مجوزهای کار (P.T.W)	
۱۰	ثبت و ارسال به موقع گزارشات آماری و حوادث	
۱۰	وجود برنامه مانورهای واکنش در شرایط اضطراری	

✓ شاخص های بخش محیط زیست :

<b>محیط زیست (۲۰۰ امتیاز)</b>	<b>هوا</b>	عملیات کاهش آلودگی هوا (داخل محیطی - خارج محیطی)	۱۰
	<b>آب</b>	وجود روش مناسب و اصولی دفن/دفع پساب	۲۰
		عدم وجود نشست و آلودگی در منابع آب (چاه، رودخانه، دریاچه، دریاو...)	۱۰
	<b>خاک</b>	جمع آوری و دفع مواد زائد جامد در خاک براساس اصول زیست محیطی	۲۰
		عدم وجود آلودگی، نشست و ریخت و پاش مواد آلاینده در خاک	۲۰
		عملیات کاهش و رفع آلودگی و پاکسازی خاک	۲۰
	<b>EIA</b>	وجود مشاور نظارت و بازرسی محیط زیست بر حسن انجام و نظارت و بازرسی EIA و ارسال و تکمیل منظم گزارشات EIA پروژه های	۳۰
	<b>مدیریت پسماند</b>	بررسی نحوه صحیح نوع و میزان تولید و جمع آوری پسماندها	۲۰
		استفاده از روشهای مناسب انتقال و نگهداری پسماندها	۱۰
		استفاده از روشهای مناسب بازیافت و تبدیل، دفن و امحاء پسماندها	۲۰
<b>فضای سبز</b>	ایجاد و یا وجود فضای سبز مناسب	۲۰	

✓ شاخص های بخش آموزش HSE:

۴۰	برگزاری دوره های آموزش عمومی HSE بدو استخدام و بازآموزی	عمومی	آموزش (۲۰ امتیاز)		
				۲۰	وجود تقویم آموزشی
				۳۰	وجود امکانات و تجهیزات آموزشی ( مکان و امکانات سمعی و بصری )
				۳۰	فرهنگ سازی ( تهیه بروشور ، پوستر ، پمفلت آموزشی و تابلوهای HSE ...)
۲۰	برگزاری دوره های آموزش تخصصی به تفکیک ( H,S,E ) برای سطوح مختلف متخصصین و کارشناسان و کارکنان	تخصصی			
				۱۰	برگزاری سمینارهای تخصصی
۱۰	برگزاری مانورها	تداوم			
				۲۰	وجود مستندات اقدامات آموزشی و CD آموزشی و تبلیغات

✓ شاخص های بخش مدیریت HSE:

۲۰	HSE وجود ناظر(نماینده)	۱	۲	۳
----	------------------------	---	---	---

۱۰	HSE وجود جلسات هماهنگی منظم مدیریت با واحد		
۱۰	تامین منابع (مالی، انسانی و مدیریت زمان)		
۱۰	تعیین اهداف خرد و کلان	اهداف و برنامه ها	
۲۰	تعیین برنامه های کوتاه مدت و بلند مدت		
۱۰	HSE بدون اجرای برنامه های زمان بندی		
۱۰	تهیه مستندات و دستورالعمل ها و استانداردها	مستندات و گزارشات	
۲۰	HSE تهیه و ارسال گزارشات تحلیل و ارزیابی		
۱۰	HSE ارزیابی عملکرد نظام مدیریت	ارزیابی و تحلیل	
۲۰	ارزیابی عملکرد پیامدها و عوامل تاثیر گذار		
۱۰	HSE انجام ممیزی و بازرسی دوره ای	بازنگری و ممیزی	
۲۰	ارائه راهکارهای بهبود مستمر		
۱۰	بازنگری و اصلاح سیستم		
۲۰	تشکیل جلسات بازنگری مدیریت		

#### ۴. راهبرد پروژه:

مقاله حاضر با هدف ارائه الگویی تحت عنوان ضریب Q جهت مدیریت HSE پیمانکاران در طرحهای اجرایی شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران تدوین گردیده و نتایج حاصل از اجرای این الگو را در طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک بیان می دارد.

روش ضریب Q مبتنی بر ۵ بخش بهداشت صنعتی، ایمنی و آتش نشانی، محیط زیست، HSE-MS و آموزش به ارزیابی سیستم مدیریت HSE پیمانکاران بر مبنای شاخص های تعریف شده در هر کدام از بخشهای فوق الذکر پرداخته و با تخصیص امتیازهای مربوطه طی بازدهها و ممیزی های دوره ای، نقاط قوت و ضعف سیستم مدیریت HSE پیمانکاران را بیان می نماید. ممیزی های مذکور در بازه های زمانی سه ماه یکبار و همسو با ممیزی های واحد بازرسی فنی و کنترل کیفیت انجام گرفته و نتایج حاصل از این دو ممیزی تاثیر مستقیمی در کارانه اختصاص یافته به طرحها ( به عنوان پشتوانه اجرایی ممیزی ها ) دارد. همچنین در راستای بهبود مستمر ( Continues Improvement ) و بازنگری مدیریت ( Action Review )، فرم ضریب Q به صورت سالیانه مورد ارزیابی و بازنگری قرار گرفته و شاخص های مندرج در آن به روزآوری می گردند. نتایج حاصل از اجرای روش ضریب Q در طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک نشان داد که بکارگیری این روش به همراه ارتقای سطح تعهد و رهبری ( به عنوان رکن اول چرخه مدیریت HSE )، نقش مستقیمی در بهبود وضعیت سیستم مدیریت HSE پیمانکاران اجرایی حاضر در کارگاههای این طرح برعهده داشته است.

## ۵- معرفی طرح توسعه پالایشگاه شازند اراک

۱	نام طرح	طرح توسعه پالایشگاه شازند اراک
---	---------	--------------------------------

استان مرکزی - شازند	محل اجرای طرح	۳
شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران (NIOEC)	کارفرما	۴
شرکت مهندسی انرشیمی - مدیریت طرح های صنعتی ابدال ( مپصا )	مشاور مدیریت	۵
کنسرسیومی متشکل از شرکت های سازه، طراحی و ساختمان نفت (ODCC) و ساینوپک چین	پیمانکار اصلی	۶



### اهداف

### طرح

- ✓ افزایش ظرفیت پالایشی از ۱۷۰۰۰۰ بشکه به ۲۵۰۰۰۰ بشکه در روز با نصب یک واحد جدید CDU با ظرفیت ۸۰۰۰۰ بشکه در روز، با اجرای این طرح ظرفیت تولید روزانه بنزین از حدود ۳۰۰۰۰ به حدود ۱۰۰۰۰۰ بشکه در روز افزایش خواهد یافت.
- ✓ تغییر ترکیب خوراک پالایشگاه از ۱۰۰ درصد نفت خام اهواز به مخلوط ۵۵ درصد نفت اهواز و ۴۵ درصد نفت سنگین از حوزه های دیگر.
- ✓ افزایش تولید بنزین در ازاء کاهش نفت کوره.
- ✓ کاهش نفت کوره ( که یک محصول سنگین پالایشگاهی است ) از ۳۸ هزار به ۱۵ هزار بشکه در روز.
- ✓ تولید محصولات با مشخصات و کیفیت استانداردهای ۲۰۰۵ اروپا.
- ✓ کاهش مواد آلاینده محیط زیست.

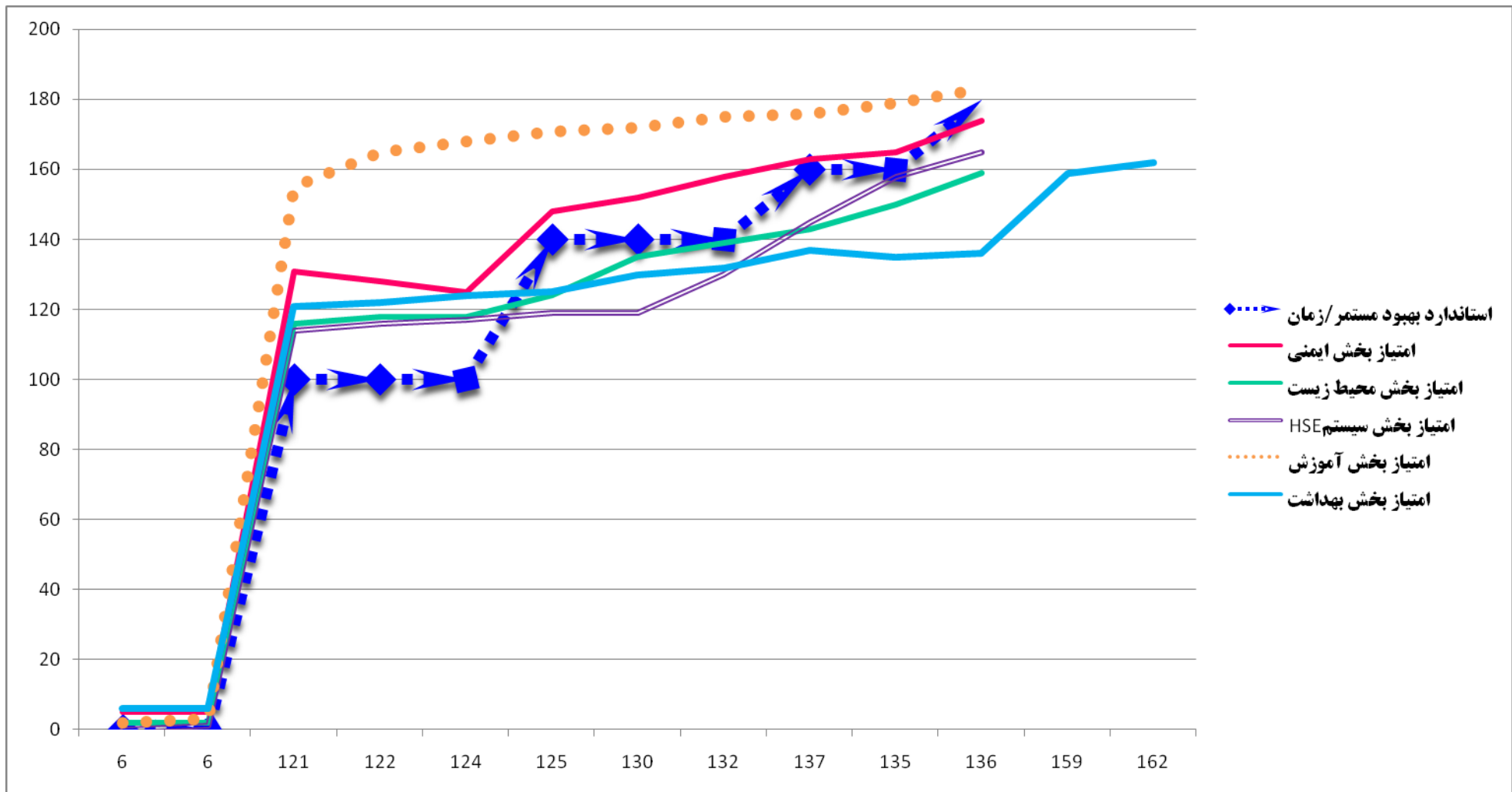
## ۵. بررسی و تحلیل:

a. آمار عملکرد HSE در چهار دوره بازدید در سال ۸۸

مرحله چهارم بازدید			مرحله سوم بازدید		مرحله دوم بازدید			مرحله اول بازدید			استقرار سیستم		استاندارد بهبود مستمر / زمان
200	180	180	160	160	140	140	140	100	100	100	0	0	
162	159	136	135	137	132	130	125	124	122	121	6	6	امتیاز بخش بهداشت
177	176	174	165	163	158	152	148	125	128	131	5	5	امتیاز بخش ایمنی
165	165	159	150	143	139	135	124	118	118	116	2	2	امتیاز بخش محیط زیست
179	170	165	158	145	130	119	119	117	116	114	1	0	امتیاز بخش سیستم HSE
187	185	183	179	176	175	172	171	168	165	155	3	2	امتیاز بخش آموزش



## b. مقایسه عملکرد شاخص بخشهای مختلف با شاخص بهبود مستمر



بخش بهداشت:

شاخص های بخش بهداشت	امتیاز Q	دوره اول بازدید	دوره دوم بازدید	دوره سوم بازدید	دوره چهارم بازدید
دسترسی پرسنل به آب آشامیدنی بهداشتی و سالم	20	15	17	18	17
ایجاد تسهیلات بهداشتی ( دستشویی، توالت ، حمام و ... ) متناسب با تعداد پرسنل	20	17	15	16	15
رعایت اصول بهداشتی در اماکن و تاسیسات بهداشتی	20	12	14	15	17
اخذ کارت بهداشتی از مراکز معتبر جهت پرسنل شاغل در آبدارخانه و آشپزخانه	10	8	9	10	10
دسترسی پرسنل به سالن غذا خوری مناسب جهت صرف غذای روزانه	15	10	5	6	5
ایجاد و تنظیم برنامه های تغذیه ای کارکنان ( هفتگی / ماهیانه )	10	2	5	5	5
ایجاد تسهیلات درمانی متناسب با تعداد پرسنل	20	12	15	16	16
ایجاد تسهیلات رفاهی از جمله اماکن ورزشی، کتابخانه و ...	10	2	2	2	2
شناسایی، ارزیابی و کنترل عوامل زیان آور محیط کار	25	0	0	3	3
تکمیل و بروزآوری شناسنامه های کارگاهی	15	14	12	15	15
ثبت و ارسال به موقع گزارشات آماری بهداشت صنعتی	10	9	9	9	9
انجام معاینات طب صنعتی ( بدو استخدام، دوره ای و اختصاصی ) و تشکیل پرونده های بهداشت شغلی	25	20	22	22	22
جمع امتیاز	200	121	125	137	136

**بخش ایمنی:**

دوره چهارم بازدید	دوره سوم بازدید	دوره دوم بازدید	دوره اول بازدید	امتیاز Q	شاخص های بخش ایمنی
9	9	8	7	10	برگزاری جلسات آموزش در حین کار (Tool Box Meeting)
17	16	15	15	20	استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)
9	9	8	8	10	وضعیت ایمنی ترافیک (جاده ها، تابلوهای ترافیکی و ...)
18	17	17	15	20	ایمنی ماشین آلات (گواهینامه بازرسی فنی و گواهینامه ویژه رانندگان)
16	15	14	8	20	رعایت اصول ایمنی کار در ارتفاع
14	12	10	8	20	رعایت اصول ایمنی خاکبرداری، گود برداری و حفاری
9	8	6	7	10	رعایت اصول ایمنی برق (دستگاه های مولد، خطوط شبکه انتقال و تجهیزات مصرف کننده)
17	16	14	10	20	وضعیت تجهیزات و سیستم های آتش نشانی و اطفاء حریق
10	10	10	9	10	وجود امکانات ارتباطی (تلفن، بیسیم و ...)
17	14	12	12	20	وضعیت (نظم و ترتیب کارگاهی) House Keeping
18	17	15	15	20	صدور صحیح مجوزهای کار (P.T.W)
10	10	9	9	10	ثبت و ارسال به موقع گزارشات آماری و حوادث
10	10	10	8	10	وجود برنامه مانورهای واکنش در شرایط اضطراری
174	163	148	131	200	جمع امتیاز

**بخش محیط زیست:**

دوره چهارم بازدید	دوره سوم بازدید	دوره دوم بازدید	دوره اول بازدید	امتیاز Q	شاخص های بخش محیط زیست
7	4	2	0	10	عملیات کاهش آلودگی هوا (داخل محیطی - خارج محیطی)
17	16	14	12	20	وجود روش مناسب و اصولی دفن/دفع پساب
7	5	4	8	10	عدم وجود نشت و آلودگی در منابع آب (چاه، رودخانه، دریاچه، دریا...)
20	20	20	20	20	جمع آوری و دفع مواد زائد جامد در خاک براساس اصول زیست محیطی
16	14	12	10	20	عدم وجود آلودگی، نشت و ریخت و پاش مواد آلاینده در خاک
0	0	0	0	20	عملیات کاهش و رفع آلودگی و پاکسازی خاک
30	30	30	30	30	وجود مشاور نظارت و بازرسی محیط زیست بر حسن انجام پروژه های EIA و ارسال و تکمیل منظم گزارشات EIA و نظارت و بازرسی
18	16	15	15	20	بررسی نحوه صحیح نوع و میزان تولید و جمع آوری پسماندها
9	9	8	6	10	استفاده از روشهای مناسب انتقال و نگهداری پسماندها
17	15	12	10	20	استفاده از روشهای مناسب بازیافت و تبدیل، دفن و امحاء پسماندها
16	12	5	3	20	ایجاد و یا وجود فضای سبز مناسب
159	143	124	116	200	

بخش آموزش HSE:

دوره چهارم بازدید	دوره سوم بازدید	دوره دوم بازدید	دوره اول بازدید	امتیاز Q	شاخص های بخش آموزش
38	37	38	35	40	برگزاری دوره های آموزش عمومی HSE بدو استخدام و بازآموزی
30	30	30	30	30	وجود تقویم آموزشی
30	30	30	30	30	وجود امکانات و تجهیزات آموزشی ( مکان و امکانات سمعی و بصری )
27	25	22	20	30	فرهنگ سازی ( تهیه بروشور ، پوستر ، پمفلت آموزشی و تابلوهای HSE ... )
18	17	15	15	20	برگزاری دوره های آموزش تخصصی به تفکیک ( H,S,E ) برای سطوح مختلف ...
14	12	10	0	20	برگزاری سمینارهای تخصصی
9	9	9	10	10	برگزاری مانورها
17	16	17	15	20	وجود مستندات اقدامات آموزشی و CDآموزشی و تبلیغات
183	176	171	155	200	جمع امتیاز

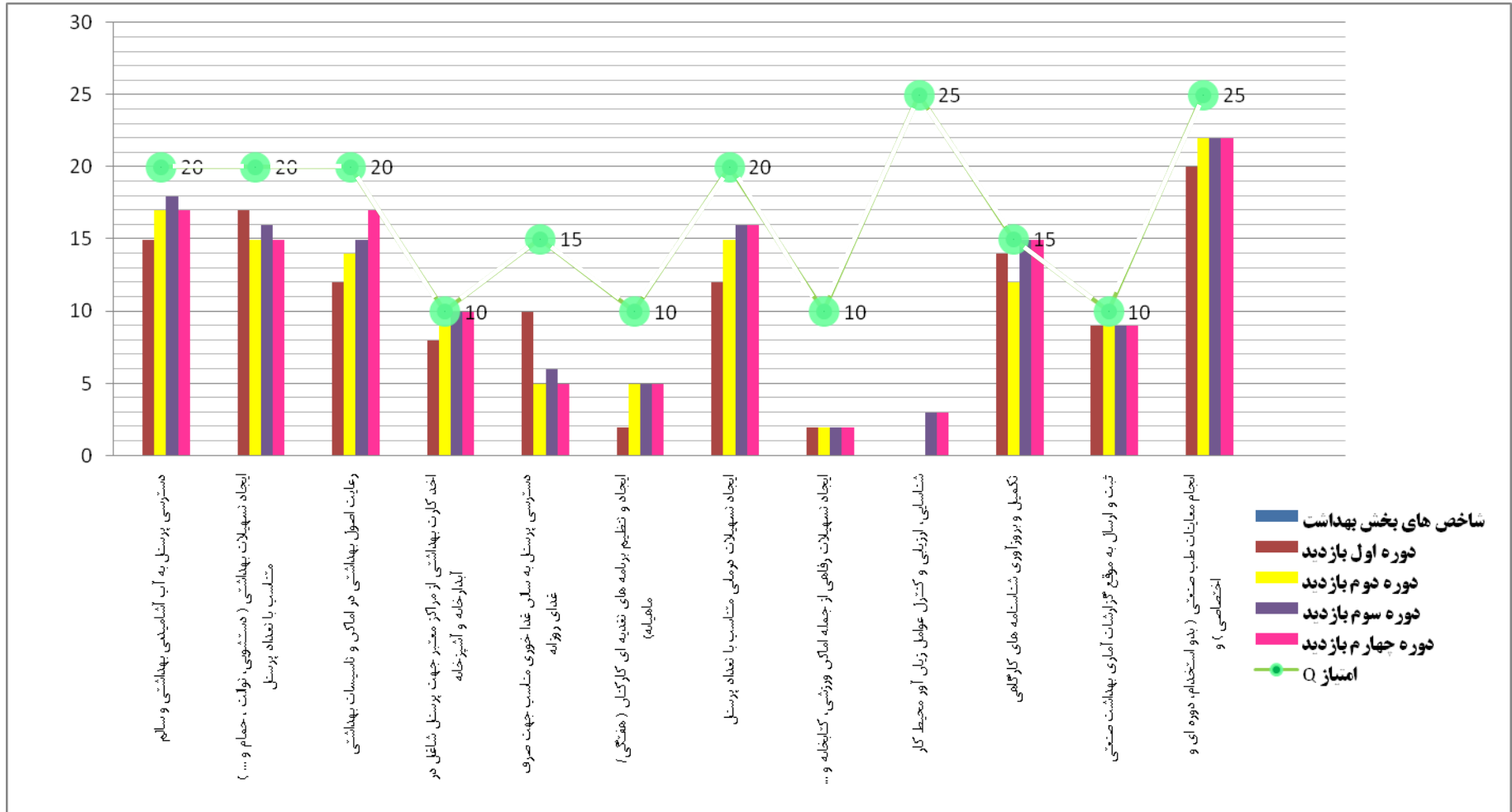
بخش مدیریت HSE:

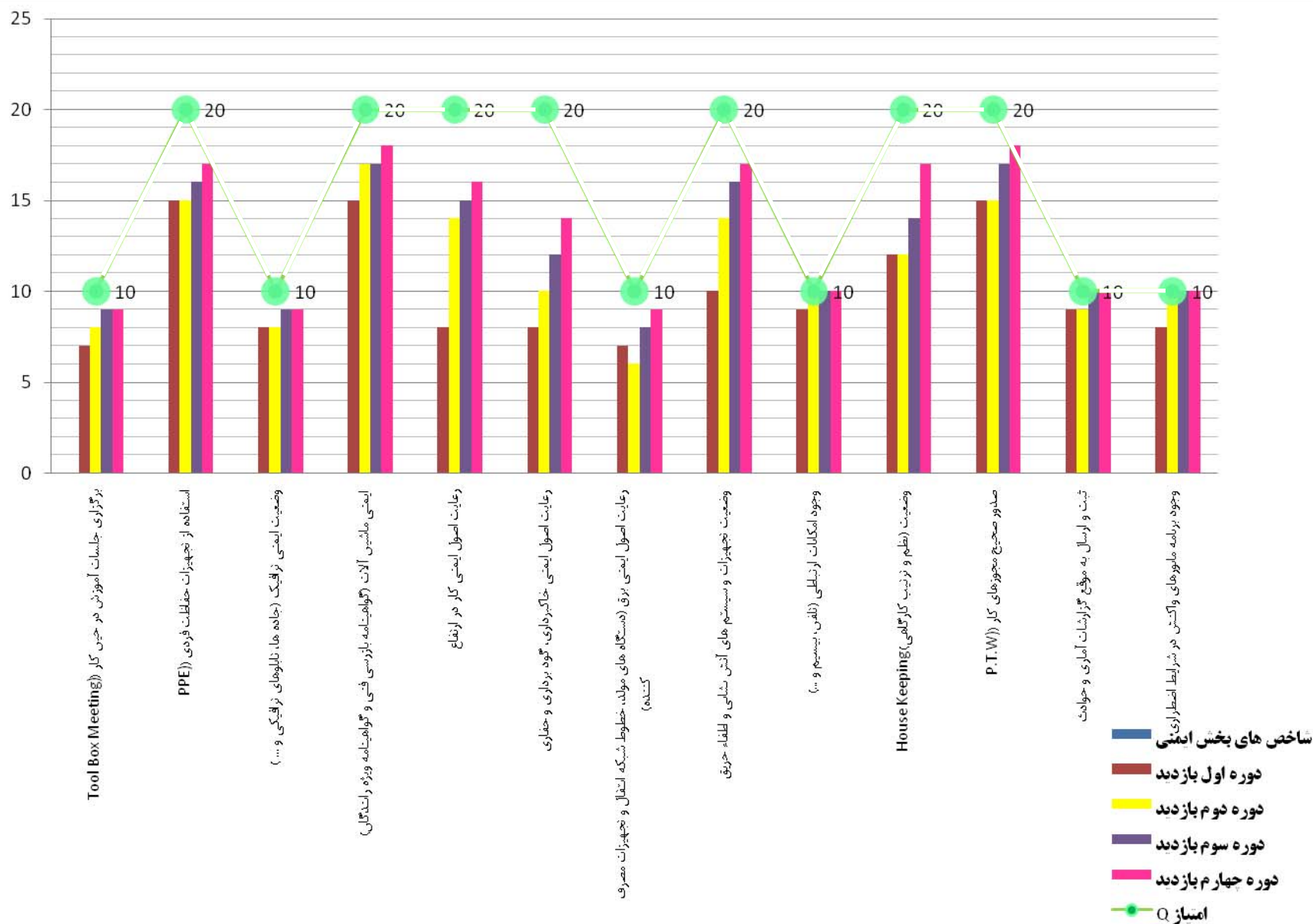
دوره چهارم بازدید	دوره سوم بازدید	دوره دوم بازدید	دوره اول بازدید	امتیاز Q	شاخص های بخش مدیریت HSE
17	15	10	15	20	وجود ناظر (نماینده) HSE
9	9	8	7	10	وجود جلسات هماهنگی منظم مدیریت با واحدها HSE
9	7	6	5	10	تامین منابع (مالی، انسانی و مدیریت زمان)
9	9	9	9	10	تعیین اهداف خرد و کلان
16	14	14	12	20	تعیین برنامه های کوتاه مدت و بلند مدت
8	7	5	4	10	زمان بندی مدون اجرای برنامه های HSE
10	10	10	10	10	تهیه مستندات و دستورالعمل ها و استانداردها
17	15	10	8	20	تهیه و ارسال گزارشات تحلیل و ارزیابی HSE
8	6	5	4	10	ارزیابی عملکرد نظام مدیریت HSE
14	12	5	5	20	ارزیابی عملکرد پیامدها و عوامل تاثیر گذار
10	10	10	10	10	انجام ممیزی و بازرسی دوره ای HSE
18	15	15	14	20	ارائه راهکارهای بهبود مستمر
8	8	7	6	10	بازنگری و اصلاح سیستم
12	8	5	5	20	تشکیل جلسات بازنگری مدیریت
165	145	119	114	200	جمع کل

## روند مقایسه عملکرد HSE طرح با امتیازات

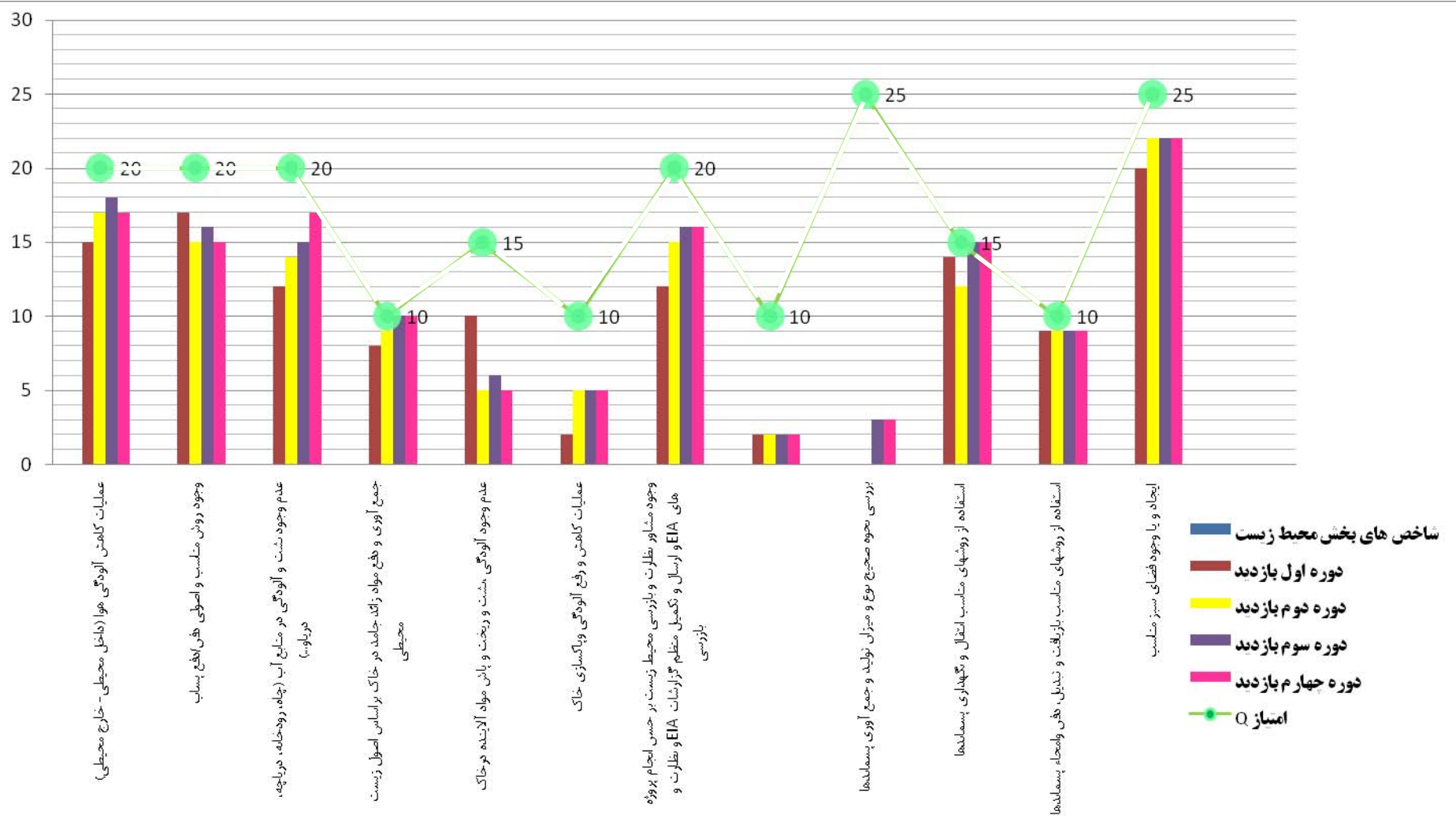


## بهداشت





## محیط زیست





## ۶. نتیجه گیری:

### a. بهبود وضعیت سیستم مدیریت HSE در طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک - استفاده از مدل

ارزیابی سیستم مدیریت HSE با استفاده از فرم ضریب Q در طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک در یک بازه زمانی یک ساله (۱۶ میلیون نفر- ساعت کارکرد)، همراه با جلب حمایت مدیریت ارشد شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران و مجری محترم طرح، منجر به ارتقای شاخص های HSE در این طرح گردید که برخی از اقدامات انجام شده در راستای بهبود وضعیت سیستم مدیریت HSE در طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک عبارتند از:

### ➤ بخش ایمنی و آتش نشانی:

- ۱- رعایت الزامات مربوط به ایمنی کار در ارتفاع و بهبود وضعیت وضعیت داربست بندی در کارگاههای طرح با بکارگیری ناظران مجرب داربست بندی و نصب Scaff Tag بر روی کلیه داربستها.
- ۲- انجام معاینات بازرسی فنی بر روی کلیه جرثقیل های موجود در طرح ( ۲۲۰ جرثقیل ) با همکاری یک شرکت خصوصی و صدور گواهینامه های مربوط برای جرثقیل ها و خروج جرثقیل های فاقد گواهینامه بازرسی فنی از سایت.
- ۳- بکارگیری رانندگان دارای گواهینامه ویژه جهت راهبری ماشین آلات سنگین از جمله جرثقیل ها و ...
- ۴- راه اندازی ایستگاه آتش نشانی در سایت و بکارگیری ماشین های آتش نشانی و نفرات مجرب آتش نشانی
- ۵- تحویل تجهیزات حفاظت فردی ( PPE<sup>5</sup> ) به پرسنل در بدو استخدام و نظارت بر استفاده صحیح از این تجهیزات در حین کار
- ۶- تکمیل چارت HSE پیمانکار طرح و بکارگیری ناظران مجری HSE در زمینه تخصصی از جمله ایمنی برق، ایمنی جرثقیل، ایمنی رادیوگرافی، ایمنی داربست بندی و کار در ارتفاع، بهداشت، محیط زیست و ...
- ۷- برگزاری منظم جلسات HSE با مدیریت ارشد طرح و سرپرستان کارگاههای اجرایی جهت بررسی سازمان یافته مسائل و مشکلات HSE و اخذ تصمیمات لازم جهت برطرف نمودن آنها

<sup>5</sup> - Personal Protective Equipment

۸- برگزاری منظم و دوره ای تورهای ایمنی ( Safety Tours ) با حضور ناظران HSE پیمانکار و مشاور طرح و همچنین سرپرستان

کارگاههای اجرایی جهت بررسی مسائل HSE در محل کارگاهها

۹- ثبت و گزارش اعمال و شرایط نایمن ( Anomaly )

۱۰- بهبود وضعیت ایمنی ترافیک با بکارگیری ناظران ترافیکی و تجهیز آنان

### ➤ بخش بهداشت صنعتی:

۱- انجام معاینات بدو استخدام و تشکیل پرونده های پزشکی مطابق با الزامات وزارت نفت و وزارت بهداشت، درمان و آموزش

پزشکی

۲- احداث درمانگاه، استقرار سه دستگاه آمبولانس و بکارگیری تیم پزشکی مجرب جهت انجام معاینات و درمان مصدومین

۳- تامین آب آشامیدنی سالم و بهداشتی و انجام روزانه تستهای کلر سنجی و PH سنجی و انجام دوره ای آزمایشات فیزیکوشیمیایی و

میکروبیولوژیک بر روی آب آشامیدنی

۴- رعایت الزامات مربوط به پرتونگاری صنعتی از طریق بکارگیری شرکتهای مجرب و صاحب صلاحیت پرتونگاری، احداث اتاقک

نگهداری چشمه های رادیواکتیو ( Source Room ) مطابق با استانداردهای سازمان انرژی اتمی ایران و صدور پرمیت های

مربوط به انجام عملیات پرتونگاری صنعتی

۵- برنامه ریزی جهت شناسایی، اندازه گیری، ارزیابی و کنترل عوامل زیان آور محیط کار از طریق عقد پیمان با یک شرکت خصوصی

معتبر در این زمینه

۶- احداث آشپزخانه و رستوران مطابق با ضوابط بهداشتی در سایت جهت تامین غذای سالم برای پرسنل شاغل در کارگاهها

### ➤ بخش آموزش HSE :

۱- برنامه ریزی و اجرای منظم کلاسهای آموزشی بدو استخدام برای کلیه پرسنل شاغل در طرح

۲- برنامه ریزی و اجرای کلاسهای آموزشی تخصصی HSE از جمله کار در ارتفاع، ایمنی و بهداشت پرتونگاری صنعتی، ایمنی برق،

رانندگی تدافعی، حمل دستی بار، حفاری و گودبرداری، جوشکاری و برشکاری و ...

۳- برنامه ریزی و اجرای منظم و دوره ای مانورهای آموزشی HSE با هدف شناسایی نقاط ضعف و قوت در زمان انجام عملیات امداد

رسانی واقعی

۴- تهیه و تدوین بروشورها و پوستره‌های آموزشی به سه زبان فارسی، انگلیسی و چینی و توزیع آنها بین پرسنل شاغل در طرح

۵- نصب علائم و تابلوهای آموزشی و هشداردهنده HSE در نقاط مختلف سایت

۶- برگزاری منظم جلسات آموزشی کوتاه مدت در حین کار ( Tools Box Meeting )

۷- تشویق کارکنان فعال در زمینه HSE و پرداخت هدایای نقدی و غیر نقدی به آنان

### ➤ بخش محیط زیست:

۱. برنامه ریزی و اجرای مدیریت پسماند مطابق با استاندارد ملی و قوانین مدیریت پسماند

۲. برنامه و زمان بندی مشخص جمع آوری زایدات

۳. جمع آوری زایدات در فواصل مختلف به صورت دستی و مکانیزه می گردد

۴. جمع آوری زایدات در قسمتی از محل کارگاه (محل دپوی ضایعات)

۵. تعبیه سطل های زباله استاندارد در محل ساختمان های ستادی

۶. انتقال زایدات (زباله شهری) به مراکز دفن شهری و توسط ماشین آلات سنگین

۷. دفن پسماندهای شهری در محل های دفن زباله شهری

۸. تعبیه کانالهای آب سطحی: در محل کارگاهها، کانالهای جمع آوری و خروج آبهای سطحی

۹. ایجاد فضای سبز به میزان: حدود ۲۰-۱۰ متر مربع (در محل های اداری)

### b. نتایج استفاده از مدل Q

یافته های حاصل از این تحقیق نشان داد که به کار گیری روش ارزیابی سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست ( HSE ) مبتنی بر الگوی ضریب Q، نقش موثری در ارتقای سطح مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در طرح توسعه پالایشگاه سازند اراک داشته

و این روش می تواند به عنوان الگویی در سایر طرحهای ساختمانی مشابه از جمله ساخت پالایشگاهها، خطوط لوله، انبارهای نفت، نیروگاهها، راهسازی، سد سازی و... پس از تدوین معیارهای ارزیابی منطبق بر ماهیت پروژه، مورد استفاده و اجرا قرار گیرد.

## ❖ تقدیر و تشکر

نویسندگان، مراتب سپاس خود را از مدیریت محترم عامل شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران جناب آقای مهندس صالحی، مجری محترم طرح تکمیل و توسعه پالایشگاه شازند اراک جناب آقای مهندس سیدیان و همکاران محترم واحد HSE که ما را در تهیه این مقاله یاری نمودند، ابراز می دارند.

## ❖ منابع

- ❖ Handbook of air pollution prevention and control
- ❖ Handbook of water and wastewater treatment Technology
- ❖ Compilation of EPA's sampling and analysis Methods
- ❖ Environmental Contaminants: Assessment and control
- ❖ Hazardous and Radioactive Waste Treatment Technologies Handbook
- ❖ Handbook of Chemical Risk Assessment
- ❖ A basic introduction to pollutant fate and transport: An Integrated Approach With Chemistry, Modeling, Risk Assessment, and Environmental Legislation
- ❖ Environmental Management Plans Demystified A Guide To Implementing ISO 14001
- ❖ Guide to the Pipelines Safety Regulations 1996
- ❖ Managing health and safety in construction
- ❖ ارزیابی اثرات مخرب زیست محیطی - دکتر منوری - انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
- ❖ اکولوژی - اردکانی - انتشارات دانشگاه تهران. (دانشگاه تهران)
- ❖ آلودگی محیط زیست (هوا، آب، خاک، صوت) - مینو دبیری - انتشارات اتحاد.
- ❖ اصول و روش های مدیریت زیست محیطی - ترجمه مهرداد اند
- ❖ دایره المعارف محیط زیست جلد ۱ و ۲ - انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست
- ❖ آئین نامه های حفاظت و بهداشت کار - وزارت کار و امور اجتماعی
- ❖ دستورالعمل بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) پیمانکاران وزارت نفت
- ❖ آئین نامه تاسیسات کارگاه از نظر بهداشت - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی