

موفقیتی دیگر برای گروه فراب

آبگیری سد دایرآبا
با حضور وزیر آبیاری
و ورزش و جوانان
سریلانکا



فراب

نشریه گروه فراب | تابستان ۱۴۰۲ | سال سیزدهم | شماره ۸۱ | ۴۴ صفحه

در گفتگو با مدیرعامل پمپ برکه مطرح شد:

تولید پمپ‌های توربینی محور بلند با متریاال خاص برگ زرینی دیگر بر افتخارات صنعت ایران

+ امضا و مبادله قرارداد احداث
نیروگاه خورشیدی به ظرفیت
۱۰ مگاوات بین فراب و ساتبا

+ تکمیل و راه‌اندازی
واحد اول نیروگاه پارس جنوبی
به صورت Full Load

توسط شرکت توسعه آب و نیروی پارس فراب
به شرکت ساخت تجهیزات فراب ابلاغ شد

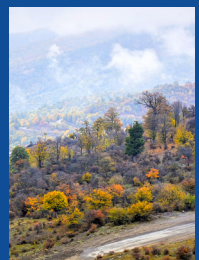
آغاز طراحی و ساخت یک واحد
سیستم اگزاست و بای‌پس توربین گاز
نیروگاه سیکل ترکیبی لامرد



اخبار ویژه

طبیعت گردی در پاییز

اولنگ بهشتی
در دل شاهرود



فرهنگ و هنر

بازیگران اصلی صنایع معدنی ایران



وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ

ای انسان، به درستی که تو کوشنده ای باتلاش و کوشش به سوی پروردگارت می روی و او را ملاقات خواهی کرد!



فهرست

نشریه گروه فراب تابستان ۱۴۰۲
سال سیزدهم، شماره ۸۱، ۴۴ صفحه

شناسنامه

نشریه داخلی گروه فراب

مدیر مسئول: علی اکبر خدابخش
سر دبیر: زهره شهلائی

مدیر هنری و گرافیک: مزدک غیاثی

دبیر اجرایی: زهره شاه محمدی

شورای سیاست گذاری:

علی نورزاد، مجید صمدی مجید، امیرمحسن دلبرصاف، محمد عبدالله زاده

دبیر عکس: اسمعیل دری

عکس: عادل عظیمی آریز، سید علی اکبر عطایی اردستانی

تحریریه:

فریده خدابخش، آذین آریا، سیدعلی موسوی دوست

گروه خبری:

فرح حبیبی، مریم ترابی، فائزه نصرآزادانی، وحید بنی اردلان، هبت اله حسین مشکی، سعید بستامی

ویراستار: داود رضانی، زهره شاه محمدی

آدرس: تهران، خیابان ولی عصر، خیابان شهید شهبامتی، شماره ۴۱

صندوق پستی: ۱۵۸۷۵ - ۸۷۷۷

تلفن: ۴ - ۸۸۹۰۰۰۴۲، داخلی: ۲۰۸۶

پست الکترونیک:

magazine@farab.com

● نشریه فراب از مقاله‌ها و مطالب همکاران و صاحب نظران استقبال می‌کند.

● مقاله‌های تحقیقی یا تالیفی، مستند به منابع معتبر است.

● مقاله‌های ارائه شده لزوما دیدگاه نشریه نیست.

● نشریه در تلخیص، اصلاح و ویرایش مطالب آزاد است.

● مسئولیت صحت مطالب بر عهده نویسندگان است.

● نقل مطالب نشریه فراب فقط با ذکر منبع مجاز است.

خبرنامه (۱۴-۴)

سرتیتر اخبار مهم

دیدار صمیمانه مدیرعامل گروه فراب و وزیر امور خارجه سریلانکا | برگزاری دومین دوره آموزشی MBA و DBA مدیریت پروژه در گروه فراب | تکمیل و راه اندازی واحد اول نیروگاه به صورت Full Load | آنگیرری سد دایرا با حضور وزیر آبیاری و ورزش و جوانان سریلانکا | امضا و مبادله قرارداد احداث نیروگاه خورشیدی به ظرفیت ۱۰ مگاوات بین فراب و ساتبا | آغاز طراحی و ساخت یک واحد سیستم اگزااست و بای پس توربین گاز نیروگاه سیکل ترکیبی لامرد | برگزاری سمینار بازآموزی و آموزش قابلیت‌های جدید نرم افزار مراکز داده کنتورهای هوشمند فهام فراب

تجربه نگاری (۲۲-۱۵)

سرتیتر مطالب

پرونده‌ای برای بررسی کارنامه شرکت پمپ برکه

تجهیز و اصلاح فرآیندهای جاری در راستای پیشبرد اهداف مشترک

گفتگو با حسین عقیقی مدیرعامل شرکت پمپ برکه:

تولید پمپ‌های توربینی محور بلند با متریاال خاص، برگ زرنی دیگر بر افتخارات صنعت ایران



در مسیر توسعه (۳۶-۲۳)

سرتیتر مطالب

طراحی پایدار با تکیه بر کاهش مصرف انرژی | برنامه ریزی خط انتقال با در نظر گرفتن قابلیت اطمینان و عملکرد اقتصادی در یک محیط تجدید ساختار یافته با استفاده از بهینه سازی مبتنی بر تدریس - یادگیری | بازیگران اصلی صنایع معدنی ایران

فرهنگ و هنر (۴۴-۳۷)

سرتیتر مطالب

اولنگ، بهشتی در دل شاهرود راهپیمایی اربعین و تمدن عظیم اسلامی | خلاصه کتاب از خوب به عالی



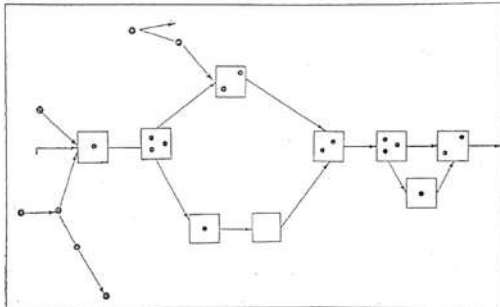


سیستم و نظارت در مدیریت (بخش سوم - پایان فصل اول)

شبکه (نظام - فرآیند) در سیستم

علی وکیلی

مدیرعامل گروه فراب



حوادث و فعالیت‌ها



سیستم‌های فرعی



را در جهت هدف تسهیل کرد. بهترین مصداق و نمونه عملی ایجاد شبکه (نظام - فرآیند) را می‌توان هنگام تولید و توزیع نیروهای آب و برق برای شهر یا یک کشور، مجسم و اثر آن را در ایجاد کل بیش از مجموع اجزا مشاهده کرد. می‌دانیم نیاز به برق و آب در یک کشور به مراتب بیش از عرضه آنهاست و برای جوابگویی به نیاز عظیم کشور، ضروری است عرضه آب و برق به صورت یک نظام (یعنی مجموعه بیش از اجزای تشکیل‌دهنده) انجام شود و برای این منظور ایجاد شبکه (نظام-فرآیند) بهترین راه حل بوده است. به این معنا به جای آنکه آب و برق را در جهت رفع نیازمندی‌های کشور بی حساب و نظم به کار اندازند، ابتدا نظام سیم‌کشی برق، یا لوله‌کشی آب را در شهر یا کشور برقرار می‌سازند و سپس برق یا آب را داخل نظام‌های سیم‌کشی و لوله‌کشی به‌طور با صرفه یا حداکثر بهره‌دهی به جریان می‌اندازند، بنابراین برای آنکه فرآیند و جریان هر عملی بازده مطلوب (کل بیش از مجموع اجزا) داشته باشد لزوماً باید در قالب و چارچوب نظامی به کار افتد.

لزوم تبیین عناصر تشکیل‌دهنده سیستم

به هر حال آنچه برای متخصص سیستم، چه به‌عنوان یک دانشمند یا اهل عمل مهم است اینکه ترکیب کامل منابع اجزای سیستم باید از تجزیه کامل آنها ریشه بگیرد. بنابراین تجزیه و تشخیص و طبقه‌بندی اجزای تشکیل‌دهنده یک سیستم، همچنین استقرار تناسب و ارتباط بین آنها را باید مهم‌ترین گام مؤثر در شیوه سیستم‌نگری و سیستم‌سازی و (طرح و مهندسی سیستم) و بالاخره آنالیز سیستم‌ها به حساب آورد، خصوصاً هنگامی که با سطوح سیستم‌های پیچیده‌تر نظیر سیستم سازمان برخورد می‌کنیم نباید از یاد برد که نکته اساسی تعیین و تشخیص اجزائی است که با هم مرتبط و متناسب باشند.

چه بسازند عناصری که در یک سیستم وجود دارند، اما در ساخت و انجام کار یک سیستم نقش مؤثری ندارند، بنابراین غیرمرتبط و نامتناسب هستند و بسیاری عناصر دیگری در سیستم که از این لحاظ نقش عمده و حیاتی را بازی می‌کنند و نباید نادیده انگاشته شوند و این به‌عهده یک متخصص ورزیده است که سیستم عناصر مهم را از غیرمهم و مرتبط را از غیرمرتبط تشخیص دهد و آنها را در شمول بررسی خود درآورد و سپس خصوصیات تعامل بین این عناصر متناسب و مرتبط را فراهم کند. روش‌های مدرن تجزیه و تحلیل‌های علمی زمان حاضر نظیر مدل‌سازی، و انمودسازی، تئوری-نظریه بازی در نظریه احتمالات، نظریه خط نوبت، برنامه‌ریزی خطی و خصوصاً تجزیه و تحلیل شبکه و خلاصه اغلب تکنیک‌های ریاضی که امروز به‌عنوان تحقیق عملیاتی خوانده می‌شوند بیشتر به‌منظور بررسی و تجزیه و ترکیب عینی عناصر مرتبط و مناسب سیستم‌ها به‌وجود آمده و به کار گرفته می‌شوند.

در شماره‌های پیشین با مفهوم و اهمیت نظام و سیستم در مدیریت آشنا شده و ویژگی‌های مشترک نظام‌های پویا و زنده بررسی شده است و در پایان اجزای تشکیل‌دهنده سیستم را برشمردیم. در ادامه با مفاهیم بیشتری از چگونگی کارکرد سیستم آشنا می‌شوید.

شبکه (نظام - فرآیند) در سیستم

معمولاً تحرک بخشی به عناصر عملکردی یک سیستم پویا، بدین طریق انجام می‌شود که ابتدا عناصر ساختی سیستم برحسب تناسب و ارتباط، با هم تعامل ایجاد می‌کنند، سیستم‌های جزء مختلفی را به‌وجود می‌آورند و سپس هرکدام از این سیستم‌های فرعی به تناسب، منشأ فرآیند و جریان‌های مختلفی از فعالیت و حرکات مختلف برای سیستم می‌شوند. در واقع عناصر ساختی سیستم، قالب آن را مهیا می‌سازد تا در چارچوب آن، عناصر عملکردی بتوانند فرآیندها و عملیاتی را به جریان اندازند. مثلاً در یک سیل، سنگ و خاک و آب باران، عناصر ساختی سیل هستند. شرایط خاص نظیر نوع خاک، خشکی هوا، شیب کوه، میزان و شدت بارش، زمان خاص در سال و ... عوامل نظام‌دهنده ترکیب و منشأ فرآیندهای جریان وحشتناک از سنگ و گل و آب می‌شوند که کمتر قدرتی را در مقابل آن یارای مقاومت است، یا مثلاً در سیستم بدن انسان و جانوران و گیاهان مهم‌ترین عناصر ساختی ساخته‌های نر و ماده هستند که در اثر ارتباط و تعامل ابتدا اعضا و دستگاه‌های فرعی بدن انسان نظیر دستگاه تنفسی، دستگاه گوارشی، دستگاه گردش خون، دستگاه اعصاب و نظایر آن را به‌وجود می‌آورند و هرکدام از سیستم‌های نامبرده در قالب اجزای ساختی به تناسب منشأ و مبدأ فرآیندهایی از عملیات و فعالیت‌های اعجازبخشی برای سیستم کلی بدن می‌شوند و بدان کارایی و تحرک می‌بخشند. در اینجا ضروری است که از اصطلاح فرآیند یا Process تعریفی به‌دست دهیم و سپس بحث خود را دنبال کنیم. فرآیند عبارت است از جریان قابل تشخیص بین یکسری رویدادها و وقایع همبسته و مرتبط که به سمت هدف، مقصد، یا نتیجه خاصی در حرکت‌اند. در توضیح تعریف بالا باید گفت در این تعریف کلمه «جریان» بر حرکت دلالت دارد که با گذشت زمان و در جهت خاص انجام می‌پذیرد و کلمه «همبسته» و «مرتبط»، تعامل بین دو تابع را توجیه می‌کند، همچنین کلمه «وقایع» و «رویدادها» نیز به هر نوع فعالیت، تغییر و اتفاق جزئی یا کلی اطلاق می‌شود. اصطلاح «هدف»، «مقصد» و «نتیجه» در این تعریف نیز به هر نوع سرانجام فرآیندی اطلاق می‌شود که ممکن است در بعضی سیستم‌ها قبلاً به‌وسیله انسان طراحی شده باشد، یا در بعضی دیگر مانند سیستم سیل، این سرانجام‌ها قبلاً توسط انسان طرح‌ریزی نشده باشد. بنا به آنچه تا به حال بیان شد می‌توان نوع پویا و متحرک سیستم‌ها را که سیستم سازمان در شمول آن قرار می‌گیرد، اتصالی از عناصری به شرح و نمودار زیر دانست:

۱- جزئیات و عناصر عملکردی یا سیستم‌های فرعی که به شکل (□) نشان داده شده است.

۲- حوادث و فعالیت‌های سیستم که به اختصار به شکل (●) نشان داده می‌شود.

۳- فرآیندهای سیستم که به صورت شبکه‌هایی عناصر ساختی، وقایع و سیستم‌های فرعی را به هم مرتبط می‌سازند تا برای کل سیستم تحرک و کارایی ایجاد کنند و معمولاً با خطوط پیکان‌مانند نشان داده می‌شوند.

بنابراین با ایجاد شبکه (نظام - فرآیند) برای عملکرد نظام می‌توان مراحل و جریان آن

دیدار صمیمانه مدیرعامل گروه فراب و وزیر امور خارجه سريلانكا

در انتها به هزار تن رسید.

حفاری تونل بلند آب‌رسان موفقیت چشمگیر گروه فراب در سريلانكا

حفاری تونل بلند آب‌رسان پروژه چندمنظوره اوماویا در کشور سريلانكا به طول ۱۵۲۹۰ متر، با موفقیت توسط گروه فراب به پایان رسیده است. حفاری این تونل که یکی از طولانی‌ترین تونل‌های انتقال آب در کشور سريلانكا به شمار می‌رود، با دو دستگاه حفاری مکانیزه TBM یکی از بخش ورودی و دیگری از بخش خروجی تونل انجام شد و با به هم رسیدن این دو دستگاه، حفاری تونل به پایان رسید.

مسئولیت‌پذیری اجتماعی گروه فراب

دکتر وکیلی ایفای نقش شرکت‌ها در حوزه مسئولیت اجتماعی را حیاتی و اجتناب‌ناپذیر و یک تکلیف دانست و گفت: این اقدام می‌تواند به‌نوبه خود ضامن تعامل و تحکیم ارتباط با مردم و زمینه‌ساز پویایی و رشد و شکوفایی شرکت‌ها باشد، به همین دلیل در جریان این پروژه، گروه فراب با تعهد بی‌پایان نسبت به کیفیت، حفظ و بهبود سلامت، توجه به ایمنی و نگهداری از محیط زیست تلاش کرد با پایش مستمر عوامل محیطی زیان‌آور در همه کارگاه‌ها و انجام اقدامات اصلاحی اثربخش تا حد زیادی رضایت ساکنین مناطق سريلانكا را نسبت به مسائل زیست‌محیطی به همراه آورد و از بروز بسیاری از چالش‌ها و مشکلات جلوگیری نماید.

گروه فراب در حوزه مسئولیت اجتماعی دست به فعالیت‌های داوطلبانه و خیریه نیز مانند ساخت جاده دسترسی و تأمین آب برای مردم محلی سريلانكا زده است. در راستای این اقدامات نشان عالی مسئولیت اجتماعی در سال ۱۴۰۱ به گروه فراب اهدا شد.



به‌روزترین دانش‌ها و فناوری‌ها و تجهیزات ساخت داخل در اجرای این پروژه بهره برد، بنابراین می‌توان گفت از بزرگ‌ترین پروژه‌های صدور خدمات فنی و مهندسی شرکت‌های ایرانی به‌شمار می‌رود. گفتنی است هدف اول از احداث این پروژه، انتقال سالیانه ۱۵۰ میلیون مترمکعب آب از مناطق پرباران به مناطق خشک پایین‌دست جهت مصارف شرب و کشاورزی و بهبود آبیاری پنج هزار هکتار زمین کشاورزی است.

طراحی و ساخت شفت عمودی که در این پروژه مورد استفاده قرار گرفته، بزرگ‌ترین شفت عمودی بوده و برای اولین بار در ایران ساخته شده است. ارتفاع این شفت بیش از ۶۱۸ متر بوده و حفاری آن به روشی کاملاً نوین انجام شده است. در پروژه‌های مشابه معمولاً لوله‌ها از پایین به بالا نصب می‌شوند اما با توجه به شرایط خاص زمین‌شناسی منطقه و قطر ۳٫۲ متری شفت عمودی نیروگاه و قرارگیری سامانه لاینینگ لوله‌ها از بالا به پایین به‌صورت عمودی در این پروژه، لوله‌های استیل به طول هر قطعه ۹ متر از بالا به پایین نصب شد. علت این کار شرایط خاص زمین‌شناسی منطقه بوده است و به دلیل ریزش‌های دیواره امکان نصب لوله از پایین میسر نشد لذا با ابتکار متخصصان و مهندسان مکانیک دانشگاه صنعتی شریف، این لوله‌ها از ارتفاع بالا (۶۰۰ متری) نصب و جوش داده شد و به سمت پایین آمد، به‌نحوی که وزن سازه فلزی داخل لاینینگ

صادرات خدمات فنی و مهندسی ایران در سال‌های اخیر نشان دهد.

دکتر وکیلی تأکید کرد: از آنجایی که تأثیر خدمات متخصصان و مهندسان در توسعه زیرساخت‌های کشورها به شکل قابل‌توجهی محسوس بوده است، گروه فراب نیز توانسته به‌عنوان یک پیمانکار عمومی در بازارهای منطقه‌ای و پروژه‌های مهم در کشورهای مختلف با تشکیل سازمان اجرایی برای هر پروژه، تقسیم قرارداد اصلی میان پیمانکاران در قالب قراردادهای تأمین، نصب و راه‌اندازی و... مشارکت کند که از جمله این پروژه‌ها می‌توان به «اوماویا» اشاره کرد.

اوماویا از افتخارات مهندسان ایرانی و سريلانكايی است

مدیرعامل گروه فراب با ابراز خرسندی از موفقیت‌های به‌دست‌آمده در پروژه اوماویا برای مردم سريلانكا، از توانمندی مهندسان ایرانی در اجرای این طرح تجلیل کرد و اجرای چنین پروژه‌هایی را نماد اقتدار، عزت و سربلندی روزافزون ایران اسلامی در سطح منطقه و آسیا دانست.

پروژه چندمنظوره اوماویا در جنوب شرقی کشور سريلانكا و در فاصله ۲۰۰ کیلومتری پایتخت این کشور واقع شده و شامل دو سد دایرپا و پوهولپولا، نیروگاه آبی ۱۲۰ مگاواتی و ۲۵ کیلومتر تونل انتقال آب است. گروه فراب، پیمانکار (EPC) طراحی، تأمین و ساخت این پروژه از

در نخستین سفر علی صبری، وزیر امور خارجه سريلانكا به ایران، دکتر علی وکیلی، مدیرعامل گروه فراب در نشست صمیمانه با وی دیدار کرد و در خصوص زمینه‌های همکاری هرچه بیشتر در اجرای پروژه‌های مهم گروه فراب در کشور سريلانكا به گفت‌وگو پرداخت.

به گزارش روابط عمومی گروه فراب، وزیر خارجه سريلانكا در این دیدار با ابراز خرسندی از حضور در این نشست و دیدار با مدیرعامل گروه فراب اظهار کرد: فعالیت‌های جمهوری اسلامی ایران در سال‌های اخیر در حوزه تکنولوژی، آموزش و توسعه صنعتی بسیار شگرف و قابل‌توجه بوده است. صبری ضمن استقبال از اقدام‌های گروه فراب، اجرای «پروژه اوماویا» را نماد برجسته‌ای از دوستی و ارتباطات شایسته دو ملت و دولت ایران و سريلانكا برشمرد و گفت: این پروژه نتیجه همکاری و روابط دوستانه و دیپلماتیکی است که بین ایران و سريلانكا از سال‌های پیش وجود داشته است و همواره دوست ایران بودیم و می‌خواهیم به دوستی خود ادامه دهیم.

مدیرعامل گروه فراب در این دیدار به تشریح موفقیت‌های فراب در پروژه‌های توسعه‌ای پرداخت و در ادامه اظهار کرد: ایران در سال‌های اخیر در تربیت نیروهای تخصصی نسبت به سایر کشورها گام‌های ارزشمندی برداشته است، به‌طوری که می‌توان گفت با ذخیره عظیمی از نیروهای زبده و ماهر در سطح کلان مواجه هستیم که در نوع خود بی‌نظیر است. سطح علمی بالای متخصصان، استادان و دانشگاہیان ایران موجب شده ایران نیز به‌عنوان یکی از کشورهای صادرکننده خدمات فنی و مهندسی میان کشورهای صاحب نام این حوزه مطرح باشد و حضور شرکت‌هایی همچون فراب با گروهی متشکل از متخصصان شایسته و باسابقه مهندسی و مدیریت توانسته نمونه بارزی از رشد

خوانندگان محترم نشریه می‌توانند مشروح خبر این دیدار را در لینک روزنامه اخبار صنعت بخوانند: <https://lnkd.in/e5Ue4QA>



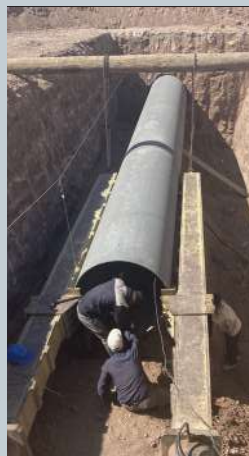
مجله خبری

آنچه باید بدانیم

انعکاس اخبار و فعالیت‌های گروه فراب بخش جدانشدنی نشریه فراب است. در بخش مجله خبری اهم اخبار ثبت و به خوانندگان محترم نشریه انتقال داده می‌شود. در این شماره از نشریه فراب مهمترین فعالیت‌های گروه فراب از جمله اخبار شرکت‌های ساختمان و نصب فراب، ساخت تجهیزات فراب و توسعه راه ریل فراب و اخبار پروژه‌های فراب مانند خبر تکمیل و راه‌اندازی واحد اول نیروگاه به‌صورت Full Load و خبر آبگیری سد دایرا ابا با حضور وزیر آبیاری و ورزش و جوانان سریلانکا و خبر توقف انتقال ۳۳ درصد سهام فراب به گروه صنعتی سدید و دیگر اقدامات صورت گرفته در تابستان گردآوری شده است.

آبگیری موفقیت آمیز سد دایرا ابا با حضور وزیر آبیاری و ورزش و جوانان

در این بخش بخوانید و ببینید:





آبگیری سد دایر ابا با حضور وزیر آبیاری و ورزش و جوانان سریلانکا

آیین آبگیری دومین سد (دایر ابا) از مجموعه پروژه چندمنظوره اوماوایا با حضور جمعی از مسئولان بلندپایه ایران و سریلانکا با موفقیت برگزار شد.

روز یکشنبه ۲۲ مردادماه امسال با همت و تلاش همکاران گروه فراب، عملیات آبگیری سد به صورت رسمی با حضور آقای دکتر وکیلی مدیرعامل گروه فراب، آقای روشن راناسینگه وزیر آبیاری و ورزش و جوانان سریلانکا، آقای نیمال سری پالا د سیلوا وزیر بنادر، کشتیرانی و هوایی سریلانکا، آقای چامارا سامپات دیسایاناکا وزیر مشاور صنایع اولیه سریلانکا، آقای شاشیندرا راجاپاکسا وزیر مشاور آبیاری سریلانکا، آقای جابلال قائم مقام وزیر آبیاری سریلانکا و آقای هاشم اشجعزاده سفیر جمهوری اسلامی ایران در سریلانکا آغاز شد.

سد دایر ابا دومین سد از مجموعه پروژه چندمنظوره اوماوایا روی رودخانه Mahathotilla در نزدیکی شهر بندرولا واقع شده و آب مورد نیاز دو واحد نیروگاهی پروژه را در پیک مصرف شبکه برق سریلانکا تأمین می کند. آب ذخیره شده در پشت سد علاوه بر تولید برق، برای مصارف کشاورزی زمین های پایین دست پروژه نیز استفاده می شود. این سد از نوع بتن متراکم غلتکی (RCC)، با ارتفاع ۵۰ متر، طول تاج ۱۶۵ متر و عرض ۶ متر است و سه تخلیه کننده تحتانی به ابعاد ۳/۵×۲/۵ متر دارد. حجم بتن بدنه آن ۱۰۵ هزار مترمکعب است.



برگزاری دومین دوره آموزشی DBA و MBA مدیریت پروژه در گروه فراب

در پی سلسله برنامه های پیش بینی شده به منظور ارتقای دانش همکاران گروه، دومین دوره آموزشی DBA و MBA با همکاری دانشگاه هنر و معماری پارس برگزار شد.

به گزارش روابط عمومی گروه فراب، روز چهارشنبه هفتم تیرماه نخستین نشست آشنایی استادان، مدیران و دانش پذیران با حضور دکتر علی وکیلی مدیرعامل گروه فراب، پروفسور محمود گلابچی بنیانگذار و رئیس دانشگاه هنر و معماری پارس در محل دانشگاه برگزار شد.



در نیروگاه پارس جنوبی انجام شد

تکمیل و راه اندازی واحد اول نیروگاه به صورت Full Load

واحد اول بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پارس جنوبی تیرماه امسال برای نخستین بار با دو بویلر به صورت Full Load راه اندازی شد و با توان تولیدی ۱۲۰ مگاوات در شبکه قرار گرفت.

به گزارش روابط عمومی گروه فراب، سنکرون واحد اول و دوم نیروگاه سیکل ترکیبی پارس جنوبی فقط با یک بویلر انجام می شد، اما پس از پیگیری های انجام شده و رفع این محدودیت، با در اختیار قرار گرفتن دو واحد توربین گازی مربوطه از سوی بهره بردار نیروگاه گازی، راه اندازی واحد اول توسط کارشناسان فراب تکمیل شد.

گفتنی است راه اندازی نیروگاه بخار با توان داخلی در گروه فراب برای نخستین بار با سنکرون واحد دوم نیروگاه سیکل ترکیبی پارس جنوبی اسفند سال ۱۴۰۱ رقم خورد.

با دستور ریاست قوه قضائیه، اجرای حکم انتقال ۳۳ درصد سهام شرکت فراب به گروه صنعتی سدید متوقف شد. به گزارش روابط عمومی شرکت فراب، به دنبال پیگیری‌های صورت گرفته از سوی سهامداران شرکت گروه فراب از قوه قضائیه و بیان مواردی از تخلف صورت گرفته در انتقال ۳۳ درصد سهام شرکت فراب به گروه صنعتی سدید (سهامی عام)، دستور توقف اجرای حکم صادر شد.



برگزاری سمینار آموزشی در گروه فراب

سمینار بازآموزی و آموزش قابلیت‌های جدید نرم‌افزار مراکز داده کنتورهای هوشمند فهم فراب

روز چهارشنبه اول شهریور ماه ۱۴۰۲ سمینار «بازآموزی و آموزش قابلیت‌های جدید نرم‌افزار مراکز داده کنتورهای هوشمند فهم فراب» برای شرکت‌های توزیع نیروی برق مرتبط با قرارداد کنتورهای هوشمند فهم زنجان فراب در محل ساختمان مرکزی گروه فراب برگزار شد. به گزارش روابط عمومی گروه فراب، در این سمینار ۲۰ نفر از کارشناسان مرتبط، از ۹ شرکت توزیع نیروی برق تحت پوشش سیستم مرکز داده فهم زنجان شامل شرکت‌های توزیع نیروی برق استان‌های زنجان، قزوین، همدان، اردبیل، کردستان، آذربایجان غربی، لرستان، سمنان و کرمانشاه حضور یافتند تا با آخرین تغییرات و نحوه کار با این نرم‌افزار آشنا شوند. شایان ذکر است گروه فراب دو مرکز داده فهم را در شرکت‌های توزیع برق استان‌های زنجان و بوشهر نصب و راه‌اندازی کرده است که کنتورهای هوشمند ۱۶ شرکت توزیع برق از مجموع ۳۹ شرکت توزیع برق کل کشور را تحت پوشش خود قرار داده که بیش از ۶ سال تحت بهره‌برداری هستند.



امضا و مبادله قرارداد احداث نیروگاه خورشیدی به ظرفیت ۱۰ مگاوات بین فراب و ساتبا

مراسم امضا و مبادله قراردادهای خرید برق از منابع انرژی تجدیدپذیر و پاک با استفاده از ظرفیت ماده ۱۲ قانون رفع موانع رقابت پذیر و ارتقای نظام مالی کشور، با ظرفیت بالغ بر ۱۵۰۰ مگاوات با حضور محمود کمائی معاون وزیر نیرو و ریاست سازمان ساتبا و مدیران عامل ۱۰ شرکت برگزار شد. در راستای برنامه‌های وزارت نیرو و مصوبه شورای اقتصاد مبنی بر احداث ۴ هزار مگاوات نیروگاه خورشیدی، سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری برق (ساتبا)، چهار مناقصه عمومی برای سرمایه گذاران حوزه تجدیدپذیر برگزار کرد که با استقبال زیادی رو به رو شد به طوری که در مناقصه چهارم ۱۱۷۲ مگاوات برنده اعلام شد و ظرفیت برندگان را به ۳۰۵۷ مگاوات افزایش داد.

در پی برگزاری این مناقصات روز سه‌شنبه ۲۱ شهریور ماه سال جاری مدیران عامل ۱۰ شرکت برای تبادل قرارداد احداث نیروگاه خورشیدی از محل ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقای نظام مالی کشور در ساتبا حضور یافته و قرارداد خود را با محمود کمائی معاون وزیر نیرو و رئیس ساتبا امضا کردند. گفتنی است نیروگاه خورشیدی ۱۰ مگاواتی اشکدر یزد توسط گروه فراب در استان یزد احداث خواهد شد.

در اردیبهشت‌ماه سال جاری به شرکت ساخت تجهیزات فراب ابلاغ شد

طراحی و ساخت یک واحد سیستم اگزاست و بای‌پس توربین گاز نیروگاه سیکل ترکیبی لامرد

قرارداد طراحی و ساخت یک واحد GT Exhaust & Bypass Stack System در پروژه احداث واحد اول گازی نیروگاه سیکل ترکیبی لامرد (پارسیان ۲) در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ به شرکت ساخت تجهیزات فراب ابلاغ شد. در راستای نیل به اهداف عالی شرکت در زمینه بومی‌سازی طراحی و ساخت نیروگاه‌های سیکل ترکیبی، پس از تجربیات موفق در زمینه طراحی، ساخت و نصب سیستم ACC دالاهو، برنامه توسعه دانش فنی شرکت در زمینه سیستم اگزاست توربین‌های گازی به شرکت ساخت تجهیزات فراب واگذار شد.

نیروگاه سیکل ترکیبی پارس جنوبی

عملیات آماده‌سازی مسیر کابل در جزیره STG بلوک دوم

در جزیره STG بلوک دوم عملیات آماده‌سازی مسیر کابل ۴۰۰ کیلوولت از جمله آرنج کابل، خمش، فیکس کردن آن روی سازه گنتری و سرکابل‌زنی آن توسط متخصصان داخلی و بدون حضور سوپروایزرهای خارجی انجام و برگ زربنی به افتخارات جوانان این سرزمین افزوده شد که این مهم به سنکرون این بلوک توسط متخصصان داخلی انجامید. به‌موازات بخش اصلی نیروگاه، در بخش آب‌شیرین‌کن Preservation دوره‌ای تجهیزات نصب‌شده در حال انجام است، همچنین خطوط پاپینگ ارتباطی این بخش با نیروگاه نیز مرحله اجرا و تکمیل را می‌گذراند.

در جزیره آب‌گیر با توجه به راه‌اندازی تمام بلوک‌های آب‌شیرین‌کن نیروگاه سیکل ترکیبی پارس جنوبی فعالیت‌های اجرایی این بخش به اتمام رسیده و محدود فعالیت‌های باقی‌مانده از جمله رفع پانچ‌های موجود، به‌صورت پاره‌وقت و به دستور کارفرما در حال انجام است.

شایان ذکر است با توجه به تحویل بلوک‌های اول و دوم نیروگاه سیکل ترکیبی پارس جنوبی به گروه راه‌اندازی، اکثر فعالیت‌های موجود باقی‌مانده در این بلوک‌ها از جنس رفع پانچ بوده و شرکت ساختمان و نصب فراب، با حضور تیم‌های کارشناسی و اجرایی در حال ادامه همکاری با گروه راه‌اندازی در سایت است.



نیروگاه خداآفرین در تابستان ۱۴۰۲

عملیات اجرایی با هدف شروع هرچه سریع‌تر عملیات بتنی

عملیات اجرایی نیروگاه خداآفرین در تابستان ۱۴۰۲ با هدف شروع هرچه سریع‌تر عملیات بتنی (آرماتوربندی، قالب‌بندی و بتن‌ریزی) پیگیری شد. به منظور جلوگیری از توقف فعالیت‌ها تا زمان انتخاب پیمانکار، مقرر شد شرکت ساختمان و نصب فراب با تأمین بخشی از نقدینگی توسط کارفرما، بتن‌ریزی محدوده سامپ و زیرزانه‌های واحد ۱ و ۲ را در دستور کار قرار دهد. بر همین اساس فعالیت‌های زیر پیگیری و انجام شد:

- اتمام عملیات حفاری و تحکیم در محدوده واحدهای نیروگاهی و سامپ؛
- نصب و بهره‌برداری از تاور کرین؛
- اجرای عملیات بتن مگر در محدوده واحدهای نیروگاهی و سامپ؛
- خرید پارت اول میلگرد به میزان ۱۶۱ تن و نمونه‌برداری برای انجام آزمایش‌ها؛
- ارسال مصالح به آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک برای تهیه طرح اختلاط بتن؛
- ورود تراک میکسر خریداری شده به کارگاه؛
- انتخاب پیمانکار عملیات بتنی و مشاور آزمایشگاهی.

ضمناً اول مردادماه امسال قرارداد فی‌مابین شرکت فراب و شرکت ساختمان و نصب فراب منعقد شد.





«شرکت ساختمان و نصب فراب» سال ۱۳۸۷ با نام «شرکت نوتاش افرا» توسط فراب تاسیس شد. فلسفه تاسیس این شرکت، نصب تجهیزات نیروگاه‌های آبی، حرارتی و سیکل ترکیبی و پروژه‌های صنایع ریلی و نفت، گاز و پتروشیمی با استفاده از تجربه و مهارت ایجاد شده در گروه‌های اجرایی کارگاه‌ها بود. این شرکت تاکنون بیش از ۲۰ پروژه در حوزه‌های نامبرده اجرا کرده است. شرکت ساختمان و نصب فراب با تکیه بر نیروی انسانی با تجربه و ماهر خود و ابزار مناسب در احداث و نصب تجهیزات مکانیکی (ثابت و دوار) و الکتریکی و عملیات سیویل صنعتی فعال است.

گزارش پیشرفت پروژه خط ۷ مترو تهران:



انجام عملیات تکمیلی توان، مخابرات و مکانیکال در سایر ایستگاه‌ها

عملیات اجرایی خط ۷ مترو تهران با تمرکز بر بهره‌برداری از ایستگاه میدان کتاب در تابستان امسال پیگیری شد. عمده فعالیت‌های انجام‌شده در این دوره شامل موارد زیر است:

- اجرای کابل کشی ۲۰ کیلوولت حدفاصل ایستگاه میدان کتاب تا دامن و ایستگاه میدان صنعت تا ایستگاه دامن؛
- انتقال و نصب CS-UPS در ایستگاه کتاب؛
- انتقال و نصب تجهیزات RS ایستگاه دامن و اتمام کابل کشی‌های مربوطه؛
- انتقال و نصب تابلوهای MV و LV در ایستگاه کتاب؛
- اجرای کابل کشی مخابرات سکوها شرقی و غربی در ایستگاه کتاب؛
- انتقال فن SAW و دفیوزهای مربوطه و قرار دادن در جایگاه ایستگاه کتاب.

علاوه بر موارد بالا، عملیات تکمیلی (توان، مخابرات و مکانیکال) در سایر ایستگاه‌ها در حال انجام بوده که مهم‌ترین آنها برق‌دار کردن پله برقی ایستگاه مهدیه و افتتاح آسانسورهای شرقی و غربی در ورودی جدید ایستگاه بریانک بوده است.



گزارش راه‌اندازی واحد بخار در نیروگاه سیکل ترکیبی دالاهو



۷ پکیج اصلی در واحد دوم آماده تست شدن است و ۵ پکیج آن تست و آگیری شد

با توجه به تزریق مالی به پروژه و تمدید قرارداد تا پایان سال و بر اساس نیاز مبرم کارفرما به راه‌اندازی واحد بخار در نیروگاه سیکل ترکیبی، موارد زیر بر اساس برنامه زمان‌بندی نهایی شده با کارفرما انجام شده است.

- در بخش HRS1,2 اجرای عملیات فیتاپ و جوش، اجرای عملیات تنش‌زدایی و رادیوگرافی با سرعت بیشتری در حال اجرا بوده و بر همین اساس هفت پکیج اصلی در واحد دوم آماده تست شدن است و پنج پکیج آن تست و آگیری شد، عملیات کابل کشی و فعالیت‌های مربوط به الکتریکیال در این واحد نیز همانند پایبندنگ در حال انجام است.
- در بخش ACC عملیات عایق خطوط و لوله‌ها در حال اتمام و عملیات برق و ابزار دقیق بر اساس برنامه زمان‌بندی در حال اجرا است.
- در بخش STG فعالیت‌های مربوط به الکتریکیال همچون کابل کشی و فعالیت‌های جوش و فیتاپ باقی‌مانده نیز در حال انجام است.



عملیات اجرایی در نیروگاه سیکل ترکیبی لامرد

اجرای فعالیت‌های اسکلت بتنی ساختمان کنترل مرکزی

باتوجه به سپری شدن ۱۵ ماه از چرخه عمر پروژه، عملیات مربوط به اجرای پی توربین، ژنراتور و توربین هال که یکی از مهم‌ترین سازه‌های بتنی پروژه بوده است به اتمام رسیده و عملیات مربوط به اجرای ساختمان سویچ‌گیر، مخزن آب خام، ساختمان Pump House، ترانس اصلی، یونیت و ساختمان Work Shop، فعالیت‌های اسکلت بتنی ساختمان کنترل مرکزی در طبقه اول و سازه‌های جزیره BOP در حال اجرا است.

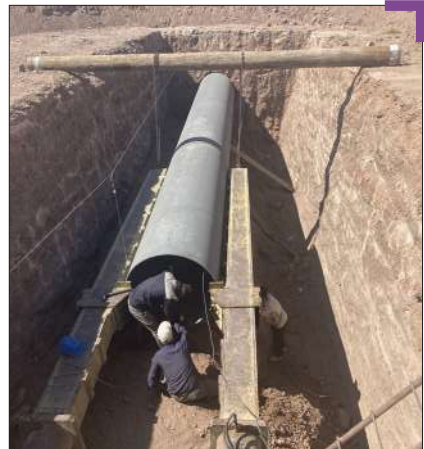
گفتنی است شروع این پروژه از اسفندماه سال ۱۴۰۰ بوده است که تاکنون با همت سرمایه‌های انسانی و رهنمون‌های مسئولان پروژه، ۳۲۰ عدد شمع درجا اجرا شده است که در راستای اجرای این شمع‌ها، بیش از ۶ هزار مترمکعب خاک‌برداری و ۳۷۰ تن آرماتوربندی و ۶ هزار مترمکعب بتن‌ریزی محقق شده است و مضاف بر این احجام سازه‌ای پروژه ۱۶ هزار مترمکعب خاک‌برداری، ۵۳۲ تن آرماتوربندی، بیش از ۵ هزار و ۱۳۳ مترمربع قالب‌بندی و در مجموع بیش از ۵ هزار و ۱۱ متر مکعب بتن‌ریزی مگر و سازه‌ای اجرا شده است. همچنین بالغ بر هزار ۱۰۰ تن اسکلت فلزی مربوط به سالن توربین و ساختمان‌های سوئیچ‌گیر در جریال ساخت است که تاکنون ۶۱۰ تن از استراکچر مذکور به سایت ارسال شده است.



گزارش ۳ ماهه دوم سال ۱۴۰۲ خط لوله انتقال آب:

خط لوله انتقال آب خلیج فارس به مجتمع مس شهربابک

عملیات اجرایی خط لوله انتقال آب خلیج فارس به مجتمع مس شهربابک (به طول تقریبی ۹۶ کیلومتر) در تابستان ۱۴۰۲ در جبهه‌های مسیرسازی، حفاری کانال و فیتاپ و جوش لوله در زون‌های ۱،۲،۳،۵،۷، ۱۰،۲،۳،۵،۷ ادامه یافت و عملیات پایپ جکینگ نیز از اواخر مرداد ماه در جاده رفت و برگشت شهربابک به رفسنجان آغاز شد. عملیات اجراشده در ۹۶ کیلومتر خط لوله به‌ترتیب شامل ۸۴ هزار و ۴۴۷ متر مسیرسازی و ۵۰ هزار ۶۴۰ متر حفاری کانال و هزار و ۱۱۵ فیتاپ و جوش لوله ۳۶ اینچ در زون‌های فوق‌الذکر بوده است. از جمله مهم‌ترین مشکلات اجرایی نبود لوله ۳۶ اینچ با ضخامت ۱۲/۷ و ۱۰/۳۱ برای آغاز عملیات فیتاپ و جوش در زون ۳، معارض‌های محلی موجود در کیلومتر ۸۴ تا ۹۶ و ۹۲ تا ۹۴ و تأخیر در ارسال متریال عایق و رنگ سرجوش جهت قرار دادن لوله در کانال در زون‌های ۱ و ۲ بوده که امید است با تسریع در حل مشکلات و بالا رفتن سرعت عملیات، بخشی از تأخیرها جبران شود.



ادامه فعالیت‌های اجرایی در پروژه خط A قطار شهری قم

تکمیل و تجهیز ایستگاه‌ها و محیط‌های کاری

با شروع تابستان سال ۱۴۰۲ گروه فراب بار دیگر شروع به تکمیل و تجهیز ایستگاه‌ها و محیط‌های کاری پروژه خط A قطار شهری قم کرد. این در حالی است که به‌رغم پیگیری‌های مکرر، تزیینات به‌موقع مالی در پروژه انجام نشده و آماده نبودن اماکن اجرای کار، همچنین تأمین نشدن به‌موقع تجهیزات و کسری مصالح، سبب پیش نرفتن پروژه مطابق برنامه زمان‌بندی شده است. با توجه به موارد اشاره‌شده، اهم فعالیت‌های انجام‌شده در سه ماه دوم سال ۱۴۰۲ به شرح زیر است:

- حمل و نصب تجهیزات و تابلوهای LPS1 و LPS2 و SWS ایستگاه A9
- حمل و نصب تجهیزات و تابلوهای LPS2 ایستگاه A11
- حمل و نصب تجهیزات و تابلوهای LPS1 ایستگاه A14
- حمل و نصب تابلوها و ترانسفورماتورهای LPS میانی محوطه دیو
- تحویل تابلوهای نصب‌شده LPS1 و LPS2 به کارفرما در ایستگاه A13.





در نیروگاه دالاهو انجام شد

تأمین و ساخت تابلوهای کنترلی DCS

تاکنون تعداد ۸ دستگاه از ۹ دستگاه تابلوی DCS توسط شرکت ساخت تجهیزات فراب ساخته شده است که پس از طی مراحل بازرسی و صحت‌گذاری نهایی و تایید بازرسی آن، تحویل کارفرما شد. گفتنی است پیشرفت فیزیکی پروژه بالغ بر ۹۴ درصد است و پیش‌بینی می‌شود عملیات اجرایی تا پایان سال ۱۴۰۲ به اتمام برسد.



نمایی از ساخت تابلوهای کنترلی پروژه نیروگاه دالاهو

در نیروگاه سیکل ترکیبی لامرد انجام شد

تأمین و خرید قطعات مدفون فاز اول نیروگاه سیکل ترکیبی پارسیان ۲ (لامرد)

با توجه به اینکه بخش اعظمی از پروژه تأمین و خرید قطعات مدفون فاز اول نیروگاه سیکل ترکیبی پارسیان ۲ (لامرد) به سرانجام رسید و پروژه در مراحل پایانی است، پیش‌بینی می‌شود عملیات تأمین موارد باقی‌مانده تا پایان مهر ماه سال جاری به اتمام برسد.



نمایی از ساخت قطعات مدفون پی نیروگاه

آخرین وضعیت احداث بخش BOP نیروگاه‌های گازی مقیاس متوسط:

تجهیز اولیه نیروگاه‌های گازی شوش، خاتم و درود

در نیروگاه‌های گازی مقیاس متوسط شوش، خاتم و درود به اتمام رسید:
آخرین وضعیت احداث بخش BOP نیروگاه‌های گازی مقیاس متوسط در سه نیروگاه شوش، خاتم و درود توسط شرکت ساخت تجهیزات فراب به شرح ذیل قابل گزارش است:

سایت خاتم

- عملیات اجرایی مربوط به تجهیز اولیه سایت در حال اتمام است.
- عملیات تسطیح، رگلاژ و کوبش سایت نیروگاه انجام شد.
- عملیات اجرای شبکه برق‌رسانی به اتمام رسید و کارگاه به شبکه سراسری برق متصل شد.
- عملیات تسطیح بستر زیرین جاده دسترسی و مسیر Patrol در حال اتمام است.
- عملیات خاکبرداری موقعیت فونداسیون مخزن سوخت آغاز شد.

سایت شوش

- عملیات اجرایی مربوط به تجهیز اولیه سایت در حال اتمام است.
- عملیات تسطیح، رگلاژ و کوبش سایت نیروگاه انجام شد.
- عملیات اجرای شبکه برق‌رسانی در مرحله عقد قرارداد با پیمانکار است.

سایت درود

عملیات اجرایی سایت درود پس از ابلاغ تغییر پلات طرح نهایی و صحت‌گذاری از جانب کارفرما آغاز خواهد شد. اجرای عملیات ژئوتکنیک نیز در مرحله عقد قرارداد با پیمانکار است.



نمایی از عملیات تثبیت خاک بستر مسیر پروژه احداث بخش BOP نیروگاه گازی مقیاس متوسط خاتم



خط ۳ مترو تهران:

نگهداری و تعمیر تجهیزات برقی و مکانیکی
اعلام حریق و سامانه تهویه

کارفرمای این طرح شرکت بهره‌برداری راه‌آهن شهری تهران و حومه است و مدت قرارداد یک سال شمسی و قابل تمدید در نظر گرفته شده است. این طرح در حال حاضر ۷۵ درصد پیشرفت فیزیکی دارد. در زیر به اهم اقدام‌های انجام‌شده در این طرح پرداخته می‌شود:

- تغییر و تحول انبارها در ایستگاه‌های نوبنیاد، صیاد شیرازی و سپهروردی؛
- تحویل تجهیزات برق، مکانیک و تهویه در نیمه شمالی از ایستگاه قائم تا ایستگاه دکتر فاطمی (جهاد)؛
- بازدید از تابلو برق‌ها و اینورترها، فایرمن باکس‌های آتش‌نشانی و تأمین روشنایی از ایستگاه قائم تا ایستگاه آزادگان؛
- لایروبی منهول زیر سکو از ایستگاه قائم تا ایستگاه آزادگان؛
- بازدید و رسوب‌زدایی و آمپرگیری پمپ‌های سرسوزن و آچارکشی تابلو برق‌ها ایستگاه قائم؛
- سرویس و نظافت دکتورها و بازدید از دستگاه اعلام حریق از ایستگاه میرزای شیرازی تا ایستگاه آزادگان؛
- بستن علمک‌های هواساز ایستگاه تئاتر شهر؛
- آچارکشی هاب، تیغه و متعلقات فن محوری و موتور دمپر هواکش میان تونلی ایستگاه شهرک شریعتی - زمزم؛
- شست‌وشوی هواساز ایستگاه شهید زین‌الدین؛
- رگلاژ دمپر هواساز ایستگاه جوادیه؛
- مونتاژ چشمی، نازل و علمک هواساز ve5 ایستگاه شهید زین‌الدین؛
- برق‌دهی به دزدگیر نصب‌شده در هواکش میان‌تونلی ایستگاه زمزم - جوادیه - صیاد شیرازی - خواجه عبدالله انصاری؛
- شست‌وشوی پنل سیستم سرمایش و گرمایش و کندانسور ایستگاه نعمت‌آباد.



خط ۷ مترو تهران:

تأمین، نصب و راه‌اندازی تجهیزات E&M

قرارداد طرح به‌صورت EPC (خدمات مهندسی، ساخت و تأمین و نصب) تجهیزات، تأسیسات برقی و مکانیکی ۲۲ ایستگاه زیرزمینی مترو به طول ۲۶/۳۸ کیلومتر بود که تیرماه سال ۱۳۹۴ ابلاغ شد و تاکنون ۱۹ ایستگاه افتتاح و بهره‌برداری شده است. این طرح تاکنون ۵۵/۶ درصد پیشرفت داشته است. اهم اقدام‌ها در زیر آمده است:

- پیگیری اخذ تأیید لایحه تأخیرات پروژه و تهیه برنامه زمان‌بندی کارهای باقی‌مانده؛
- پیگیری تأمین، تست و حمل تجهیزات ایستگاه میدان کتاب و تأمین تجهیزات باقی‌مانده سایر ایستگاه‌ها؛
- پیگیری تأمین تجهیزات و نصب تجهیزات تأمین توان پست‌های RS، LPS مطابق اولویت‌های راه‌اندازی؛
- تأمین، تست و حمل و نصب تجهیزات تهویه تونلی و ایستگاهی با توجه به اولویت‌های راه‌اندازی؛
- تکمیل نصب تجهیزات در ایستگاه‌های تحت بهره‌برداری؛
- پیگیری برای جذب نقدینگی به‌منظور انتخاب پیمانکار و نهایی و جاری‌سازی قرارداد بسته‌های FAS و FES و BMS& SCADA؛
- پیگیری برای نهایی‌سازی قرارداد و پرداخت پیش‌پرداخت تأمین ابروشرها؛
- پیگیری رفع نواقص و تحویل موقت / دائم تجهیزات نصب‌شده در دست بهره‌برداری.



خط ۵ مترو تهران:



اپراتوری، نگهداری و تعمیرات شبکه OCS

اقدام‌های در حال انجام این خط عبارت‌اند از: اپراتوری، نگهداری و تعمیرات دوره‌ای و اضطراری شامل شبکه OCS، سکسیونرهای ۷۲۵kV، شبکه و ارتینگ، OCS سیستم‌های حفاظتی مسیبر (Spark Gap, Protective Unit)، سایر تجهیزات OCS خط ۵ مترو و پایانه مترو تهران. کارفرمای این طرح شرکت بهره‌برداری راه‌آهن شهری تهران و حومه است و مدت قرارداد یک‌سال از ۱۲ مردادماه ۱۴۰۱ تا ۱۲ مرداد ۱۴۰۲ بوده که به اتمام رسیده است. در زیر به اهم اقدام‌های انجام‌شده در این خط توسط گروه فراب پرداخته می‌شود:

- بازدید روزانه، هفتگی و ماهانه از شبکه بالاسری خط از صادقیه تا پایانه مهرشهر؛
- بازدید شبانه به‌صورت سواره توسط ماشین‌آلات شبکه بالاسری؛
- تعمیرات تجهیزات شبکه بالاسری در محدوده‌های مختلف؛
- تخلیه انبارهای سوله تربیت‌بدنی توسط کارکنان پیمانکار و کمک ناظر به سوله ۱۹ پایانه مهرشهر و انبار ایستگاه وردآورد؛
- تست مقاومت زمین در تمام ایستگاه‌ها؛
- رفع حادثه قطع برق کرج - مهرشهر در دو شب؛
- رفع مشکل تریپ تماس تاورکرین با سیم ATF یا برگشتی در پایه؛
- تعویض ۷۰ متر سیم CW در پایه ۲۳ تا ۴۳ به‌دلیل سایش و تنظیمات شبکه در چند مرحله؛
- رسیدگی به‌صورت وضعیت‌ها.



خط A قطار شهری قم:



نصب تجهیزات تأمین توان فاز اول

قرارداد طرح به‌صورت EPC شامل نصب و راه‌اندازی بسته‌توان (HVS, SWS, TPS, LPS) و ریل سوم بوده است. کارفرمای این طرح شرکت پترو عمران بوده و پیشرفت کار تاکنون ۳۳ درصد است. در زیر به اهم اقدام‌های انجام‌شده به شرح زیر است:

- انجام رفع پانچ LPS1 و LPS2 و SWS و کنترل کیفیت تابلوها، نصب تگ فلزی روی کابل‌های رینگ MV در ایستگاه A9؛

- کنترل کیفیت ایستگاه و فیکس کردن تابلوهای DC و TPS ایستگاه A10؛
 - رفع پانچ LPS های ایستگاه A13؛
 - بارگیری و حمل ترانسفورماتور LPS2، تابلوهای MV، شارژر ۱۱۰ و تابلو UPS ایستگاه A14؛
 - فیکس کردن و جوشکاری ترانس و تابلوهای LPS2 ایستگاه A11.
- از دستاوردهای پروژه می‌توان به رضایت کارفرمای قطار شهری قم از گروه فراب و پیشنهاد فاز ۲ قطار شهری قم اشاره کرد.





بیشرفت کاری در زمینه‌های فنی

اهم اقدامات بازاریابی پروژه های جدید



۱. EPC&F فاز ۲ خط A قطار شهری قم

سبک مسافری
اهم اقدامها: برگزاری جلسه با عوامل متخصص و باتجربه+ برنده شدن در مناقصه و تجدید مناقصه توسط کارفرما.

اهم اقدامها: توافق نامه با قطار شهری قم، تهیه گزارش توجیهی فنی و مالی، بازدید و ارزیابی زمین های قابل تهران، فعال سازی کارگروه مشترک با کارفرما، پیشنهاد و بررسی مدل تأمین مالی و تأمین تضامین.

۸. تکمیل شبکه و تجهیزات اتصال ریلی بهارستان
اهم اقدامها: ارسال گزارش توجیهی و پیش نویس توافق نامه+ پیشنهاد مدل تأمین منابع مالی و تأمین تضامین.

۲. EPC&F فاز ۲ خط ۲ مترو فردیس کرج

۹. EPC&F خط ۳ مترو تبریز
اهم اقدامها: جلسات متعدد با کارفرما و تأمین کنندگان مالی، ارسال گزارش توجیهی و پیش نویس توافق نامه برای پیمانکاران بزرگ چینی، دریافت اطلاعات.

اهم اقدامها: ابلاغ صورت جلسه با استاندار البرز، قطار شهری کرج، شهردار فردیس و کرج و واگذاری پروژه به فراب، پیگیری اسکوپ کاری و مدل تأمین مالی، دریافت اطلاعات ترافیکی پروژه+ ابلاغ بازنگری طرح مطالعاتی، ارسال پیش نویس توافق نامه+ جلسات انتخاب شرکای تأمین تهرانر نفت و بانک عامل جهت تأمین سرمایه.

۳. EPC&F قطار سریع ریلی تهران- مشهد

۱۰. EPC&F راه آهن میلک-نهبندان- بیرجند
اهم اقدامها: پیگیری تمدید تفاهم نامه، دریافت تأیید صلاحیت فنی، پیگیری روش های تأمین مالی، جلسات متعدد با سرمایه گذاران.

اهم اقدامها: تهیه پیش نویس مشارکت نامه سه جانبه میان فراب، مسکن و عمران قدس رضوی و مهندسی مشاور جامع بهرو، مذاکره با سرمایه گذاران، تهیه گزارش توجیهی، جلسات با شرکت راه آهن و سازمان برنامه و بودجه کشور.

۴. تأمین و نصب E&M خط ۱۰ مترو تهران

سایر اقدام های بازاریابی در سه ماهه اخیر:
- اعلام آمادگی و تهیه پیشنهاد تفصیلی نت جامع E&M خط ۷ مترو تهران؛
- اعلام آمادگی و مذاکرات E&M توسعه خط ۷ مترو تهران؛

اهم اقدامها: جلسه با کارفرما، برآورد قیمت، معرفی نمایندگان کارگروه.

۵. تأمین مالی و احداث اتصال ریلی پالایشگاه اصفهان

- بررسی مشارکت کلان در تأمین مالی و احداث خط ۸ مترو تهران؛
- بررسی مشارکت در تأمین مالی، احداث و نگهداری آزادراه شمالی پاکدشت؛
- بررسی مشارکت در EPC&F خطوط ریلی بندر چابهار؛
- بررسی شرایط و موانع مشارکت در تکمیل خط یک مترو اهواز؛
- اعلام آمادگی در تکمیل خط دوم بافق - ابرکوه؛
- ارزیابی قراردادهای قبلی نت خطوط مترو تهران و بررسی مناقصات جدید مرتبط متروها.

اهم اقدامها: جلسات متعدد با کارفرما و تأمین کنندگان مالی، ارسال گزارش توجیهی، پیشنهاد مدل مالی.

۶. تأمین قطعات یدکی و مصرفی بهره برداری مترو مشهد

اهم اقدامها: تهیه و برآورد فهرست قطعات مورد نیاز، بررسی شرایط تأمین و حمل.

۷. مناقصه تأمین و ساخت ۲۰ دستگاه درزین



تجربه نگاری

آنچه باید بدانیم؟

تجربه نگاری باعث جلوگیری از تکرار آزمون های پیشین و گاهی اوقات مخرب و ممانعت از هزینه های دوباره برای دستیابی به يك تجربه و یا واقعه می شود. در این شماره از نشریه فراب در بخش تجربه نگاری مصاحبه ای با رئیس هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت پمپ برکه تهیه دیده ایم. این شرکت از شرکت های زیرمجموعه شرکت تجارت و سرمایه در گروه فراب است که در سال ۱۳۹۳ به عضویت گروه فراب درآمد. هدف و رویکرد اصلی مدیران شرکت پمپ برکه در این تجربه نگاری بیان برنامه های آتی مشترک شرکت پمپ برکه با گروه فراب است.

در این بخش بخوانید و ببینید :





در گفتگو با رئیس هیئت مدیره شرکت پمپ برکه مطرح شد:

تجهیز و اصلاح فرآیندهای جاری در راستای پیشبرد اهداف مشترک

در این شماره از نشریه فراب پای صحبت یکی از مدیران گروه فراب نشستیم. مدیری کوشا و جدی که همواره شاهد تلاش او در پیشبرد اهداف گروه بوده‌ایم. ابراهیم اسلام پناه یکی از مدیران با اخلاق و دلسوز مجموعه فراب است. وی هم‌اکنون مدیرعامل شرکت تجارت سرمایه گروه فراب و رئیس هیئت مدیره شرکت پمپ برکه است. شرکت پمپ برکه سال ۱۳۷۲ تأسیس شد و سال ۱۳۹۳ به عضویت گروه فراب درآمد. این شرکت از شرکت‌های زیرمجموعه شرکت تجارت و سرمایه در گروه فراب است و محصولات عمده و خدمات تولیدی آن شامل طراحی و تولید، مهندسی معکوس، ساخت قطعات و پمپ‌های مورد نیاز مطابق با نمونه‌های موجود می‌شود. کارخانه این شرکت در جنوب شهر تهران، در جاده قدیم قم، شهرک صنعتی تهران واقع است و با ۵۴۰۰ مترمربع، دارای کارگاه آهنگری، مدل‌سازی، ماشین‌کاری، مونتاژ، تعمیرات، رنگ‌زنی و آزمایشگاه‌های تست پمپ است. ابراهیم اسلام پناه در گفت‌وگو با نشریه فراب از روند شکل‌گیری این شرکت از ابتدا تاکنون و علت پیوستن آن به فراب و برنامه‌های آتی مشترک آن با گروه فراب سخن گفت که در ادامه می‌خوانید:

منابع و مالکیت‌های شرکت‌هایی در زیرمجموعه خود ایجاد و یا در آنها سرمایه‌گذاری کرده است. حدود ۱۰ سال قبل شرکت پمپ برکه به گروه فراب پیوست و فراز و فرودهای زیادی را در این مدت تجربه کرد. شرکت تجارت و سرمایه گروه فراب همسو با اهداف و اساسنامه خود مبنی بر فعالیت در حوزه‌های تولیدی و مهندسی صنعتی، در شرکت

جناب آقای اسلام پناه! کمی از شرکت پمپ برکه و پیوستن آن به گروه فراب بر ایمان بگویید.

شرکت تجارت و سرمایه گروه فراب با هدف مدیریت منابع مالی و کارکنان فراب ایجاد شده است تا با هدایت سرمایه‌های پرسنل در جهت نیل به اهداف اساسنامه نسبت به افزایش

پمپ برکه آب‌افزار سرمایه‌گذاری کرده است.

گروه فراب و پمپ برکه تاکنون چه نقشی در پیشبرد اهداف یکدیگر داشتند؟

ضمن تشکر و قدردانی از کسانی که از زمان تاسیس شرکت پمپ برکه تاکنون باعث حفظ این سرمایه و مجموعه شده‌اند، در این فرصت کوتاه بهتر است از گذشته تلخ و شیرین شرکت پمپ برکه صحبتی نکنم. بیشتر سعی دارم مختصری از اقدام‌های انجام‌شده از ابتدای امسال توسط مدیریت جدید، رویکرد و برنامه‌های آینده توضیحاتی خدمت خوانندگان محترم نشریه بیان کنم. به‌طور کلی تلاش‌های ما تاکنون در شرکت پمپ برکه بر تجهیز و اصلاح فرآیندهای جاری در راستای پیشبرد اهداف مشترک دو شرکت متمرکز است.

از ابتدای شروع فعالیت‌تان در شرکت پمپ برکه چه اقدام‌هایی در این شرکت انجام شده است؟

از زمان حضور اینجانب در شرکت تجارت و سرمایه گروه فراب و محول شدن مسئولیت هیئت مدیره شرکت پمپ برکه به بنده، در راستای سیاست‌های تعیین شده، تمام توان و تلاش خود را معطوف به برنامه‌ریزی و پیشبرد اهداف مشترک گروه فراب و شرکت پمپ برکه کرده‌ایم. به همین منظور اقدام‌هایی از ابتدای سال ۱۴۰۲ آغاز شده و به‌طور مرتب کنترل و نظارت می‌شود تا پیشرفت موردنظر در کمترین زمان ممکن رقم بخورد. بخشی از فعالیت‌های انجام‌شده از ابتدای امسال به شرح زیر است:

- تغییر در اعضای هیئت مدیره و مدیرعامل (مدیرعامل فعلی شرکت که سابقه حدوداً ۲۰ ساله در مجموعه را دارد)؛
- تجهیز کارخانه با ماشین‌آلات جدید؛
- تکمیل ساختمان مناسب برای مدیریت طراحی و مهندسی؛

- دریافت خسارت و هزینه‌های بازگشت زمین شرکت در شهرک صنعتی کاسپین (آبیک قزوین)؛

- آغاز اصلاح و تکمیل فرآیندهای اصلی و پشتیبانی شرکت با حضور مشاور با تجربه و آشنا با گروه فراب (با اولویت اصلاح فرآیند انعقاد قراردادهای فروش، خرید و حضور در مناقصات)؛

- پیگیری و دریافت مطالبات معوق شرکت از کارفرماها؛
- پیگیری و دریافت ضمانت‌نامه‌های قراردادهای گذشته؛

- پیگیری پوشش بیمه تکمیلی درمان همه همکاران شرکت (از طریق قرارداد گروه فراب)؛
- جذب مشاور حرفه‌ای امور مالیاتی و بیمه‌ای به‌منظور رسیدگی به مشکلات و ابهامات قراردادهای گذشته و رفع و کاهش مشکلات با سازمان‌های مربوطه؛
- اصلاح ساختار و فرآیندهای انبارداری به‌منظور رفع مشکلات حساب‌های انبار و استانداردسازی ورود و خروج اقلام و تجهیزات و ابزارآلات به انبار کارخانه؛
- آغاز فرآیند بررسی و رسیدگی به همه قراردادهای جاری به‌منظور رفع ابهام‌ها، اختلاف‌ها، تسریع در فرآیندهای ساخت و تحویل به کارفرما، اصلاح برنامه‌ریزی تولید بر اساس اولویت‌های قراردادی و تعهدات ارائه‌شده؛

- استفاده از ظرفیت کارشناسان با تجربه مجموعه شرکت گروه فراب در هیئت مدیره؛
- تلاش همه‌جانبه برای افزایش سهم شرکت پمپ برکه از بازار صنعت پمپ کشور (در حال حاضر ضمن بازنگری و تغییر در ساختار و تیم مدیریت فروش، کمیته مناقصات با حضور مدیر فروش، مدیر مهندسی، مدیر مالی، مدیر بازرگانی و مدیرعامل تشکیل می‌شود تا از جوانب مختلف، پیشنهادها بررسی و صرف و صلاح مجموعه رعایت شود).

با توجه به تغییرات و اصلاحات انجام‌شده تاکنون و حجم کار بالا، در حال حاضر چه اولویت‌هایی در امور جاری شرکت قرار دارد؟

با توجه به تصویری که از آینده ساخته‌ایم (که حتماً به‌مرور تکمیل و بهبود می‌یابد) موارد زیر در رأس برنامه‌ریزی‌ها و در حال اجرا هستند:

- بهبود ساختار سازمانی و نیروی انسانی با استفاده از ظرفیت‌های داخلی گروه فراب؛
- بهبود (نوسازی، بازسازی و خرید) ماشین‌آلات تولیدی به‌منظور افزایش کیفیت و افزایش کمیت تولیدات؛
- تشکیل گروه‌های کاری خارج از شرکت برکه به‌منظور برون‌سپاری کارها با دغدغه کم و کیفیت مطلوب؛
- بهبود فرآیندهای کنترل قراردادهای گذشته، تدوین قرارداد، تهیه یا دریافت تضامین به‌منظور جلب رضایت بیشتر مشتریان و سهامداران؛
- بهبود فرآیندهای مدیریت منابع انسانی و توجه به بهبود خدمات رفاهی کارکنان؛
- بازنگری و تدوین همه فرآیندهای اصلی و پشتیبانی شرکت به‌منظور استانداردسازی و ایجاد نظم و انضباط کاری مطلوب؛
- بهبود، ساخت مکان‌های اداری و اصلاح مکان‌های کاری کارکنان در جهت آرامش و آسایش کارکنان و در نتیجه افزایش بهره‌وری.

با توجه به موارد ذکر شده می‌توان افق روشنی برای شرکت پمپ انتظار داشت؛ به‌عنوان رئیس هیئت مدیره آینده این شرکت را چگونه می‌بینید.

به‌رغم اتفاقات غیرمترقبه‌ای که در چند سال اخیر (مانند جنگ روسیه و اوکراین، تحریم‌ها) رخ داده‌اند برای شرکت برکه تصویری روشن و دست‌یافتنی را در نظر داریم. از جمله اهداف در نظر گرفته‌شده برای آینده شرکت پمپ برکه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تبدیل شرکت برکه به چند شرکت برتر کشور در صنعت پمپ‌سازی؛
- ایجاد تمایز شرکت برکه با سایر تولیدکنندگان پمپ کشور با ورود به عرصه تولید پمپ‌های خاص در ایران؛
- تولید مشترک محصولات جدید با همکاری برندهای معتبر جهانی؛
- بهبود کیفیت و کمیت تولیدات برکه در سال ۱۴۰۲؛
- توسعه بازار به خارج از کشور (حداقل در منطقه خاورمیانه تا پایان سال ۱۴۰۳)

از زمان حضور اینجانب در شرکت تجارت و سرمایه گروه فراب و محول شدن مسئولیت هیئت مدیره شرکت پمپ برکه به بنده، در راستای سیاست‌های تعیین شده، تمام توان و تلاش خود را معطوف به برنامه‌ریزی و پیشبرد اهداف مشترک گروه فراب و شرکت پمپ برکه کرده‌ایم. به همین منظور اقدام‌هایی از ابتدای سال ۱۴۰۲ آغاز شده و به‌طور مرتب کنترل و نظارت می‌شود تا پیشرفت موردنظر در کمترین زمان ممکن رقم بخورد.



گفتگو با حسین عقیقی مدیرعامل شرکت پمپ برکه:

تولید پمپ‌های توربینی محوربلند با متریاال خاص برگ زرینی دیگر بر افتخارات صنعت ایران

حسین عقیقی فارغ‌التحصیل رشته مهندسی صنایع است و آغاز فعالیت حرفه‌ای‌اش از سال ۱۳۷۸ با شرکت ایران ترانسفو بوده و پس از آن از سال ۱۳۸۱ همکاری خود را با شرکت توبا (ساخت تجهیزات فراب) آغاز و حدود ۲۰ سال در بخش‌های مختلف برنامه‌ریزی، بازرگانی و توسعه بازار فعالیت داشته است. در این مدت، افتخار آشنایی، همکاری و همراهی با بزرگان بسیاری را در گروه فراب و صنعت کشور داشته که اکنون اندوخته ارزشمندی برای حضور در شرکت پمپ برکه بوده است. از اواخر خردادماه امسال فعالیت خود را در شرکت پمپ برکه به‌عنوان مدیرعامل شروع کرده و امیدوار است بتواند در راستای اهداف سهامداران و ذی‌نفعان شرکت که بدون شک اعتلای برند برکه و ارتقای جایگاه و سهم این شرکت در بازار پمپ است، مفید باشد. آنچه در ادامه می‌خوانید مشروح گفت و گوی نشریه فراب با مدیرعامل شرکت پمپ برکه است.

صنعت پمپ کشور است و هم‌اکنون به‌عنوان مدیر بازاریابی و فروش و عضو هیئت مدیره شرکت همکاری می‌کند.
- جناب آقای مهندس عابدی علاوه بر سابقه همکاری با گروه فراب، سال‌ها در شرکت ماشین‌سازی اراک همکاری داشته است و هم‌اکنون به‌عنوان مدیر تولید و عضو هیئت مدیره شرکت همکاری دارد.

از ایده تأسیس شرکت پمپ برکه (فلسفه تشکیل شرکت پمپ برکه) و چگونگی ورود آن به حوزه طراحی و ساخت تجهیزات پمپ صنعتی برایمان بگویید. چه شد که جرقه تولید پمپ زده شد؟
مایلم در ابتدای گفت‌وگو، مدیران شرکت را خدمت شما و خوانندگان عزیز معرفی کنم.
- جناب آقای مهندس ناصرآبادی از بنیانگذاران این شرکت و فردی شناخته‌شده در



شرکت پمپ برکه برای خوانندگان نشریه بگویند.

شرکت پمپ برکه از آغاز کار خود در سال ۱۳۷۲ ساخت الکتروپمپ‌های لجن‌کش مستغرق متوسط را شروع کرد.

علت آن هم این بود که تعدادی از بنیان‌گذاران شرکت برای ساخت این اقلام آموزش دیده بودند و ضمناً این گروه محصولات تا آن تاریخ در کشور سازنده قوی نداشت و در عین حال می‌توانست با توجه به شرایط آن روز کشور شروع مناسبی برای ایجاد یک بخش تولیدی باشد.

با توجه به پیشرفت کار ساخت الکتروپمپ‌های لجن‌کش، به مرور ساخت انواع الکتروپمپ و دیگر محصولات مستغرق مشابه مثل الکتروپمپ‌های کف‌کش، لجن‌کش‌های بزرگ‌تر، الکتروپمپ‌های مستغرق جریان محوری و جریان مختلط با آبدی‌های بالا که تا آن زمان در کشور سازنده‌ای نداشت در فضایی به وسعت کمتر از ۲۰۰ مترمربع امکان‌پذیر شد. بعدها هواده‌های عمقی و میکسرهای مستغرق نیز به این خانواده اضافه شد.

هم‌زمان با وارد شدن شرکت پمپ برکه به بازار مصرف محصولات، سطح نیازها و انتظارات مصرف‌کنندگان بهتر قابل لمس شد و رفع ایرادات ساختاری محصولات دیگر نیز مدنظر قرار گرفت، مثلاً بخش عمده پمپ‌های تولیدی در کشور برای مصارف کشاورزی استفاده می‌شود. این گروه محصولات به شکل فصلی کاربرد دارند و مصرف‌کننده در طول سال فرصت زیادی برای تعمیرات و بازسازی قطعات پمپ‌هایش دارد، در صورتی که این امر در ساختار صناعی که در طول سال کارکرد تمام‌وقت دارند، امکان‌پذیر نیست، از این رو بررسی اشکالات و ایرادات محصولات دیگر نشان داد برای استفاده در صنایع باید ساخت اقلام و استفاده از مواد ساختاری پمپ تغییرات اساسی داشته باشد. رسیدن به مشخصات هیدرولیکی بالاتر، دستیابی به عمر مفید طولانی‌تر قطعات، سهولت دمونتاژ و تعویض قطعات، مقاومت به خوردگی شیمیایی و سایش مکانیکی قطعات اصلی و نهایتاً کارکرد بهینه پمپ به ساخت سفارشی پمپ‌ها برای مصارف خاص منجر شد. در این رابطه صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، صنایع استخراجی فلزات، صنایع تولید آهن و فولاد، صنایع سیمان، صنایع مس و... هر کدام در دامنه کوچکی از محصولی به نام پمپ، کارکرد خاصی را طلب می‌کنند و بدون تأمین این نیاز، آن صنعت خاص دچار مشکلات عدیده خواهد بود.

امروزه شرکت پمپ برکه با ۳۰ سال تجربه ساخت پمپ‌های سفارشی ۱۷ خانواده از محصولات مشابه را در گروه گریز از مرکزها در سبد محصولات خود دارد و همچنان در پی تولید محصولات جدیدتر برای کاربردهای خاص است.

چه شد که پمپ برکه تصمیم گرفت به فراب بپیوندد؟

شرکت پمپ برکه از اواسط دهه ۷۰ شمسی با شرکت فراب در تأمین الکتروپمپ‌های مستغرق مورد نیاز نیروگاه سد کرخه و سد مسجدسلیمان و با شرکت مپنا نیز در تأمین الکتروپمپ‌های مستغرق شش نیروگاه سیکل ترکیبی منتظر قائم، شریعتی، فارس، رجایی، نیشابور و خوی همکاری داشته و شناخت دوطرفه‌ای در آن زمان به‌وجود آمده بود. این همکاری در دهه ۸۰ نیز ادامه یافت. از اواسط دهه ۸۰ با سرازیر شدن ارزهای فراوان حاصل از فروش نفت گران‌قیمت و قیمت کم نرخ برابری ریال در آن تاریخ، بخش‌های بزرگی از صنایع داخلی تحت فشار واردات بی‌رویه به نفس نفس افتادند. شاید یکی از دلایلی که باعث شد شرکت‌های پمپ‌ساز داخلی از این مهلکه جان سالم به در ببرند، قیمت به‌صرفه ریخته‌گری قطعات چدنی پمپ‌ها در مقایسه با خارج از کشور بود. سال ۱۳۹۱ با افزایش قیمت برابری نرخ ارز با ریال، روال کار قدری تغییر کرد و تعادلی

- جناب آقای بهاری به‌عنوان مدیر مالی اداری و عضو هیئت‌مدیره حضور دارد. ایشان هم نزدیک ۳۰ سال در شرکت‌های مختلفی از جمله هپکو همکاری داشته‌اند.

- سرکار خانم مهندس طاهرزاد نیز با تجربه ۱۰ ساله در شرکت پمپ برکه به‌عنوان مدیر طراحی و مهندسی، جناب آقای مهندس پاکدامن مدیر کنترل کیفیت، جناب آقای مهندس مشکور، مدیر طرح و برنامه و جناب آقای مهندس باباپور مدیر بازرگانی در تیم مدیریتی شرکت پمپ برکه حضور دارند.

مؤسسان شرکت پمپ برکه از همکاران بخش مهندسی و تدارکات صنعتی یکی از شرکت‌های پمپ‌ساز بزرگ کشور بودند. در طول سال‌های دفاع مقدس، واحدهای فنی و مهندسی و تدارکات صنعتی تمامی شرکت‌های تولیدی داخلی بر بومی‌سازی لوازم و محصولاتشان تمرکز داشتند. در عین حال پمپ‌های گریز از مرکز، از ساده‌ترین و قدیمی‌ترین ماشین‌های دست‌ساز بشر هستند و این موضوع، داخلی‌سازی آن را تسهیل می‌کرد، همچنین دستیابی به دانش فنی ساخت این نوع تجهیزات برای جوانان نسل انقلاب لذت خاصی داشت.

در آن سال‌ها شرکت‌های تولیدکننده این نوع محصولات بسیار محدود و معمولاً تحت پوشش دولت بودند و شرکت‌های خصوصی نقش عمده‌ای در تولید این تجهیزات به شکل کامل نداشتند. با پایان جنگ و عبور از محدودیت‌های آن دوره، بخش خصوصی جرأت خودنمایی پیدا کرد و تجربه و اعتمادبه‌نفس ایجادشده در مهندسان جوان به همراه توسعه اقتصادی و مالی کشور، نویدبخش رشد اقتصادی سریعی برای کشور بود. در آن فضا، فکر کردن به تولید تجهیزاتی که در کشور ساخته نمی‌شد، اما امکانات تولیدش وجود داشت، بسیار شیرین و امیدآفرین بود. از طرفی در آمار منتشرشده گمرکات کشور، بیش از ۲۰۰ هزار قلم کالا و تجهیزات وارداتی وجود داشت که نیاز کشور بود و با ذهنیات مهندسان جوان ابتدای دهه ۷۰، اگر کسی درگیر تولید اقلام موردنیاز کشورش نبود باید علت عدم تمایل خود را توضیح می‌داد و خب وقتی درگیر تولید شدید بقیه داستان روشن است...

لطفاً کمی در مورد خدمات و محصولات

نسبی بین واردات و تولید داخلی برقرار شد.

در همان سال بر اساس تمایل همیشگی شرکت پمپ برکه به توسعه بازار محصولاتش و تمایل شرکت تجارت و سرمایه فراب به سرمایه‌گذاری در بخش‌های جدید، توافقی بین آنها ایجاد شد که سرمایه‌گذاران اولیه شرکت پمپ برکه ۵۱ درصد از سهام شرکت را در اختیار شرکت تجارت و سرمایه فراب قرار دهند تا شرکت تجارت و سرمایه گروه فراب با افزایش سرمایه به میزان درصد سهامش، صرفاً توسعه شرکت را پیش ببرد و مدیریت کند. منظور از این نوع عملیات، جذب سرمایه از شرکت تجارت و سرمایه گروه فراب با رویکرد توسعه فضای کاری، توسعه ماشین‌افزار، توسعه و ارتقای کارکنان و تأسیس واحدهای جدید در شرکت برکه بود.

و کارکردهای مختلف آب و فاضلاب، آبیاری و زهکشی‌های بزرگ دفع هزآب‌ها و سیستم‌های دفع آب نیروگاه‌های آبی و سیستم‌های خنک‌کن نیروگاه‌های حرارتی بخش اصلی محصولات شرکت بود و عمده‌ترین مشتریان ما شرکت‌های فراب، مپنا، سازمان آب و برق خوزستان و گروه ملی فولاد خوزستان بودند. امروزه با تنوع سبد محصولات پمپ برکه، گروه صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، گروه صنایع نیروگاهی، گروه صنایع معدنی و استخراج فلزات و مجموعه پروژه‌های آب و فاضلاب و آبیاری و زهکشی کشور جزو مشتریان عمده پمپ برکه هستند.

به‌عنوان یک شرکت تولیدی صنعتی، تغییرات نوسانی نرخ ارز و

تحریم‌ها چه تأثیری بر شرکت برکه داشته است؟

این موضوع از دو منظر قابل بررسی است. در منظر اول، ما مصرف‌کننده اقلامی نظیر الکتروموتور، مکانیکال سیل و بلبرینگ و کابل (که حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد قیمت الکتروموتور را تشکیل می‌دهد) هستیم و ذاتاً به گسترش و افزایش استفاده از تولیدات داخلی علاقه داریم، اما با وجود تولیدکنندگان داخلی معتبر برای اقلام مورد نیاز (به‌ویژه الکتروموتور)، برخی مشتریان بر استفاده از وندوره‌های خارجی (خصوصاً اروپایی) اصرار دارند. برای برخی اقلام نظیر بلبرینگ و مکانیکال سیل ناگزیر به استفاده از برندهای خارجی هستیم، اما در مورد کابل، خوشبختانه تولیدکنندگان داخلی معتبر و مورد تأیید مشتریان را داریم. در این خصوص تغییرات نوسانی نرخ ارز و تحریم‌ها، اثرات منفی بر مدت زمان اجرای کار، همچنین قیمت تمام‌شده محصولات دارد و عمده‌تاً این اثرات منفی به نحو مناسبی از سوی مشتریان جبران نمی‌شود و سنگینی بار افزایش هزینه‌ها بر تولیدکننده‌ها تحمیل می‌شود.

در منظر دوم، شرایط تحریم و محدودیت‌های ارتباطی با خارج از ایران، فرصت‌های مناسبی برای شرکت برکه و سایر تولیدکنندگان داخلی فراهم کرده است. از این فرصت به‌اندازه توان شرکت طی چند سال اخیر استفاده شده، به نحوی که علاوه بر افزایش تولید، تنوع محصولات (توسعه سبد محصولات) نیز رخ داده است، فقط امیدوارم با حمایت نهادهای مسئول، کارفرماها نیز بیش از پیش به استفاده از محصولات داخلی رضایت دهند.

شرکت پمپ برکه چگونه در بازار هدف نیازسنجی می‌کند و از نیاز

مشتریان خود مطلع می‌شود؟

شرکت پمپ برکه در کنار محصولات روتین، یک تولیدکننده سفارشی‌ساز شناخته می‌شود که در طراحی و تولید برخی از انواع پمپ رقبای بسیار محدودی دارد، از این رو بازار هدف اصلی شرکت، بر پروژه‌ها و صنایع بزرگ کشور متمرکز است که قبلاً به آنها اشاره شد. خوشبختانه در حال حاضر در وندورلیست تأییدشده بسیاری از شرکت‌ها و وزارتخانه حضور داریم.

با توجه به اینکه پمپ برکه در دهه‌های ۸۰ و ۹۰ جز نخستین شرکت‌های

سازنده پمپ BB3 استاندارد API بوده، آیا به مرور زمان و با توجه به

گذشت یک دهه هنوز در اوج است یا نه؟

شرکت پمپ برکه نخستین تولیدکننده واقعی پمپ‌های BB3 مطابق با استاندارد API در کشور است و این مهم در سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ انجام شد. در آن زمان سایر شرکت‌های پمپ‌ساز در کشور هنوز نتوانسته بودند سفارشی در این زمینه اخذ کنند تا توانمندی خود را با طراحی و ساخت پیچیده این نوع محصولات محک بزنند،

شرکت برکه تاکنون چه همکاری و خدماتی را برای گروه فراب داشته

است؟

همکاری شرکت برکه با گروه فراب از سال‌های میانی دهه ۷۰ شمسی با تأمین تعدادی از پمپ‌های مستغرق پروژه‌های سد کرخه و سد مسجدسلیمان آغاز شده و تا امروز در تأمین پمپ‌های بیش از ده نیروگاه آبی و حرارتی گروه فراب در داخل کشور و خارج از کشور نقش داشته است. در بخش خدماتی نیز آخرین مورد همکاری، تعمیرات پمپ نیروگاه درالوک عراق در سال ۱۴۰۱ است. در بخش مشاوره نیز در انتخاب بهتر و جایگزینی پمپ‌های دفع آب باران نیروگاه پارس جنوبی از پمپ‌های پرهزینه عمودی محوربلند به پمپ‌های کم‌هزینه مستغرق محور کوتاه نقش داشته است.

از تجربه نخستین تولیدات این شرکت و بازتاب آن در کشور برایمان

بگوئید. مثلاً تولید اولین الکتروپمپ مستغرق توسط این شرکت چگونه

بود؟

زمستان سال ۱۳۷۱ یک سال قبل از ثبت رسمی شرکت پمپ برکه به‌مدت شش ماه جمع‌آوری مدارک و مستندات و تهیه نقشه‌های لازم برای ساخت قطعات و نهایتاً تولید اولین گروه از پمپ‌های مستغرق لجن‌کش آغاز شد. در بهار و تابستان سال ۱۳۷۲ مدل‌سازی، ریخته‌گری و ماشین‌کاری نخستین قطعات ساخته‌شده در یک کارگاه کوچک انجام شد و هنوز هیچ کارگاه و ماشین‌افزاری به این گروه تعلق نداشت و شرکت پمپ برکه شکل نگرفته بود. با مونتاژ، نصب و راه‌اندازی نخستین پمپ لجن‌کش ۴ با حداقل امکانات انجام شد. هیچ‌ان حاصل از راه‌اندازی و کارکرد نخستین پمپ مستغرق ساخت گروه به حدی بود که یکی از دوستان شاید بیش از ۱۸ ساعت از روز را با استرس در کنار آن می‌گذراند و نگران آسیب دیدن این محصول اولیه بود. در همان تابستان نخستین نمایشگاه آب و فاضلاب برگزار شد و این گروه با نام واحد پمپ شرکت گدازان که یک شرکت ریخته‌گری در شهر همدان بود با سه تیپ پمپ در آن نمایشگاه شرکت کرد و نمونه اولیه ساخته‌شده را در حوضچه‌ای برای بازدید عموم به نمایش گذاشت. در آن نمایشگاه هیچ سازنده ایرانی محصول مشابهی ارائه نکرده بود. پاییز ۱۳۷۲ گروه یادشده نخستین سفارش ساخت ۱۰ دستگاه الکتروپمپ لجن‌کش مشابه را برای منطقه خوزستان دریافت کرد و زمستان همان سال شرکت پمپ برکه ثبت قانونی شد.

عمده شرکت‌هایی که شرکت پمپ برکه با آنها همکاری می‌کند کدام‌اند؟

در شروع کار طبعاً شرکت‌های آب و فاضلاب کشور که متولی تأسیس واحدهای جمع‌آوری و تصفیه‌خانه‌های شهری در کشور بودند، عمده مصرف‌کنندگان محصولات برکه را تشکیل می‌دادند. در دهه ۷۰ شمسی گروه پمپ‌های مستغرق در اندازه و ابعاد



قدیمی های شرکت

ناصر ناصرآبادی متولد سال ۱۳۳۸ در تهران است. وی پس از اتمام تحصیلات ابتدایی و متوسطه، سال ۱۳۵۷ در رشته متالورژی وارد دانشگاه علم و صنعت شد. با پشت سر نهادن مشکلات سال‌های انقلاب فرهنگی و جنگ توانست در سال ۶۶ فارغ التحصیل شود، پس از آن در همان سال در شرکت پمپ ایران فعالیت کاری خود را آغاز کرد. سپس در حدود یک سال در دیزل‌سازی مشغول فعالیت بود. مهندس ناصر آبادی با تجربیاتی که در این سال‌ها کسب کرد از سال ۱۳۷۱ وارد شرکت پمپ برکه شد و از همان نخستین روزهای تاسیس شرکت تا به امروز حضور دارد. وی از بنیانگذاران این شرکت شناخته می‌شود و هم‌اکنون مدیر بازاریابی و فروش و همچنین عضو هیئت مدیره شرکت پمپ برکه است.

به خرید نرم‌افزار طراحی هیدرولیکی پمپ‌های گریز از مرکز نکرده بود، به‌منظور طراحی هیدرولیکی پمپ‌های جدید اقدام به خرید یکی از معروفترین این نوع نرم‌افزارها کرد.

این شرکت با استفاده از تجربه و دانش عملی یکی از شناخته‌شده‌ترین شخصیت‌های این بخش از صنعت توانسته است هم‌نسبت به آموزش گروه بزرگی از فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها و هم برگزاری دوره‌های آموزشی برای دانشجویان دانشگاه‌ها و هم آموزش و به‌کارگیری واحد مهندسی قوی خود اقدام کند.

به نظر شما شرکت پمپ برکه با سابقه ۳۰ ساله‌ای که در زمینه طراحی و تولید پمپ‌های صنعتی دارد تا چه اندازه توانسته از فرهنگ استفاده از کالای ایرانی حمایت کند؟

به هر حال اگر محصولی کارکرد مناسب و بدون اشکال در درازمدت داشته باشد و در عین حال قیمت رقابتی مناسبی هم ارائه کند، خودبه‌خود می‌تواند مصرف‌کننده را به استفاده از این محصول مجاب کند.

شرکت پمپ برکه تا چه حد توانسته است از نیروهای مجرب و جوان در تولید و مهندسی استفاده کند و در زمینه اشتغال‌زایی مثمر باشد؟

فضای کار صنعتی و خدمات مهندسی در کشور، فضای پردغدغه‌ای است. در عین حال با توجه به اینکه درآمد یک مهندس تازه‌کار با یک نفر کارگر بی‌سواد تفاوت چندانی ندارد، ایجاد انگیزه برای آن مهندس جوان بسیار سخت است و حل

اما شرکت‌هایی هم بودند که با تأمین محصولات مشابه خارجی، خلأ نیاز مصرف‌کننده را به شکلی پر کرده بودند.

به خاطر دارم در جلسه‌ای که به‌منظور تهیه نقشه راه برای ارائه راهکاری در تأمین نیاز پمپ‌های صنعت نفت کشور به معاونت فناوری شرکت ملی نفت ایران در شرکت ستصا شرکت کرده بودیم مدیران تعداد زیادی از شرکت‌های معروف داخلی نیز حضور داشتند، اما تنها شرکتی که ساخت این نوع پمپ‌ها را در کشور میسر می‌دانست شرکت پمپ برکه بود و بقیه شرکت‌ها تولید این محصول را بسیار دور از دسترس می‌پنداشتند.

در مورد سفارش‌های این گروه از محصولات هم باز تحریم‌ها به کمک سازندگان داخلی آمد و شرکت ملی نفت ایران رضایت داد این گروه از پمپ‌ها توسط شرکت پمپ برکه داخلی‌سازی شود. به خاطر دارم که در پایان سال ۱۳۹۲ و تحت فشار تحریم‌ها و دسترسی نداشتن به این محصولات، مناقصه خرید هشت دستگاه پمپ BB3 برای انتقال نفت خام توسط مناطق نفت‌خیز جنوب برگزار و هیئتی ۱۰ نفره از آن شرکت موظف شد توان مهندسی و قابلیت‌های همه مدعیان ساخت این محصولات در سراسر کشور را بررسی کند و مطمئن شود کدام شرکت واقعاً توان اجرای این کار را دارد. بعد از بررسی‌ها سه شرکت از نظر آن گروه تأیید شدند که شرکت پمپ برکه یکی از آن شرکت‌ها بود و پیشنهاد برکه در مناقصه دوم شد.

در سال‌های دهه ۹۰ شمسی سفارش‌های بزرگی به سه شرکت سازنده ایرانی تأیید شده و اگذار و بعد از رفع ابهام‌ها و همراهی کارفرماها، ساخت انواع پمپ‌ها در ایران انجام شد.

این شرکت ادعا دارد به اصول اولیه بهینه‌سازی اشراف دارد، کمی در این مورد برای خوانندگان صحبت کنید.

تا زمانی که ما بدون شناخت، صرفاً فروشنده یا مصرف‌کننده یک محصول خارجی هستیم و خصوصاً وقتی سازنده خارجی برند خوشنامی باشد به‌هیچ‌وجه جرأت شک کردن به کیفیت آن محصول را نخواهیم داشت، اما وقتی محصولات مشابه خارجی (ساخت ایران) در کنار هم بهره‌برداری می‌شود، حداقل نتیجه‌گیری ما (حتی اگر شناخت هم نداشته باشیم)، مقایسه عملکرد دو محصول با هم است. نهایتاً زمانی که ساخت یک محصول جدید را آغاز می‌کنیم همیشه این دغدغه وجود دارد آیا چیزی فراموش شده است؟ یا چه کاری می‌شود انجام داد که تا آن لحظه به ذهن نرسیده است؟ بدین منظور آموزش خوب، تجربه مفید و دسترسی به مراجع و استانداردها هم دغدغه‌ها را کاهش می‌دهد و هم راهگشای تولید بهتر می‌شود.

مثلاً عمر مفید بلبرینگ یک پمپ ساده استاندارد API، ۲۵ هزار ساعت باید باشد، اما در پمپ‌های غیر API همان سازندگان غربی معروف هم بسیار پمپ‌هایی دیده می‌شود که در کار دائم زیر ۵ هزار ساعت بلبرینگ‌ها صدمه دیده‌اند.

از امکانات شرکت برکه درمورد نحوه طراحی تجهیزات جدید برای خوانندگان نشریه بگوئید و این امکانات تا چه حد در پیشبرد اهداف این شرکت مؤثر بوده است؟

شرکت پمپ برکه با توجه به سابقه بنیان‌گذارانش، ارتباط قدیمی و مؤثری با تعدادی از استادان دانشگاه‌های معتبر کشور و مراکز علمی و صنعتی کشور دارد. در حال حاضر هم برای بررسی عملی و رسیدن به بهترین نتایج در ساخت پمپ و دیگر محصولات، با دانشگاه‌ها و فارغ‌التحصیلان آنها همکاری دارد.

شرکت پمپ برکه از حدود ۲۰ سال قبل، وقتی هنوز در خاورمیانه هیچ شرکتی اقدام

- مشارکت بیشتر شرکت پمپ برکه در پروژه‌های زیربنایی. در حال حاضر با توجه به تأکید کارفرماها، گروه فراب بخش‌های قابل ملاحظه‌ای از پمپ‌های مختلف را از برندهای مورد تأیید کارفرما خریداری می‌کند، اما انتظار داریم با سیاست‌ها و استراتژی‌های جدیدی که در هیئت مدیره تعریف و اجرای آنها آغاز شده شرکت پمپ برکه بتواند علاوه بر ایجاد تنوع و تکثیر در پمپ‌های موجود، ارتقای کیفیت پمپ‌ها و محصولات تولیدی، سهم بیشتری از پمپ‌های مورد نیاز پروژه‌های فراب را تأمین کند.

- طراحی و ساخت پمپ‌های خاص و ویژه پروژه‌ها. در حال حاضر بخش‌هایی از پمپ‌های مورد نیاز پروژه‌ها به دلیل عدم توانمندی شرکت‌های داخلی از خارج تأمین می‌شوند. انتظار می‌رود با توجه به استراتژی شرکت برکه در مورد همکاری با طراحان و سازندگان پمپ‌های بین‌المللی و معتبر، گروه فراب و سایر کارفرماها نیز فرصت لازم را برای توسعه شرکت برکه و ورود به طراحی و تولید پمپ‌های ویژه صنایع نیروگاهی، نفت، گاز، آب شیرین و... فراهم کنند.

... و سخن آخر

یکی از برنامه‌های آتی و فوری شرکت پمپ برکه، برقراری و تقویت ارتباط با همه پروژه‌های گروه فراب است. به همین منظور برنامه‌ریزی شده است بعد از اجرای بخش‌های با اولویت اقدام‌های اصلاحی در شرکت برکه، جلسات مشترکی با مدیران پروژه‌های گروه فراب به منظور معارفه (بعضاً معارفه مجدد)، ارائه توانمندی‌ها، تشریح اقدام‌های اصلاحی و... برگزار شود تا ضمن آشنایی بیشتر با توانمندی‌های شرکت پمپ برکه، بهبود روابط و تعاملات مدیران پروژه‌ها با شرکت، اطلاعات مناقصات و واگذاری تجهیزات نیز به موقع به شرکت پمپ برکه ارسال شود.

شایان ذکر است شرکت برکه آمادگی دارد افزون بر خدمات بالا به پروژه‌ها (تأمین پمپ‌های مورد نیاز) در زمینه تعمیر، تهیه لوازم یدکی و سایر خدمات پس از فروش به پروژه‌های گروه فراب نیز همکاری کند. ضمناً از همه همکاران مرتبط با گروه فراب (همکاران گروه‌های مهندسی، اجرایی، بازرگانی، بازرسی و...) دعوت می‌کنیم از امکانات شرکت پمپ برکه بازدید و از نزدیک ماشین‌آلات، تجهیزات، همکاران فنی، مالی، بازرگانی و بازرسی شرکت را ملاقات و حتی ارزیابی کنند.

معضلات معیشتی این روزها نه کار شرکت برکه است و نه کار هر شرکت تولیدی دیگر. از این رو افرادی که با خودشان کنار آمده باشند و بخواهند از دانسته‌های دانشگاهی‌شان در صنعت استفاده کنند، می‌توانند این شرکت را محل مناسبی برای آموزش و فراگیری بخشی از موارد و مطالب مطرح‌شده در مهندسی مکانیک و مهندسی متالورژی بدانند. البته برنامه امکان همکاری با دانشگاه‌های علمی کاربردی برای گذراندن دوره‌های کارورزی در این شرکت در دست بررسی و اقدام است. همکاران این شرکت خود را متعهد به آموزگاران، دبیران، استادان و همکارانی می‌دانند که از ایشان چیزی آموخته‌اند و خوب می‌دانند که نباید انتهای این مسیر ایستاد و سد راه شد، بلکه باید به این مسیر ادامه داد تا شاید زیر پاهای استوار این گذرندگان، راه هموار شود. آن چنان که برای دیگران شده است.

جایگاه حرفه‌ای محصولات و خدمات شرکت پمپ برکه را در بازار چگونه

ارزیابی می‌کنید؟

محصولات برکه در بازار با توجه به سفارشی‌سازی آن از قیمت‌های متوسط و بالایی نسبت به محصولات تولید انبوه برخوردارند. در بعضی محصولات شرکت برکه پرچم‌دار است و هنوز حرف اول را می‌تواند بزند. به علت تنوع سبد محصولات تقریباً به جرأت می‌توان گفت با حدود ۸۰ نیروی انسانی خود هنوز بیشترین تنوع برای ساخت پمپ‌های گریز از مرکز را دارد. شرکت برکه امیدوار است با تقویت ظرفیت‌های ساخت و تولیدی خود و افزایش توان فنی و مهندسی، بتواند نقش مؤثری در رفع نیازهای کشور داشته باشد. همچنین این شرکت در نظر دارد با ایجاد واحد خدمات مهندسی و تعمیراتی قوی، نسبت به تعمیرات و بازرسی اقالام پمپ‌های گران‌قیمت و موجود در کشور که به هر علت شرایط بهره‌برداری را ندارند اقدام مؤثری داشته باشد و محصول مستهلک را به چرخه بهره‌برداری مجدد برساند.

آینده و افق مشترک گروه فراب و شرکت پمپ برکه چه اهدافی را در بر

می‌گیرد؟

با توجه به جایگاه فراب و محدوده پروژه‌های در دست انجام و آینده ایشان می‌توان افق همکاری‌های مشترک را به شرح زیر در نظر گرفت و از هم‌اکنون مذاکرات و برنامه‌ریزی‌های مربوطه را آغاز کرد:



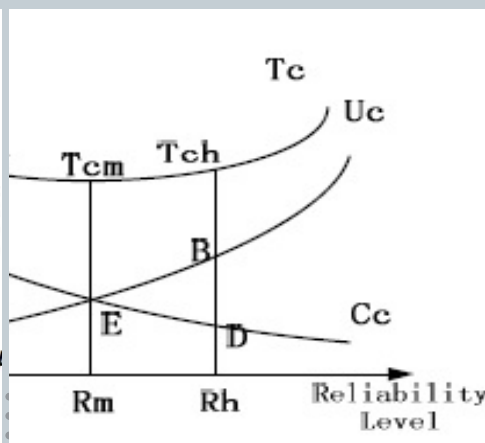
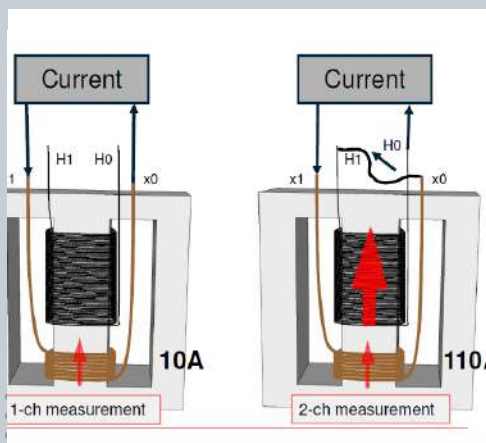


در مسیر توسعه

آنچه باید بدانیم

در بخش در مسیر توسعه نشریه گروه فراب سعی بر آن کردیم تا به روزترین مقالات علمی، پژوهشی، مدیریتی و غیره که دارای نوآوری باشند گردآوری کنیم. در این شماره از نشریه مقالاتی همچون طراحی پایدار با تکیه بر کاهش مصرف انرژی، بازیگران اصلی صنایع معدنی ایران، برنامه ریزی خط انتقال با در نظر گرفتن قابلیت اطمینان و عملکرد اقتصادی در یک محیط تجدید ساختاریافته با استفاده از بهینه سازی مبتنی بر تدریس، صرفه جویی اقتصادی پروژه های گروه فراب با بومی سازی دانش فنی سیستم های کنترل گردآوری شده است. امیدواریم این بخش همچون گذشته باعث ارتقای دانش و پیشبرد اهداف آتی شود.

در این بخش بخوانید و ببینید:





طراحی پایدار

با تکیه بر کاهش مصرف انرژی

امید تاسا - مدیر توسعه و نظارت راهبردی - o.tasa@farab.com



واژگان کلیدی: مصرف انرژی، منابع تجدیدپذیر و منابع تجدیدناپذیر، طراحی، پایداری



زمان مطالعه
۲۰ دقیقه

جوامع کنونی آنچنان که وجود دارند، از لحاظ اکولوژیکی پایدار نیستند. عوامل متعددی در شکل‌گیری جوامع دخیل‌اند. این پژوهش به‌منظور کاوش چگونگی این آثار و میزان تأثیرپذیری آنها از طراحی در تقابل با محیطی که در آن زندگی می‌کنیم، انجام شده است. در این پژوهش مؤلفه‌هایی نظیر الگوهای توسعه جوامع، آثار توسعه بر محیط زیست، راهکارهایی برای طراحی اقلیمی و طراحی پایدار، مطالعه شده است. نتایج این پژوهش چگونگی مواجهه با مسئله تخریب محیط زیست و مصرف بی‌رویه منابع تجدیدناپذیر انرژی و مواد از دیدگاه طراحی را بررسی و راهبردهایی را با جهت‌گیری به سمت هر چه پایدارتر شدن فرآیند ساخت و فضاهای حاصل پیشنهاد می‌کند.

بیان ضرورت‌های اصلی:

یکی از مشکلات دنیای امروز مصرف بیش از حد انرژی و از بین رفتن منابع طبیعی تجدیدناپذیر است که به یکی از نگرانی‌های بزرگ برای زندگی آیندگان تبدیل شده است. یکی از راهکارهای کاهش این مشکل، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و استفاده از منابع انرژی پاک به جای منابع تجدیدناپذیر است.

از آنجا که ساختمان‌ها به‌عنوان مکان زیستی انسان‌ها از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان انرژی هستند، رویکرد طراحی اقلیمی بنا و استفاده از انرژی‌های موجود در طبیعت یکی از راهکارهای اولیه و مفید برای کمک به صرفه‌جویی در مصرف انرژی و برآورده ساختن نیازهای انسان با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر است، بنابراین امروزه گرایش به سوی خودکفا کردن ساختمان‌ها وجود دارد.

۱- مدل توسعه جوامع کنونی

از چند دهه پیش بر بسیاری آشکار بود که جوامع کنونی آنچنان که وجود دارند، از لحاظ اکولوژیکی پایدار نیستند. امروزه بحث بر سر این است که تا پیش از آنکه مجبور شویم بستر زندگی‌مان را به کلی تغییر دهیم، باید در جوامع تحولی ایجاد کنیم، به‌گونه‌ای که هماهنگی لازم را با سیستم اکولوژیکی داشته باشند. به‌راستی برای این کار چند سال دیگر فرصت داریم؟ شیوه توسعه غالب در جوامع غربی که متأسفانه آن را الگوی خود قرار داده‌ایم، مانع از مرگ روزانه بیش از ۴۰ هزار نفر در نتیجه آثار تخریب محیط زیست و کمبود (از بین رفتن) آب و هوای تمیز، خاک‌های حاصلخیز، زمین‌های مرطوب (سفره‌های آبی) و جنگل‌ها که زمانی برای سلامتی و تغذیه آنها وجود داشتند، نمی‌شود. محافظت از میلیون‌ها انسانی که امروزه در فقر شدید و گرسنگی بدون آب تمیز و منابع طبیعی زندگی می‌کنند، به‌عهده کیست؟

اغلب تصور آنکه پایداری اکولوژیکی مشکلی برای آیندگان است، موجب انکار وجود این مشکلات می‌شود. پیشرفت صنعت، حق تقدم را به رشد صنعتی و توسعه اقتصادی می‌دهد که اینها خود شکل‌گیری تکنولوژی‌های نامناسب و سیستم‌های تولید و ساختی را که منجر به بارش باران‌های اسیدی، نازک شدن لایه ازن، گرم شدن کره زمین و سرایت سم‌های مهلک به سیستم بدن انسان و محیط زیست شده‌اند، رقم زده‌اند. این آثار در حقیقت نتیجه مدل توسعه‌ای هستند که فرهنگ و محیط دنیای کنونی را در بر گرفته است.

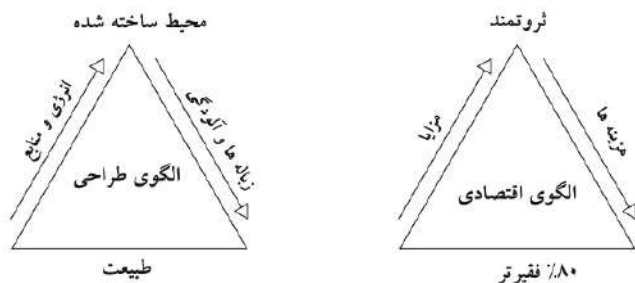
این‌گونه توسعه صنعتی به منابع تجدیدناپذیر «سرمایه‌ای» (مانند جنگل‌ها و سوخت‌های فسیلی) به جای «منابع تجدیدپذیر» (مانند بیوماس و انرژی خورشیدی) وابسته است و این وابستگی، تقاضای غیرضروری برای منابع تجدیدناپذیر را در کنار

تولید زباله و آلودگی اضافی ایجاد کرده است.

طراحی، ساخت و مدیریت محیط ساخته‌شده (شهرها، ساختمان‌ها، منظرسازی‌ها و محصولات) حول محور این سیستم صنعتی است؛ گویی میزان منابع، فضا و انرژی مصرف شده، حد واقعی توسعه را تعیین می‌کند.

محیط‌های ساخته‌شده نشأت‌گرفته از طراحی «از برای، به‌وسیله» نیازهای صنعتی، به جای «از، برای، به‌وسیله» نیازهای ساکنانش است. حتی در جایی که طراحان شهری مجموعه‌هایی برای استفاده و لذت بردن مردم از مناظر طبیعی یا فضاهای عمومی ایجاد می‌کنند، کیفیت آنها بر اثر توسعه بیش از حد در کنار ازدحام، آلودگی صوتی، آلودگی حرارتی و استرس، مخدوش شده است.

الگوی طراحی صنعتی را می‌توان به‌صورت توسعه هرمی توصیف کرد، چراکه با به‌کارگیری حجم زیادی از منابع اولیه انجام می‌گیرد. در الگوی توسعه هرمی، شکل توسعه قابل مقایسه است با ساختار اجتماعی هرمی؛ جایی که تنها تعداد اندکی از افراد از منافع توسعه بهره‌مند می‌شوند، در حالی که هزینه‌های توسعه توسط بقیه افراد و طبیعت پرداخت می‌شود. افراد نسبتاً فقیرتر، همچنین نسل‌های آینده باید متحمل بهای استخراج‌ها، تبدیل‌ها و توزیع منابع و انرژی در جامعه شوند.



شکل ۱: توسعه هرمی

در نتیجه چنین توسعه‌ای، طبیعت به سرمایه‌ای برای توسعه و افراد فقیرتر به سرمایه‌ای برای ثروتمندان تبدیل می‌شود.

۲- محافظت از محیط زیست

در عصر حاضر دیگر نمی‌توان محافظت از طبیعت را به‌عهده خود طبیعت گذاشت. این وظیفه ماست که تلاش کنیم رابطه‌ای متعادل و همزیستی مسالمت‌آمیزی میان جوامع



ساختمان‌ها و تولیدات صنعتی در بازار وجود دارند، بنابراین زمانی که افراد باید بین دستگاه‌های گرمایشی متعارف که مصرف‌کننده سوخت هستند، یا گزینه «هیج» انتخاب کنند، آنها ناگزیر به انتخاب گزینه اول هستند، بنابراین وظیفه طراحان این است کاری کنند که بازار به نفع محیط زیست کار کند. برای مرتبط شدن طراحی با مشکلات اجتماعی و محیطی، آموزش و روند طراحی باید تغییر کند.

در درجه اول باید درک شود که طراحی اقلیمی یک فعالیت بسیار روشنفکرانه (عقلانی) است. هر تکنولوژی، ساختمان یا محصول باید در یک زمینه موجود از ساختار جامعه، عمل کند و آن را تغییر دهد، چراکه اغلب این ساختارها در مقابل تغییرات ایستادگی می‌کنند.

ثانیاً طراحی باید از الگوی «اجتماع در حال تغییر» به «طبیعت در حال تغییر» تبدیل شود و برای توسعه کیفیت زندگی و رابطه بین همه موجودات زنده، جوامع و محیط‌های طبیعی / مصنوعی، به سمت پایدار شدن گرایش یابد. این بدان معناست که طراحان در همه رشته‌ها باید:

- نیازهای انسان را بازبینی کنند و اهدافی متناسب با آن برگزینند که به پایداری زیست‌محیطی و شادی اجتماعی اولویت دهد.
- ذات طبیعت، روش‌ها و اهداف روندهای طراحی را بازاندیشی کنند.
- از دانش‌های دیگر شاخه‌های علوم در ارتباط با انسان و اکوسیستم بهره ببرند و همه را به‌صورت واحد در نظر بگیرند.
- تکنولوژی‌ها و سیستم‌های تولید و ساخت را که متکی بر سرمایه‌های طبیعی، سوخت‌های فسیلی و مواد شیمیایی مضر نیستند، ترویج کنند.

۴- طراحی پایدار با رویکرد اقلیمی

طراحی پایدار به‌معنای طراحی همساز با بستر خود که تخریب محیط و وابستگی به منابع تجدیدنپذیر را به حداقل می‌رساند، می‌تواند به‌صورت مجموعه‌ای از ملاحظات و راهکارها تعریف شود.



نمودار ۱: طراحی پایدار

ساختمان در تمامی مراحل طراحی، ساخت و بهره‌برداری، بر بستر خود و به‌طور کل بر محیط زیست اثر می‌گذارد. به کمک راهکارهای طراحی پایدار می‌توان از آثار منفی مراحل طراحی و ساخت تا حدود زیادی کاست، همچنین پیش‌بینی‌های لازم برای

انسانی و طبیعت برقرار کنیم.

الگوهای طراحی امروزی به‌شدت اسراف‌کننده منابع تجدیدنپذیر و تولیدکننده مواد سمی و محصولات فرعی هستند. مواد اولیه ساختمان‌ها مستلزم انرژی فراوان برای استخراج، تولید و اکثراً نیازمند جابه‌جایی در مسافت‌های طولانی هستند که خود وابسته به مصرف انرژی است. در حال حاضر صنعت ساختمان‌سازی می‌قدار زیادی انرژی، منابع طبیعی، زمین و مهارت‌های انسانی را تلف می‌کند. برخی برآوردها در این زمینه عبارت‌اند از:

جنگل‌ها: سطح زمین ۵۰ درصد از پوشش جنگل‌های خود را از دست داده است. ساختمان‌ها یک‌چهارم محصولات چوبی جهان را در بر می‌گیرند و ۵۰ درصد از چوب در صنعت ساختمان‌سازی مصرف می‌شود.

آب: احتمالاً منبع آب تازه، کمیاب‌ترین منابع در قرن آینده خواهد بود. ساختمان‌ها یک‌ششم منابع آب تازه را مصرف می‌کنند.

دی‌اکسید کربن: در ۱۰۰ سال گذشته میزان دی‌اکسید کربن موجود در اتمسفر ۲۷ درصد افزایش یافته است. ۲۵ درصد از این میزان، حاصل سوختن سوخت‌های فسیلی برای تأمین انرژی ساختمان‌های موجود است.

گازهای گلخانه‌ای: ساختمان‌ها تولیدکننده یک‌سوم تا یک‌دوم از گازهای گلخانه‌ای تولیدشده در سال هستند.

انرژی: انرژی صرف‌شده تنها برای ساختمان‌سازی ۲۰ درصد مصرف سالانه انرژی است. کل انرژی مصرف‌شده برای عملیات ساختمان‌سازی، نگهداری و خدمات ساختمان در انگلستان ۶۶ درصد کل مصرف انرژی سالانه است.

منابع طبیعی: از کل انرژی و مواد خام مصرفی سالانه در جهان، سهم ساختمان‌ها حدود ۴۰ درصد است.

زباله: مواد زائد ساختمانی ۴۴ درصد و بازمانده‌های بسته‌بندی مصالح ساختمانی ۵۰ درصد از حجم زباله‌های کشورهای صنعتی را تشکیل می‌دهند، از همه مهم‌تر اینکه عدم کفایت برنامه‌ریزی، طراحی و کاربری محیط‌های ساخته‌شده به آلوده شدن، هدر رفتن و تحلیل رفتن منابع طبیعی می‌انجامد.

امروزه هزینه‌های اضافی ایجادشده برای گرمایش، سرمایش و تهویه متکی به سوخت‌های فسیلی به مشکلی برای اقتصاد جوامع تبدیل شده است. در حال حاضر ۴۰ درصد از تجارت انرژی در کشورهای توسعه‌یافته صرف گرمایش، تهویه و روشنایی ساختمان‌ها می‌شود که بیشترشان به سوخت‌های فسیلی وابسته‌اند.

حدود ۳۰ درصد ساختمان‌های جدید در کشورهای توسعه‌یافته در اثر مواد شیمیایی به‌کاررفته در مصالح و تهویه مکانیکی، دارای نشانه‌های عدم سلامت ساختمان هستند.

۳- تأثیرات طراحی

هرچند بسیاری از طراحان بر بی‌تأثیر بودن طراحی بر آثار اجتماعی عقیده دارند، خود مشتاقانه از طراحی برای تأثیر گذاشتن بر مصرف استفاده می‌کنند. به‌طور معمول، از طراحی به‌صورت آگاهانه‌ای برای تفکیک مصرف‌کنندگان و ایجاد تفاوت در محصولات برای ترغیب مصرف‌کنندگان به هرچه بیشتر پول خرج کردن استفاده می‌شود. این تضاد تا حدودی با عقیده آنکه طراحان به جای هدایت کردن تقاضای مشتری تابع آن هستند، قابل توجیه است.

اما در واقعیت مصرف‌کنندگان تنها می‌توانند از میان آنچه عرضه می‌شود، انتخاب کنند. انتخاب بین دو برند مختلف از یک نوع کالا، دو رستوران با یک سبک غذا، آلات برقی با ظاهر متفاوت یا انتخاب بین کانال‌های تلویزیونی متعددی که همه به‌طور همزمان برنامه ورزشی پخش می‌کنند، انتخاب‌های حقیقی نیستند.

بازار نمی‌تواند گزینه‌های خاص تولید کند، مگر در صورت طراحی متمایز و بهتر.

کوتاه) بسیار شفاف است، اما در برابر طیف دور از مادون قرمز کاملاً کدر است، در نتیجه انرژی خورشیدی به راحتی از شیشه عبور می‌کند، به سطوح داخلی برمی‌خورد و آنها را گرم می‌کند. این سطوح گرم شده، امواج را با طول موج بلند بازتاب می‌کنند که بعضی از آنها به شیشه برخورد کرده، جذب می‌شوند و شیشه را گرم می‌کنند.

• جلوگیری از اتلاف انرژی

جلوگیری از دفع حرارت از جداره ساختمان در یک سیستم کارآمد گرمایش خورشیدی پایدار، ضروری است. مهم‌ترین شیوه حفاظت از انرژی در یک ساختمان، عایق‌بندی جداره‌ها (برای کاهش دفع حرارت از طریق هدایت) و درزبندی آن (برای کاهش نفوذ) است. هرچه جداره ساختمان در کاهش دفع گرما کارایی بیشتری داشته باشد، برای خوب گرم کردن آن به انرژی کمتری نیاز است، البته درزبندی کامل و محکم ساختمان می‌تواند به آلودگی هوای داخلی منجر شود که این موضوع سلامتی ساکنان را به خطر می‌اندازد. به این منظور تهویه هوا تا حدی ضروری است.

• ذخیره‌سازی حرارتی

گرما در ساختمان‌های خورشیدی در اجزایی ذخیره می‌شود که گرما را جذب، ذخیره و سپس آن را در داخل ساختمان آزاد می‌کنند (دیوارهای بنایی، کف بتنی، منابع آب و...). در این ساختمان‌ها مهم‌ترین کار، پایدار ساختن دمای داخل است. در طول روز هنگامی که گرمای اضافی خورشیدی وجود داشته باشد جرم حرارتی، این مقدار اضافی را دریافت می‌کند تا جلوی گرم شدن زیاد ساختمان را بگیرد (بنابر این نیاز به خارج ساختن این گرمای اضافی از ساختمان را از بین می‌برد). در طول شب، جرم حرارتی این گرمای ذخیره شده در خود را آزاد می‌کند که به گرم نگه داشتن ساختمان منجر می‌شود. هرچه جرم حرارتی بزرگ‌تر باشد، نوسان دما در این چرخه روزانه کمتر خواهد بود و سطح آسایش حرارتی بیشتر خواهد شد و در نتیجه گرمای کمکی کمتر مورد نیاز خواهد بود.

• اقلیم محلی

دمای خشک هوای اطراف و مقدار تابش خورشید (مستقیم، غیرمستقیم و انعکاسی) دو متغیر آب و هوایی مورد توجه در تعیین عملکرد گرمایش خورشیدی غیرفعال هستند. رطوبت تقریباً هیچ تأثیری بر عملکرد گرمایشی ساختمان ندارد (البته عملکرد سرمایش موضوع متفاوتی است). سرعت باد، دفع گرمای ساختمان را (اساساً از طریق نفوذ) تحت تأثیر قرار می‌دهد، با این حال پیش‌بینی این سرعت برای یک فصل گرمایشی تقریباً غیرممکن است.

۷- پیشنهادهایی برای کاهش مصرف انرژی در ساختمان

دستیابی به هدف مصرف کم انرژی برای تأمین آسایش بیشتر در ساختمان‌ها می‌تواند با دو دیدگاه برآورده شود:

• جلوگیری از اتلاف انرژی

۱. کاهش اتلاف حرارت از طریق انتقال

اتلاف حرارت از طریق انتقال تا حدود زیادی قابل کم شدن است، با استفاده از:

- بهبود دادن عایق‌سازی بنا
- جبران اتلاف حرارت پوسته از طریق جذب تابش خورشیدی
- قطع پل‌های حرارتی
- فشرده کردن فرم ساختمان برای کاهش مقدار اتلاف حرارت پوسته

ردیف	طراحی	ساخت	بهره‌برداری
ملاحظات اقلیمی	*		
استفاده از منابع تجدیدپذیر انرژی	*	*	*
استفاده از مصالح تجدیدپذیر	*	*	
حذف گسیل CO2	*	*	*
کاهش تقاضا برای انرژی	*	*	*
حفاظت از منابع طبیعی	*	*	*
کاهش مصرف آب	*	*	*
کارآمد ساختن حمل‌ونقل	*	*	*
مدیریت مواد زائد (زباله)	*	*	*
نگهداری	*		

جدول ۱- به‌کارگیری راهکارهای طراحی پایدار

مرحله بهره‌برداری را در جهت هرچه پایدارتر ساختن طرح انجام داد. جدول زیر امکان به‌کارگیری راهکارهای طراحی پایدار را در هریک از مراحل یک پروژه نشان می‌دهد و می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که به بیشتر آنها در تمامی مراحل باید توجه شود و به‌عنوان پیش‌نیازی برای مراحل بعدی در مرحله طراحی مدنظر قرار گیرند. در طراحی پایدار، اولویت در استفاده از روش‌های طبیعی برای سازگاری با طبیعت است. همراه شدن با اقلیم به جای سعی در غلبه بر آن، به‌معنای پذیرفتن آن و پاسخگویی به مکان است، همچنین به‌کارگیری تکنیک‌هایی نظیر استفاده از انرژی خورشید، استفاده چرخه‌ای از آب، بازیافت مصالح و ... از میزان سربار بودن ساختمان بر طبیعت می‌کاهد.

۶- ساختمان‌های خورشیدی غیرفعال به‌عنوان یک راهکار

۶-۱- طراحی ساختمان غیرفعال خورشیدی

مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر عملکرد یک ساختمان غیرفعال خورشیدی به شرح زیر است:

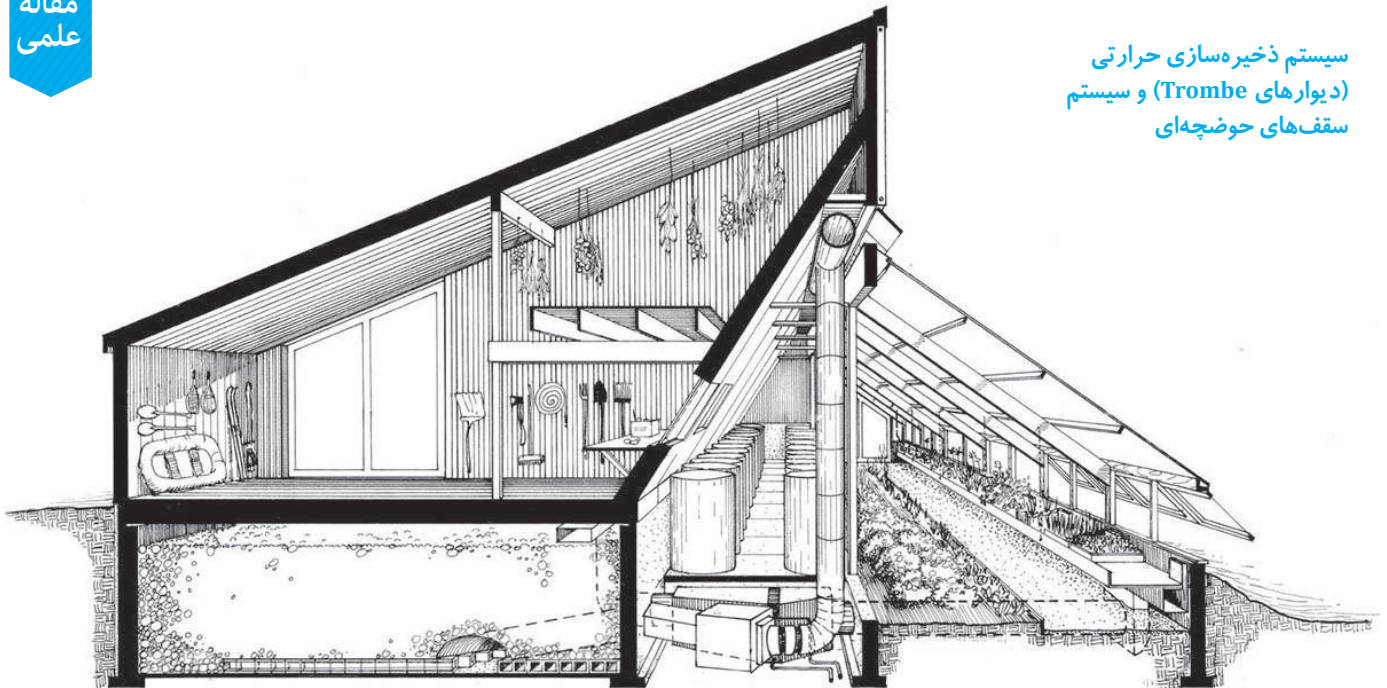


• مسافت خورشیدی

یک بازشوی شیشه‌ای (مانند پنجره) می‌تواند به‌عنوان یک جمع‌کننده خورشیدی بسیار کارآمد عمل کند. شیشه در برابر تابش خورشید (طول‌موج‌های طیف نامرئی و



سیستم ذخیره‌سازی حرارتی (دیوارهای Trombe) و سیستم سقف‌های حوضچه‌ای



تولید حرارت توسط منابع تجدیدپذیر (سیستم‌های فعال خورشیدی، بیوماس، پمپ‌های حرارتی) راه‌حل‌های مناسب‌تری به‌شمار می‌رود.

• استفاده از منابع کم‌گسیل (به‌کارگیری سیستم‌های خورشیدی در بنا):

سیستم‌های غیرفعال خورشیدی علاوه بر داشتن قابلیت ذخیره انرژی، از لحاظ طراحی و اجرا و نگهداری هزینه‌چندانی را به‌ساختمان اضافه نمی‌کنند، بنابراین از لحاظ اقتصادی، اغلب مقرون‌به‌صرفه‌اند. از طرفی سیستم‌های فعال خورشیدی نیز می‌توانند انرژی مورد نیاز بنا را تأمین کنند بدون نیاز به استفاده از منابع تجدیدناپذیر و دارای گسیل، هرچند هزینه سیستم‌های فعال زیاد است و در درازمدت جبران می‌شوند.

منابع:

- Bhamra, T., & Lofthouse, V. (2007). Design for sustainability: a practical approach. Gower Publishing, Ltd.

- Jiang, P., Dieckmann, E., Han, J., & Childs, P. R. (2021). A bibliometric review of sustainable product design. *Energies*, 14(21), 6867.

- He, B., Yuan, X., Qian, S., & Li, B. (2023). Product low-carbon design, manufacturing, logistics, and recycling: An overview. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, e479.

- Ahmad, S., Wong, K. Y., Tseng, M. L., & Wong, W. P. (2018). Sustainable product design and development: A review of tools, applications and research prospects. *Resources, Conservation and Recycling*, 132, 49-61.

- Moreno, M., De los Rios, C., Rowe, Z., & Charnley, F. (2016). A conceptual framework for circular design. *Sustainability*, 8(9), 937.

- Abdelkafi, N., & Täuscher, K. (2016). Business models for sustainability from a system dynamics perspective. *Organization & Environment*, 29(1), 74-96.

- Abubakar, M., Abbas, A. T., Tomaz, I., Soliman, M. S., Luqman, M., & Hegab, H. (2020). Sustainable and smart manufacturing: an integrated approach. *Sustainability*, 12(6), 2280.

- Sparke, P. (2013). An introduction to design and culture: 1900 to the present. Routledge.

- Vignoli, M., Roversi, S., Jatwani, C., Tiriduzzi, M., & Finoccki, C. (2022). Evolving the "How Might We?" Tool to Include Planetary Boundaries. *Proceedings of the Design Society*, 2, 1159-1168.

- Roufehaei, K. M., Bakar, A. H. A., & Tabassi, A. A. (2014). Energy-efficient design for sustainable housing development. *Journal of cleaner production*, 65, 380-388.

مسئله قابل توجه آن است که اتلاف از طریق انتقال می‌تواند تا حدود زیادی کاهش یابد، اما قابل حذف نیست، حتی با افزایش عایق‌بندی. افزون بر آن یک بنا با پوسته عایق‌بندی‌شده دارای مزیت تأمین آسایش داخلی بهتر است، چراکه سطوح بنا گرم‌ترند. آنچه نقش مهمی در جلوگیری از اتلاف انرژی دارد، کاهش دادن پوسته بنا نسبت به حجم ثابت است. تعیین عایق حرارتی مناسب در زمان طراحی اهمیت زیادی دارد، چراکه پوسته بنا باید دوره عمر بالایی داشته باشد، این بدان معناست که موقعیت برای افزایش مجدد عایق تا سال‌ها ایجاد نمی‌شود. در مقایسه، سیستم‌های مکانیکی دوره عمر کوتاه‌تری دارند و امکان جایگزین کردن یک مؤلفه کارآمدتر هنگامی که تعویض مورد نیاز است، وجود دارد.

۲. کاهش اتلاف حرارت از طریق تهویه

برای کاهش اتلاف انرژی صرف‌شده از طریق تهویه، گام اول اطمینان یافتن از آن است که هیچ فضایی بیش‌ازحد تهویه نمی‌شود، همچنین با بهینه کردن طول داکت‌ها و قرارگیری آنها می‌توان افت فشار هیدرولیکی را کاهش داد. انتخاب سیستم تهویه نیز اهمیت دارد، چراکه برخی سیستم‌ها از لحاظ تولید حرارت و مصرف انرژی کارآمدتر از برخی دیگرند. بازیافت حرارت از هوای تخلیه‌شده از فضا پیش از خروج از بنا توسط مبدل حرارتی هوایی یا پمپ حرارتی نیز روشی مؤثر است.

۳. کاهش انرژی مورد نیاز برای تأمین آب گرم خانگی

مقدار مصرف آب گرم مسئله‌ای مربوط به رفتار فردی اشخاص است، بنابراین مقدار مصرف استاندارد ملاک طراحی قرار می‌گیرد. اصولاً برای این موضوع به‌کارگیری دو راهبرد امکان‌پذیر است:

• کاربری انرژی خورشیدی

حرارت آب گرم مصرفی در لوله‌های جمع‌آوری، یک منبع بازیافت حرارت است، اما

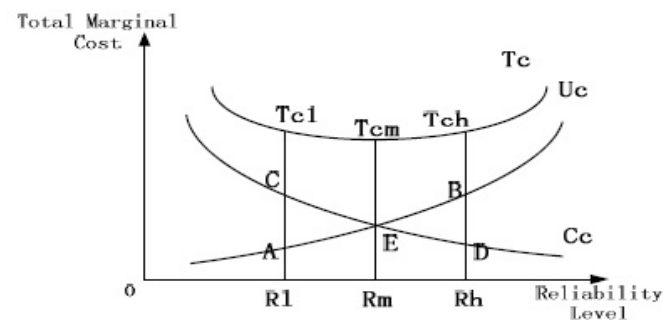


طراحی اختیاری برنامه‌ریزی توسعه سیستم انتقال از قسمت‌های مهم برنامه‌ریزی سیستم‌های قدرت الکتریکی در محیط‌های بازار برق رقابتی است. این مقاله ابتدا با استفاده از قضیه تحلیل هزینه - سود در اقتصاد به عنوان یک اصل، شبکه انتقال توان را به لحاظ اقتصادی و قابلیت اطمینان تحلیل می‌کند، سپس یک مدل ریاضی سود / هزینه ارائه و با بهینه‌سازی مبتنی بر تدریس - یادگیری (TLBO) که در بخش چهارم معرفی خواهد شد، محاسبه می‌شود. در نهایت روی یک سیستم ۶ باس گارور آزمایش و بررسی خواهد شد. نتایج به دست آمده امکان‌پذیری و مؤثر بودن روش پیشنهادی در این مقاله را نشان می‌دهد.

در دهه اخیر تلاش‌های گسترده‌ای در جهت بازسازی و تجدید ساختار صنعت برق در سراسر دنیا شده است. رقابت موجود در بازار عمده‌فروشی و بازار خرده‌فروشی با دسترسی آزاد به شبکه انتقال، می‌تواند سودهای بسیاری نظیر قیمت پایین‌تر برق و خدمات بهتر برای مشتریان به همراه داشته باشد. با وجود این، این رقابت موضوعات فنی و چالش‌های جدیدی را نیز برای برنامه‌ریزی سیستم‌های قدرت تجدیدساختار یافته به همراه دارد.

دسترسی به محیط بازار برق، این صنعت را از حالت بازارهای سنتی انحصاری به بازارهای رقابتی تغییر داده است. در بازارهای رقابتی، قیمت انرژی تحویلی و کیفیت انرژی تحویلی شامل کیفیت ولتاژ و قابلیت اطمینان سرویس ارائه‌شده، از جمله فاکتورهای مهم در موفقیت این تجارت است. عامل اصلی در محیط رقابتی امروز، گرایش به سمت نیازهای مشتری و تمایل به سرمایه‌گذاری در زمینه کیفیت است. به‌طور سنتی گسترده‌ترین روش برای برنامه‌ریزی توسعه، برنامه‌ریزی بر اساس کمترین هزینه است. این روش ارزش فعلی سرمایه‌گذاری را با برآورده کردن معیارهای طراحی، حداقل می‌کند. در نتیجه تجدید ساختار یافتن، چالش‌های جدیدی در برنامه‌ریزی سیستم قدرت با توجه به قیود بازار و افزایش عدم قطعیت‌ها به وجود آمده است. روش‌های برنامه‌ریزی جدیدی نیز وجود دارد که سعی‌شان برآورده کردن این چالش‌هاست. در اغلب این روش‌ها سعی می‌شود در عین برآورده کردن نیازهای قابلیت اطمینان سیستم، هزینه نیز به حداقل برسد. این مقاله روشی جدید برای تصمیم‌گیری پیرامون نرخ هزینه - سود برنامه‌ریزی توسعه سیستم‌های انتقال ارائه می‌کند.

در این مقاله از روش‌های سنتی انحصاری به بازارهای رقابتی تغییر داده است. در بازارهای رقابتی، قیمت انرژی تحویلی و کیفیت انرژی تحویلی شامل کیفیت ولتاژ و قابلیت اطمینان سرویس ارائه‌شده، از جمله فاکتورهای مهم در موفقیت این تجارت است. عامل اصلی در محیط رقابتی امروز، گرایش به سمت نیازهای مشتری و تمایل به سرمایه‌گذاری در زمینه کیفیت است. به‌طور سنتی گسترده‌ترین روش برای برنامه‌ریزی توسعه، برنامه‌ریزی بر اساس کمترین هزینه است. این روش ارزش فعلی سرمایه‌گذاری را با برآورده کردن معیارهای طراحی، حداقل می‌کند. در نتیجه تجدید ساختار یافتن، چالش‌های جدیدی در برنامه‌ریزی سیستم قدرت با توجه به قیود بازار و افزایش عدم قطعیت‌ها به وجود آمده است. روش‌های برنامه‌ریزی جدیدی نیز وجود دارد که سعی‌شان برآورده کردن این چالش‌هاست. در اغلب این روش‌ها سعی می‌شود در عین برآورده کردن نیازهای قابلیت اطمینان سیستم، هزینه نیز به حداقل برسد. این مقاله روشی جدید برای تصمیم‌گیری پیرامون نرخ هزینه - سود برنامه‌ریزی توسعه سیستم‌های انتقال ارائه می‌کند.



شکل ۱: منحنی سود - هزینه قابلیت اطمینان

تحلیل هزینه - سود

امروزه برنامه‌ریزی خطوط انتقال نباید از محیط بازار برق جدا باشد. کاربرانی که اقدام به خریداری برق می‌کنند، یک ویژگی مهم دیگر یعنی قابلیت اطمینان منبع توان را نیز می‌خرند [۱]. آنها این حق را دارند که در زمان وارد شدن ضررهای اقتصادی به دلیل نبود قابلیت اطمینان منبع تغذیه، به دنبال منبع جایگزین باشند، بنابراین در بازار برق درک این موضوع که کل هزینه تغذیه الکتریکی نباید تنها شامل هزینه سرمایه‌گذاری و هزینه بهره‌برداری باشد، دشوار نبوده، بلکه باید هزینه تلفات مشترکان ناشی از تغذیه ناکافی یا قطعی ناشی از کمبود توان نیز در نظر گرفته شود. هزینه خروجی در سمت تقاضا یک بازتاب اقتصادی مستقیم به قابلیت اطمینان سیستم تغذیه برق است. بدیهی است



که مقید به موارد زیر است:

$$AP + G + P_c = P_L \quad (5)$$

$$P_{ij} - b_{ij}(\theta_i - \theta_j) = 0 \quad (6)$$

$$|P_{ij}| \leq \bar{P}_{ij} \quad (7)$$

$$0 \leq G \leq \bar{G} \quad (8)$$

$$0 \leq P_c \leq P_L \quad (9)$$

$$0 \leq n_{ij} \leq \bar{n}_{ij} \quad (10)$$

که در آن

$$Cost = C_{XL} + C_{OP} + C_{LOSS} \quad (11)$$

$$C_{XL} = \sum_{i=1}^{N_L} C_i L_i \quad (12)$$

$$C_{OP} = \alpha C_{XL} \quad (13)$$

$$C_{LOSS} = \sum_{i=1}^N \left(\frac{\theta_i - \theta_j}{x_i \times U} \right) R_i \times t \times \delta \quad (14)$$

$$Benefit = \beta \times \Delta EENS \times IERA \quad (15)$$

Cost: هزینه قابلیت اطمینان

Benefit: سود قابلیت اطمینان

CXL: هزینه سرمایه‌گذاری خطوط انتقال

COP: هزینه بهره‌برداری و نگهداری

CLOSS: هزینه تلفات شبکه

β : ضریب وزنی نرخ هزینه خارج شدن از مدار، بین صفر و یک که در این مقاله برابر

α است.

θ_{ij} : زاویه فاز ij امین انتها

$\Delta EENS$: کمیت متغیر مقدار انتظاری انرژی تغذیه‌نشده از سوی خط انتقال که آن را

در شرایط استفاده یا در شرایط قطع قرار می‌دهد.

IEAR: نرخ ارزیابی قطعی انرژی در سیستم قدرت

P_{ij} , \bar{n}_{ij} , n_{ij} و \bar{P}_{ij} : به ترتیب تعداد خطوط قابل افزایش، حد تعداد خطوط، توان

خطوط، ظرفیت خطوط

b_{ij} : ادمیتانس شاخه

P: توان گره

G و \bar{G} : توان ژنراتور و حداکثر توان خروجی ژنراتور

A: ماتریس تصادفی بین گره و شاخه

PL: بار گره

PC: کاهش مقدار بار

Ci: هزینه سرمایه‌گذاری پروبیت خط i

Li: طول خط i

Ni: تعداد کل خطوط مورد نیاز در شبکه قدرت

U: ولتاژ شبکه

t: زمان اجرا

δ : قیمت الکتریسیته

N: تعداد کل خطوط در شبکه قدرت

Ri: مقاومت خط i

B. ویژگی‌های مدل

هزینه خارج شدن از مدار به صورت زیر است:

$$R_{benefit} = \sum_{i=1}^n IEAR_i \times EENS_i = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\sum_{k=1}^m L_{ik} \times f_k \times C_{ik}(d_k)}{\sum_{k=1}^m L_{ik} \times f_k \times d_k} \right) \times EENS_i \quad (1)$$

که در آن

IEARi: ارزیابی نرخ قطع انرژی گره i

EENSi: مقدار انتظاری انرژی تغذیه‌نشده در گره i در زمان مطالعه

n: تعداد کل گره‌های بار شبکه

m: تعداد کل خطاهای منجر به خارج شدن مشترک از مدار گره i

Lik: کمبود ظرفیت در گره i ناشی از خطای k

Fk: دفعات وقوع خطای k

Dk: مدت زمان خطای k

$C_{ik}(d_k)$: هزینه از مدار خارج شدن برحسب پروبیت است که می‌توان آن را با استفاده

از تابع خروجی جامع مشترکان به دست آورد.

در طول مدت مطالعه، EENS را می‌توان با استفاده از رابطه زیر به دست آورد:

$$EENS = \sum_{r \in NL} P_{Lr} \cdot \sum_{q,r \in F} APNS_{q,r} \cdot \prod_{k \in H} (1 - P_{qk}) \quad (2)$$

که در آن

PLr: احتمال سطح بار r

APNS_{q,r}: کمبود ظرفیت بار در حالت q برای سطح بار r

F: مجموعه‌ای از تمامی حالت‌های خطاست که می‌تواند به کمبود توان تغذیه پروبیت

منجر شود

A: مجموعه‌ای از تجهیزات خطا در سیستم قدرت

NL: مجموعه از سطوح بار در طول مدت تحقیق

Pqj: نرخ خروجی خرابی یا نرخ خروجی نگهداری برای ز امین وسیله در q امین حالت

سیستم قدرت

Pqk: نرخ خروجی خرابی یا نرخ خروجی نگهداری برای k امین وسیله در q امین

حالت سیستم قدرت.

Pqj و Pqk را می‌توان به کمک توابع زیر به دست آورد:

$$P_{qj} = \frac{\lambda_j}{\lambda_j + \mu_j}, P_{qk} = \frac{\lambda_k}{\lambda_k + \mu_k} \quad (3)$$

که در آن λ_{-j} , λ_{-k} , μ_{-j} و μ_{-k} به ترتیب نرخ خرابی و نرخ نگهداری ز امین و k امین

وسیله یا نرخ برنامه‌ریزی نگهداری و نرخ نگهداری متناظر هستند.

مدل ریاضی برای برنامه‌ریزی خط انتقال شبکه

A مدل ریاضی

با مقایسه و تحلیل مدل‌های مختلف، مدلی که در این مقاله به کار گرفته شده، به قرار

زیر است:

$$\text{Min } J = \frac{\text{Cost}}{\text{Benefit}} \quad (4)$$

با مقایسه مدل‌های ریاضیاتی سنتی برنامه‌ریزی شبکه قدرت، روش پیشنهادی دارای مزایا و مشخصه‌های زیر است:

۱- این مدل به‌صورت جامع هزینه قابلیت اطمینان و سود قابلیت اطمینان را در نظر می‌گیرد و رابطه بین قابلیت اطمینان و عملکردهای اقتصادی را هماهنگ می‌کند. تابع هدف بسیاری از نواقصی را که روش‌های سنتی دارا بودند برطرف می‌کند.

۲- سود اجتماعی کل را بازتاب می‌دهد و معنای فیزیکی و اهمیت ریاضیات آن واضح و به‌آسانی قابل فهم است.

۳- نرخ قابلیت اطمینان سود هزینه برای شاخص‌های خطوط قابل انتخاب، برای مثال cost/benefit , $\text{benefit} = \text{IERA} \times \text{EENS}$ انتخاب می‌شود. شاخص J با اندازه IERA رابطه عکس دارد، بنابراین تغییری در مرتبه خطوط انتخاب‌شده وجود نخواهد داشت، از این رو بر نتایج برنامه‌ریزی تأثیری نخواهد داشت.

۴- این مدل این امکان را برای برنامه‌ریزان شبکه فراهم می‌آورد تا بتوانند تشخیص دهند افزایش سایت کدام خط، بیشترین سود را در اختیار قرار می‌دهد. این مدل در مقایسه با سایر مدل‌ها، می‌تواند تأثیر خطوط جدید بر کل شبکه را بهتر بازتاب دهد.

بهینه‌سازی مبتنی بر تدریس - یادگیری

بهینه‌سازی مبتنی بر تدریس - یادگیری (TLBO) یک روش بهینه‌سازی جدید ارائه شده است. این روش در اثر تأثیر یک معلم روی دانش‌آموزان کار می‌کند، مانند سایر الگوریتم‌های الهام‌گرفته از طبیعت، TLBO نیز یک روش مبتنی بر جمعیت است و یک جمعیت از راه‌حل‌ها برای دستیابی به جواب کلی استفاده می‌کند. جمعیت به‌عنوان گروهی از یادگیران یا دانش‌آموزان یک کلاس در نظر گرفته می‌شود. یک مدرس تلاش می‌کند با آموزش به یادگیران، سطح دانش کلاس را افزایش دهد و دانش‌آموز به نمره یا رتبه خوبی مطابق با توانایی خودش دست یابد. در حقیقت یک مدرس خوب کسی است که دانش‌آموز خود را به سطح دانش خودش برساند. مدرس یک شخص با دانش بالا در جامعه است که علم خود را با دانش‌آموزانش تقسیم می‌کند، به‌طوری که بهترین جواب (بهترین عضو جمعیت) در همان تکرار به‌عنوان مدرس عمل می‌کند. فرآیند TLBO به دو فاز تقسیم می‌شود، فاز اول فاز مدرس که شامل فراگیری از مدرس است و فاز دوم فاز یادگیرنده که شاگردان از تراکنش متقابل همدیگر آموزش می‌بینند. بعد از تولید جمعیت اولیه و ارزیابی تابع هدف برای هر عضو از جمعیت فاز مدرس و یادگیرنده به‌صورت زیر بیان می‌شود [۳،۴].

فاز مدرس: مدرس برای تغییر میانگین امتیاز کلاس (جمعیت) به‌سوی موقعیت خودش تلاش می‌کند، این فاز با یک فرآیند تصادفی مطابق رابطه ۱۶ برای تولید یک عضو یا موقعیت جدید در جمعیت ادامه می‌یابد.

$$X_{new,D} = X_{old,D} + r(X_{teacher,D} - T_F \cdot M_D) \quad (16)$$

اندیس D (بیانگر تعداد موضوعات یا دروس متغیر مسئله)، $X_{old,D}$ عضو قدیمی که هنوز برای افزایش سطح دانش مجبور است از مدرس بیاموزد و شامل یک بردار $D \times 1$ می‌شود که نتیجه مربوط به هر موضوع یا درس خاص را در بر می‌گیرد. r یک عدد تصادفی در بازه $[0,1]$ است. $X_{teacher,D}$ بهترین عضو جمعیت در این تکرار است که برای تغییر میانگین کلاس (جمعیت) به سمت موقعیت خودش تلاش می‌کند. T_F فاکتور تدریس و M_D یک بردار $D \times 1$ شامل مقادیر میانگین نتایج کلاس برای هر موضوع است.

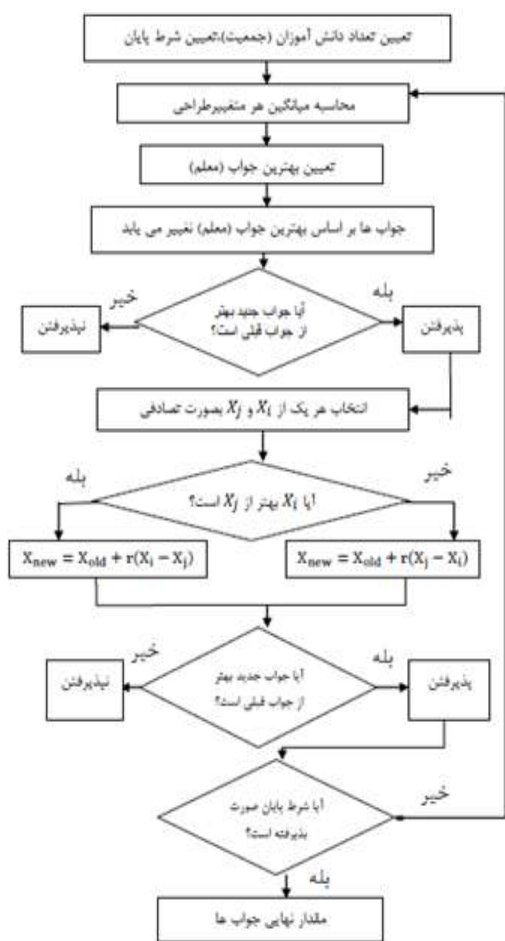
مقدار T_F می‌تواند ۱ یا ۲ باشد که گامی ابتکاری است و به‌صورت تصادفی با احتمال مساوی در نظر گرفته می‌شود. عضو جدید $X_{new,D}$ در صورتی که بهتر از عضو قدیمی

باشد پذیرفته می‌شود.

فاز یادگیرنده: یادگیرندگان با دو روش مختلف یکی از طریق مدرس و دیگری از طریق تعامل میان خودشان دانش‌شان را افزایش می‌دهند. یک یادگیرنده به‌طور تصادفی با دیگر یادگیرندگان به کمک بحث‌های گروهی، ارائه و... تعامل می‌کند. یک یادگیرنده چیزهای جدیدی از سایر دانش‌آموزان یاد خواهد گرفت، به شرط آنکه سایرین دانش بالایی نسبت به او داشته باشند.

$$X_{new,i} = X_{old,i} + r_i(X_j - X_k) \quad (17)$$

اندیس i ، از یک تا تعداد کل اعضا تغییر می‌کند، $X_{old,i}$ عضو قدیمی است که تاکنون از تراکنش متقابل با سایر دانش‌آموزان چیزی یاد نگرفته، r_i یک عدد تصادفی در بازه $[0,1]$ و X_j و X_k دو دانش‌آموز هستند که به‌صورت تصادفی با شرط $k \neq j$ و شرط بهتر بودن تابع هدف X_j نسبت به X_k انتخاب شده‌اند. عضو جدید $X_{new,i}$ در صورتی که بهتر از عضو قدیمی $X_{old,i}$ باشد پذیرفته می‌شود. به این ترتیب فلوجارت الگوریتم TLBO به‌صورت شکل ۲ است. توضیحات بیشتر در زمینه الگوریتم TLBO در مراجع [۳،۴] آمده است.

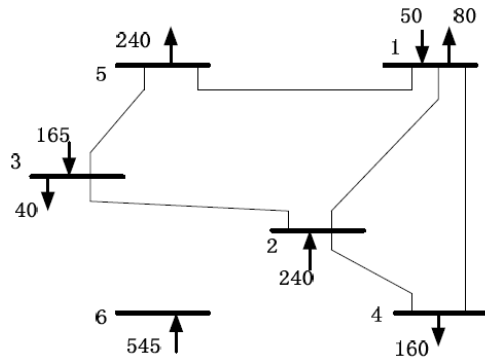


شکل ۲- فلوجارت الگوریتم TLBO



مطالعه موردی

روند تصمیم‌گیری پیشنهاد شده در بخش ۳، روی سیستم ۶ باس گارور آزمایش شد. شبکه اولیه آن و توزیع توان و بار در شکل ۳ نشان داده شده، همچنین حداکثر بار و توان ورودی در جدول ۱ آمده است [۵].



شکل ۳- شبکه اولیه سیستم ۶ باس گارور

Node number	Input(MW)	Load power(MW)
1	50.0	80.0
2	0.0	240.0
3	165.0	40.0
4	0.0	160.0
5	0.0	240.0
6	545.0	0.0

جدول ۱- پارامترهای باس سیستم ۶ باس گارور

در این مطالعه، خط ۷۰ میلیون یوان / (km•circuit) قیمت‌گذاری شد، نرخ خطی برابر ۰٫۰۵ / (year•km•circuit)، نرخ تعمیرات برابر ۱۳/۱۰*۹۰۰ / year (times•circuit)، نرخ ارزیابی انرژی قطع شده (IEAR)، ۳۰ یوان / کیلووات ساعت، ساعات بارداری برابر ۳۵۰۰ ساعت و برابر ۰٫۱۷ / نیز برابر ۰٫۷ است. روش بهینه‌سازی مبتنی بر تدریس - یادگیری در این مطالعه استفاده شده است. گزینه ۴ یک برنامه سنتی است که سرمایه‌گذاری خط و هزینه‌های بهره‌برداری را به‌عنوان توابع هدف در نظر می‌گیرد و به حد فلولی توان مقید است. با تحلیل و آنالیز می‌توان به ترکیب ۲-۴ (۴)، ۳-۵، ۴-۲ (۲) با انرژی انتظاری تغذیه‌نشده (*EENS) ۲۶۷٫۱ (MWh/Year) دست یافت، بنابراین هزینه خارج شدن از مدار برابر با $IEAR * EENS = 30 * 267.1 = 8013$ میلیون یوان خواهد شد، در حالی که هزینه آن می‌تواند به مقدار زیر برسد [۶].

$$Cost^* = C_{XL} \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + C_{OP} + C_{Loss} = 55.21 \quad (18)$$

نرخ بهره سالانه است که در این تحقیق برابر ۶ درصد در نظر گرفته شده است. N نیز دوره برگشت سرمایه‌گذاری است که در اینجا ۱۰ سال فرض شده است.

که در آن

$$Cost = C_{XL} \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + C_{OP} + C_{Loss} \quad (19)$$

$$Outage\ cost = IEAR \times EENS \quad (20)$$

هزینه کلی مجموع هزینه و هزینه خارج شدن از مدار است، $Cost = cost - cost^*$ به‌معنای افزایش هزینه قابلیت اطمینان در مقایسه با مدل سنتی گزینه ۴ است، همچنین $Benefit = outage\ cost^* - outage\ cost$ که به‌معنای افزایش سود قابلیت اطمینان در مقایسه با مدل سنتی گزینه ۴ است و هزینه / سود نیز نرخ مؤثر هزینه قابلیت اطمینان است.

جدول ۲ نشان می‌دهد در چند پاسخ که توسط بهینه‌سازی مبتنی بر تدریس - یادگیری به‌دست آمده، نرخ هزینه / سود گزینه ۱، در مقایسه با سایر گزینه‌ها از همه کوچک‌تر است. بنابراین به‌عنوان پاسخ بهینه انتخاب می‌شود که به‌طور هم‌زمان حداقل هزینه کل را نیز برآورده می‌کند. جدول ۳ نیز تعداد خطوط جدید برای سیستم ۶ باس گارور را نشان می‌دهد.

اظهار نظر	J	سود	هزینه	مجموع هزینه	EENS	هزینه قطع	هزینه	گزینه‌ها
بهینه	4.454	4.594	20.646	82.949	۱۰۳.۵	۴.۴۸۷	۷۸.۴۶۲	گزینه ۱
	4.926	5.792	28.533	۹۰.۷۹۱	۸۵.۳	۲۰.۵۶	۸۸.۷۳۵	گزینه ۲
	5.486	6.357	34.879	98.568	۶۰.۱	۱.۳۲۷	97.241	گزینه ۳

جدول ۲- نتایج برنامه‌ریزی با $IEAR=30$ Yuan (kWh-1)

گزینه ۴	گزینه ۳	گزینه ۲	گزینه ۱
2-6(4),3-5,	2-4,2-5,2-6(4)	2-6(4),3-5(2),	2-5, 2-6(4)
4-6(2)	3-5,4-6(2),5-6	4-6(3),5-6	3-5(2),4-6(3)

جدول ۳- تعداد خطوط جدید برای سیستم ۶ باس گارور

نتیجه‌گیری

در این مقاله یک روش جدید برنامه‌ریزی شبکه قدرت بر اساس محدودیت‌های قابل اطمینان ارائه شد که می‌تواند شاخص قابلیت اطمینان شبکه قدرت را به شاخص اقتصادی تبدیل کند و آن را به‌عنوان یک تابع هدف در نظر بگیرد. این مدل به برنامه‌ریزان شبکه قدرت این امکان را می‌دهد بدانند افزایش کدام خط می‌تواند بیشترین سود را به همراه داشته باشد. روش پیشنهاد شده در مقایسه با سایر مدل‌ها می‌تواند تأثیر خطوط جدید در شبکه را به‌صورت بهتر بازتاب دهد، همچنین نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه موردی، نشان‌دهنده کارآمدی مدل پیشنهادی است.

مراجع

- Zhao, R. (2006). Study of transmission network planning based on cost-benefit analysis. Master's degree thesis of Guangxi University.
- Wang, X. (1990). Optimal planning application of electronic network. Beijing:Hydraulic and Electric Engineering Press.
- M. Savsani, D. V. (2011). Teaching-learning-based optimization: A novel method for constrained mechanical design optimization problems. Computer-Aided Design, 303-315.
- M. Savsani, D. V. (2012). Teaching-Learning-Based Optimization: An optimization method for continuous non-linear large scale problems. Information Sciences, 1-15.
- Xuguang Hou, e. (1991). Optimal Method for Power Syetems Planning. Huangzhong University of Science and Technology Press.
- Guo, Y. (2003). Power System Reliability Analysis. Beijing: Tingshua University.



بازیگران اصلی صنایع معدنی ایران



ایمان فیروزپور - رئیس بخش بازرگانی شرکت توسعه راه و ریل فراب - a.firuzpur@farab.com

واژگان کلیدی: فولاد، مس، آهن، کرمان، یزد، سیرجان، احیا، ریخته‌گری، گندله



زمان مطالعه ۳۰ دقیقه

در گزارش طرح توجیهی صنایع معدنی که در چند فصل تهیه شده است بر آن است تا به جنبه‌های گوناگون صنعت معدن در ایران و جهان پرداخته شود. همچنین در این سلسله گزارش‌ها انگیزه‌های ورود فراب به این صنعت بررسی خواهد شد. در فصل نخست تاریخچه مختصری از معدنکاری در ایران و جهان ارائه شد. همچنین با ظرفیت‌های معدنی ایران آشنا شدیم. در بخش دوم این گزارش، به بررسی متولیان اصلی صنایع معدنی ایران، پروژه‌های بزرگ جاری معدنی ایران و شناسایی شرکت‌های برتر معدنی ایران می‌پردازیم.

۱- نهادهای بالادستی

وزارت صنعت، معدن و تجارت که به‌صورت سرواژه وزارت صمت نیز خوانده می‌شود، پس از تصویب مجلس شورای اسلامی هشتم تیر ۱۳۹۰ و تصویب شورای نگهبان، در راستای طرح کوچک‌سازی دولت با ادغام دو وزارتخانه بازرگانی و صنایع و معدن تشکیل شد و متولی اصلی بخش معدن در کشور به‌شمار می‌رود. برابر آخرین تغییرات سازمانی وزارت صمت در آذرماه ۱۴۰۰، دو نهاد معاونت معدن و فراوری مواد و سازمان توسعه و نوسازی معدن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو) متولی دولتی بخش معدن خواهند بود. در عکس ۱ و ۲ ساختار سازمانی این دو نهاد آورده شده است.

۱-۱ معاونت معدن و فراوری مواد

وظایف این معاونت به شرح زیر است و به پنج واحد سازمانی تقسیم می‌شود: معدن عمده‌ترین منبع تأمین مواد اولیه مورد نیاز بخش‌های مختلف اقتصادی کشور هستند و نقش آنها در شناسایی ثروت‌ها، گسترش صنایع، توسعه متوازن کشور و ایجاد درآمدها قابل توجه است. جذب سرمایه‌گذاری در این بخش کلیدی اقتصاد، در راستای بهره‌برداری بهینه از این ذخایر می‌تواند به‌عنوان یکی از محورهای رشد اقتصادی و از جمله بخش‌های جایگزین درآمدهای نفت مطرح باشد و نقش بی‌بدیلی را در راستای توسعه متوازن کشور ایفا کند. مدیریت کارآمد بهره‌برداری از ذخایر معدنی کشور در کنار بهره‌گیری مناسب از دیگر مزیت‌ها، می‌تواند فرصت‌های مناسبی را در جهت گسترش

معدن و توسعه فعالیت‌های پیشین و پسین زنجیره تولیدات آن ایجاد نموده و نقش شایسته ای را در اقتصاد ملی ایفا کند. واحدهای زیرمجموعه معاونت معدن و فراوری مواد به شرح زیر است:

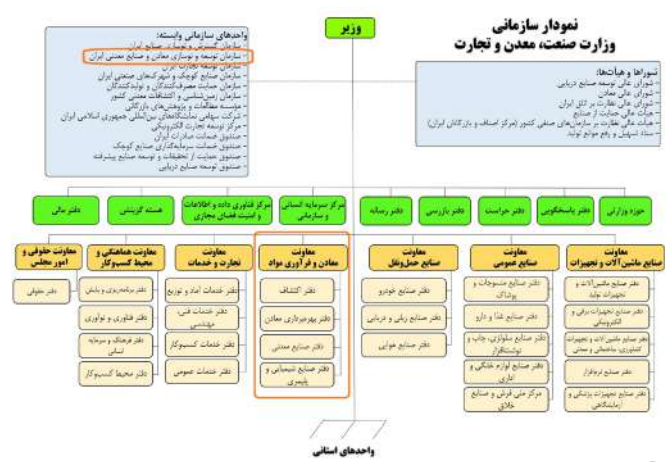
- ۱- صنایع مواد پیشرفته
- ۲- صنایع شیمیایی و پلیمری
- ۳- اکتشاف
- ۴- صنایع معدنی
- ۵- بهره‌برداری معدن

۲-۱ سازمان توسعه و نوسازی معدن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو)

سازمان توسعه و نوسازی معدن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو) به‌منظور رفع نیاز کشور به محصولات و فرآورده‌های معدنی با تأکید بر بهینه‌سازی نظام اقتصادی کشور در بخش معدن و صنایع وابسته، همچنین اعمال نظارت بر استفاده از ذخایر معدنی و بهره‌برداری صحیح و مؤثر از آنها و به موجب ماده ۶ قانون تأسیس وزارت صنایع و معدن مصوب ۱۳۷۹ مجلس شورای اسلامی و تبصره ذیل ماده مذکور به‌منظور بررسی، تهیه و اجرای طرح‌های احداث، توسعه، تجهیز و نوسازی صنایع تولیدی متالورژی، استخراج و فراوری مواد معدنی و اجرای کارهای اکتشافی تشکیل شده است. سازمان به موجب قانون مذکور، طبق قانون تأسیس سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران مصوب ۱۳۴۶ و اساسنامه و مقررات آن اداره خواهد شد.



عکس ۲- ساختار سازمانی ایمیدرو



عکس ۱: ساختار سازمانی وزارت صمت - مصوب آذر ۱۴۰۰



برابر ۶۹ درصد کل ارزش است که نشان می‌دهد عمده معادن با ارزش در اختیار بخش عمومی (دولت) قرار دارد، به طوری که شاخص ارزش تن تولید در بخش عمومی ۱۱/۵ میلیون ریال و در بخش خصوصی ۱/۳ میلیون ریال است. از نظر تعداد شاغلان نیز از بیش از ۱۲۰ هزار نفر شاغل در معادن، ۳۰ درصد در بخش عمومی و مابقی در بخش‌های تعاونی و خصوصی مشغول کارند (جدول ۱).

۳- هلدینگ‌های بزرگ معدنی کشور

عمده شرکت‌های فعال در صنایع معدنی نیز همچون صنایع اصلی دیگر زیرمجموعه چند هلدینگ بزرگ قرار دارند (جدول ۲).

۴- پروژه‌های بزرگ جاری معدنی ایران

با توجه به آمار وزارت صمت از پروژه‌های جاری کشور در سال ۱۴۰۲، پروژه‌های برتر معدنی کشور از نظر ظرفیت، در دو جدول فولادی (جدول ۳) و غیرفولادی (جدول ۴) آورده شده است.

نتیجه‌گیری: شناسایی شرکت‌های برتر معدنی ایران

با توجه به دو جدول پروژه‌های جاری فلزی معدنی کشور می‌توان چنین جمع‌بندی کرد:

شرکت‌های اصلی زیرمجموعه سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو) به شرح زیر است:

- ۱- شرکت آلومینیوم ایران (IRALCO)
- ۲- شرکت ملی مس ایران (NISCO)
- ۳- شرکت فولاد مبارکه اصفهان (MSC)
- ۴- شرکت فولاد خوزستان (KSC)
- ۵- شرکت سهامی ذوب‌آهن اصفهان (ESCO)
- ۶- شرکت ملی صنایع مس ایران (NICICO)
- ۷- شرکت ملی سرب و روی ایران (NILZCO)
- ۸- شرکت احداث صنعت (ESC) - ساخت کارخانه سیمان
- ۹- شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران (IMPASCO)
- ۱۰- مؤسسه آموزش و پژوهش وزارت صنایع و معادن (ITR)
- ۱۱- منطقه ویژه اقتصادی صنایع معدنی و فلزی خلیج فارس (PGSEZ)
- ۱۲- مجتمع فولاد قانات

۲- مالکیت معادن کشور

بنا به گزارش مرکز آمار ایران، در سال ۱۳۹۹ از تعداد ۵۷۸۲ معدن کشور، تنها ۱۵۹ معدن (۳ درصد) با ۲۰ درصد میزان تولید، مربوط به بخش عمومی بوده و بقیه در مالکیت شرکت‌های تعاونی و خصوصی قرار دارند. با این حال ارزش تولیدات معدن عمومی

عنوان	تعداد معادن	درصد	مقدار تولید (تن)	درصد	ارزش تولیدات (میلیون ریال)	درصد	متوسط تعداد شاغلان (نفر)	درصد	ارزش تولید (میلیون ریال) به تن تولید
بخش عمومی	۱۵۹	۳٪	۸۹,۹۱۶,۱۸۱	۲۰٪	۱,۰۳۴,۶۴۱,۷۷۵	۶۹٪	۳۵,۸۹۵	۳۰٪	۱۱,۵۱
شرکت‌های تعاونی	۳۰۱	۵٪	۱۶,۱۳۸,۸۳۴	۴٪	۸,۸۴۶,۹۲۲	۱٪	۳,۹۲۵	۳٪	۰,۵۵
شرکت‌های خصوصی	۵,۳۲۲	۹۲٪	۳۴۰,۲۹۷,۲۳۶	۷۶٪	۴۵۰,۲۰۷,۰۷۹	۳۰٪	۸۰,۵۰۶	۶۷٪	۱,۳۲
جمع	۵,۷۸۲	۱۰۰٪	۴۴۶,۳۵۲,۲۵۱	۱۰۰٪	۱,۴۹۳,۶۹۵,۷۷۶	۱۰۰٪	۱۲۰,۳۲۶	۱۰۰٪	۳,۳۵

جدول ۱- تقسیم‌بندی معادن کشور از نظر مالکیت | مرکز آمار ایران ۱۴۰۰

ردیف	نام هولدینگ	مجموعه مادر
۱	سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو)	وزارت صمت
۲	شرکت بین‌المللی توسعه صنایع و معادن غدیر (جیمیدکو)	سرمایه‌گذاری غدیر (شستان)
۳	شرکت گسترش صنایع معدنی کاوه پارس	بنیاد مستضعفان
۴	شرکت سرمایه‌گذاری صدرتأمین (تاصیکو)	سرمایه‌گذاری تأمین اجتماعی (شستا)
۵	شرکت مادر تخصصی توسعه معادن و صنایع معدنی خاورمیانه (میدکو)	گروه مالی پاسارگاد
۶	شرکت فرآوری معدنی اپال کانی پارس شرکت سرمایه‌گذاری پارسین	گروه مالی پارسین
۷	شرکت گروه مدیریت سرمایه‌گذاری امید	گروه مالی سپه
۸	شرکت گسترش صنایع و معادن ماهان	گروه مالی گردشگری
۹	شرکت سرمایه‌گذاری پرشیا فلز اسپادانا	خصوصی
۱۰	هلدینگ معدن و صنایع معدنی احیا	خصوصی

جدول ۲- هلدینگ‌های بزرگ معدنی ایران

در مسیر توسعه ظرفیت‌های معدنی ایران

جدول ۳- فهرست پروژه‌های بزرگ فولادی کشور

ردیف	نام پروژه	ظرفیت - هزار تن در سال	سال راه‌اندازی	درصد پیشرفت	محل پروژه	استان	کارفرما
۱	گندله‌سازی سنگان	۵,۰۰۰	۱۴۰۳	٪۵	سنگان	خراسان رضوی	مجتمع صنایع معدنی کاوه پارس
۲	گندله‌سازی بافق	۵,۰۰۰	۱۴۰۴	٪۲۰	بافق	کرمان	مجتمع معدنی و صنعت آهن و فولاد بافق
۳	نورد گرم ۲ ورق مبارکه	۴,۲۰۰	۱۴۰۲	٪۰	مبارکه	اصفهان	مجتمع فولاد مبارکه
۴	خط ۴ و ۵ کنسانتره گهرزمین	۴,۰۰۰	۱۴۰۵	٪۵	سیرجان	کرمان	مجتمع سنگ آهن گهر زمین
۵	کنسانتره پاسارگاد	۳,۵۰۰	۱۴۰۲	٪۹۹	شیراز	فارس	ذوب آهن پاسارگاد
۶	گندله‌سازی بهاباد	۳,۴۰۰	۱۴۰۳	٪۳۹	بهاباد	یزد	مجتمع گندله‌سازی بهاباد
۷	فولادسازی به روش کوره قوس و القایی	۳,۰۰۰	۱۴۰۶	٪۱۵	سیرجان	کرمان	مجتمع توسعه آهن و فولاد گل گهر
۸	خط نورد شماره یک-ورق گرم	۳,۰۰۰	۱۴۰۶	٪۱۵	سیرجان	کرمان	مجتمع توسعه آهن و فولاد گل گهر
۹	ریخته‌گری گل گهر	۳,۰۰۰	۱۴۰۶	٪۱۵	سیرجان	کرمان	مجتمع توسعه آهن و فولاد گل گهر
۱۰	گندله‌سازی (فاز ۲) مادکوش	۲,۵۰۰	۱۴۰۴	٪۰	بندرعباس	هرمزگان	مجتمع گندله‌سازی مادکوش
۱۱	گندله - مجتمع فولاد بافت کرمان	۲,۵۰۰	۱۴۰۲	٪۱۵	بافت	کرمان	احیای استیل فولاد بافت
۱۲	کنسانتره - شرق فولاد خراسان	۲,۵۰۰	۱۴۰۲	٪۲۰	سنگان	خراسان رضوی	ایمپاسکو
۱۳	گندله‌سازی غدیر نی ریز	۲,۵۰۰	۱۴۰۴	٪۳۵	نی ریز	فارس	فولاد غدیر نی ریز
۱۴	طرح تجهیز معادن سنگ آهن سنگان	۲,۴۰۰	۱۴۰۳	٪۶۰	سنگان	خراسان رضوی	اپال پارسیان سنگان
۱۵	آهن اسفنجی احیای مستقیم (گاز) بوتیا	۲,۰۰۰	۱۴۰۲	٪۵۰	کرمان	کرمان	مجتمع فولاد بوتیای ایرانیان
۱۶	خط سه کنسانتره (فاز ۲)	۲,۰۰۰	۱۴۰۲	٪۹۰	سیرجان	کرمان	مجتمع سنگ آهن گهر زمین
۱۷	مگامدول طوبی - احیای مستقیم (گاز)	۱,۸۰۰	۱۴۰۴	٪۳۵	سیرجان	کرمان	مجتمع توسعه آهن و فولاد گل گهر
۱۸	آهن اسفنجی احیا مستقیم (گاز) تربت حیدریه	۱,۸۰۰	۱۴۰۴	٪۳۱	تربت حیدریه	خراسان رضوی	فولاد تربت حیدریه
۱۹	ستاره سیمین هرمز - احیای مستقیم (گاز)	۱,۷۲۰	۱۴۰۴	٪۱	بندرعباس	هرمزگان	فولاد ستاره سیمین هرمز
۲۰	آهن اسفنجی بافق	۱,۷۰۰	۱۴۰۴	٪۱۰	بندرعباس	هرمزگان	سنگ آهن مرکزی ایران
۲۱	مگامدول کمپوبافق (بریکت سردورگم)	۱,۷۰۰	۱۴۰۴	٪۶۰	بافق	یزد	فولاد بافق کسری (آریا)
۲۲	زمزم ۳ در احیای مستقیم (گاز) خوزستان	۱,۷۰۰	۱۴۰۲	٪۰	اهواز	خوزستان	مجتمع فولاد خوزستان
۲۳	کارخانه احیای مستقیم شماره ۲ شول	۱,۷۰۰	۱۴۰۴	٪۳۰	سیرجان	کرمان	مجتمع جهان فولاد سیرجان
۲۴	مگا مدول آهن اسفنجی احیای مستقیم (گاز)	۱,۶۰۰	۱۴۰۴	٪۹	بیجار	کردستان	صنایع فولاد کردستان
۲۵	فاز ۱ احیا مستقیم (گاز) چابهار	۱,۶۰۰	۱۴۰۴	٪۲۲	چابهار	سیستان و بلوچستان	فولاد مکران منطقه آزاد چابهار
۲۶	توسعه احیای بردسیر	۱,۵۰۰	۱۴۰۳	٪۰	بردسیر	کرمان	فولاد سیرجان ایرانیان
۲۷	احیای مستقیم (گاز) سقز	۱,۴۰۰	۱۴۰۲	٪۳۵	سقز	کردستان	ذوب آهن سقز
۲۸	خط ریخته‌گری شماره ۲ سیرجان	۱,۳۰۰	۱۴۰۲	٪۰	سیرجان	کرمان	مجتمع جهان فولاد سیرجان
۲۹	گندله‌سازی گهر سیرجان	۱,۲۵۰	۱۴۰۳	٪۵	سیرجان	کرمان	فولاد کاویان گهر سیرجان
۳۰	گندله‌سازی رشتخوار	۱,۲۰۰	۱۴۰۴	٪۳۱	رشتخوار	خراسان رضوی	فولاد رشتخوار
۳۱	فرآوری کنسانتره رشتخوار	۱,۲۰۰	۱۴۰۴	٪۱۰	رشتخوار	خراسان رضوی	فولاد رشتخوار
۳۲	آهن اسفنجی البرز (میدرکس)	۱,۲۰۰	۱۴۰۳	٪۱۵	ابهر	زنجان	ذوب آهن البرز غرب



۳۳	نورد ورق - ورق گرم قره	۱,۰۰۰	۱۴۰۳	۵٪	قره	کردستان	صنایع فولاد کردستان
۳۴	ریخته‌گری قره	۱,۰۰۰	۱۴۰۳	۵٪	قره	کردستان	صنایع فولاد کردستان
۳۵	ذوب به روش کوره قوس و القایی قره	۱,۰۰۰	۱۴۰۳	۵٪	قره	کردستان	صنایع فولاد کردستان
۳۶	فولاد بردسیر	۱,۰۰۰	۱۳۹۶	۱۰۰٪	بردسیر	کرمان	فولاد سیرجان ایرانین
۳۷	گندله‌سازی غرب خاورمیانه بیجار	۹۲۰	۱۴۰۴	۲۳٪	بیجار	کردستان	صبا امید غرب خاورمیانه
۳۸	احیای شماره ۲ بافت	۸۰۰	۱۴۰۴	۵٪	بافت	کرمان	احیا استیل فولاد بافت
۳۹	خط یک ریخته‌گری شادگان	۸۰۰	۱۴۰۳	۵۴٪	شادگان	خوزستان	صنعت فولاد شادگان
۴۰	احیای مستقیم شماره یک بافق	۸۰۰	۱۴۰۳	۸۵٪	بافق	یزد	ملی فولاد ایران
۴۱	فولادسازی شماره یک شادگان	۸۰۰	۱۴۰۳	۵۴٪	شادگان	خوزستان	صنعت فولاد شادگان
۴۲	فولادسازی القایی قانات	۸۰۰	۱۴۰۳	۷۳٪	نیمبلوک	خراسان جنوبی	ملی فولاد + ایمیدرو + فولاد قانات
۴۳	ریخته‌گری قانات (بیلت)	۸۰۰	۱۴۰۳	۷۲٪	نیمبلوک	خراسان جنوبی	ملی فولاد + ایمیدرو + فولاد قانات
۴۴	کوره قوس میانه	۸۰۰	۱۴۰۵	۶۳٪	میانه	آذربایجان شرقی	ملی فولاد ایران
۴۵	ریخته‌گری شماره یک میانه	۸۰۰	۱۴۰۵	۶۳٪	میانه	آذربایجان شرقی	ملی فولاد ایران
۴۶	ریخته‌گری شماره یک سبزوآر	۸۰۰	۱۴۰۲	۸٪	سبزوآر	خراسان رضوی	پارس فولاد سبزوآر
۴۷	کوره قوس شماره یک سفیددشت	۸۰۰	۱۴۰۳	۸۶٪	شهرکرد	چهارمحال	فولاد سفیددشت چهارمحال و بختیاری
۴۸	ریخته‌گری شماره یک سفیددشت	۸۰۰	۱۴۰۳	۸۶٪	شهرکرد	چهارمحال	مجتمع فولاد سفیددشت
۴۹	فولادسازی کوره قوس نی‌ریز	۸۰۰	۱۴۰۳	۵۳٪	نی‌ریز	فارس	فولاد غدیر نی‌ریز
۵۰	ریخته‌گری غدیر نی‌ریز	۸۰۰	۱۴۰۳	۵۶٪	نی‌ریز	فارس	فولاد غدیر نی‌ریز
۵۱	فولادسازی با روش کوره قوس سبزوآر	۸۰۰	۱۴۰۶	۰٪	سبزوآر	خراسان رضوی	پارس فولاد سبزوآر
۵۲	ذوب و ریخته‌گری یک یزد	۷۰۰	۱۴۰۳	۹۰٪	یزد	یزد	فولاد آلیاژی ایران
۵۳	فولادسازی با روش کوره قوس آلیاژی یزد	۶۵۰	۱۴۰۳	۷۵٪	یزد	یزد	فولاد آلیاژی ایران
۵۴	ریخته‌گری ایساتیس	۷۰۰	۱۴۰۳	۶۵٪	یزد	یزد	آهن اسفنجی ایساتیس
۵۵	فولادسازی با روش کوره قوس یزد	۷۰۰	۱۴۰۳	۶۵٪	یزد	یزد	آهن اسفنجی ایساتیس
۵۶	فاز دوم کوره قوس و القایی اردستان	۶۵۰	۱۴۰۲	۶۰٪	اردستان	اصفهان	مجتمع فولاد اردستان
۵۷	کوره قوس شماره یک سرمد ابرکوه	۶۰۰	۱۴۰۵	۵۰٪	ابرکوه	یزد	صنایع آهن و فولاد سرمد ابرکوه
۵۸	ریخته‌گری سرمد ابرکوه	۶۰۰	۱۴۰۵	۵۰٪	ابرکوه	یزد	صنایع آهن و فولاد سرمد ابرکوه
۵۹	کوره فولاد بوبین‌زهرآ	۵۵۰	۱۴۰۲	۸۵٪	بوبین‌زهرآ	قزوین	ذوب‌آهن آریان بوبین‌زهرآ
۶۰	ریخته‌گری بوبین‌زهرآ	۵۵۰	۱۴۰۲	۸۵٪	بوبین‌زهرآ	قزوین	ذوب‌آهن آریان بوبین‌زهرآ
۶۱	تولید کنسانتره (فاز ۳) احیای سپاهان	۵۵۰	۱۴۰۲	۰٪	سنگان	خراسان رضوی	معادن سنگ‌آهن احیا سپاهان
۶۲	تولید بریکت - احیای مستقیم گل‌گهر	۵۰۰	۱۴۰۲	۵۵٪	سیرجان	کرمان	مجتمع توسعه آهن و فولاد گل‌گهر
۶۳	احیا مستقیم در مجتمع فولاد بهنورد کویر	۵۰۰	۱۴۰۴	۴۷٪	ابرکوه	یزد	فولاد بهنورد کویر

جدول ۴- پروژه‌های جاری فلزی غیر فولادی کشور

ردیف	نام پروژه	ظرفیت- هزار تن در سال	سال راه‌اندازی	درصد پیشرفت	محل پروژه	استان	کارفرما
۱	کنسانتره (تغلیظ) مس دره زار	۱۵۰	۱۴۰۲	٪۹۰	سرچشمه	کرمان	ملی صنایع مس ایران
۲	کنسانتره (تغلیظ) مس درآلو	۱۳۰	۱۴۰۲	٪۹۰	بردسیر	کرمان	ملی صنایع مس ایران
۳	کنسانتره (تغلیظ) مس چاه فیروز	۱۰۰	۱۴۰۵	٪۱۴	شهربابک	کرمان	توسعه صنایع و معادن گهر مس (ملی مس و میدکو)
۴	کنسانتره (تغلیظ) مس تخت گنبد	۶۰	۱۴۰۲	٪۷۰	سیرجان	کرمان	فرآوری مس درخشان تخت گنبد
۵	فلوتاسیون سرباره مس خاتون آباد	۳۶	۱۴۰۳	٪۰	خاتون آباد	کرمان	مس سرچشمه (ملی مس)
۶	کنسانتره (تغلیظ) مولیبدن سیه کمر	-	۱۴۰۲	٪۰	میانه	آذربایجان شرقی	مولیبدن سیه کمر
۷	کنسانتره (تغلیظ) سرب و روی مهدی آباد	۲۰۰	۱۴۰۳	٪۵۸	مهریز	یزد	توسعه معادن سرب و روی مهدی آباد
۸	فلوتاسیون سرب و روی چاه میر	۲۰۰	۱۴۰۲	٪۸۵	بهباد	یزد	مجتمع سرب و روی چاه میر
۹	فاز دوم پروژه ذوب احیای روی قشم	۱۵	۱۳۸۱	٪۰	قشم	هرمزگان	مجتمع ذوب و احیاء روی قشم
۱۰	ریخته‌گری بیلت آلومینیوم کاوه خوزستان	۴۰	۱۴۰۳	٪۴۰	مسجدسلیمان	خوزستان	آلومینیوم کاوه خوزستان
۱۱	ریخته‌گری آلیاژ آلومینیوم کاوه خوزستان	۲۰	۱۴۰۳	٪۳۸	مسجدسلیمان	خوزستان	آلومینیوم کاوه خوزستان

۳- فولاد مبارکه

۴- جهان فولاد سیرجان (سرمایه‌گذاری امید)

۵- شرکت مادر تخصصی توسعه معادن و صنایع معدنی خاورمیانه (میدکو - گروه پاسارگاد)

پیمانکاران برتر از نظر ظرفیت پروژه:

۱- ایریتک (فولاد مبارکه و ایمیدرو)

۲- فکور صنعت تهران

۳- شرکت مهندسی بین‌المللی فولاد تکنیک

۴- شرکت مهندسی معادن و فلزات (MME) (ایمیدرو)

۵- مهندسی فناوری معادن و فلزات (MMTE) (ایمیدرو)

۶- مشاوران برتر از نظر ظرفیت پروژه:

۱- فنی و مهندسی فولاد مبارکه

۲- تارا طرح

۳- پرسو

۴- مهندسین مشاور پولاد

لازم به اشاره است که گزارش طرح توجیهی صنایع معدنی در چهار بخش تهیه شده است. در شماره‌های پیشین نشریه ظرفیت‌های معدنی ایران و بازیگران اصلی صنایع معدنی در ایران، بررسی شد. در بخش‌های آتی به بررسی مزیت نسبی صنایع معدنی در ایران و SWOT صنایع معدنی با نگرش به ایران و گروه فراب پرداخته خواهد شد.

منابع:

۱. سایت وزارت صمت

۲. سایت شرکت ایمیدرو

۳. سامانه صنایع بالادستی ایران (صبا)



معدن غیر فولاد نیسانور

۱- بیش از ۸۰ درصد پروژه‌های جاری فلزی کشور به بخش‌های مختلف صنعت فولاد مربوط بوده و ظرفیت کلی پروژه‌های جاری فولادی بیش از ۱۰۰ میلیون تن در سال است. در صورت تکمیل همه این پروژه‌ها، ظرفیت تولید فولاد ایران ۵ برابر خواهد شد.

۲- عمده پروژه‌های فلزی غیر فولادی مس، سرب و روی و آلومینیوم هستند.

استان‌هایی که بیشترین حجم ظرفیت پروژه را داشتند به ترتیب:

۱- کرمان ۳۴/۸ میلیون تن

۲- خراسان رضوی ۱۶/۲ میلیون تن

۳- یزد ۱۰/۷ میلیون تن

۴- کردستان ۶/۹ میلیون تن

۵- هرمزگان ۵/۹ میلیون تن

در میان شهرها نیز سیرجان، سنگان، بافق، بندرعباس و مبارکه بیشترین حجم پروژه‌ها را دارا بودند.

کارفرمایان برتر از نظر ظرفیت پروژه:

۱- ایمیدرو (وزارت صمت)

۲- مجتمع توسعه آهن و فولاد گل‌گهر (سرمایه‌گذاری غدیر)



فرهنگ و هنر

آنچه باید بدانیم

زندگی پر استرس امروز باعث می شود که بسیاری از ما به طبیعت پناه ببریم. زمان در طبیعت مفهوم خود را از دست می دهد، طبیعت در پاییز به شدت گوناگون و گاهی پر از تضاد در یک زمان می شود. در این شماره از نشریه فراب برنامه يك سفر کوتاه پاییزی به دل جنگل اولنگ را در بخش طبیعت گردی برایتان تهیه کردیم. از طرفی زندگی و کار بدون فرهنگ و هنر خالی از معنا می شود. فرهنگ ریشه در دانش ها، باورها، هنرها، قوانین، اخلاقیات، عادات هر جامعه دارد. فرهنگ تفکر جمعی جامعه است که در پدیده ها و رفتارهای اجتماعی تجلی می یابد و تمامی امور اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، نظامی، مادی و معنوی را متأثر می سازد. یکی از فصول مشترک فرهنگ و مذهب تجلی مراسم اربعین و گره خوردن آن به جامعه شده است. بخش مذهبی این شماره به مراسم پیاده روی اربعین و در آخر در بخش کتاب خوانی، چکیده ای از مهمترین نکات کتاب «از خوب به عالی» را جمع آوری کرده ایم.

در این بخش بخوانید و ببینید:





طبیعت گردی در پاییز

اولنگ، بهشتی در دل شاهرود

در آستانه فصل رنگ‌ها، پاییز هستیم. طبیعت با تن کردن رنگی‌ترین جامه خود در پاییز، زیبایی زایدالوصفی دارد. اعتدال هوا در ماه‌های ابتدایی پاییز به دور از شلوغی و ترافیک به دلیل شروع سال تحصیلی، بهترین فرصت برای دیدن طبیعت را فراهم می‌کند. هوای مه‌آلود و برگ‌هایی از سبز تا قرمز، جلوه خاصی به طبیعت می‌دهند تا تجربه‌های کم‌نظیری را ثبت کنیم. راستی می‌دانید در پاییز کجا را نباید از دست بدهید؟ در ادامه به معرفی یک مسیر گردشگری برای دیدن زیبایی‌های پاییز می‌پردازیم.

علاقه‌مندید، زمان سفر خود را در ابتدا یا انتهای ماه قمری قرار دهید. کاروانسرا ۲۴ حجره دارد که ۲۲ حجره دوتخته و یکی از حجره‌ها سه تخته است. یک حجره به اسم سوئیت VIP نیز تمامی تجهیزات و امکانات رفاهی لازم برای یک سکونت دلچسب را دارد. هریک از اتاق‌ها به نام یکی از شاعران ایرانی نام‌گذاری شده‌اند.

مقصد دوم: باداب سورت

بعد از اقامت شبانه در کاروانسرا و لذت از آسمان، صبح به سمت سمت سمنان حرکت کنید و از مسیر شه میرزاد به باداب سورت بروید. باداب سورت اما محل تبلور و رخ‌نمایی ویتربین عناصر زمین است. وقتی زمین به واسطه شرایط نادر، برشی از زیبایی‌های نهفته خود را در معرض دید ما قرار می‌دهد، زیباترین بخش جدول مندلیف که طی میلیون‌ها سال از رسوب‌گذاری محلول فوق‌اشباع ناشی از حل شدن خاک غنی منطقه در آب‌های زیرزمینی تشکیل شده و خود را به همراه محلول اشباع و با نام چشمه، به سطح زمین رسانده‌اند. گنجینه‌ای که برای دیدن نمونه مشابه و کوچک‌تر آن در پاموکانه ترکیه باید هزینه‌ای زیاد را متقبل شد. این چشمه‌ها رنگ و بو و مزه متفاوتی دارند. جریان آب‌های رسوبی و معدنی این چشمه‌ها طی سال‌ها، در شیب پایین‌دست کوهستانی خود، صدها

هستند و از پرندگان هم می‌توان به کبک، کبوتر جنگلی، بلدرچین، عقاب جنگلی، کرکس، شاهین، فاخته و قرقاول اشاره کرد. برای رسیدن به اولنگ باید ۵۰ کیلومتر به سمت شمال شرقی شاهرود بروید و ممکن است دوری مسیر، انگیزه شما را برای رفتن به این بهشت زیبا کم کند. در اینجا برای شما چند نقطه گردشگری زیبا معرفی می‌کنیم تا حین سفر به اولنگ، با بازدید از آنها، سفری دلنشین را برای خود رقم بزنید. زمان‌بندی این سفر با زندگی کارمندی نیز سازگار است.

مقصد اول: کاروانسرای عباسی

دهنمک

بعد از ظهر آخرین روز کاری به سمت گرمسار حرکت کنید. ۴۰ کیلومتر بعد از گرمسار، به کاروانسرای زیبای دهنمک می‌رسید.

کاروانسرای عباسی دهنمک در مسیر راه ابریشم قرار گرفته و در گذشته از مهم‌ترین کاروانسراهای این مسیر تاریخی بوده است. کاروانسرا یک حیاط مرکزی بزرگ دارد که حجره‌هایی دورتادور آن را احاطه کرده‌اند. با توجه به آلودگی نوری کم منطقه، پشت‌بام مجموعه میزبان علاقه‌مندان به تماشای آسمان شب و رصد ستارگان است. اگر به رصد آسمان

اگر تاکنون در پاییز به اولنگ نرفته‌اید، پاییز را حس نکرده‌اید. اولنگ از زیباترین جنگل‌های کمتر شنیده‌شده ایران است که در ۵۰ کیلومتری شمال شاهرود قرار دارد. اولنگ، بهشتی در دل شاهرود است. این جنگل‌ها قسمتی از قدیمی‌ترین جنگل‌های دنیاست؛ بخشی از جنگل‌های هیرکانی که میلیون‌ها سال قدمت دارند و از دوران ژوراسیک، یعنی دوره سوم زمین‌شناسی باقی مانده‌اند و آنها را فسیل‌های زنده می‌نامیم. رفتن به اولنگ فرصت دیدن جنگل‌هایی ۴۰ میلیون ساله را فراهم می‌کند. اولنگ ارتفاعی بین ۳۱۰۰ تا ۳۲۰۰ متری از سطح دریا دارد، از این رو در پاییز باید انتظار هوایی خنک را داشت. این جنگل از شمال به جنگل‌های استان گلستان و از شرق، غرب و جنوب به ارتفاعات حوضه آبریز شهرستان شاهرود محدود می‌شود.

از زیبایی‌های جنگل اولنگ، درختان کهن و سر به فلک کشیده آن است که در پاییز زیباترین صحنه‌های رؤیاگونه را خلق می‌کنند. از گیاهان درختی این جنگل می‌توان بلوط، ممرز، افرا، توسکا، آزاد و داغداغان را نام برد.

خوک وحشی، شغال، روباه، خرگوش، کل، بز و شوکا از جانوران این منطقه

**مقصد پنجم: چشمه گل رامیان**

جاده شاهرود به رامیان را ادامه دهید و نرسیده به رامیان، از چشمه گل رامیان دیدن کنید. عمیق‌ترین چشمه آب سرد تا ۱۲۰ متر عمق دارد و به دلیل عمق بالا، آب آن رنگ سبز خاصی دارد. دریاچه‌ای کوچک اما شگرف.

مقصد نهمی: آبشارهای شیرآباد

یکی از زیباترین جاذبه‌های طبیعی رامیان، آبشارهای شیرآباد است که از آن به عروس آبشارهای گلستان یاد می‌شود. در مسیر برگشت به تهران و بعد از گذشتن از رامیان و آزادشهر، به شهرستان خان ببین می‌رسید که جاده‌ای فرعی شما را به آبشار شیرآباد هدایت می‌کند.

با حدود ۲۰ دقیقه پیاده‌روی سبک در دل جنگل، به آبشار اول شیرآباد خواهید رسید. این آبشار حدود ۲۵ متر ارتفاع دارد و عمق حوضچه آن در برخی نقاط به ۸۰ متر هم می‌رسد. پیاده‌روی در دل جنگل‌های انبوه این منطقه در کنار رودخانه‌ای خروشان و تماشای آبشارهای حیرت‌انگیز شیرآباد، روحتان را جلا خواهد داد و خاطراتی خوش برایتان رقم خواهد زد. این آبشار آخرین آبشار از مجموعه هفت آبشار شیرآباد است که برای دیدن مابقی، باید در مسیر خلاف رودخانه پیمایش کنید. هرچه به سمت بالادست‌ترین آبشار حرکت کنیم، مناطق بکر و جذاب‌تری را خواهیم دید. در نزدیکی یکی از این آبشارها نیز غارهای شیرآباد با نام‌های دیو، سپید و سمند قابل رؤیت‌اند.

امیدواریم این برنامه سفر برایتان جذاب باشد و آن را در برنامه طبیعت‌گردی خود قرار دهید.

شما را از دیدن عکسی که می‌گیرید، به حیرت می‌آورد. در ادامه مسیر، به فضایی باز در کنار جاده می‌رسید که شامل دشتی زیبا با درختانی تنک و محل مناسبی برای برپایی کمپ است. از این نقطه به بعد، در پیچ‌های مختلف جاده، مسیرهای خاکی دسترسی به دل جنگل قابل مشاهده است. یک شب اقامت دسته‌جمعی در فضای درختان تنومند و تنک جنگل اولنگ هم خالی از لطف نیست، البته کمپ در این منطقه مرتفع باید با فرض دمای پایین و تمامی تجهیزات لازم به این منظور باشد. محل مناسب برای پارک خودرو در کنار ورودی‌های جنگل پیدا می‌شود. از اینجا باید پیاده به داخل جنگل پیمایش خود را آغاز کنید. با حدود ۱۵ دقیقه پیاده‌روی، می‌توانید به یک محل مناسب برای کمپ یک روزه برسید. در این فصل، منطقه اولنگ با هوای مه‌آلود پاییزی، چشم‌انداز رؤیایی را برایتان خلق می‌کند که تلفیقی از مه، درختان بلند و تنک و فضای جنگلی به پاییز کشیده است. هرگز نمی‌توانید از وسوسه غلتیدن در میان کپه‌های روی هم انباشته برگ‌های هزاررنگ درختان در گوشه و کنار جنگل فرار کنید. وقتی در سکوت جنگل قدم می‌زنید، گوش شما به صدای خش‌خش فرش طبیعت بافت متراکم و همزمان صدای پرندگانی که در فضای جنگل می‌پیچد، مهمان می‌شود. از خود می‌پرسید مگر سکوت این‌قدر می‌تواند لذت‌بخش باشد! فضای جنگل را پوشش کنید و تا هر جایی که دوست دارید، در جنگل چرخ بزنید. هر درخت کهن ایستاده یا خوابیده، وسوسه‌ای متفاوت از عکاسی را برای شما ایجاد می‌کند. یکسو رنگ‌های متمایل به قرمز، سوی دیگر تجمع رنگ زرد و آن‌سوتر نارنجی؛ چقدر پاییز اینجاست.

طبقه و ده‌ها حوضچه پلکانی بسیار زیبا به رنگ‌های نارنجی، زرد و قرمز در اندازه‌های مختلف پدید آورده است. این چشمه توسط سازمان میراث فرهنگی در سال ۱۳۸۷ پس از کوه دماوند به عنوان دومین میراث طبیعی ایران در فهرست آثار ملی ایران ثبت شد.

مقصد سوم: جنگل ابر

از باداب سورت رنگی و زیبا کمی برگردید تا دوباره در جاده شاهرود - رامیان قرار بگیرید. جنگل ابر در ۴۵ کیلومتری شمال شاهرود و در مسیر شاهرود به آزادشهر در ۱۲ کیلومتری روستای ابر قرار گرفته است. در نیمه اول سال این جنگل‌ها پوشیده از ابر هستند. به‌خاطر جغرافیای دره‌ای و کوهستانی خاص منطقه، ناظر زمینی مسلط به جنگل و در ارتفاعی بالاتر از ابرهای قرار می‌گیرد. موقعیتی که از این منظر، ابرها زیر پای شما خواهند بود و چون همواره در حال حرکت‌اند، شما بر فراز اقیانوسی از ابر قرار می‌گیرید، به‌طوری که وقتی نشست‌اید، امواج سفیدرنگ ابرها همچون امواج آب، آرامشی وصف‌نشدنی را به شما ارزانی می‌دارد؛ چنان جذاب و روح‌بخش که می‌توانید ساعت‌ها حرکت ابرها را از بالا تماشا کنید. پاییز این منطقه دیدنی است.

مقصد چهارم: جنگل اولنگ

از ابر، مسیر شاهرود - رامیان را ادامه دهید تا به ابتدای اولنگ برسید. در بالاترین نقطه منطقه و قبل از سرازیری‌ها توقف کنید. زیر پایتان صحنه‌ای است که در آن جاده‌های پر پیچ و خم، درختان رنگارنگ و اندکی مه،

اربعین یادآور قدرت الهی و فوق‌العاده جوامع بشری در مسیر عشق الهی و تحقق خوبی‌ها

راهپیمایی اربعین و تمدن عظیم اسلامی



علیرضا طالبی

مشاور معاونت حقوقی و امور قراردادها - Art.talebi@farab.com

را به جوامع عالم نشان خواهند داد؛ باید هدف ما این باشد و این راهپیمایی اربعین می‌تواند وسیله گویایی برای تحقق این هدف باشد».

این مراسم یادآور قدرت الهی و فوق‌العاده جوامع بشری در مسیر عشق الهی و تحقق خوبی‌ها و فضائل در بستر جامعه است. آری آنچه در این مراسم چشم همگان را خیره کرده و باعث حیرت شده است از سویی تحمل عاشقانه رنج و سختی زائران در این مسیر است، همچنین از سوی دیگر پذیرایی ایثارگونه مردم عادی از زائران به عشق امام حسین (ع). عده‌ای در این مسیر عاشقانه گام برمی‌دارند و عده‌ای نیز عاشقانه پذیرایی و خدمت می‌کنند. این دو گروه آن‌چنان مسرور و غرق در بهجت و شمع هستند که وصف‌ناپذیر است و آنان طوری در روزهای اول شروع می‌کنند که انسان گویی با عشق‌های زمینی چنین صحنه‌هایی را ندیده است و در روزهای پایانی به‌گونه‌ای از این فضا جدا می‌شوند که نمونه آن در محاسبات افراد مادی‌گرا نمی‌گنجد. انسان از این جهت اشرف مخلوقات خداوند سبحان شده و از همین منظر است که قرآن می‌فرماید: «إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَلْفَتْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ» (آیه ۷۲ سوره احزاب)؛ یعنی یقیناً ما امانت را [که تکالیف شرعیه سعادت‌بخش است] بر آسمان‌ها و زمین و کوه‌ها عرضه کردیم و آنها از به‌عهده گرفتنش [به سبب اینکه استعدادش را نداشتند] امتناع ورزیدند و از آن ترسیدند و انسان آن را پذیرفت. چنین است که انسان از ظرفیت الهی شدن برخوردار است.

به‌شمار می‌رود، زیارت‌نامه روز اربعین از امام صادق (ع) نقل شده است. بنا بر نقل شیخ طوسی، حضرت امام حسن عسکری فرمودند: نشانه‌های مؤمن پنج چیز است: * خواندن ۵۱ رکعت نماز، (۱۷ رکعت واجب (نمازهای یومیه) و ۳۴ رکعت مستحب نافله‌های روزانه در هر شب و روز) زیارت اربعین * انگشتر به دست راست کردن * پیشانی را در سجده بر خاک نهادن * بلند گفتن «بسم‌الله الرحمن الرحیم» در نماز (شیخ طوسی، تهذیب الاحکام، ۱۴۰۷، ج ۶، ص ۵۲).

راهپیمایی اربعین و تمدن عظیم اسلامی

در زمان حکومت صدام حسین، برگزاری مراسم راهپیمایی اربعین همواره با محدودیت‌هایی مواجه بود. با سقوط حزب بعث عراق در سال ۲۰۰۳ میلادی، این مراسم احیا شد و هر ساله علاوه بر شیعیان عراق، شیعیان کشورهای دیگر به‌ویژه ایران نیز به راهپیمایی اربعین می‌پیوندند. بنا بر گزارش‌ها، علاوه بر شیعیان، گروه‌هایی از اهل سنت، مسیحیان، ایزدیان و دیگر مذاهب نیز در پیاده‌روی اربعین حضور می‌یابند. در سال‌های اخیر، میلیون‌ها نفر در این راهپیمایی شرکت می‌کنند. حضرت آیت‌الله خامنه‌ای درباره نقش تمدنی پیاده‌روی اربعین مورخ ۱۳۹۸/۰۶/۲۷ فرمودند: «اگر ظرفیت‌های کشورهای اسلامی روی هم مجتمع شود، آن وقت امت اسلامی نشان خواهد داد عزت الهی یعنی چه: تمدن عظیم اسلامی

برپا کردند و پس از چند روز به مدینه بازگشتند [ابن طاووس، الملهوف علی قتلی الطفوف، ۱۴۱۴ ق، ص ۲۲۵]. بر اساس نقل مشهور، سر امام حسین (ع) نیز که روز عاشورا جدا شده بود، روز اربعین به بدنش در کربلا ملحق شد. البته بر اساس برخی گزارش‌های دیگر، سر مطهر امام حسین (ع) در حرم امام علی (ع) در نجف دفن شده است.

به گفته آیت‌الله قاضی طباطبایی اولین شهید محراب، زیارت روز اربعین نزد شیعیان زیارت «مَرَدَ الرَّأْسِ» نیز خوانده می‌شود. مَرَدَ الرَّأْسِ یعنی بازگرداندن سر و منظور آن است در این روز که اسرای اهل بیت به کربلا بازگشتند سر مطهر امام حسین (ع) را نیز به کربلا آوردند و دفن کردند [قاضی طباطبایی، تحقیق درباره اول اربعین حضرت سیدالشهدا (ع)، ۱۳۶۸ ش، ص ۲].

زیارت اربعین، نشانه مؤمن

حرکت به سوی کربلا و راهپیمایی اربعین از زمان امامان معصوم (ع) میان شیعیان رایج بوده است و شیعیان حتی در زمان بنی‌امیه و بنی‌عباس نیز به این حرکت مقید بوده‌اند. توصیه امامان شیعه به زیارت اربعین باعث شده شیعیان از نقاط مختلف به سوی کربلا حرکت کنند. این حرکت که غالباً به‌صورت پیاده صورت می‌گیرد پرجمعیت‌ترین راهپیمایی در جهان شمرده می‌شود. در حدیث مشهوری از امام حسن عسکری (ع)، زیارت اربعین یکی از پنج نشانه برای مؤمن شمرده شده است که این روایت خود از پشتوانه‌های مهم حرکت عظیم پیاده‌روی اربعین

مراسم پیاده‌روی اربعین سالار شهیدان به باشکوه‌ترین مراسم مذهبی و اجتماعی سالانه جهان تبدیل شده و به‌رغم سانسور خبری رسانه‌های غربی، جلوه‌ای خاص در جهان برای اسلام و تشیع ایجاد کرده است. به مناسبت ایام اربعین امسال چند سطری به سببه تاریخی و آثار این حرکت عظیم می‌پردازیم.

سابقه تاریخی

اربعین به‌معنای چهلم است و ۲۰ صفر را که ۴۰ روز بعد از شهادت امام حسین (ع) در روز عاشورا است، اربعین حسینی یا روز اربعین می‌نامند. طبق نقل‌های تاریخی، جابر بن عبدالله انصاری، صحابی پیامبر اسلام (ص)، به همراه عطیه عوفی در اولین چهلم شهادت امام حسین (ع) به‌عنوان اولین زائر بر سر مزار امام حسین (ع) حاضر شده و قبر مطهر امام را زیارت کرده است [طوسی، مصباح‌المتجهج، ۱۴۱۱ ق، ص ۷۸۷؛ قمی، سفینه البحار، ۱۴۱۴ ق، ج ۸، ص ۳۸۳].

بنا به نقل کتاب «لهوف»، بازماندگان حادثه کربلا نیز در این روز به کربلا بازگشته و قبر امام حسین (ع) و سایر شهدای کربلا را زیارت کرده‌اند [ابن طاووس، الملهوف علی قتلی الطفوف، ۱۴۱۴ ق، ص ۲۲۵]. ایشان در لهوف نقل کرده است: هنگامی که اسیران کربلا در راه بازگشت از شام به عراق رسیدند، به راهنمایشان گفتند «ما را از راه کربلا ببر». پس هنگامی که آنها به قتلگاه رسیدند، جابر بن عبدالله انصاری و برخی از بنی‌هاشم را دیدند که برای زیارت قبر امام حسین (ع) آمده بودند. پس با گریه و اندوه مجلس عزایی

فراخوان ارسال مقاله

راهنمای تدوین و ارسال مقاله‌های علمی برای نشریه

مقاله علمی مد نظر برای بخش مقالات علمی نشریه فراب، شامل یافته‌های علمی و تجربی همکاران مجموعه، ترجمه مقالات علمی از زبان‌های دیگر، گزارش مقالات ارائه شده در کنفرانس‌های علمی و بیان دستاوردهای تجربی با اتکا به چارچوب‌های علمی است. همکاران می‌توانند نوشته‌های خود در هر یک از این زمینه‌ها را با رعایت مواردی که در ادامه می‌آید، برای نشریه فراب ارسال کنند. مقاله باید به زبان فارسی باشد. داشتن چکیده فارسی برای مقاله ضرورت دارد. علاقه‌مندان به ارسال مقاله علمی باید ابتدا چکیده‌ای از مقاله کامل خود را برای دفتر نشریه ارسال کنند. تیم علمی نشریه پس از بررسی چکیده مقاله، نتیجه بررسی را در اسرع وقت به همکاران اعلام خواهد کرد. هیئت تحریریه پس از دریافت اصل مقاله و بررسی آن، پذیرش مقاله و نوبت چاپ را اعلام خواهد کرد. مسئولیت صحت مندرجات مقاله‌های علمی با نویسنده یا نویسندگان آن است. همراه مقاله نام و نشانی دقیق، شماره تلفن نویسنده یا نویسندگان و محل خدمت آنان ذکر شود. مقاله در برگه‌های A4، با فونت Nazanin B و اندازه فونت ۱۲ تایپ شود. جدول‌ها، نمودارها و عکس‌های مربوط به مقاله علاوه بر قرار گرفتن در متن مقاله، در کیفیت بالا و همراه با توضیحات در پیوستی جداگانه ارسال شود. ویرایش مقالات با همراهی و همکاری نویسنده یا نویسندگان انجام خواهد شد. هیئت تحریریه تنها نکات علمی لازم را گوشزد خواهد کرد.

کتاب: نام خانوادگی، نام (سال انتشار) عنوان کتاب، نام مترجم، مصحح، یا سایر افراد، شماره مجلد، نوبت چاپ، محل انتشار، نام ناشر.

نحوه ارائه مقاله نهایی

مقاله نهایی باید شامل عنوان، نام و نام خانوادگی، نویسنده یا نویسندگان، چکیده، واژگان کلیدی، مقدمه، روش کار، تجزیه و تحلیل، نتیجه‌گیری و منابع باشد. حجم مقاله نیز نباید از ۴ هزار کلمه فراتر برود. عنوان مقاله باید گویا و بیانگر محتوای مقاله باشد. چکیده مقاله، شرح مختصر و جامعی از محتوای مقاله شامل بیان مسئله، هدف، ماهیت و چگونگی پژوهش، نکته‌های مهم نتیجه و بحث است. تعداد کلمات چکیده از ۷۰۰ کلمه بیشتر نباشد. ارجاع‌های متن مقاله داخل کمان و به این شیوه است: (نام خانوادگی، سال انتشار: شماره صفحه); مانند (زرین‌کوب، ۱۳۷۷: ۲۵). شیوه ارجاع به منابعی که بیش از دو نفر نویسنده دارند نیز به این صورت خواهد بود: (اسمیت و همکاران، ۱۹۷۴: ۲۲) در ذکر مشخصات انتشاراتی در فهرست منابع پایان مقاله از شیوه زیر پیروی شود: مقاله: نام خانوادگی، نام (سال انتشار) «نام مقاله»، نام مترجم، نام نشریه، دوره یا سال، شماره.

چرا بعضی از شرکت‌ها جهشی پیروزمندانه دارند
اما بعضی دیگر نه؟از خوب به
عالیGOOD TO
GREATدکتر مهدی خیراللهی
مدرس و مدیر هیئت مدیره
شرکت‌های موفق و بزرگ

جیم کالینز

ما آوا با صدای: امیر فرحان نیا

زمان مطالعه خلاصه کتاب کمتر از ۱۵ دقیقه



خلاصه کتاب از خوب به عالی

خلاصه کتاب‌ها در بسیاری موارد به ما کمک می‌کند با شالوده اصلی کتاب موردنظرمان آشنا شویم، همزمان جذابیت لازم را ایجاد می‌کند تا به خواندن کتاب‌ها علاقه‌مند شویم. پیش آمده اسم کتابی را شنیده باشید و تعداد صفحات زیاد شما را از خواندنش منصرف کرده باشد یکی از کمک‌هایی که خواندن خلاصه کتاب به ما می‌کند این است که در کمترین زمان می‌توانیم تشخیص دهیم آیا به خواندن آن کتاب علاقه‌مند هستیم یا نه. جذابیت خلاصه کتاب‌ها تا جایی است که امروزه ناشرانی فعالیستان را معطوف به انتشار خلاصه کتاب‌ها کرده‌اند، همچنین بسیاری از محتوای شبکه‌های اجتماعی، پادکست‌ها، مجلات و روزنامه‌ها را خلاصه کتاب‌ها می‌سازند. در این شماره از نشریه همانند شماره پیش تصمیم داریم چکیده‌ای از بخش‌های مهم کتاب «از خوب به عالی» را با هم مرور کنیم تا نکات کلیدی آن را دریابیم و از زمان خود بهترین بهره‌وری را داشته باشیم.



وال استریت ژورنال به‌عنوان بهترین کتاب مدیریتی معرفی شد. کالینز به‌عنوان استادی که سال‌ها به مطالعه شرکت‌های باثبات و عالی پرداخته، امروز در شرکت‌ها و بخش‌های مختلف اجتماعی به مدیران رهنمود می‌دهد. او عضو رسمی دانشکده بازرگانی دانشگاه استنفورد بوده و جایزه استاد برجسته را نیز از همین دانشگاه دریافت کرده است. جیم کالینز در کتاب «از خوب به عالی» به شما آموزش می‌دهد در یک دوره زمانی مشخص به موفقیت مالی دست یابید و عملکردی عالی داشته باشید. در این کتاب با استراتژی‌های قدرتمندی در بازار کسب‌وکار و تجارت آشنا می‌شوید که به شما کمک خواهند کرد مدیریت قدرتمندتری داشته باشید.

کتاب از خوب به عالی هر زمینه‌ای از مدیریت شرکت‌ها را برای شما روشن می‌کند و درس‌های عمیقی از مدیریت به شما می‌دهد. این کتاب چند نوع از رهبری را مشخص می‌کند. با خواندن این کتاب می‌فهمید در چه قسمتی از سیستم مدیریتی‌تان ایستاده‌اید و چطور می‌توانید خودتان را بهبود دهید. سال‌ها مطالعه در زمینه مدیریت شرکت نشان

نویسنده: جیم کالینز
مترجم: مهدی خیراللهی
ناشر: انتشارات نسل نو اندیش
موضوع: موفقیت و مدیریت
تاریخ چاپ: ۱۴۰۲
چاپ اول: ۱۳۹۶
تعداد صفحات: ۳۵۲

کتاب از خوب به عالی با عنوان اصلی Good to great و عنوان فرعی «چرا برخی شرکت‌ها جهش می‌کنند و برخی دیگر خیر» نوشته جیم کالینز است. یافته‌های این کتاب می‌تواند شما را شگفت‌زده کند و مفهوم بسیاری از مفروضه‌ها را زیر سؤال ببرد. این کتاب در سال انتشارش به پرفروش‌ترین کتاب تجاری تبدیل و توسط چند عضو شورای مدیریت



تصویر ۲: استراتژی جوجه تیغی

عوامل بی‌اثر بر تعالی سازمانی: میزان حقوقی که به مدیرعامل سازمان داده می‌شود، ادغام کردن سازمان با سازمان‌های دیگر، فناوری‌هایی که سازمان از آنها استفاده می‌کند، تلاش بیش از حد برای مدیریت تغییر.

فصل ۲: رهبری سطح پنجم؛ بهترین رهبری برای حرکت از خوب به عالی

آقای کالینز روش رهبری سطح پنجم را «روش آینه و پنجره» می‌داند.

آینه و پنجره به این معناست که رهبر سطح ۵ وقتی اشکالی در سازمان می‌بیند، به آینه نگاه می‌کند و مقصر را که خودش است در آینه می‌بیند. از طرفی وقتی نکته‌ای تحسین‌برانگیز در سازمان وجود دارد، رهبر سطح ۵ به پنجره می‌نگرد و این موفقیت را به عواملی غیر از خودش نسبت می‌دهد. اگر کتاب ثروت‌سازی به سبک ژاپنی را بخوانید متوجه می‌شوید کونوسوکه ماتسوشیتا، بنیانگذار برند پاناسونیک هم از همین روش کمک می‌گرفته است. در تصویر شماره یک سطوح مختلف مدیریت به نمایش درآمده است.

مهم‌ترین خصوصیات رهبر سطح پنجم: بلندپروازی شغلی

رهبران سطح ۵ رؤیاهای بزرگی برای شرکت‌هایشان دارند (نه برای خودشان). آنها وسواس‌گونه دنبال کسب نتایج، تعیین معیارهای دقیق و ارائه راهکارهای تزلزل‌ناپذیر هستند و سرسختی پنهانی برای انجام کارهای لازم برای رساندن سطح شرکت از خوب به عالی دارند. آنها نماد سندروم پنجره و آینه هستند. هنگامی که کارها خوب پیش می‌رود، از پنجره به بیرون نگاه می‌کنند و این موفقیت را مدیون عواملی خارج از خود می‌دانند. رهبر سطح ۵ همیشه مسئولیت شرایط نامناسب و نامساعد را به عهده می‌گیرد، اما وقتی موفقیتی به دست می‌آید آن را به عوامل بیرونی خود از جمله کارمندان سازمان نسبت می‌دهد. توجه کنید که شرکت‌های خوب تا عالی رهبرانی معروف و خارج از خود نداشتند، بلکه ۱۰ مورد از این ۱۱ شرکت، مدیرعامل‌های خود را از درون شرکت انتخاب کرده بودند.

فصل ۳: اول افراد مناسب، سپس مسیر / استراتژی

ممکن است دلیل خوب کار نکردن کارمند شرکتان بی‌لیاقتی او نباشد، بلکه صرفاً در



همه شرکت‌هایی که از خوب به عالی رسیده‌اند، در دوران این انتقال بزرگ از رهبری سطح ۵ بهره برده‌اند.

رهبران سطح ۵ در راس یک هرم ۵ طبقه ایستاده‌اند و رابط بین فروتنی فردی و بلندپروازی شغلی هستند.

مثلاً، کلمن ماکلر، دیوید مکسل، داروین اسمیت، جو کالمن و فرد آلن از جمله این رهبران هستند.

تصویر ۱: سطوح مختلف مدیریت

داد پیروزی یک شرکت به معنای پایداری و ماندگاری طولانی‌مدت آن و برنامه‌ریزی برای ماندگاری در سال‌های طولانی است. چطور می‌توان شرکت‌های خوب، متوسط و حتی ضعیف را به موفقیت و رشد پایدار رساند؟ جیم کالینز سال‌ها روی این پرسش کار کرد تا بفهمد آیا شرکت‌هایی وجود دارند که بتوانند از قواعد مرسوم سرپیچی کنند و شرکت ضعیف یا متوسطشان را به سطحی عالی برسانند یا نه؟ خوب ماندن، سد راه تعالی است و این از مهم‌ترین دلایلی است که سبب می‌شود سازمان‌ها یا افراد به‌ندرت از خوب به عالی برسند. ما معمولاً مدارس خیلی خوب نداریم، زیرا به داشتن مدارس خوب اکتفا می‌کنیم. تعداد اندکی از مردم به زندگی‌های سطح عالی دست می‌یابند و علت آن تا حدود زیادی این است که داشتن یک زندگی صرفاً خوب آسان‌تر است. بخش عظیمی از مؤسسات هرگز به درجه عالی نمی‌رسند، زیرا بسیاری از آنها به خوب بودن قانع‌اند و این مشکل اساسی آنهاست (کتاب از خوب به عالی - صفحه ۱۱).

مهم‌ترین درس‌های کتاب از خوب به عالی (Good To Great)

اساس و بنیان کتاب از خوب به عالی انضباط است. جیم کالینز سه نوع نظم را برای عالی شدن سیستم ضروری و لازم می‌داند. برای عالی ماندن به سه نوع نظم و انضباط زیر نیاز است: ۱- افراد منضبط، ۲- تفکر منضبط، ۳- عملکرد منضبط. در ادامه درس‌هایی را که در کتاب بیان شده با هم مرور می‌کنیم.

فصل ۱: خوب، دشمن عالی است!

یک شرکت، مدیر، کارآفرین یا شخص فقط باید تمرکز خودش را روی عالی شدن بگذارد تا بتواند موفقیت را تجربه کند. اگر می‌بینید در جایگاهی ایستاده‌اید که مطابق علاقه‌تان نیستید، بدانید که نمی‌توانید به معنای واقعی کلمه در آن جایگاه عالی شوید. آقای جیم کالینز در کتاب «از خوب به عالی» می‌نویسد که در طول پژوهش و تحقیقات به این نتیجه رسید که یک‌سری عوامل بر عالی شدن شرکت تأثیرگذار و یک‌سری عوامل بی‌اثرند. در زیر به این عوامل اشاره شده است:

عوامل تأثیرگذار بر تعالی سازمان: افراد منظم و منضبط، تفکر منضبط، اقدامات منضبط و منظم.

حرکت می‌دانند، نه خالق حرکت. ۸۰ درصد مدیران عالی، فناوری را تنها یکی از عوامل در تحول شرکت می‌دانند. فناوری نمی‌تواند آغازگر تحول باشد، بلکه فقط می‌تواند به حرکت شتاب بیشتری بدهد. شرکت‌های خوب تا عالی با دقت فناوری مناسب خود را انتخاب می‌کنند. اگر فناوری با اصل جوجه‌تیغی شرکت همخوانی داشته باشد، کاملاً از آن استفاده می‌کنند و در به‌کارگیری آن پیشرو می‌شوند. شرکت‌های خوب تا عالی در مبادلات خود بر فناوری به‌عنوان یک عامل کلیدی تمرکز نمی‌کنند و از دام فناوری اجتناب می‌کنند. آنها به روندهای زودگذر فناوری واکنش نشان نمی‌دهند و فناوری را فقط یکی از ابزارها یا محرک‌های سرعت بخشیدن به نتایج می‌دانند. این شرکت‌ها بیهوده پول و سرمایه خود را صرف فناوری‌های جدید و بی‌کاربرد نمی‌کنند، بلکه پیش از اینکه بخواهند پای یک فناوری را به درون سازمان خود باز کنند تلاش می‌کنند مطالعات کافی انجام دهند و از لزوم وجود آن فناوری و نقشی که می‌تواند در افزایش کارایی سازمان ایفا کند، اطمینان یابند.

فصل ۸: چرخ پرواز

نویسنده کتاب بر این باور است که موفقیت و تعالی هیچ‌گاه یک‌شبه اتفاق نمی‌افتد و حاصل کار و تلاش تدریجی است. پشتکار و تلاش تدریجی قدرت خارق‌العاده‌ای دارد و می‌تواند موفقیت را رقم بزند. در ادامه به جملاتی از کتاب از خوب به عالی می‌پردازیم. روند از خوب به عالی حاصل عملکردی تدریجی، مرحله‌به‌مرحله و تصمیم به تصمیم است که مانند گردش چرخ پرواز یکپارچه‌شده و دستاوردهایی پایدار و چشمگیر به بار آورده است. تصمیم‌های کوچک مدیران بر آینده سازمان تأثیرگذار است. در صورتی که تصمیم‌های کوچک در سازمان به‌درستی گرفته شود، چرخ‌های پرواز به‌موقع باز می‌شود و سازمان می‌تواند با امنیت به فعالیت خود ادامه دهد، اما اگر این تصمیم‌های کوچک اشتباه باشد می‌تواند زمینه را برای نابودی سازمان فراهم کند.

فصل ۹: عالی ماندن خیلی سخت‌تر از عالی شدن است

از فصل اول تا هشتم کتاب از خوب به عالی تمرکز نویسنده بر مبحث عالی شدن است، اما در فصل نهم فرض را بر این می‌گذارد که یک سازمان عالی شد، بعدش باید چه کند؟ جیم کالینز بر این باور است که یک شرکت پس از عالی شدن باید تلاش کند عالی بماند. هیچ چیز ارزشمندتر و مهم‌تر از عالی ماندن نیست. البته خود کالینز می‌داند عالی ماندن خیلی دشوار است. موفق‌ترین شرکت‌ها ایدئولوژی خود را (ارزش‌ها و اهداف) در تمامی مراحل پیشرفت حفظ می‌کنند. شرکت‌های آینده‌نگر و آینده‌دار، مجموعه‌ای از اهداف را دنبال می‌کنند که رسیدن به سود، یکی از این اهداف است، اما قطعاً اولین هدف آنها نیست.

نتیجه‌گیری

اگر بخواهیم مهم‌ترین نکته را در مورد شرکت‌های عالی بگوییم، می‌توانیم به این جمله از جیم کالینز اکتفا کنیم که می‌گوید: شرکت‌های عالی تمامی منابع خود را روی کاری متمرکز می‌کنند که بیشترین مهارت و توانایی را در انجام آن دارند. شرکت عالی شرکتی است که در یک بازه زمانی ۱۵ ساله توانسته عملکرد و بازدهی بالاتری نسبت به متوسط بازار داشته باشد و حتی پس از اینکه مدیران ارشد آن کسب‌وکار تغییر کردند، باز هم آن بی‌زینس به رشد و پیشرفت خودش ادامه داده است. این شرکت‌ها باید عملکرد مالی خیلی خوبی داشته باشند و همواره بازدهی مالی‌شان چند برابر متوسط بازدهی بازار باشد.

جایگاه درستی قرار نگرفته باشد، بنابراین مناسب بودن فرد برای جایگاهی خاص در کار، مهم‌ترین مسئله‌ای است که هنگام انتخاب افراد باید در نظر بگیرید. در مورد افرادتان سخت‌گیر باشید، نه بی‌رحم؛ شرکت‌های خوب تا عالی در تصمیم‌های مربوط به افرادشان و هنگام ایجاد تیم‌های اجرایی برتر سخت‌گیری می‌کنند.

فصل ۴: با حقایق خشن روبه‌رو شوید، اما هرگز ایمانتان را از دست ندهید

شرکت‌های خوب تا عالی فقط یک رؤیا را دنبال نمی‌کنند. آنها مدام مسیرشان را با توجه به حقایق خشن اصلاح می‌کنند، اما چگونه؟

۱- با سؤال پرسیدن رهبری کنید؛ نه پاسخ دادن. رهبران شرکت‌های خوب تا عالی می‌دانند همه پاسخ‌ها را نمی‌دانند. آنها سؤال‌های درستی می‌پرسند که به بهترین بینش‌ها منجر می‌شود و در جلسات غیررسمی با واقعیت‌ها آشنا می‌شوند.

۲- بدون مقصر کردن کسی، مشکلات را تحلیل کنید. این روش از شناخت و یادگیری حمایت و محیطی برای شنیدن حقیقت فراهم می‌کند.

فصل ۵: استراتژی جوجه‌تیغی

جوجه‌تیغی می‌تواند خیلی ساده و از طریق راهکار دفاعی طبیعی که در بدن او قرار دارد، از خودش دفاع کند و طعمه رو به نشود. رو به اهداف زیادی را دنبال می‌کند و جهان را پیچیده، پراکنده و چندتکه می‌بیند. شرکت‌های معمولی به دام استراتژی‌های پراکنده و نامنسجم خود افتاده‌اند و دقیقاً نمی‌دانند چگونه تفکر کنند و عملکرد منظم و منضبطی داشته باشند. در مقابل شرکت‌های عالی باید بتوانند یک استراتژی به‌عنوان استراتژی جوجه‌تیغی (Hedgegon Concept) در خود به‌وجود بیاورند. اصل جوجه‌تیغی در تقاطع سه دایره قرار دارد (تصویر شماره ۲).

شرکت‌های عالی استراتژی‌های خود را بر اساس شناخت عمیق از سه دایره متحدالمرکز طراحی و مفهومی ساده و شفاف را مشخص می‌کنند که هدایتگر همه تلاش‌هایشان است.

فصل ۶: فرهنگ نظم و انضباط

۱- فرهنگ شرکت را حول محور آزادی عمل و مسئولیت‌پذیری در یک چارچوب یا سیستم مشخص با مؤلفه‌های شفاف طراحی کنید.

۲- فقط افراد منظم را استخدام کنید که برای انجام مسئولیت‌هایشان حاضر به تلاش بیش از حد هستند. به این ترتیب شما فقط باید سیستم‌ها را مدیریت کنید، نه افرادتان را.

۳- فرهنگ نظم و انضباط ایجاد کنید، نه اینکه ظالم و مستبد باشید. شرکت‌های خوب تا عالی رهبران سطح ۵ دارند که فرهنگ نظم و انضباط پایدار را توسعه می‌دهند، در حالی که شرکت‌های ناپایدار رهبرانی دارند که سعی می‌کنند خودشان با زورگویی به سازمان نظم ببخشند.

۴- متعصبانه به اصل جوجه‌تیغی پایبند باشید. فقط کارهایی را شروع کنید یا انجام دهید که در نقطه تقاطع سه دایره قرار می‌گیرند. از انجام هر کاری هرچند بزرگ و جذاب خارج از این نقطه اجتناب کنید. فهرست «کارهایی که باید متوقف شوند» را هم تهیه کنید تا بتوانید همه منابع خود را در یک تا دو حوزه مهم و سازگار با اصل جوجه‌تیغی به‌کار بگیرید.

فصل ۷: شتاب‌دهنده‌های فناوری

شرکت‌های خوب تا عالی نظر متفاوتی درباره فناوری دارند: فناوری را شتاب‌دهنده

فرااب

معرفی گواهی نامه صلاحیت

پیمانکاری، طرح و ساخت صنعتی و مشاوره ای

به روز رسانی: آبان ۱۴۰۱

sajar.mprog.ir

گواهی نامه صلاحیت پیمانکاری شرکت فرااب
در رشته نیرو و آب

پایه ۱

گواهی نامه صلاحیت پیمانکاری شرکت نارديس در
رشته نفت، گاز

پایه ۱

گواهی نامه صلاحیت طرح و ساخت صنعتی شرکت
نارديس در رشته نفت، گاز

پایه ۱

گواهی نامه صلاحیت مشاوره ای شرکت نارديس در
رشته واحدهای پالایشگاه نفت، گاز و صنایع پتروشیمی

پایه ۱

گواهی نامه صلاحیت پیمانکاری شرکت ساختمان و نصب
فرااب در رشته تاسیسات و تجهیزات و ساختمان و ابنیه

پایه ۲

گواهی نامه صلاحیت پیمانکاری شرکت ساختمان و نصب
فرااب در رشته نیرو و نفت-گاز

پایه ۳

گواهی نامه صلاحیت مشاوره ای شرکت نارديس در رشته
بهینه سازی انرژی

پایه ۳

گواهی نامه صلاحیت پیمانکاری شرکت نارديس
در حوزه صنعت و معدن

پایه ۵

گواهی نامه صلاحیت پیمانکاری چیست؟

گواهی تایید صلاحیت پیمانکاران، گواه و تاییدی بر رعایت اصول فنی و مهندسی شرکت هایی است که با احراز و تایید شرایط شرکت در سامانه جامع تشخیص صلاحیت عوامل نظام فنی اجرایی، مورد قبولی و راستی آزمایی قرار گرفته باشند. مرجع صدور گواهی نامه های صلاحیت پیمانکاری، سازمان برنامه و بودجه کشور است.



پروژه چند منظوره اوماویا
نمایی از سد دایرا با در کشور سریلانکا