

دستاوردهای پیاده‌سازی طرح‌های اینترنتشپ در صنعت برق خراسان

امیررضا تجدد**

احد ضابط*

* استادیار، گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد
** کارشناس دفتر برنامه‌ریزی فنی، شرکت برق منطقه‌ای خراسان

research1414@yahoo.com

ahad@um.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۸۸/۰۴/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۰/۱۵

چکیده: اینترنتشپ به معنای کارورزی یکی از مؤثرترین روش‌های تربیت منابع انسانی کارآمد است که با جهت‌گیری انجام پژوهش‌های صنعت برق، علاوه بر حل برخی مشکلات این صنعت با هزینه‌ی کم، در برقراری ارتباط میان صنعت و دانشگاه نقش بسیار مؤثری داشته است. طرح اینترنتشپ در شرکت برق منطقه‌ای خراسان با همکاری دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۸۲ با ۲۵ پروژه‌ی تحقیقاتی آغاز شد و از آن زمان تاکنون تعداد ۱۶۵ پروژه‌ی کوچک تحقیقات به انجام رسیده است. طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۷، تعداد ۷۲ عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی از دانشکده‌های مهندسی، علوم اداری و اقتصاد، ادبیات، علوم تربیتی، علوم و علوم ریاضی در قالب پروژه‌های اینترنتشپ با شرکت برق منطقه‌ای خراسان ارتباط و همکاری کرده‌اند. ۳۵۴ دانشجوی موفق به انجام کارورزی شده و پژوهش صنعتی و کار تیمی را تجربه کرده‌اند. ۱۶۲ کارشناس و مدیر صنعت برق با همکاری در پروژه‌های اینترنتشپ فرصت ارتباط تنگاتنگ و حضور در تیم‌های پژوهشی دانشگاهی را داشته‌اند. افزایش ارتباط و اعتماد مسئولین صنعت برق و دانشگاه در همکاری‌های پژوهشی، افزایش علاقمندی در واحدهای صنعت برق به تعریف پروژه‌های تحقیقاتی، سفارش پژوهش و همکاری با اساتید و دانشجویان و همچنین فراهم‌شدن زمینه‌های گسترش فعالیت‌های مشترک در پروژه‌های بزرگ مطالعاتی و پژوهشی را نیز می‌توان از دستاوردهای طرح اینترنتشپ عنوان کرد.

کلید واژه: اینترنتشپ، کارورزی، ارتباط صنعت و دانشگاه، مدیریت پروژه‌های کوچک، توسعه منابع انسانی.

مقدمه

یکی از روش‌های آموزش عملی که در جوامع و دانشگاه‌های معتبر جهان جایگاه ویژه‌ای دارد، کارورزی یا اینترنتشپ است. اینترنتشپ به عنوان بخشی از آموزش عملی دانشجویان در دانشگاه‌های معتبر دنیا پذیرفته شده است. به عنوان مثال دانشگاه‌های ام آی تی، استنفورد، هاروارد، تورنتو و واترلو با همکاری شرکت‌های بزرگی همچون جنرال موتورز، فورد، موتورولا، اینتل، آی بی ام طرح‌های اینترنتشپ را اجرا می‌کنند [۱]. [۳ تا ۱۰]. اینترنتشپ باتوجه به اهداف تعریف‌شده به شکل‌های مختلف و در سطوح متفاوتی اجرا می‌شود. این آموزش‌ها که برای تربیت عملی دانشجویان و آشنایی ایشان با واقعیت‌های صنعتی طراحی شده، یکی از بهترین برنامه‌های ایجاد ارتباط صنعت و دانشگاه و رفع مشکلات کوچک صنایع

است. به عنوان مثال اینترنتشپ پزشکی و پرستاری، اینترنتشپ محیط زیست [۴]، اینترنتشپ کارآفرینی [۵]، اینترنتشپ کشاورزی [۶]، اینترنتشپ دولتی [۷]، اینترنتشپ صنعتی [۸]، اینترنتشپ مدیریت [۹]، اینترنتشپ پروژه تحقیقاتی [۱۰] را می‌توان نام برد. اینترنتشپ به عنوان یک ضرورت آموزشی موضوع تحقیقات در بسیاری از محققین بوده است [۶-۱۴]. کلینتون [۷] وضعیت اینترنتشپ در سه مؤسسه دولتی را بررسی کرده ضمن تأکید بر اهمیت اینترنتشپ در مؤسسات دولتی، ضرورت همکاری میان مؤسسات دولتی و برنامه‌ریزی صحیح برای استفاده بهینه از طرح اینترنتشپ را متذکر می‌شود. کالینز [۸] که آموزش‌های صنعتی را در طرح اینترنتشپ بررسی کرده، بر این باور است که تجراب کاری از طریق کلاس درس

در صنعت برق را فراهم آورده و نظر شرکت‌ها و واحدهای مختلف زیرمجموعه را به رویکرد عملی آن در انجام طرح‌های پژوهشی جلب کرده و موجب توسعه‌ی این طرح و استقبال بخش‌های مختلف صنعت برق شده است.

۱. اهداف طرح اینترنشیپ در شرکت برق منطقه خراسان
اهداف طرح اینترنشیپ را در صنعت برق می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- حل مشکلات صنعت برق استان در قالب پروژه‌های کوتاه‌مدت و با هزینه‌ی مناسب به کمک دانشگاه
- توسعه و ارتقای سطح همکاری و ارتباط صنعت برق با دانشگاه
- فراهم کردن مقدمات اجرای سایر طرح‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی بزرگتر (فاز صفر پروژه‌ی تحقیقاتی)
- فعال شدن کارشناسان صنعت برق در پروژه‌های پژوهشی و ارتباط با مجامع علمی
- آشنایی صنعت برق با اساتید دانشگاه و شناسایی دانشجویان کارآمد
- زمینه‌سازی برای جذب فارغ‌التحصیلان زبده برای توسعه‌ی منابع انسانی صنعت برق استان
- آشنایی دانشگاهیان با مشکلات صنعت برق در استان
- کسب تجربه‌ی پروژه‌های صنعت برق توسط دانشجویان و ایجاد انگیزه و اعتماد به نفس
- فعال کردن تیم‌های پروژه‌ی دانشگاهی و انتقال مهارت‌های کار تیمی به دانشجویان
- استفاده از امکانات پژوهشی دانشگاه و فعال کردن آزمایشگاه‌ها برای خدمات پژوهشی
- استفاده از خلاقیت و پویایی دانشجویان فعال و متعهد
- ایجاد خودباوری در دانشجویان و زمینه‌سازی فعالیت‌های کارآفرینی

۲. مراحل اجرایی انجام طرح

- مراحل اجرای طرح اینترنشیپ شامل موارد ذیل است:
- درخواست از واحدهای صنعت برق برای اعلام مشکلات و تعیین عناوین آنها
 - بررسی اولیه، تصویب و اعلام عناوین به دانشگاه
 - فراخوان دانشگاه به اساتید برای اعلام آمادگی اجرای طرح‌ها توسط ایشان
 - برگزاری جلسات بازدید اساتید از واحدهای ذیربط صنعت برق و تکمیل فرم شناسنامه‌ی پروژه

قابل انتقال نیست. آموزش‌های عملی آزمایشگاه و کارگاه را کافی نمی‌داند و آن‌ها را جایگزینی برای کار در محیط واقعی قرار نمی‌دهد. در این مقاله کالینز ضمن مثبت ارزیابی کردن عکس‌العمل صاحبان صنایع درباره طرح اینترنشیپ صنعتی، نظرات ایشان را در خصوص موفقیت برنامه‌های آموزشی صنعتی دانشگاه‌ها بررسی می‌کند. لمپ و همکارش [۹] طرح اینترنشیپ را یک برنامه برد- برد عنوان کرده که هم دانشجویان، هم مؤسسه آموزشی و هم کارفرما در این طرح سود می‌برند. این مقاله انگیزه، ابتکار، عملکرد حرفه‌ای و مسئولیت‌پذیری دانشجو را مورد تأکید قرار می‌دهد. جوهری و همکارش [۱۰] روش یادگیری مسأله محور را در طرح اینترنشیپ بررسی کرده و اینترنشیپ مبتنی بر حل مسأله تحقیقاتی صنعتی را روشی بسیار کارآمد برای آموزش عملی دانشجویان و حل مشکلات صنعت می‌داند. در این نوع اینترنشیپ یک پروژه تحت نظارت استاد راهنما و با همراهی سرپرست صنعتی، توسط کارورز یا کارورزان انجام می‌شود. تاگوچی [۱۱] نحوه برنامه‌ریزی برای استفاده بهینه از فرصت تابستانی دانشجویان در یک طرح اینترنشیپ بیان می‌کند. بیب و همکارانش [۱۲] اینترنشیپ را یک جز حیاتی در آموزش دانشجویان می‌داند و طی یک نظرسنجی رضایت‌مندی کارورزان را از طرح اینترنشیپ جویا می‌شود. در حالیکه رضایت‌مندی کارورزانی که طی کارورزی حقوق دریافت کرده‌اند بیشتر بوده است، در مجموع تمام کارورزان یادگیری مهارت‌های کاری، ایجاد رابطه حرفه‌ای با کارفرمایان و فرصت به دست آمده برای پیشرفت را در درجه اهمیت بالاتری نسبت به حقوق دریافت شده دانسته‌اند.

در ایران شرکت سایکو در سال ۱۳۷۸ پس از بررسی طرح‌های موجود اینترنشیپ در جهان و با بررسی امکان اجرای کارورزی در ایران این طرح را به صورت پایلوت در دانشگاه صنعتی شریف به اجرا گذاشت [۱۳-۱۴]. از جمله سازمان‌های دیگری که از طرح اینترنشیپ حمایت کرده و پروژه‌های کوتاه‌مدت پژوهشی خود را از این طریق انجام می‌دهند، می‌توان از شرکت پتروشیمی بندر امام، مرکز پژوهش‌های شورای شهر مشهد، شرکت انتقال گاز خراسان و طرح‌های تحقیقات اساسی وزارت صنایع و معادن نام برد. طرح‌های اینترنشیپ در وزارت نیرو برای اولین بار در کشور از طریق شرکت برق منطقه‌ای خراسان از سال ۱۳۸۲ با بیست و پنج پروژه شروع به فعالیت کرد. موفقیت‌های روز افزون این طرح شرایط گسترش فرهنگ تحقیق و پژوهش‌های علمی- صنعتی

۴. وضعیت آماری طرحهای اجرا شده

آمار طرحها به تفکیک "واحدهای صنعت برق" و "نفرات مرتبط با طرح" به ترتیب در جدولها ۱ و ۲ ارائه شدهاند. در این طرح طی شش سال تعداد ۷۲ نفر استاد (مجری پروژه)، ۳۵۴ نفر دانشجو (همکاران دانشجوی پروژه)، ۱۶۲ نفر همکار واحد صنعت برق، ۱۲۳ نفر ناظر از واحدهای صنعت برق و ۱۳ نفر ناظر دانشگاهی با طرح همکاری داشتهاند که در مجموع ۸۰۰ نفر پروژه در طرح فعالیت پژوهشی همکاری داشتهاند. از ۱۶۵ پروژه اجرا شده در صنعت برق خراسان، تعداد ۸۳ پروژه از حوزهی ستاد شرکت برق منطقهی خراسان و ۸۲ پروژه در شرکت‌های وابسته به صنعت برق (از جمله شرکت‌های مدیریت تولید برق یا نیروگاهها و شرکت‌های توزیع نیروی برق) و در انجام پروژهها سهیم و شریک بودهاند. در سال جاری، به دلیل استقلال شرکت‌های توزیع، طرحی از سوی این شرکت‌ها تعریف نشده که در جدول ۱ مشهود است. با یک نگاه کلی ملاحظه می‌شود که تعداد طرحهای اجرا شده در حوزهی ستاد شرکت برق منطقهای خراسان روند صعودی داشته و تمایل به رفع مشکلات در حوزهی ستاد شرکت یا به عبارتی اجرای پروژه در حوزهی علوم انسانی طی شش سال در حال افزایش است.

- تأیید فرم شناسنامه‌ی پروژه توسط واحد مربوط و اعلام به دفتر تحقیقات و استانداردهای شرکت برق
- بررسی و تصویب پروژههای قابل اجرا توسط شرکت برق
- اعلام طرحهای مصوب به دانشگاه و عقد قرارداد اینترنتشپ بین شرکت برق و دانشگاه.
- اجرای پروژهها، کنترل پروژه و زمان‌بندی پروژهها در حین اجرا
- ارزیابی نتایج پروژهها و جمع‌بندی نتایج طرح.

۳. خصوصیات و ویژگی‌های طرح

در مرجع [۱۴] ویژگی‌های طرح اینترنتشپ بیان و تشریح شده است و در اینجا فقط به ذکر بعضی از ویژگی بسنده می‌شود:

- تقاضا محور بودن پروژهها
- تعریف صحیح پروژهها
- تصویب سریع
- تأمین به موقع منابع
- کنترل پروژه و برنامه‌ی زمانبندی و رفع مشکلات پروژهها حین اجرا توسط
- کار تیمی در هر پروژه و یک حرکت پژوهشی بزرگ در کل طرح (شامل ۲۵ تا ۳۵ پروژه)

جدول ۱. آمار پروژههای اینترنتشپ به تفکیک واحدهای صنعت برق

سال	پروژه	افراد مرتبط	واحدها	همکاران واحد	ناظر	استاد	دانشجو
۱۳۸۲	۲۵	۱۲۱	۸	۲۵	۱۶	۲۵	۵۵
۱۳۸۳	۲۷	۱۴۳	۱۳	۲۶	۲۲	۲۵	۶۵
۱۳۸۴	۲۴	۱۲۴	۱۶	۲۴	۱۹	۲۵	۵۴
۱۳۸۵	۳۲	۱۶۲	۱۹	۳۲	۲۴	۳۰	۷۴
۱۳۸۶	۲۷	۱۱۸	۱۳	۲۶	۱۸	۲۴	۵۰
۱۳۸۷	۳۰	۱۳۲	۱۸	۲۹	۲۴	۲۳	۵۶

جدول ۲. آمار طرحها به تفکیک نفر - سال

سال	حوزه ی ستاد	نیروگاه‌های تولید برق	شرکت‌های توزیع	جمع
۱۳۸۲	۱	۲۱	۳	۲۵
۱۳۸۳	۱۰	۱۱	۶	۲۷
۱۳۸۴	۱۳	۷	۴	۲۴
۱۳۸۵	۱۸	۹	۵	۳۲
۱۳۸۶	۱۹	۲	۶	۲۷
۱۳۸۷	۲۲	۸	۰	۳۰
جمع	۸۳	۵۸	۲۴	۱۶۵

جدول ۳. بودجه سالیانهی طرح‌ها

سال	پروژه	بودجه (میلیون ریال)
۱۳۸۲	۲۵	۵۵۰
۱۳۸۳	۲۷	۷۰۰
۱۳۸۴	۲۴	۷۵۰
۱۳۸۵	۳۲	۱۰۵۰
۱۳۸۶	۲۷	۱۰۳۰
۱۳۸۷	۳۰	۱۲۵۰

در جدول ۲ ملاحظه می‌شود که تعداد واحدهای متقاضی طرح‌ها در حال افزایش بوده که حاکی از افزایش مشارکت بخش‌های مختلف صنعت برق در اجرای طرح‌های مذکور است. آمار نفرات مختلف درگیر در تیم با توجه به ثابت بودن تقریبی تعداد طرح‌ها تقریباً ثابت است. به‌علاوه اساتید دارای تجربه در اجرای این طرح نیز طی سال‌های اجرای طرح کمک مؤثری کرده‌اند و در اجرای اثربخش طرح‌ها سهیم بوده‌اند. جدول ۳ بودجه سالیانه طرح‌ها ارائه شده که رشد مناسبی را نشان می‌دهد.

۵. یافته‌های پیاده‌سازی طرح

هرچند سابقه‌ی اجرای طرح در شرکت برق منطقه‌ی خراسان خیلی طولانی نبوده ولی بررسی‌ها و ارزیابی‌های انجام شده حاکی از رضایت اغلب مدیران و متولیان بخش‌های مختلف صنعت برق از طرح اینترنشیپ و پروژه‌های انجام شده است. برخی از دستاوردهای طرح را می‌توان به صورت زیر بیان کرد. رفع مشکلات کوچک صنعت برق خراسان، اجرای پروژه‌های مفید کوچک با زمان کوتاه و صرف هزینه‌ی کم، اجرای فاز صفر برخی پروژه‌های بزرگ، مهیا شدن زمینه برای اجرای طرح‌های بزرگ، روشن شدن وضعیت برخی از ابهامات طرح‌های فنی و صنعتی و در نتیجه جلوگیری از هزینه کرد اضافی در پروژه‌های بزرگ، ارائه‌ی راهکارهای جدید برای انجام بهتر امور در صنعت برق، اجرای پروژه‌های متوسط در قالب چند پروژه‌ی همزمان کوچک، ایجاد فضای همکاری و تعامل با دانشگاه، امکان ارتباط نزدیک و بی‌واسطه با اساتید دانشگاه، حضور اساتید دانشگاه در پروژه‌های مختلف صنعت برق، امکان حضور گسترده‌ی دانشجویان در صنعت برق، تشخیص مشکلات متعدد و تعیین عناوین پروژه‌های کاربردی، تعریف پروژه‌های تحسیلات تکمیلی و پروژه‌های بزرگ و بنیادی

صنعت برق. اجرای تعداد زیاد پروژه‌های کوچک توسط یک ستاد متشکل از اساتید دانشگاه و همکاران دفتر تحقیقات شرکت برق امکان بررسی و ارزیابی یک برنامه‌ی کامل پژوهشی ایجاد کرده که این مهم به صورت علمی و در قالب دو پروژه‌ی اینترنشیپ به عنوان ارزیابی نتایج پروژه‌ها در حال انجام است.

ارزیابی‌های انجام شده حاکی از موفقیت طرح در جهت اهداف تعریف شده است. ارزیابی‌ها در قالب نظرسنجی و مصاحبه با مدیران و کارشناسان صنعت، دانشجویان و اساتید انجام شده است. جالب توجه این که نظرات به دست آمده از مصاحبه‌های غیررسمی و جلسات متعدد حاکی از اثر ویژه این طرح بر ذهن مدیران صنعت بوده به طوری که بسیاری از پروژه‌های پژوهشی تحت عنوان اینترنشیپ پیشنهاد می‌شوند. بدیهی است که نتایج مثبت این طرح با رعایت کامل رویه‌ی اجرایی و دقت در اجرای دقیق مراحل طرح به دست آمده است. بررسی‌های انجام شده در خصوص ضعف‌ها و نارسایی‌های برخی پروژه‌ها، اهمیت ویژگی‌های طرح را به خوبی نشان داده‌اند. به عنوان مثال عدم دقت در تعریف صحیح و دقیق پروژه، شکست قطعی در نتایج پروژه را به دنبال خواهد داشت. تضعیف کنترل پروژه اثر جدی بر روند اجرا، رعایت زمانبندی و حصول نتایج مطلوب می‌گذارد. ضعف کار تیمی، عدم حضور دانشجویان در صنعت و یا حضور کم‌رنگ کارشناس صنعت در تیم پروژه‌ی کیفیت نتایج را تحت تأثیر گذاشته و عدم دقت کافی ناظر پروژه منجر به کاهش اثربخشی نتایج پروژه می‌شود.

در این بخش به ذکر نمونه‌هایی از پروژه‌های اینترنشیپ می‌پردازیم.

الف) پروژه‌ی "بهینه‌سازی تیرهای بتنی خطوط توزیع برق" توسط شرکت توزیع نیروی برق خراسان رضوی پیشنهاد و با همکاری این شرکت اجرا شد. در این طرح پس از شبیه‌سازی تیرهای مورد نظر و اعمال تغییراتی در آرایش و قطر میل‌گردها، شرایط مناسب‌تری برای ساخت تیرهای بتنی پیشنهاد شد. شرایط جدید به صورت آزمایشی در کارگاه مربوطه تولید و تحت آزمایش قرار گرفت. کاهش هزینه برای هر تیر بتنی ۶۰۰۰۰ ریال برای یک کارگاه کوچک پانصد میلیون ریال در سال ارزیابی شد که روش جدید در کارگاه مورد استفاده قرار گرفت. در این پروژه علاوه بر تغییرات آرایش میل‌گردها، اختلاط بتن نیز بررسی شد و پیشنهاد جدید کاهش

یاد نخواهد برد بیان احساسات مدیر نام برده در آخرین جلسه کنترل پروژه است که دانشجویان، اساتید و همکاران ایشان را در جلسه بسیار تحت تأثیر قرار داد. این مدیر حضور دانشجویان و تیم پروژه را در نیروگاه موجب نشاط و تحرک در نیروگاه دانست و با تأسفی عمیق پایان یافتن پروژه را موجب عدم حضور برنامه‌ریزی شده خود و کارشناسان نیروگاه در محیط دانشگاه عنوان می‌کرد.

نتیجه گیری

این مقاله ضمن ارائه برخی مطالعات انجام شده در رابطه با موضوع اینترنشیپ، وضعیت طرح اینترنشیپ در صنعت برق کشور را مورد توجه قرار داده و با بیان اهداف، رویه اجرایی و ویژگی‌های طرح، به بررسی دستاوردهای طرح اینترنشیپ در شرکت برق منطقه‌ای خراسان پرداخته است. طرح اینترنشیپ از سال ۱۳۸۲ در شرکت برق منطقه‌ای خراسان آغاز شده و طی شش سال بیش از ۱۶۵ پروژه تعریف و به اجرا گذارده شده‌اند. از جمله دستاوردهای طرح می‌توان به مواردی از قبیل رفع مشکلات کوچک صنعت برق خراسان، اجرای فاز صفر برخی پروژه‌های بزرگ، زمینه‌سازی انجام طرح‌های بزرگ، رفع ابهامات طرح‌های فنی و صنعتی و جلوگیری از هزینه کرد اضافی در پروژه‌های بزرگ، ارائه راهکارهای جدید برای انجام بهتر امور در صنعت برق، ایجاد فضای همکاری و تعامل با دانشگاه، حضور اساتید دانشگاه در پروژه‌های مختلف صنعت برق، امکان حضور گسترده دانشجویان در صنعت برق، تشخیص مشکلات متعدد و پروژه‌های کاربردی، تعریف پروژه‌های تحصیلات تکمیلی و پروژه‌های بزرگ و بنیادی صنعت برق اشاره کرد.

منابع

1. <http://web.mit.edu/career/www/jobs/internships.html>
2. <http://internships.stanford.edu/default.htm>
3. <http://www.careerservices.uwaterloo.ca/resources/Internship1.asp>
4. <http://www.fiu.edu/~envstud/internships.htm>
5. http://entrepreneurship.mit.edu/elab_internships
6. Bekkum, V., "Experience Needs of College of Agriculture Graduates as Perceived by Business and Industry." NACTA Journal, 37, No. 2, pp. 49-51, 1993.
7. Clinton, J., "Getting the Most Out of Internship Programs: A Practical Guide for Government Agencies", Public Manager, 32, Issue 3, pp. 44-51, 2003.
8. Collins, A.B., "Gateway to the Real World, Industrial Training: Dilemmas and Problems", Tourism Management 23, pp. 93-96, 2002.

انواع مواد اولیه را در برداشت که برای کارگاه‌های کوچک و غیر مکانیزه در کاهش تغییرات اختلاط تأثیر بسزایی خواهد داشت.

(ب) پروژه‌ی "امکان‌سنجی جایگزینی کویلینگ هیدرولیکی با کویلینگ صلب در اف-دی-فن‌های بویلر" در شرکت مدیریت تولید نیروی برق طوس تعریف و اجرا شد. این امکان‌سنجی که منجر به تصمیم‌گیری مناسب شد بنا بر استعلام در صورت انجام در قالب پروژه‌ی بهینه‌سازی نیروگاه توسط شرکت مشاور حداقل پانصد میلیون ریال هزینه در بر می‌داشت که بیش از ده برابر هزینه‌ی اجرای پروژه‌ی اینترنشیپ است.

(ج) پروژه‌ی "بررسی روش‌های برنامه‌ریزی فنی برق در کشورهای در حال توسعه و صنعتی" توسط دفتر برنامه‌ریزی فنی شرکت برق پیشنهاد و با همکاری این دفتر اجرا شد. نتایج و دستاوردهای طرح طی نشست‌های حضور مدیران ارشد وزارت نیرو و شرکت توانیر توسط معاون برنامه‌ریزی و تحقیقات شرکت ارائه شد. مدیران ارشد صنعت برق بر اهمیت یافته‌ها و نتایج طرح صحنه گذاشته و درخواست کردند گزارش پایان‌یافته پروژه برای بهره‌برداری بیشتر در اختیار ایشان قرار گیرد. به اذعان مدیران صنعت برق این پروژه برای صنعت برق بسیار ارزشمند بوده و افق جدیدی را در برنامه‌ریزی فنی برق پیش روی صنعت قرارداده است و گزارش پروژه با طرح‌های مشاوره‌ای بزرگ با هزینه‌های بسیار بالاتر قابل مقایسه بوده و حتی با کیفیت بالاتری به انجام رسیده است.

(د) پروژه‌ی "مقایسه‌ی مبدل‌های حرارتی روغن واحدهای AEG، آلستوم و هیتاچی GEF5" توسط شرکت مدیریت تولید نیروگاه‌های گازی خراسان (نیروگاه شیروان) پیشنهاد شد. مدیر محترم این نیروگاه به عنوان ناظر در تمامی جلسات کنترل پروژه شرکت کرد. برای انجام اندازه‌گیری‌های مورد نیاز این پروژه مبدل‌های حرارتی دو نیروگاه در حال تعمیر اساسی مورد استفاده قرار گرفتند. بدیهی است در صورت عدم حضور و عنایت مدیر محترم نیروگاه شیروان انجام هماهنگی‌های لازم غیرممکن بود. پس از به دست آوردن داده‌های دقیق و حقیقی تحلیل نرم‌افزاری مبدل حرارتی مناسب را تعیین و نتایج آن پروژه برای سفارش ساخت مبدل مناسب در اختیار نیروگاه قرار گرفت. نکته‌ای که نویسنده هیچ‌گاه از

۱۳. رنسی، فاطمه، "طرح اینترنشیپ در دانشگاه MIT" پنجمین کنگره‌ی سراسری همکاری‌های دولت، صنعت و دانشگاه، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ۱۳۷۹.
۱۴. ضابط، احد، "اینترنشیپ الگویی مناسب برای همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت"، مجموعه مقالات نهمین کنگره‌ی سراسری همکاری‌های دولت، صنعت و دانشگاه، صفحات ۴۵۸-۴۶۵، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران، ۱۳۸۴.
9. Lampe, M. and Rothman, M., "The Successful Business School Internship Program", *Journal of Cooperative Education & Internships*, 38, Issue 2, pp. 12-24, 2004.
10. Johari, A. and Bradshaw A.C., "Project-based Learning in an Internship Program", *Education Tech Research Dev*, 56, pp. 329-359, 2008.
11. Taguchi, S.G., "Summer Internship Programs: From Good to Great in Eight Essential Steps", *NACE Journal*, 67, Issue 2, pp. 25-34, 2006.
12. Beebe, A., Blaylock, A. and Sweetser, K.D., "Job Satisfaction in Public Relations Internships", *Public Relations Review*, 35, pp. 156-158, 2009.