



معاونت پژوهشی

فرم خلاصه فارسی طرح / پروژه

کد سند: RO-S-F-27-04

تاریخ صدور: ۱۳۹۹/۴/۲۲

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۵

عنوان طرح / پروژه: تدوین نقشه راه اجرایی تحول دیجیتال در صنعت برق

پژوهشگاه نیرو	کارفرما:	مرکز برنامه‌ریزی و پشتیبانی فناوریانه تحول دیجیتال در صنعت برق و انرژی / پژوهشکده توزیع	واحد مجری:
دولت جمشیدی	مجری:	مریم شبرو	مدیر طرح / پروژه:
PPFPN01	کد کیفی پروژه:	۱۹۳۰۰۱	کد مالی پروژه:
فناوری	معاونت:	تحقیقاتی	نوع طرح / پروژه:

همکاران: مریم شبرو، زهرا علوی کیا، محسن معدنی، محمدرضا طریحی، آزاده جعفری، مرضیه مرتضایی، رضا شهبازیان

کلمات کلیدی:

اکوسیستم، تحول دیجیتال، صنعت برق، نقشه راه

ضرورت انجام پروژه / طرح:

امروزه فناوری‌های دیجیتال به بخش اساسی از زندگی و اقتصاد جوامع تبدیل شده‌اند. موج فناوری‌های دیجیتال با ظهور فناوری‌های نوین از جمله رایانش ابری، هوش مصنوعی، رباتیک، اینترنت اشیا، رایانش موبایلی، کلان داده و ... شتاب فزاینده‌ای گرفته است و فرصت‌های جدیدی را پیش روی صنایع در راستای افزایش کارایی، سوددهی و اثربخشی ترسیم نموده است. این فناوری‌ها منجر به یک تحول بزرگ در دنیا شده‌اند که در اسناد و گزارش‌ها از آن با عبارت «تحول دیجیتال» یاد می‌شود. در حال حاضر دیجیتالی شدن برای هر کسب و کار فعال در هر صنعت و هر ناحیه جغرافیایی، امری حیاتی محسوب می‌شود تا جایی که با تحقق این روند جهانی، راهی برای حفاظت از مدل کسب و کارهای قدیمی و رویکردهای سنتی مدیریت و خدمات وجود نخواهد داشت. آمار و گزارش‌ها نشان می‌دهند که اکثر صنایع به جز صنعت برق، تا حدود زیادی مسیر تحول دیجیتال خود را پیش رفته‌اند و برای پیشرو بودن در صنعت برق، فرصت محدودی باقی مانده است. در واقع می‌توان گفت: «تحول دیجیتال در صنعت برق دیگر یک انتخاب نیست بلکه بالاتر از ضرورت، یک مسئولیت است در راستای رفع نیازهای جامعه و صنعت».

با توجه به گستردگی و نفوذپذیری فناوری‌های دیجیتال در راستای تکامل شبکه برق و پتانسیل فناوری‌های نوین دیجیتال در رفع مسائل و چالش‌های صنعت برق، لازم است دولت‌ها برنامه‌هایی با رویکرد متفاوت نسبت به قبل اتخاذ نمایند. از آنجایی که هر تحولی برای مثمر ثمر بودن، نیازمند مدیریت و استراتژی کارآمد است، تدوین نقشه راه تحول دیجیتال صنعت برق در یک افق زمانی مشخص، با حفظ موازنه بین اهداف کوتاه و بلندمدت یکی از اقدامات اساسی در راستای تحقق این امر محسوب می‌شود. به همین منظور پروژه «تدوین نقشه راه تحول دیجیتال در صنعت برق» در دستور کار مرکز برنامه‌ریزی و پشتیبانی فناوریانه تحول دیجیتال در صنعت برق پژوهشگاه نیرو قرار گرفت.

اهداف پروژه / طرح:

اهداف کلی این پروژه عبارتند از:

- شناسایی مسائل و فرصت‌های کلان صنعت برق و بررسی تأثیرات تحول دیجیتال در حل آن‌ها
- بررسی و تحلیل وضع موجود اکوسیستم تحول دیجیتال در صنعت برق
- تعیین ارکان جهت‌ساز تحول دیجیتال در صنعت برق

چکیده پروژه/طرح:

رویکرد اصلی تدوین نقشه‌راه صنعت برق دیجیتال در راستای رفع مسائل کلان صنعت برق بوده است. در این پروژه براساس مطالعات و نظر خبرگان مسائل کلان صنعت برق شامل مشکلات اقتصادی، بهره‌وری و بازدهی پایین، ضعف در قابلیت اعتماد، بالا بودن شدت مصرف انرژی استخراج گردید. این مسائل، چالش‌های آشنایی هستند که سال‌هاست در صنعت برق کشور مطرح هستند و پیامدهایی مانند کسری بودجه وزارت نیرو، عدم رضایتمندی ذی‌نفعان، تأخیر در تحقق برنامه‌ها، خسارت به شبکه برق و سایر صنایع کلیدی، هدر رفت سرمایه‌های ملی و تخریب محیط زیست را به همراه داشته است. تاکنون رویکردهای مختلفی برای برون‌رفت از این مسائل در صنعت برق و انرژی دنیا مطرح و پیاده‌سازی شده است که می‌توان اهداف رویکردهای مطرح شده در اسناد بالادستی را از یک دیدگاه جامع در چهار دسته‌ی زیر ادغام کرد:

- تمرکززدایی و کم‌رنگ شدن نقش دولت‌ها
- خلق اکوسیستم جدید یکپارچه و توسعه مدل‌های کسب‌وکار
- اهداف توسعه پایدار (کربن‌زدایی، بهینه‌سازی و کاهش مصرف)
- برقی کردن (حمل‌ونقل، گرمایش و فرآیندهای صنعتی)

این چهار هدف کلان تحت عنوان عوامل تحول‌زا در صنعت برق و انرژی دنیا معرفی شده‌اند و براساس مطالعات انجام شده در اسناد شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر فعال در صنعت برق، سریع‌ترین و تأثیرگذارترین راهکار دستیابی به این اهداف بهره‌گیری از پتانسیل‌های فناوری‌های تحول‌آفرین در چارچوب تحول دیجیتال عنوان شده است. لازمه شناسایی فرصت‌های آتی در صنعت برق، شناخت مصادیق تحول دیجیتال در صنعت و فناوری‌های تحول‌آفرین در خلق فرصت‌ها است. کاربردهای خاص منظوره فناوری‌های نوین در صنعت برق که مصادیق تحول دیجیتال نامیده می‌شوند، در دسته کلان مشترکین دیجیتال، سازمان دیجیتال و شبکه و دارایی دیجیتال می‌توان دسته‌بندی کرد. عمده کاربرد فناوری‌های نوین دیجیتال در سطح سازمان، ارزش‌آفرینی از داده‌های جمع‌آوری شده، ایجاد مدل‌های کسب‌وکاری جدید، بهبود فرآیندها و بهبود ایمنی کارکنان است. در سطح شبکه و دارایی هدف بهینه‌سازی عملکرد و مدیریت دارایی‌ها به منظور افزایش راندمان، کاهش هزینه و ... است و در سمت مشترکین ایجاد خدمات و محصولات جدید، ارتقا ارتباط دو طرفه با مشتری در راستای پوشش به نیازهای مشترکین برق است.

در ادامه با شناسایی بازیگران و ذی‌نفعان، اکوسیستم تحول دیجیتال در کشور که مبنای آن مدل سه لایه‌ای مور می‌باشد، طراحی گردید. همچنین از آنجاکه اکوسیستم تحول دیجیتال در صنعت برق کشور از نوع اکوسیستم نوآوری است، می‌توان آن‌را بخشی از اکوسیستم نوآوری نیرو دانست. در نهایت پس از شناسایی بازیگران کلیدی اکوسیستم براساس متدولوژی‌های منتخب، اکوسیستم نوآوری تحول دیجیتال در صنعت برق کشور، و نقش‌ها و مسئولیت‌های هر یک از بازیگران آن ارائه گردید.

ارکان جهت‌ساز صنعت برق دیجیتال شامل چشم‌انداز، آرمان‌ها، اهداف، راهبردها، سیاست‌ها و پروژه‌ها معرفی شده است. این ارکان در سه لایه توانمندسازها، کاربردها و آثار مورد توجه قرار گرفته است. لایه توانمندسازهای صنعت برق دیجیتال شامل پنج محور قانون، زیرساخت، امنیت، سواد، داده باز و لایه کاربردهای صنعت برق دیجیتال شامل سه محور سازمان دیجیتال، شبکه و دارایی دیجیتال و نیز مشترکین دیجیتال است. در لایه آثار صنعت برق دیجیتال، آثار نشأت گرفته از چهار مسئله کلان صنعت برق شامل مشکلات اقتصادی صنعت برق، ضعف در قابلیت اعتماد شبکه برق، بالا بودن شدت مصرف انرژی و بهره‌وری پایین صنعت برق در چهار بعد سیاسی-اجتماعی، فنی، اقتصادی و زیست‌محیطی مد نظر قرار گرفته‌اند. برای دستیابی به اهداف تعیین شده برای هر لایه، مجموعه‌ای از راهبردها، سیاست‌ها و پروژه‌ها/اقدامات با افق زمانی ۱۴۰۴ در نظر گرفته شده است. در لایه کاربرد جمعاً ۶ راهبرد و ۱۰ سیاست و برای لایه توانمندساز ۵ راهبرد و ۹ سیاست تعیین شده است. در این سند، همچنین نگاهت راهبردهای صنعت برق دیجیتال با مسائل کلان این صنعت و نیز طرح‌های کلان و اقدامات/پروژه‌های اولویت‌دار به تفکیک حوزه‌های تولید، انتقال و توزیع صنعت برق آورده شده است. در ادامه نیز مجموعه پروژه‌ها و اقدامات زیرمجموعه هر طرح و مشخصه‌های اجرایی آن‌ها به همراه برنامه تقریبی زمان‌بندی و بودجه حدودی مورد نیاز تهیه شده است. همچنین ساختار اجرایی، به منظور پایش و کنترل پیشرفت سند در طول مدت زمان اجرای آن و مراقبت از صحت، درستی و اعتبار اهداف، راهبردها و شاخص‌های طراحی شده در سند پیشنهاد شده است.

مراحل و روش‌های انجام پروژه/طرح:

متدولوژی پروژه تدوین نقشه‌راه اجرایی تحول دیجیتال در صنعت برق شامل چهار فاز "شناسایی مسائل و فرصت‌های کلان صنعت برق و بررسی تأثیرات تحول دیجیتال در آن‌ها"، "بررسی و تحلیل وضع موجود اکوسیستم تحول دیجیتال در صنعت برق"، "تعیین ارکان جهت‌ساز تحول دیجیتال در صنعت برق" و "تدوین نقشه‌راه تحول دیجیتال در صنعت برق" بوده است. مطابق این متدولوژی، هدف از فاز یک، شناسایی مسائل اصلی و فرصت‌های کلان صنعت برق و اولویت‌بندی آن‌ها می‌باشد. در تدوین

سند تحول دیجیتال صنعت برق لازم است تا مسائل اصلی و استراتژیک این صنعت شناسایی شوند تا بر مبنای آنها بتوان در فازهای بعدی به بررسی نحوه حل مسائل و بهره‌برداری از فرصت‌ها با استفاده از تحول دیجیتال پرداخت. در فاز دو از این متدولوژی، عناصر مهم در اکوسیستم تحول دیجیتال در صنعت برق شناسایی و تحلیل می‌شوند بر این اساس، ضمن بررسی مدل‌های مختلف اکوسیستم، مدل مبنا مشخص شده و برای تحول دیجیتال صنعت برق مناسب‌سازی می‌گردد. در فاز سه به تعیین اهداف، چشم‌اندازها، سیاست‌ها و راهبردهای تحول دیجیتال صنعت برق از جنبه‌های فنی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیست محیطی پرداخته می‌شود. در نهایت در فاز چهار و براساس نتایج به دست آمده از فازهای قبلی، پروژه‌های تحول دیجیتال صنعت برق تدوین و اولویت‌دهی می‌شوند و بودجه و زمان‌بندی لازم تعریف می‌شود. در این راستا، همچنین اقداماتی مانند تقسیم کار ملی و سازوکارهای اجرایی برای پیاده‌سازی نقشه‌راه تعیین می‌شوند و شاخص‌های عملکردی و اثربخشی تدوین می‌گردد.

اهم نتایج به دست آمده از انجام پروژه/طرح (خروجی‌های فنی، ثبت اختراع، مقالات، کتب، گزارش‌های فنی و ...):

- تدوین برنامه‌ها و نقشه راه اجرایی تحول دیجیتال در صنعت برق و تقسیم کار ملی در این حوزه
- تعدادی گزارش فنی مربوط به مراحل پروژه
- چاپ ۵ مقاله مستخرج از نتایج مطالعات پروژه