

سند راهبرد ملی توسعه دانش بنیان شبکه
هوشمند برق ایران

شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری

کارگروه نظارت و تایید فنی اسناد بالادستی

طرح‌های کلان ملی

پاییز ۱۳۹۵



جمهوری اسلامی ایران
شرکت ملی توان، تجهیزات و نیرو

بیت‌الذکر





این سند مربوط به خروجی نهایی پروژه مطالعاتی «تدوین اسناد راهبردی شبکه هوشمند برق ایران» از زیرمجموعه «طرح ملی شبکه هوشمند برق ایران» بوده که بر اساس مصوبه سال ۱۳۹۲ شورای عالی عتف انجام پذیرفته است.

لازم به ذکر است که این سند راهبردها، سیاستها و اقدامات مرتبط با توسعه فناوریهای شبکه هوشمند را شامل می شود و راهبردها، سیاستها و اقدامات در بخش پیاده سازی شبکه هوشمند در سند جداگانه ای تدوین و ارایه می شود.



فهرست

فهرست	۴
۱- مقدمه	۵
۲- ضرورت‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی توسعه شبکه هوشمند برق	۶
۳- ارزش‌ها	۷
۴- چشم‌انداز شبکه هوشمند برق ایران	۸
۵- سیاست‌های کلان	۹
۶- اهداف کلان	۱۰
۷- راهبردها و اقدامات توسعه فناوری‌ها	۱۱
۸- ترتیبات و ساز و کار اجرایی	۱۷
۹- تامین و تخصیص منابع	۱۹
۱۰- مکانیزم ارزیابی و به روزرسانی	۲۰
پیوست ۱- رهنگاشت توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند برق	۲۱
پیوست ۲- ملاحظات امنیتی و پدافند غیرعامل	۲۲
پیوست ۳- خروجی‌ها و تحویل‌داده‌های متناظر با اقدامات سند توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند	۲۴



۱- مقدمه

شبکه هوشمند برق حاصل افزوده شدن فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (فاوا) و اینترنت اشیا به شبکه سنتی برق و فراهم آمدن امکان جریان دو سویه داده و انرژی میان مشترکین و شبکه برق است که زمینه‌ساز به کارگیری فناوری‌های متعدد برای ایجاد قابلیت‌های جدید در شبکه برق می‌شود. به طور کلی شبکه هوشمند بر نیازمندی‌های مشترکی صحنه می‌گذارد که عبارتند از:

- تامین و مصرف کارا و پایدار برق
- بهره‌مندی از سیستم مقیاس گسترده تامین برق براساس فناوری‌های مدرن و پیشرفته فاوا
- ارتقاء و گذار زیرساخت‌های موجود به زیرساختی نوین، پویا و کارآمد
- یکپارچه‌سازی مولدهای پراکنده و تجهیزات ذخیره انرژی
- یکپارچه‌سازی مصرف‌کننده‌ها به صورت تولیدکننده^۱
- استفاده از تجهیزات هوشمند و مزایای آن
- به کارگیری فناوری‌های عملیات غیرمتمرکز شبکه
- بهره‌مندی از محصولات و خدمات بازارهای جدید انرژی
- به کارگیری و ارتقای فناوری‌ها و خدمات فاوا بر اساس عملیات مدیریت به منظور توسعه سیستم‌های مدیریت انرژی، سیستم‌های مدیریت شبکه و غیره

به این ترتیب انتظار می‌رود که با استفاده از فناوری‌های شبکه هوشمند برق، زنجیره تامین انرژی از مولدها و نیروگاه‌ها تا مصرف‌کننده نهایی متحول شود و با تغییر فناوری‌ها و نیازهای جامعه زنجیره تامین صنعت برق از شکل سنتی یک طرفه، متمرکز و سلسله‌مراتبی به شکلی غیرمتمرکز، شبکه‌ای و پویا تغییر یابد؛ شبکه برق به شکلی گسترده‌تر، مجهزتر و با اتصالات متقابل بیشتر درآمده و سیستم‌های توزیع هوشمند توانمندی‌های مشترکین و تامین‌کنندگان را افزایش دهد.

¹ Prosumer



۲- ضرورت‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی توسعه شبکه هوشمند برق

توسعه شبکه هوشمند برق مبتنی بر ضرورت‌های متعددی در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است که اهم موارد آن عبارتند از:

- ۱- ارتقای کارایی و قابلیت اطمینان تامین برق
- ۲- کاهش تلفات شبکه انتقال و توزیع برق
- ۳- استفاده حداکثری از ظرفیت‌های موجود و بالطبع تعویق سرمایه‌گذاری توسعه ظرفیت‌های جدید تولید، انتقال و توزیع
- ۴- مدیریت بهینه دارایی‌ها و صرفه‌جویی در هزینه‌های عملیاتی
- ۵- کاهش میزان اوج مصرف
- ۶- مدیریت بهینه مصرف انرژی
- ۷- ایجاد زیرساختی جهت توسعه مولدهای پراکنده اعم از مولدهای تولید همزمان برق و حرارت و تجدیدپذیر
- ۸- ارتقای سطح پایداری و امنیت انرژی
- ۹- ارائه خدمات بهتر و ارتقای سطح رضایتمندی مشترکین برق
- ۱۰- کاهش انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی

۳- ارزش‌ها

ارزش‌های حاکم بر حوزه سیاست‌گذاری شبکه هوشمند برق کشور عبارتند از:

- ۱- اعتقاد به ارزشمندی علم و دانش و لزوم استفاده و حراست از سرمایه‌های انسانی
- ۲- استفاده بهینه از منابع و امکانات
- ۳- جلوگیری از اتلاف و صرفه‌جویی در مصرف منابع
- ۴- اهتمام به آینده‌نگری و برنامه‌ریزی و کاهش میزان خطرپذیری
- ۵- رعایت عدالت در توسعه بخش‌ها و مناطق کشور
- ۶- خدمت‌رسانی و ارتقای سطح رضایت جامعه
- ۷- صیانت از حقوق نسل‌های آینده
- ۸- حفظ محیط زیست و جلوگیری از تخریب آن
- ۹- تقویت روحیه مشارکت و مسؤولیت‌پذیری آحاد جامعه
- ۱۰- حفظ حریم خصوصی شهروندان





۴- چشم‌انداز شبکه هوشمند برق ایران

جمهوری اسلامی ایران در یک افق زمانی ده ساله تا سال ۱۴۰۴، در راستای اهداف توسعه شبکه هوشمند برق به عنوان شبکه‌ای کارا، امن، منعطف و پایدار که برق با کیفیت و قابلیت اطمینان مورد درخواست مشترکین و ذینفعان را در اختیار آنان قرار می‌دهد و با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، سامانه‌های هوشمند مدیریت، فناوری‌های نوین شبکه قدرت، اینترنت اشیا و قابلیت یکپارچه‌سازی منابع پراکنده اعم از مولدهای تولید همزمان برق و حرارت، تجدیدپذیر و ذخیره‌سازها موجبات تعامل پویای ذی‌نفعان کل سیستم انرژی الکتریکی و نیز مدیریت بهینه عرضه و تقاضای آن در بازار رقابتی را فراهم می‌آورد و به دنبال تثبیت و ارتقای جایگاه ایران به عنوان کشور اول منطقه در توسعه فناوری و توان پیاده‌سازی شبکه هوشمند برق خواهد بود.

۵- سیاست‌های کلان

سیاست‌های کلان توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند برق به شرح زیر است:

- ۱- توجه به سرمایه‌های انسانی به عنوان عامل اصلی ایجاد مزیت رقابتی و ارزش افزوده.
- ۲- تمرکز در سیاستگذاری با رویکرد ملی و فرابخشی و هماهنگی و نظام‌مندی در اجرا.
- ۳- توجه به حداکثر نمودن ارزش افزوده ناشی از توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند برق.
- ۴- تاکید بر هم‌افزایی میان فعالیت‌های بخش‌های برق، گاز، آب و ارتباطات در زمینه توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند.
- ۵- استفاده حداکثری از توانمندی‌ها و ظرفیت‌های ملی و حمایت از تولید داخلی.
- ۶- اولویت‌دهی به مشارکت بخش خصوصی و جلب مشارکت حداکثری شهروندان و سایر ذینفعان در دستیابی به اهداف.
- ۷- تاکید بر همکاری، تعامل و مشارکت بین‌المللی در توسعه نظام‌مند فناوری‌های شبکه هوشمند.
- ۸- فرهنگ‌سازی در راستای گسترش استفاده از فناوری‌های حوزه شبکه، ساختمان و شهر هوشمند.
- ۹- بسترسازی و توانمندسازی مشترکین به منظور مدیریت بهینه تولید و مصرف انرژی و تحقق شهر هوشمند.
- ۱۰- تولید و صادرات دانش فنی و محصولات مرتبط با شبکه هوشمند.
- ۱۱- تشویق سرمایه‌گذاری خارجی به منظور توسعه ظرفیت تولید از طریق ایجاد اعتمادپذیری اقتصادی.

۶- اهداف کلان

در راستای چشم‌انداز شبکه هوشمند برق ایران و توسعه فناوری‌های آن و با توجه به اسناد بالادستی، اهداف کلان توسعه فناوری های شبکه هوشمند برق ایران به صورت زیر است:

- ۱- دستیابی به چرخه فناوری تولید ادوات شبکه هوشمند برق.
- ۲- حضور در میان تولیدکنندگان مطرح جهانی و دستیابی به جایگاه اول منطقه در تولید صنعتی بومی رقابت پذیر ادوات شبکه هوشمند به ویژه کنتورهای هوشمند، سامانه‌های مدیریت هوشمند انرژی و ساختمان و سامانه های پایش، کنترل و حفاظت شبکه برق.
- ۳- دستیابی به توان تأمین ۱۰۰ درصدی نیازهای داخلی در حوزه کنتورهای هوشمند در افق ۱۴۰۴ به طوریکه حداقل ۷۰ درصد تعداد کنتورهای هوشمند نصب شده تولید داخل باشند.
- ۴- ارتقای توان صادراتی در حوزه خدمات مهندسی و همچنین تجهیزات شبکه هوشمند به ویژه کنتورهای هوشمند به میزان حداقل ۲۰ درصد تولیدات داخل.
- ۵- دستیابی به دانش فنی بومی سیستم‌های مدیریت داده‌های کنتورهای هوشمند (MDMS^۱).
- ۶- دستیابی به دانش فنی و خوداتکایی در طراحی و تولید سخت افزارها و نرم افزارهای مرتبط با سیستم‌های مدیریت هوشمند انرژی و ساختمان و خانه‌های هوشمند و اینترنت اشیا.
- ۷- خوداتکایی در زمینه تجهیزات و سامانه‌های ارتباطات شبکه هوشمند و زیرساخت مراکز داده.
- ۸- خوداتکایی در طراحی، تولید نرم‌افزارها و پیاده‌سازی مراکز پایش و کنترل شبکه اصلی برق.
- ۹- دستیابی به دانش فنی طراحی و تولید سامانه‌های پایش، حفاظت و کنترل اعم از محلی و سطح گسترده^۲، اتوماسیون توزیع و SCADA^۳.

¹ Meter Data Management System (MDMS)

² Wide Area Monitoring Systems (WAMS) و Wide Area Monitoring, Protection and Control (WAMPAC)

³ Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)



- ۱۰- توسعه فناوری‌های مدیریت بار به منظور کاهش هزینه‌های تامین برق، کاهش خسارت ناشی از حوادث شبکه و ارتقای سطح اتکاپذیری شبکه برق کشور برای تامین مصارف حساس داخلی و تعهدات صادراتی.
- ۱۱- دستیابی به جایگاه اول منطقه و قرار گرفتن میان ۵ کشور برتر آسیا در تولید علم و انتشار مقالات.

۷- راهبردها و اقدامات توسعه فناوری‌ها

راهبرد ۱: توسعه دانش فنی و بومی‌سازی فناوری‌های اولویت‌دار شبکه هوشمند برق

۱- فناوری‌های کنترلهای هوشمند:

- توسعه و تجاری‌سازی فناوری کنترلهای هوشمند و فناوری‌های وابسته.
- توسعه سامانه‌های مدیریت داده‌های کنترلهای هوشمند بومی (MDMS).
- تدوین استاندارد ملی کنترلهای هوشمند و سیستم‌های وابسته.
- پژوهش امنیت استفاده از کنترلهای هوشمند و سیستم‌های مخابراتی.
- توسعه سخت‌افزاری متمرکزکننده‌های محلی داده کنترلهای شبکه‌های ارتباطی محلی و منطقه‌ای.
- پروژه یکپارچه‌سازی قرائت کنترلهای گاز و آب با کنترلهای هوشمند برق
- تدوین طرح جامع توسعه کنترلهای هوشمند بومی.
- ایجاد مرکز تحقیقات کنترلهای هوشمند (توسعه فناوری تولید و بهره‌گیری از داده‌ها).
- ایجاد آزمایشگاه آزمون کیفی کنترلهای هوشمند.
- بهره‌گیری از داده‌های کنترلهای هوشمند.

۲- فناوری‌های سمت مشترکین:

- توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌های سمت مشترکین: سامانه‌های خانه هوشمند، اینترنت اشیا، مدیریت انرژی ساختمان، مدیریت مصرف انرژی، پورتال‌ها و داشبوردهای مدیریت انرژی و سامانه‌های مجتمع‌ها و شهرک‌های هوشمند.
- ساخت سخت‌افزارهای کلیدی هوشمندسازی خانه‌ها و مدیریت انرژی شامل روترها، تجمیع کننده‌ها، حسگرها، ادوات اندازه‌گیری و کنترل.
- ایجاد سامانه‌ها و ابزارهای ارتباطی تعامل با مشترکین و توسعه سامانه‌های خدمت‌رسانی به کاربران.



- توسعه فناوری‌های لوازم خانگی هوشمند.
- پروژه‌های مطالعاتی گروه‌بندی و تحلیل رفتار گروه‌های مشترکین.
- پروژه طراحی تنوعی از تعرفه‌ها براساس رفتار و سبک زندگی گروه‌های مشترکین (Tariff Design).
- حمایت از شرکت‌های نوپا در زمینه فناوری‌های سمت مشترکین.
- طراحی و اجرای برنامه‌های ترویج: معرفی کسب و کارها و ترغیب شرکت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری جهت ورود به بازار سیستم‌های هوشمند خانه و ساختمان و فناوری‌های سمت مشترکین.
- ارائه تسهیلات به شرکت‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر جهت ورود به کسب و کارهای نوپا در شبکه هوشمند به خصوص فناوری‌های سمت مشترکین.
- تدوین مقررات الزام‌آور جهت استفاده سازمان‌ها و ادارات دولتی و وابسته جهت پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت انرژی ساختمان.
- ارائه مشوق جهت استفاده از سیستم‌های مدیریت انرژی هوشمند خانه و ساختمان.

۳- فناوری‌های ارتباطات و فناوری اطلاعات:

- تدوین ضوابط و استانداردهای مرتبط با ارتباطات شبکه هوشمند و مساله تطابق پذیری (Interoperability).
- تدوین ضوابط و استانداردهای نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مورد استفاده در شبکه هوشمند.
- توسعه زیرساخت مراکز پایش، حفاظت و کنترل مبتنی بر دانش فنی بومی در تمامی مراحل طراحی، پیاده‌سازی و بهره‌برداری.
- تعریف پروژه‌های مطالعاتی در حوزه امنیت اطلاعات و جلوگیری از تهدیدات.
- توسعه دانش فنی بومی طراحی شبکه‌های ارتباطی محلی مورد استفاده در شبکه هوشمند.
- دستیابی به دانش فنی استفاده از شبکه برق به منظور انتقال داده در ساختمان‌ها و محیط‌های صنعتی و مسکونی.



- معرفی فرصت‌های کسب و کار و تشویق اپراتورهای مخابراتی برای حضور در حوزه شبکه هوشمند برق و سرمایه‌گذاری در بخش ارتباطات و حمایت از تولید نرم‌افزارهای تلفن همراه و تجهیزات و ادوات متصل به شبکه و اینترنت اشیا (IoT¹) در حوزه شبکه هوشمند.
- طرح آزمایشی پیاده‌سازی شبکه دسترسی انتقال داده شبکه هوشمند با استفاده از فناوری‌های متنوع در دسترس.

۴- سامانه‌های شبکه توزیع و انتقال برق:

- توسعه دانش و فناوری‌های مرتبط با تجهیزات FACTS².
- گسترش و تکمیل سامانه‌های اتوماسیون توزیع.
- توسعه سیستم‌های مدیریت شبکه توزیع (Distribution Management System).
- توسعه سامانه‌های کنترل از راه دور وسایل خانگی و فناوری‌های پیشرفته پاسخ‌دهی تقاضا (Demand Response) با توجه ویژه به توسعه محاسبات ابری.
- تبیین استانداردهای زیرساخت‌های شهر و شبکه هوشمند.

۵- سامانه‌های پایش سطح گسترده:

- توسعه سامانه‌های بومی پایش سطح گسترده.
- توسعه تجهیزات و سخت‌افزارهای مربوط به حسگرها و سایر دستگاه‌های اندازه‌گیری.
- توسعه و تکمیل سیستم‌های بومی SCADA.
- توسعه تجهیزات و سخت‌افزارهای مربوط به تولید PMU³.

۶- مراکز پایش و کنترل (دیسپاچینگ) شبکه اصلی برق

¹ Internet of Things

² Flexible AC Transmission Systems

³ Phasor Measurement Unit



- دستیابی به دانش طراحی و معماری پایش و کنترل شبکه شامل: (۱) تدوین سند راهبردی توسعه فناوری کنترل و مدیریت شبکه اصلی برق کشور، (۲) تدوین مشخصات فنی مرکز بومی پایش و کنترل شبکه اصلی برق، (۳) طراحی نرم افزارهای سامانه پایش مرکز، (۴) طراحی نرم افزارهای کاربردی قدرت و کنترل مرکز
- اجرای حداقل یک مورد از هر یک از سطوح و انواع مراکز پایش و کنترل
- تولید کلیه نرم افزارهای پایش و راهبری شبکه

۷- سامانه های حفاظت شبکه برق

- توسعه در طراحی و پیاده سازی و تولید بومی سامانه های محلی و سطح گسترده
- توسعه در طراحی و پیاده سازی و تولید بومی نرم افزارهای سامانه های حفاظت سطح گسترده
- توسعه طراحی و پیاده سازی سامانه های شبیه سازی و تحلیل رفتار شبکه به همراه سامانه های حفاظتی در شرایط غیر عادی
- ایجاد و استقرار ساختار نظارت ملی بر توسعه دانش و فناوری حفاظت شبکه

۸- فناوری های نوین و یکپارچه سازی مولدهای پراکنده:

- توسعه فناوری و اجرای طرح آزمایشی یکپارچه سازی مولدها در سطوح ولتاژ پایین و متوسط.
- توسعه فناوری و ساخت تجهیزات مرتبط با زیرساخت خودروهای الکتریکی.
- اجرای طرح آزمایشی شارژ خودروهای الکتریکی.

راهبرد ۲: حمایت از توسعه کسب و کارهای نو و دانش بنیان

۱. ایجاد و حمایت از مراکز رشد فناوری های شبکه هوشمند.
۲. تدوین برنامه جامع حمایت از ارکان توسعه کسب و کارهای نوپا (شرکت های سرمایه گذاری ریسک پذیر و شتاب دهنده های کسب و کار).
۳. حمایت از صادرات خدمات فنی و مهندسی و همچنین تجهیزات ساخت داخل شبکه هوشمند.
۴. حمایت از مشارکت راهبردی شرکت های نوپا با شرکت های بزرگ.



راهبرد ۳: آموزش و تربیت سرمایه‌های انسانی

۱. اعطای اعتبار پژوهشی مطالعاتی به اساتید و دانشجویان در حوزه شبکه هوشمند برق.
۲. برنامه حمایت از طرح‌ها، پروژه‌ها، پایان‌نامه‌ها و مقالات دانشگاهی در حوزه‌های اولویت‌دار شبکه هوشمند برق.
۳. نیازسنجی و تعریف دوره‌ها و دروس آموزشی مرتبط با شبکه هوشمند برق در سطوح مختلف دانشگاهی و در رشته‌های مختلف مرتبط با موضوعات شبکه هوشمند (از جمله رشته‌های مهندسی برق، کامپیوتر، صنایع، مدیریت و غیره) و حمایت از تجهیز دانشگاهها در زمینه شبکه هوشمند.
۴. نیازسنجی و تعریف دوره‌های فنی و حرفه‌ای و مهارت آموزی مرتبط با شبکه هوشمند برق.
۵. تجهیز مراکز آموزشی فعال در زمینه آموزش مهارت‌های شبکه هوشمند به تجهیزات کمک آموزشی مورد نیاز.

راهبرد ۴: تأمین و تسهیل منابع مالی

۱. تعیین سهم نوآوری از درآمد ناشی از تعرفه‌ها، درصدی از اعتبار دستگاه‌ها و یا از محل صرفه‌جویی در مصرف برق مشترکان و اختصاص به امر پژوهش.
۲. ایجاد صندوق حمایت از طرح‌ها و پروژه‌های مرتبط با توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند.

راهبرد ۵: ایجاد زیرساخت‌های توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند

۱. تدوین الزامات قانونی به منظور استفاده شرکت‌های تولید، توزیع و انتقال برق از فناوری‌های هوشمند تولید شده در داخل.
۲. فراهم‌سازی رویه‌ها و قوانین پشتیبانی از حقوق مالکیت معنوی در پروژه‌های تحقیق و توسعه.
۳. تدوین مجموعه استانداردهای شبکه هوشمند برق (به صورت جامع و همخوان).
۴. تدوین رویه‌ها و حمایت از ایجاد سازوکار اجرایی پوشش ریسک توسعه فناوری، تولید و مصرف محصولات فناورانه بومی.
۵. حمایت از ایجاد و توسعه آزمایشگاه‌های شبکه هوشمند.



راهبرد ۶: فرهنگ‌سازی و ترویج مفاهیم، کاربردها و کسب و کارهای شبکه هوشمند

۱. آشنایی نقش آفرینان و تولیدکنندگان برق با فرصت‌های پیش روی شبکه هوشمند برق و برنامه‌های دولت برای حمایت از این بخش.
۲. برنامه‌های آشنایی تولیدکنندگان صنعت برق با سیستم‌ها و سامانه‌های شبکه هوشمند برق، فرصت‌های پیش روی این صنعت و نیز برنامه‌ها، حمایت‌ها و مشوق‌های مدیریت انرژی کشور برای حمایت از تولیدات داخل.
۳. آشنایی نقش آفرینان حوزه فاوا (ICT) با فرصت‌های پیش رو و برنامه‌های مدیریت انرژی کشور در حوزه شبکه هوشمند برق.
۴. معرفی برنامه‌های حمایتی از شرکت‌های نوپا و دانش بنیان و همکاری با ارکان اصلی توسعه کسب و کارهای نوپا و ریسک پذیر از جمله مراکز رشد و نوآوری، شتابدهنده‌های کسب و کار، شرکت‌های سرمایه‌گذاری ریسک پذیر و غیره جهت گسترش و حمایت از ایده‌ها و کسب و کارهای مرتبط با شبکه هوشمند برق به ویژه در بخش مشترکین.
۵. آشناسازی مشترکین با مزیت‌ها و ملاحظات به کارگیری شبکه‌های هوشمند و اینترنت اشیا

۸- ترتیبات و ساز و کار اجرایی

- جهت اجرایی‌سازی سند راهبرد ملی توسعه دانش‌بنیان شبکه هوشمند برق ایران شورای راهبری متشکل از دستگاه‌های ذیربط به شرح زیر تشکیل خواهد شد:

- وزیر نیرو (رئیس شورا)
- معاون تحقیقات و منابع انسانی وزیر نیرو
- معاون امور برق و انرژی وزیر نیرو
- معاون امور آب و فاضلاب وزیر نیرو
- معاون مربوطه وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات (نایب رئیس)
- معاون پژوهش و فناوری وزیر نفت
- معاون پژوهش و فناوری وزیر علوم، تحقیقات و فناوری
- معاون آموزش، پژوهش و فناوری وزیر صنعت، معدن و تجارت
- معاون توسعه فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
- دبیر کمیسیون انرژی شورای عالی عتف
- رییس پژوهشگاه نیرو (دبیر شورا و رئیس دبیرخانه)
- معاون انرژی سازمان پدافند غیرعامل
- معاون پژوهشی دانشگاه مجری (دانشگاه شهید بهشتی) و دانشگاه‌های همکار (دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه فردوسی مشهد)
- رییس سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور
- نماینده یکی از نهادهای غیردولتی و انجمن‌های مرتبط با شبکه هوشمند
- معاون توسعه امور علمی و فرهنگی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کل کشور
- دو یا سه نفر عضو حقیقی به پیشنهاد رییس و تایید اعضا شورا



زیرمجموعه شورای راهبری شبکه هوشمند برق کمیته‌های تخصصی زیر تشکیل خواهند شد:

۱- کمیته تحقیقات و فناوری: عهده‌دار هماهنگی اقدامات تحقیقاتی، تبیین اولویت‌های تحقیقاتی و اعمال نظارت در جهت استفاده موثرتر از منابع می‌باشد.

۲- کمیته استاندارد و امنیت: عهده‌دار تدوین استانداردها، ضوابط و آیین‌نامه‌های مربوط به مسایل امنیتی و پدافند غیرعامل و نظارت بر حسن اجرای آن است.

تبصره ۱: در صورت لزوم و به تشخیص شورای راهبری به کمیته‌های فوق، کمیته‌های تخصصی دیگری می‌تواند اضافه شود.

تبصره ۲: «مراکز توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند»: این مراکز زیر نظر دبیرخانه شورای راهبری به عنوان مجریان صنعتی طرح ملی شبکه هوشمند که عهده‌دار تجاری‌سازی و حمایت از بخش غیردولتی و طرح‌های پیاده‌سازی آزمایشی است، در پژوهشگاه نیرو تشکیل می‌شود.

تبصره ۳: «صندوق پژوهش و فناوری حمایت از توسعه فناوری‌ها و کسب و کارهای شبکه هوشمند»: در همکاری با مرکز توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند، تامین مالی خطرپذیر برای دستیابی به فناوری و توسعه کاربردهای مبتنی بر دانش بومی شبکه هوشمند را عهده‌دار خواهد بود. منابع مورد نیاز صندوق از محل منابع دستگاه‌های دولتی حاضر در شورای راهبری، سایر صندوق‌های مرتبط و بخش خصوصی تامین خواهد شد. سرمایه مورد نیاز برای این صندوق در حدود ۲۰۰۰ میلیارد ریال برآورد می‌شود که از این میزان در حدود ۴۰ درصد از منابع بخش دولتی تامین خواهد شد. دبیرخانه شورا موظف است ظرف مدت شش ماه پس از تصویب این سند، اساسنامه این صندوق را تهیه و مراحل قانونی لازم جهت تصویب را انجام دهد.

۹- تامین و تخصیص منابع

مجموع منابع مورد نیاز جهت اجرای برنامه‌ها و اقدامات توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند مندرج در این سند به منظور دستیابی به اهداف مورد نظر سند در دوره کوتاه مدت سه ساله ۵۸۴۰ میلیارد ریال می‌باشد که بخش قابل توجهی از آن را منابع صندوق‌ها تشکیل می‌دهد. از مجموع فوق ۹۱۰ میلیارد ریال منابع مورد نیاز «طرح کلان توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند برق» که از محل بودجه طرح‌های ملی شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) تامین می‌شود، می‌باشد و به تفکیکی که در جدول زیر آمده است در بخش‌های مختلف هزینه خواهد شد. به منظور دستیابی به اهداف و چشم انداز طرح در افق ده ساله ضروری است منابع مورد نیاز و هزینه‌های طرح برای دوره‌های آتی (میان مدت و بلند مدت) براساس نتایج بدست آمده در دوره کوتاه مدت در بازنگری سند تعیین و ابلاغ شود.

ردیف	حوزه اقدامات	بودجه طرح کلان شبکه هوشمند (میلیارد ریال)	سایر منابع مورد نیاز جهت دستیابی به اهداف سند (میلیارد ریال)
۱	توسعه کنتورهای هوشمند و فناوری‌های وابسته	۲۰	۲۵۰
۲	توسعه فناوری‌های سمت مشترکین	۵۰	۴۵۰
۳	توسعه فناوری‌های زیرساخت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۴۰	۱۳۰
۴	توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند برق (توزیع و انتقال)	۹۰	۱۳۰
۵	توسعه سیستم‌ها و سامانه‌های پایش گسترده	۵۰	۲۰۰
۶	توسعه فناوری‌های مراکز پایش و کنترل شبکه اصلی برق	۸۰	۳۵۰
۷	توسعه سامانه‌های حفاظت شبکه برق	۵۰	۱۰۰
۸	توسعه زیرساخت یکپارچه سازی مولدهای پراکنده و تجدیدپذیر	۵۰	۲۵۰
۹	توسعه زیرساخت خودروهای الکتریکی و فناوری‌های نوین	۵۰	۲۰۰
۱۰	حمایت از توسعه کسب و کارهای نوپا و دانش بنیان	۲۰۰	۶۵۰
۱۱	آموزش و تربیت سرمایه انسانی	۵۰	۱۵۰
۱۲	فراهم آوردن زیرساخت توسعه فناوری و توسعه آزمایشگاه‌های شبکه هوشمند	۵۰	۲۵۰
۱۳	فرهنگ سازی و ترویج کاربردهای شبکه هوشمند	۳۰	۲۲۰
۱۴	طرح‌ها و پروژه‌های پیاده‌سازی آزمایشی	۱۰۰	۱۶۰۰
	مجموع بودجه	۹۱۰	۴۹۳۰

خروجی‌ها و تحویل دادنی‌های مورد انتظار با توجه به اهداف و اقدامات سند و متناظر با منابع جدول فوق در هر بخش و به تفکیک در جدول پیوست ۳ آمده است.

۱۰- ساز و کار ارزیابی و به روزرسانی

کمیسیون انرژی شورای عالی عتف موظف است که هر سه سال یکبار، نسبت به بازنگری سند توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند برق اقدامات لازم را صورت دهد. همچنین مجری طرح کلان شبکه هوشمند برق موظف است به منظور ارزیابی و به روزرسانی سند، به صورت سالیانه گزارش نظارتی دربرگیرنده موارد زیر را تهیه و به کمیسیون انرژی شورای عالی عتف ارائه نماید:

- گزارش روند پیشرفت اقدامات فنی و پشتیبان مرتبط با راهبردهای سند.
- گزارش ارزیابی میزان مشارکت متخصصین در اقدامات فنی سند به تفکیک در پایان هر دوره زمانی.
- گزارش سالانه تجمیعی و تفصیلی بودجه‌های مرتبط با طرح‌ها و پروژه‌های مرتبط با اقدامات فنی و پشتیبان سند.
- گزارش ارزیابی دستاوردهای مرتبط با اهداف سند و نیازمندی‌های آینده در پایان هر دوره زمانی.



جمهوری اسلامی ایران
شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری



پیوست ۱- رهنگاشت توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند برق





پیوست ۲- ملاحظات امنیتی و پدافند غیرعامل^۱

از مهم ترین محرک ها و مزایای شبکه هوشمند برق ارتقای سطح پایداری، پایش گسترده، کنترل پذیری و امکان بازیابی سریع در زمان وقوع مشکلات و مدیریت بحران در شبکه است. همچنین با فراهم آمدن امکان مدیریت بار در مقیاس وسیع، سطح اتکالپذیری صنعت برق ایران و به تبع آن توانایی کشور در ایفا تعهدات صادراتی ارتقاء خواهد یافت؛ از اینرو تمایل کشورهای همسایه جهت خرید برق از ایران افزایش یافته و موجبات ارتقای سطح امنیت ملی را فراهم می آورد. از آنجا که شبکه هوشمند بر پایه استفاده گسترده از تبادل داده و فناوری اطلاعات و ارتباطات بنا نهاده شده است لذا در نظر گرفتن ملاحظات امنیتی و پدافند غیرعامل به منظور جلوگیری از تهدیدات و کاهش آسیب پذیری و دستیابی به اهداف مورد نظر در پیاده سازی شبکه هوشمند امن، ایمن و پایدار امری ضروری است. موارد زیر از جمله ملاحظات امنیتی و پدافند غیرعامل در توسعه شبکه هوشمند برق و فناوری های وابسته به آن است:

- ۱- لحاظ نمودن الزامات امنیتی و پدافندی در تمامی مراحل تحقیق و توسعه و طراحی.
- ۲- حضور نمایندگان سازمان پدافند غیرعامل و یا اخذ تایید آن سازمان در تمامی مراحل سیاستگذاری، برنامه ریزی و اجرا.
- ۳- ترویج و فرهنگ سازی در زمینه اصول و مبانی پدافند غیر عامل.
- ۴- تهیه و تدوین استانداردها، آیین نامه ها و دستورالعمل های فنی و اجرایی مرتبط با امنیت و پدافند غیرعامل و نهادینه سازی آنها در ذات طرح های توسعه.
- ۵- الزام تمامی طرح ها و پروژه ها به ارائه پیوست امنیتی و پدافندی در زمان تصویب و ارائه گزارش نهایی شامل مطالعات آسیب پذیری ها، تهدیدات و مخاطرات متصور.

^۱ پدافند غیرعامل به مجموعه اقداماتی گفته می شود که بدون استفاده از سلاح و تجهیزات نظامی باعث کاهش آسیب پذیری، افزایش پایداری ملی، تسهیل مدیریت بحران، تداوم کارکرد فعالیت های ضروری و تولید بازدارندگی دفاعی در برابر تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می شود.



۶- تدوین استانداردهای تجهیزات، سامانه‌ها و ارتباطات در حوزه‌های مختلف شبکه هوشمند با در نظر گرفتن ملاحظات امنیتی.

۷- انجام مطالعات در زمینه‌های پدافندی و امنیت داده و فضای تبادل اطلاعات و نیز در زمینه تبیین و برآورد تهدیدات در حوزه‌های مختلف و بهره‌گیری از آن در تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های حوزه توسعه فناوری و بهره‌برداری شبکه هوشمند برق.

۸- ارائه گزارش‌های سالانه مرتبط با وظایف و عملکردهای حوزه امنیت و پدافند غیرعامل.



پیوست ۳- خروجی‌ها و تحویل‌دانی‌های متناظر با اقدامات سند توسعه

فناوری‌های شبکه هوشمند

خروجی‌ها و تحویل‌دانی‌های متناظر با اقدامات سند توسعه فناوری‌های شبکه هوشمند برق در دو بخش با توجه به محل تامین منابع که شامل طرح کلان ملی شبکه هوشمند برق و سایر منابع دولتی و صندوق‌ها می‌باشد، تقسیم شده‌اند. جدول زیر این خروجی‌ها را که متناظر با منابع مورد اشاره در جدول بخش «تامین و تخصیص منابع» سند حاضر می‌باشد به تفکیک حوزه اقدامات نشان می‌دهد.

ردیف	حوزه اقدامات	خروجی‌ها و تحویل‌دانی‌ها	خروجی‌های مورد انتظار سند
۱	توسعه کنتورهای هوشمند و فناوری‌های وابسته	<ul style="list-style-type: none"> - تدوین طرح جامع توسعه کنتورهای هوشمند بومی. - تدوین استاندارد ملی کنتورهای هوشمند و سیستم‌های وابسته. - انجام پروژه‌های پژوهش امنیت استفاده از کنتورهای هوشمند و سیستم‌های مخابراتی. - حمایت از پروژه‌ها و پایان‌نامه‌ها در زمینه بهره‌گیری از داده‌های کنتورها. 	<ul style="list-style-type: none"> - توسعه و تجاری‌سازی فناوری کنتور هوشمند و فناوری‌های وابسته. - توسعه سامانه‌های مدیریت داده‌های کنتورهای هوشمند بومی (MDMS). - توسعه سخت‌افزاری متمرکزکننده‌های محلی داده کنتورها و شبکه‌های ارتباطی محلی و منطقه‌ای. - ایجاد مرکز تحقیقات کنتورهای هوشمند (توسعه فناوری تولید و بهره‌گیری از داده‌ها). - ایجاد آزمایشگاه آزمون کیفی کنتورهای هوشمند. - تعریف پروژه‌های بهره‌گیری از داده‌های کنتورها.
۲	توسعه فناوری‌های سمت مشترکین	<ul style="list-style-type: none"> - حمایت از توسعه فناوری‌های سمت مشترکین. - حمایت از توسعه فناوری‌های لوازم خانگی 	<ul style="list-style-type: none"> - توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌های سمت مشترکین: سامانه‌های خانه هوشمند،



<p>مدیریت انرژی ساختمان ، مدیریت مصرف انرژی، پورتال ها و داشبوردهای مدیریت انرژی.</p> <p>- ساخت سخت افزارهای کلیدی هوشمندسازی خانه ها و مدیریت انرژی شامل روترها، تجمیع کننده ها، ادوات اندازه گیری و کنترل (همچون ترموستات های هوشمند).</p> <p>- ایجاد سامانه ها و ابزارهای ارتباطی تعامل با مشترکین و توسعه سامانه های خدمت رسانی به کاربران.</p> <p>- توسعه فناوری های لوازم خانگی هوشمند.</p> <p>- ارائه تسهیلات به شرکت های سرمایه گذاری ریسک پذیر جهت ورود به کسب و کارهای نوپا در شبکه هوشمند به خصوص فناوری های سمت مشترکین.</p> <p>- ارائه مشوق جهت استفاده از سیستم های مدیریت انرژی هوشمند خانه و ساختمان.</p>	<p>هوشمند.</p> <p>- پروژه های مطالعاتی گروه بندی و تحلیل رفتار گروه های مشترکین.</p> <p>- پروژه طراحی تنوعی از تعرفه ها براساس رفتار و سبک زندگی گروه های مشترکین (Tariff Design).</p> <p>- حمایت از شرکت های نوپا در زمینه فناوری های سمت مشترکین.</p> <p>- برنامه ترویج: معرفی کسب و کارها و ترغیب شرکت های نرم افزاری و سخت افزاری جهت ورود به بازار سیستم های هوشمند خانه و ساختمان و فناوری های سمت مشترکین.</p> <p>- تدوین مقررات الزام آور جهت استفاده سازمان ها و ادارات دولتی و وابسته جهت پیاده سازی سیستم های مدیریت انرژی ساختمان.</p> <p>- تدوین مقررات الزام آور جهت استفاده سازمان ها و ادارات دولتی و وابسته جهت پیاده سازی سیستم های مدیریت انرژی ساختمان.</p>		
<p>- تولید بومی سیستم ها و سامانه های نرم افزاری مورد استفاده در شبکه هوشمند در هر دو بخش مشترکین و مدیریت شبکه.</p> <p>- تولید نرم افزارهای تلفن همراه و تجهیزات و ادوات متصل به شبکه و اینترنت اشیا (IoT) در حوزه شبکه هوشمند.</p> <p>- طرح آزمایشی پیاده سازی شبکه دسترسی انتقال داده شبکه هوشمند با استفاده از</p>	<p>- تدوین ضوابط و استانداردهای مرتبط با ارتباطات شبکه هوشمند و مساله تطابق پذیری (Interoperability).</p> <p>- تدوین ضوابط و استانداردهای نرم افزارها و سخت افزارهای مورد استفاده در شبکه هوشمند.</p> <p>- تعریف پروژه های مطالعاتی در حوزه امنیت اطلاعات و جلوگیری از تهدیدات.</p> <p>- معرفی فرصت های کسب و کار و تشویق</p>	<p>توسعه فناوری های زیرساخت ارتباطات و فناوری اطلاعات</p>	<p>۳</p>



<p>فناوری‌های متنوع در دسترس.</p>	<p>اپراتورهای مخابراتی برای حضور در حوزه شبکه هوشمند برق و سرمایه‌گذاری در بخش ارتباطات و حمایت از تولید نرم‌افزارهای تلفن همراه و تجهیزات و ادوات متصل به شبکه و اینترنت اشیا (IoT) در حوزه شبکه هوشمند.</p>		
<p>- گسترش و تکمیل سامانه‌های اتوماسیون توزیع. - توسعه سیستم‌های مدیریت شبکه توزیع (Distribution Management System). - توسعه دانش و فناوریهای مرتبط با تجهیزات FACTS</p>	<p>- توسعه سامانه‌های پایش و کنترل در ریز شبکه‌ها - پروژه‌های تحقیقاتی تحقیقاتی بررسی تاثیر کنترل از راه دور وسایل برقی خانگی. - تبیین استانداردهای زیرساخت‌های شهر/شبکه هوشمند. - تحقیقات مرتبط با فناوری‌های پیشرفته پاسخ دهی تقاضا (Demand Response).</p>	<p>توسعه فناوری‌های هوشمند سازی های شبکه برق (توزیع و انتقال)</p>	<p>۴</p>
<p>- توسعه و تجاری سازی سامانه‌های بومی پایش سطح گسترده (WAMS). - تجاری سازی و تولید تجهیزات و سخت‌افزارهای مربوط به سنسورها و سایر دستگاه‌های اندازه گیری. - توسعه و تجاری سازی سیستم بومی SCADA. - تجاری سازی و تولید تجهیزات و سخت‌افزارهای مربوط به PMU.</p>	<p>- توسعه فناوری سامانه‌های بومی پایش سطح گسترده. - توسعه تجهیزات و سخت‌افزارهای مربوط به سنسورها و سایر دستگاه‌های اندازه گیری. - توسعه و تکمیل سیستم بومی SCADA. - توسعه فناوری و تکمیل تجهیزات و سخت‌افزارهای مربوط به تولید داخلی PMU.</p>	<p>توسعه سامانه‌های پایش گسترده</p>	<p>۵</p>
<p>- تولید نرم افزارهای پایش - تولید نرم افزارهای کاربردی قدرت و کنترل - پیاده سازی مرکز بومی پایش و کنترل شبکه اصلی برق</p>	<p>- تدوین سند راهبردی توسعه فناوری کنترل و مدیریت شبکه اصلی برق کشور - تدوین مشخصات فنی مرکز بومی پایش و کنترل شبکه اصلی برق - طراحی نرم افزارهای سامانه پایش مرکز - طراحی نرم افزارهای کاربردی قدرت و کنترل مرکز</p>	<p>توسعه فناوری‌های مراکز پایش و کنترل شبکه اصلی برق</p>	<p>۶</p>
<p>- توسعه و تجاری سازی سامانه های بومی</p>	<p>- حمایت از توسعه فناوری سامانه های بومی</p>	<p>توسعه فناوری های</p>	<p>۷</p>



<p>حفاظت محلی در سطح ملی و بین المللی</p> <ul style="list-style-type: none"> - تولید و تجاری سازی سامانه های شبیه سازی و تحلیل شبکه در سطح ملی و بین المللی - توسعه و تجاری سازی سامانه های بومی حفاظت سطح گسترده 	<p>حفاظت محلی</p> <ul style="list-style-type: none"> - حمایت از توسعه فناوری سامانه های بومی حفاظت سطح گسترده - حمایت از استقرار سامانه های بومی حفاظت گسترده در شبکه برق - حمایت از توسعه سامانه های تحلیل و شبیه سازی حوادث شبکه - ایجاد ساختار نظارت ملی بر توسعه دانش و فناوری حفاظت - حمایت از توسعه صادرات سامانه های بومی حفاظت شبکه برق - حمایت از پروژه ها و پایان نامه ها در زمینه طراحی و پیاده سازی سامانه های حفاظت 	<p>حفاظت شبکه</p>
<ul style="list-style-type: none"> - اجرای طرح آزمایشی یکپارچه سازی مولدها در سطوح ولتاژ پایین و متوسط در مقیاس بزرگ. 	<ul style="list-style-type: none"> - حمایت از طرح ها و اجرای پروژه های توسعه فناوری یکپارچه سازی مولدهای پراکنده و تجدیدپذیر - اجرای طرح آزمایشی یکپارچه سازی مولدها در سطوح ولتاژ پایین و متوسط در مقیاس کوچک. 	<p>توسعه زیرساخت یکپارچه سازی مولدهای پراکنده و تجدیدپذیر</p> <p>۸</p>
<ul style="list-style-type: none"> - توسعه فناوری و تجاری سازی ساخت تجهیزات مرتبط با زیرساخت خودروهای الکتریکی. - اجرای طرح آزمایشی شارژ خودروهای الکتریکی در مقیاس بزرگ. 	<ul style="list-style-type: none"> - توسعه فناوری و ساخت تجهیزات مرتبط با زیرساخت خودروهای الکتریکی. - اجرای طرح آزمایشی شارژ خودروهای الکتریکی در مقیاس کوچک. 	<p>توسعه زیرساخت خودروهای الکتریکی و فناوری های نوین</p> <p>۹</p>
<ul style="list-style-type: none"> - اجرای برنامه جامع حمایت از ارکان توسعه کسب و کارهای نوپا (شرکت های سرمایه گذاری ریسک پذیر و شتاب دهنده های کسب و کار). - ارائه تسهیلات به شرکت های سرمایه گذاری ریسک پذیر جهت ورود به کسب و 	<ul style="list-style-type: none"> - ایجاد و حمایت از مراکز رشد فناوری های شبکه هوشمند. - تدوین برنامه جامع حمایت از ارکان توسعه کسب و کارهای نوپا (شرکت های سرمایه گذاری ریسک پذیر و شتاب دهنده های کسب و کار). 	<p>حمایت از توسعه کسب و کارهای نوپا و دانش بنیان</p> <p>۱۰</p>



<p>کارهای نوپا در شبکه هوشمند. - حمایت از صادرات خدمات فنی و مهندسی و همچنین تجهیزات ساخت داخل شبکه هوشمند.</p>		
<p>- حمایت از طرح‌ها، پروژه‌ها، پایان‌نامه‌ها و مقالات دانشگاهی در حوزه‌های اولویت‌دار شبکه هوشمند برق. - تجهیز مراکز آموزشی فعال در زمینه آموزش مهارت‌های شبکه هوشمند به تجهیزات کمک آموزشی مورد نیاز.</p>	<p>- اعطای اعتبار پژوهشی مطالعاتی به اساتید و دانشجویان در حوزه شبکه هوشمند برق. - برنامه حمایت از طرح‌ها، پروژه‌ها، پایان‌نامه‌ها و مقالات دانشگاهی در حوزه‌های اولویت‌دار شبکه هوشمند برق. - نیازسنجی و تعریف دوره‌ها و دروس آموزشی مرتبط با شبکه هوشمند برق در سطوح مختلف دانشگاهی و در رشته‌های مختلف مرتبط با موضوعات شبکه هوشمند (از جمله رشته‌های مهندسی برق، کامپیوتر، صنایع، مدیریت و غیره). - حمایت از تجهیز دانشگاه‌ها در زمینه شبکه هوشمند برق - نیازسنجی و تعریف دوره‌های فنی و حرفه‌ای و مهارت آموزی مرتبط با شبکه هوشمند برق.</p>	<p>آموزش و تربیت سرمایه انسانی</p> <p>۱۱</p>
<p>- ایجاد آزمایشگاه‌های شبکه هوشمند. ۵ - پیاده‌سازی سازوکار اجرایی پوشش ریسک توسعه فناوری، تولید و مصرف محصولات فناورانه بومی.</p>	<p>- تدوین الزامات قانونی به منظور استفاده شرکت‌های تولید، توزیع و انتقال برق از فناوری‌های هوشمند تولید شده در داخل. - فراهم‌سازی رویه‌ها و قوانین پشتیبانی از حقوق مالکیت معنوی در پروژه‌های تحقیق و توسعه. - تدوین مجموعه استانداردهای شبکه هوشمند برق (به صورت جامع و همخوان). - تدوین رویه‌ها و حمایت از ایجاد سازوکار اجرایی پوشش ریسک توسعه فناوری، تولید و مصرف محصولات فناورانه بومی. - حمایت از ایجاد آزمایشگاه‌های شبکه هوشمند</p>	<p>فراهم آوردن زیرساخت توسعه فناوری و توسعه آزمایشگاه‌های شبکه هوشمند</p> <p>۱۲</p>

	<p>در دانشگاه‌ها.</p> <p>- طراحی و اجرای آزمایشگاه مرجع شبکه هوشمند در سطح مشترکین، توزیع، انتقال و تولید.</p>		
<p>- فرهنگ‌سازی و آشنایی کاربران با سیستم‌ها و سامانه‌های شبکه هوشمند و مزایای آن در سطوح مختلف و تشویق و ترغیب در جهت به کارگیری آن.</p>	<p>- آشنایی نقش آفرینان و تولیدکنندگان برق با فرصت‌های پیش روی شبکه هوشمند برق و برنامه‌های دولت برای حمایت از این بخش.</p> <p>- برنامه‌های آشنایی تولیدکنندگان صنعت برق با سیستم‌ها و سامانه‌های شبکه هوشمند برق، فرصت‌های پیش روی این صنعت و نیز برنامه‌ها، حمایت‌ها و مشوق‌های مدیریت انرژی کشور برای حمایت از تولیدات داخل.</p> <p>- آشنایی نقش آفرینان حوزه فاوا (ICT) با فرصت‌های پیش رو و برنامه‌های مدیریت انرژی کشور در حوزه شبکه هوشمند برق.</p> <p>- معرفی برنامه‌های حمایتی از شرکت‌های نوپا و دانش بنیان و همکاری با ارکان اصلی توسعه کسب و کارهای نوپا و ریسک پذیر از جمله مراکز رشد و نوآوری، شتابدهنده‌های کسب و کار، شرکت‌های سرمایه‌گذاری ریسک پذیر و غیره جهت گسترش و حمایت از ایده‌ها و کسب و کارهای مرتبط با شبکه هوشمند برق به ویژه در بخش مشترکین.</p> <p>- آشناسازی مشترکین با مزیت‌ها و ملاحظات به کارگیری شبکه هوشمند و اینترنت اشیا</p>	<p>فرهنگ سازی و ترویج کاربردهای شبکه هوشمند</p>	<p>۱۳</p>
<p>- اجرای طرح‌ها و پروژه‌های پیاده سازی آزمایشی در بخش های مختلف شبکه هوشمند.</p>	<p>- طراحی و اجرای برخی از پایلوت‌ها و حمایت مالی و فنی از اجرای برخی پایلوت‌هایی که هر کدام بخشی از مسائل و مشکلات اجرای کلان شبکه هوشمند را در حوزه‌های چهارگانه مشترکین، توزیع، انتقال و تولید مشخص</p>	<p>طرح‌ها و پروژه‌های پیاده‌سازی آزمایشی</p>	<p>۱۴</p>



	<p>نمایند.</p> <ul style="list-style-type: none">- ارائه نمایندگانی از محصولات شرکت‌ها و واحدهای فناور ایرانی.- ارائه مدون نتایج پایلوت‌ها به مسئولین و محققین.- ایجاد محلی برای اجرای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری.		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--