



8TH REGIONAL CONFERENCE ON ELECTRICITY DISTRIBUTION

Tehran 21,22 Jan. 2020



هشتمین کنفرانس منطقه‌ای سیرد

تهران، ۲۱ و ۲۲ بهمن ماه ۱۳۹۸



انجمن صنفی کارفرمایی
شرکت‌های توزیع نیروی برق

علی نورمندی
مدیربرق کرمان
شرکت توزیع برق شمال کرمان
کرمان-ایران
abbas_zeydabadi@yahoo.com

عباس زیدابادی
رئیس اداره خواجه‌شهر
شرکت توزیع برق جنوب کرمان
کرمان-ایران
abbas_zeydabadi@yahoo.com

چکیده — طرح فهام (فراسامانه‌های هوشمند اندازه‌گیری و مدیریت انرژی) به عنوان نخستین و بزرگ‌ترین طرح هوشمندسازی ملی در سطح کل کشور با توجه معیارهای یک شهر هوشمند، در زمینه انرژی و مدیریت آن، تصویب و مورد بهره‌برداری قرار گرفت. این طرح به عنوان نخستین گام و زیرساخت هوشمندسازی در مقیاس‌های وسیع‌تر به حساب می‌آید و تنها به حوزه انرژی (آب، برق و گاز) معطوف نبوده و در یک نگاه کلان می‌تواند تمام ابعاد یک شهر هوشمند را پشتیبانی نماید. در یک نگرش کلی می‌توان این گونه بیان کرد که در گام اول این طرح، تمرکز بر روی حوزه انرژی بوده و در گام‌های بعدی و با وجود بسترهای مناسب، امکان حرکت به سمت هوشمندسازی در تمامی ابعاد یک شهر فراهم می‌گردد. بر اساس معیارهای مطرح شده در زمینه اقتصاد مقاومتی و ابلاغیات مقام معظم رهبری در سالیان گذشته و توجه ویژه به مقوله اقتصاد مقاومتی در تمام عرصه‌های شهری، به نظر می‌رسد حرکت به سمت شهر هوشمند جز با وجود یک زیرساخت مناسب و کافی میسر نمی‌باشد. از این رو در این مقاله، ضمن معرفی کلی طرح فهام و زیرساخت‌های اقتصادی مرتبط با آن، پیشنهادهایی در خصوص مقوله هوشمندسازی و نهادهای موجود در این عرصه و حدود وظایف هر کدام به طور مختصر اما کافی، ارائه گردیده است. ضمن آینده‌نگری در خصوص این طرح، پیشنهادهایی نیز برای تأسیس یک نهاد رگولاتور انرژی ارائه شده است که سبب هدایت این طرح به سمت نهادهای متمرکز شهری (به ویژه شهرداری‌ها) می‌شود. مباحث مرتبط با اقتصاد مقاومتی و خصوصی‌سازی در عرصه هوشمندسازی (به ویژه عرصه انرژی) و پیشنهادهای نویسندگان نیز در این زمینه به عنوان قسمت پایانی مقاله ارائه شده است.

واژگان کلیدی- فهام، مدیریت انرژی، هوشمندسازی شهری، مصرف



8TH REGIONAL CONFERENCE ON ELECTRICITY DISTRIBUTION

Tehran 21,22 Jan. 2020



هشتمین کنفرانس منطقه‌ای سیرد

تهران، ۲۱ و ۲۲ بهمن ماه ۱۳۹۸



انجمن صنفی کارفرمایی
شرکت‌های توزیع نیروی برق

۱. مقدمه (عنوان ۱)

راه‌اندازی گردد. این مشترکین نسبت به تعداد کم خود، بیش از ۵۰ درصد از مصرف برق کشور را تشکیل می‌دهند و با اجرای این طرح، اقدام و گام مؤثری در راستای پیشبرد هدف مدیریت انرژی و افزایش بهره‌وری برداشته شده است.

نکته مهم دیگر در ارتباط با این طرح توجه به این موضوع می‌باشد که طرح فهام، خود مولود یک مفهوم بزرگ‌تر به نام هوشمندسازی در سطح شبکه‌های برق می‌باشد. به این معنا که شبکه‌های سنتی و کنونی برق در هر سه سطح تولید، انتقال و مصرف باید به سمت هوشمندسازی و بهره‌گیری از تکنولوژی‌های مدرن با هدف بهبود بازده و کارایی خود حرکت کنند. این مفهوم با نام «شبکه‌های هوشمند انرژی» و در تمام حوزه‌های مصرف انرژی (آب، برق و گاز) توسعه داده شده است. نزدیک‌ترین سطح و ارتباط بین تولید و مصرف در سطح مصرف‌کنندگان اتفاق می‌افتد و هدف اصلی طرح فهام و گستره پوشش آن نیز به این بخش اختصاص داده شده است.

گام‌های اجرایی متعددی را در خصوص هوشمندسازی در سطح انرژی می‌توان ذکر نمود و سازمان‌های متعددی هم در این زمینه اقدام به ارائه چارچوب‌ها و مدل‌های مناسب خود در راستای هوشمندسازی مصرف، تولید و انتقال انرژی نموده‌اند. به عنوان یک نکته کلیدی می‌توان گفت که یکی از عرصه‌های اصلی و مهم در زمینه هوشمندسازی انرژی توجه به سطح موارد مصرف انرژی در کلان‌شهرهای کشورمان می‌باشد. این نکته نیز باید ذکر شود که هوشمندسازی شهری، تنها به حوزه انرژی، مختص نموده و در دیگر مباحث مهم شهری؛ از جمله کنترل و مدیریت ترافیک شهری، امنیت شهری، رصد وضعیت آب و هوای شهر، سیستم جمع‌آوری زباله و دیگر ضایعات شهری، مدیریت و مانیتورینگ آب شهری، روشنایی هوشمند معابر و تبلیغات در سطح شهر قابل طرح و اجرا می‌باشد.

در انتهای این بخش نیز باید خاطرنشان کرد که هدف اصلی از ارائه این مقاله آن است که ضمن ترغیب مدیران و سرمایه‌گذاران شهری برای ورود به مباحث هوشمندسازی شهری و استفاده از مزایای زود بازده آن، فهام را به عنوان یک طرح اقتصاد مقاومتی در عرصه انرژی و معیار و الگویی در دیگر بخش‌های یک شهر هوشمند مورد توجه قرار بدهیم. بی‌شک اجرای کامل و بدون نقص این طرح، نیاز به حمایت نهادهای بالادستی و مدیران و

رشد روزافزون جمعیت ساکن در شهرها از یک سو و نیاز به مصرف بیش از پیش انرژی از سوی دیگر، نهایتاً حرکت مدیران شهری را به سمت مدیریت مصرف انرژی در شهرها سوق داده است. با توجه به شرایط اقلیمی و اجتماعی کشور ما و مصرف سرانه بالای انرژی در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته و حتی کشورهای در حال توسعه، نیاز به طرح‌های توجیهی مناسب برای مدیریت و کاهش این مصرف روزافزون، بیش از پیش احساس می‌شود. از سویی نیز منابع تولید انرژی در کشور ما در نقاط مشخصی واقع شده‌اند و مباحث مالی مرتبط با تولید و انتقال انرژی، سبب شده در این باره، هزینه‌های سنگینی بر کشور ما وارد شود. نکته مهم دیگر آن است که جمعیت بالای موجود، در کلان‌شهرهای کشور عزیزمان ایران می‌تواند به عنوان یک انگیزه و نیروی بالقوه در زمینه حرکت به سمت یک شهر هوشمند مدنظر قرار بگیرد. نظر به اهمیت بالای حوزه انرژی (آب، برق و گاز) اولین حرکت در یک نظام ساختار یافته برای نیل به اهداف هوشمندسازی شهری، ایجاد زیرساخت‌های لازم در این زمینه می‌باشد که حوزه انرژی و سخت‌افزارهای موجود برای آن می‌تواند به عنوان یک نکته کلیدی و طلایی در این زمینه مطرح گردد و مد نظر مدیران شهری (شهرداری‌ها و نهادهای تولید و توزیع انرژی) قرار بگیرد.

مفهوم اقتصاد مقاومتی، نه تنها در عرصه‌های مدیریتی و اقتصادی صرف مطرح می‌شود بلکه به مباحث بهره‌وری، مدیریت و کاهش مصرف انرژی نیز اشاره دارد. از این رو و در راستای بهبود و ارتقای وضعیت مصرف انرژی در کشور، در تاریخ ۱۳۹۵/۰۲/۲۰ و در قالب پروژه‌ای موسوم به فراسامانه‌های هوشمند اندازه‌گیری و مدیریت انرژی (فهام) اقدام به نصب و به کارگیری کنتورهای هوشمند، اندازه‌گیری شد. هدف اصلی در راستای این طرح، نظارت کامل بر شاخص‌های مصرف انرژی توسط مشترکین صنعتی و ارائه تعرفه‌های تشویقی و دیگر راهکارهای به دست آمده ناشی از اجرای این طرح برای بهبود وضعیت کنونی مصرف انرژی در سطح کشور ما بوده است. فاز اول این طرح، صرفاً هدف خود را به مشترکین صنعتی (دیماندی) معطوف ساخته و مقرر گردیده است که در یک بازه زمانی مشخص، تعداد ۴۵۰ هزار کنتور هوشمند، نصب و



8TH REGIONAL CONFERENCE ON ELECTRICITY DISTRIBUTION

Tehran 21,22 Jan. 2020



هشتمین کنفرانس منطقه‌ای سیرد

تهران، ۲۱ و ۲۲ بهمن ماه ۱۳۹۸



انجمن صنعتی کارفرمایی
شرکت‌های توزیع نیروی برق

- ۹-بسترسازی مناسب برای اجرای کامل قانون هدفمند کردن یارانه‌ها
- ۱۰-امکان اعمال مدیریت بار توسط بهره‌بردار شبکه در شرایط عادی و اضطراری
- ۱۱-کاهش دخالت و خطای نیروی انسانی در قرائت و صدور قبض و بهبود وصول مطالبات
- ۱۲-کاهش تلفات غیر فنی و مشخص‌سازی و پایش تلفات فنی شبکه توزیع
- ۱۳-افزایش کیفیت خدمات و کاهش زمان قطعی و نظارت بر کیفیت برق
- ۱۴-ایجاد بستر برای گسترش استفاده از تولیدات پراکنده و انرژی‌های پاک
- ۱۵-امکان پیش‌فروش برق و راه‌اندازی بازار خرده‌فروشی برق
- ۱۶-بهینه کردن هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری
- ۱۷-فراهم آوردن بستر مناسب جهت قرائت مکانیزه کنتورهای آب و گاز
- ۱۸-روشنایی معابر: یکی از موارد مهم و قابل اجرا از طریق بستر هوشمندسازی فراهم شده در قالب طرح فهام، کنترل روشنایی در سطح معابر شهری می‌باشد. از این طرح و بسته به ساعات مختلف شبانه‌روز، تراکم جمعیت، مناسبت‌ها و امنیت در مکان‌های مختلف می‌تواند بهره‌برداری شود
- ۱۹-نظارت گسترده شهری: از مصرف‌های غیر مجاز از تأسیسات شهری به واسطه سرمایه‌گذاران شهری داشته و این طرح همچون نوزادی است که در مراحل اولیه زندگی خود به سر می‌برد و نیاز دارد تا از طریق تنظیم و تدوین اسناد بالادستی کارشناسی شده، گام‌های آینده این طرح را محکم و منطقی برداشت. در پایان نیز می‌توان اهداف این مقاله را در موارد زیر خلاصه نمود:
 - ۱-توجه به طرح فهام به عنوان بزرگ‌ترین طرح اقتصاد مقاومتی در زمینه هوشمندسازی در سطح کشور
 - ۲-لزوم حمایت از طرح فهام و اجرای گام‌های بعدی آن
 - ۳-الگوگیری از طرح فهام در حوزه انرژی و پایدارسازی آن در قسمت‌های دیگر هوشمندسازی شهری
 - ۴-لزوم ایجاد نهادهای دیگر نظارتی و مدیریتی در عرصه هوشمندسازی
 - ۵-مفاهیم اقتصاد مقاومتی و خصوصی‌سازی در عرصه هوشمندسازی شهری
 - ۶-تعیین حدود وظایف و قلمرو عملکردی هر کدام از ذی‌نفعان هوشمندسازی شهری
 - ۷-برای همه متقاضیان جدید اشتراک، صرفاً کنتورهای هوشمند مجهز به سیستم‌های قرائت و کنترل هوشمند بار و امکانات فناوری اطلاعاتی روزآمد نصب نماید
 - ۸-حداکثر ظرف مدت پنج سال، کنتورهای همه مشترکین موجود را با اولویت مشترکین پر مصرف و شبکه‌های توزیع و انتقال را با کنتورها، زیرساخت و تجهیزات مجهز به سیستم قرائت و کنترل هوشمند بار و فناوری اطلاعاتی روزآمد جایگزین نماید



8TH REGIONAL CONFERENCE ON ELECTRICITY DISTRIBUTION

Tehran 21,22 Jan. 2020



هشتمین کنفرانس منطقه‌ای سیرد

تهران، ۲۱ و ۲۰ بهمن ماه ۱۳۹۸



انجمن صنفی کارفرمایی
شرکت‌های توزیع نیروی برق

- ۲۶- تنظیم مقررات رادیویی، علاوه بر تنظیم تعرفه‌های انرژی و انحصار شکنی در عرصه تولید، انتقال، توزیع و فروش انرژی، به اجرای طرح‌های موفق اجرا شده در سطح کشورهای توسعه یافته در یک قالب بومی شده، اقدام کرد
- ۲۷- استانداردها و پروتکل‌های فنی در معماری و طراحی شبکه‌های فیبر نوری، به عنوان نیاز اصلی شهرداری‌های برای توسعه شهر هوشمند
- ۲۸- نقش شهرداری‌ها در توسعه شهر هوشمند: اقتصادی و شادی و رفاه شهروندان
- ۲۹- شناسایی و ارائه مدل‌های مشارکت ذی‌نفعان مختلف در استقرار شهر هوشمند.

منابع

- رشنوفر، آیت؛ عارفی، مسلم؛ حسونند، علی. (۱۳۹۵). بررسی اصول شهر هوشمند و کاربردهای آن در اداره و حکمرانی شهری. کنفرانس ملی شهر هوشمند.
- شرکت مهندسين مشاور مونکو ايران. (۱۳۹۲). تجدید ساختار در صنعت برق (مروری بر ساختار صنعت برق ایران).
- قنبریان یزدی، علی. (۱۳۹۵). بررسی استراتژی‌ها و مدل‌های مدیریتی حاکم بر مدیریت شهرهای هوشمند. اولین کنفرانس ملی شهر هوشمند.
- وثوقی نیری، عبدالله؛ مرادی آیدیشهف، شعبان. (۱۳۹۱). اقتصاد مقاومتی عامل اصلی در ارتقای بهره‌وری. همایش ملی بررسی و تبیین اقتصاد مقاومتی

- ۲۰- بستر مانیتورینگ و نظارت به دست آمده ناشی از شهر هوشمند، جلوگیری شود
- ۲۱- مدیریت مصرف: مصرف انرژی و سوخت در تمام نقاط شهر مدیریت گردیده و آمارهای به دست آمده به واسطه سنجش مستمر و با دقت پارامترهای مرتبط با انرژی، می‌تواند در اختیار نهادهای تصمیم‌گیرنده، قانون‌گذار و مجری، قرار بگیرد
- ۲۲- احاطه آماری: سازمان‌های شهری؛ نظیر شهرداری‌ها می‌توانند از طریق آمارهای به دست آمده از نظارت اطلاعاتی دقیق و مانیتورینگ کلی شهر، نسبت به تدوین بودجه و طرح‌های توسعه شهری با شفافیت و دقت بیشتری، اقدام کنند
- ۲۳- در تمامی مباحث: شفافیت‌زایی اندازه‌گیری انرژی و ایجاد یک مشارکت و تفاهم روشن و شفاف مابین تمامی نهادهای مدیریتی و بهره‌بردار در زمینه مدیریت شهر هوشمند، شفافیت وجود داشته باشد
- ۲۴- امکان تجمیع نهادهای: تجمیع‌سازی اندازه‌گیری انرژی در زیر بخش‌های برق، گاز و آب و حرکت به سمت خصوصی‌سازی این نهادها تحت عنوان بهره‌بردار اندازه‌گیری انرژی، فراهم شود و از این طریق بتوان به مقاصد مطرح شده در زمینه خصوصی‌سازی، دست یافت
- ۲۵- تأسیس نهادهای مدیریتی و اجرایی: به واسطه شفافیت ایجاد شده در زمینه اندازه‌گیری انرژی مصرف شده در تمامی زیربخش‌های انرژی، می‌توان اقدام به تأسیس یک نهاد تنظیم‌کننده مقررات در عرصه انرژی نمود که مشابه با سازمان ---



8TH REGIONAL CONFERENCE ON ELECTRICITY DISTRIBUTION

Tehran 21,22 Jan. 2020



هشتمین کنفرانس منطقه‌ای سی‌یرد

تهران، ۱ و ۲ بهمن ماه ۱۳۹۸



انجمن صنفی کارفرمایی
شرکت‌های توزیع نیروی برق