



**گزارش سالانه کمیته مطالعاتی**  
**توسعه سیستم و اقتصاد سیگره ایران**  
**در سال ۱۳۹۶**

**تهیه کننده: همایون برهمندپور**

**اردیبهشت ۱۳۹۷**

## مقدمه

پس از صدور حکم آقایان مهندسین همایون برهمندپور به عنوان رئیس و رحیم زینالی به عنوان دبیر کمیته توسعه سیستم و اقتصاد سیگره ایران توسط معاونت محترم وقت برق و انرژی وزارت نیرو به عنوان رئیس انجمن سیگره ایران، فعالیت‌های لازم برای شکل‌گیری کمیته آغاز گردید. بر این اساس با پیشنهاد رئیس کمیته و موافقت رئیس سیگره ایران، افراد زیر به عنوان اعضای اصلی این کمیته منصوب و احکام عضویت آنان توسط رئیس کمیته صادر گردید:

- ۱- آقای مهندس بابک اسدزاده - مجری طرح بهینه‌سازی انتقال نیروی شرکت برق منطقه‌ای آذربایجان
- ۲- آقای دکتر تورج امرایی - عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی
- ۳- آقای مهندس سید مهرداد بلادی موسوی - معاون برنامه‌ریزی و تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای خوزستان
- ۴- آقای مهندس مسعود حجت - معاون مدیرعامل شرکت گسترش انرژی پاسارگاد
- ۵- آقای مهندس احمدفریدون درافشان - معاون انتقال و توزیع شرکت مهندسین مشاور قدس نیرو
- ۶- آقای مهندس محمدحسین روحانی - معاون برنامه‌ریزی و تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای اصفهان
- ۷- آقای دکتر احمد صالحی دوبخشری - عضو هیئت علمی دانشگاه گیلان
- ۸- آقای دکتر بختیار ظهوری زنگنه - معاون برنامه‌ریزی و تحقیقات شرکت برق منطقه‌ای تهران
- ۹- آقای مهندس ذوالفقار عاشرو - مدیر امور توزیع و مطالعات سیستم شرکت خدمات مهندسی برق مشانیر
- ۱۰- آقای دکتر داود فرخزاد - مدیرعامل شرکت مدیریت شبکه برق ایران
- ۱۱- آقای دکتر مجید فرمد - معاون برنامه‌ریزی و امور اقتصادی شرکت توانیر
- ۱۲- آقای مهندس سیدعلی کمالی - رئیس گروه مطالعات شبکه فرامنطقه‌ای و ترانزیت شرکت توانیر
- ۱۳- آقای دکتر وحید گوهری صدر - مدیرکل دفتر تجارت خارجی برق شرکت توانیر
- ۱۴- آقای مهندس بهمن مسعودی - قائم‌مقام مدیرعامل شرکت ماهتاب‌گستر
- ۱۵- آقای دکتر پوریا معقولی - عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد

در ادامه سند راهبردی فعالیت‌های کمیته تدوین و در قالب ماموریت‌ها، اهداف و چارچوب‌ها مصوب گردید. اولین نشست کمیته مطالعاتی در اواخر آذرماه ۱۳۹۶ و در جوار جشنواره پژوهش و فناوری وزارت نیرو برگزار گردید. در این جلسه تقویم برگزاری جلسات کمیته مصوب شد و مقرر گردید جلسات به شکل ماهانه و در آخرین یکشنبه هر ماه برگزار گردد. بر این اساس تا پایان سال ۱۳۹۶، علاوه بر جلسه اول، سه جلسه دیگر در ماه‌های دی، بهمن و اسفند تشکیل گردید.

## اهم مذاکرات و تصمیمات کمیته

در اولین جلسه کمیته مطالعاتی در تاریخ ۹۶/۰۹/۲۷ پس از معارفه اعضای کمیته و تشریح فعالیت‌های انجمن سیگره ایران پس از انتقال دبیرخانه از شرکت مشانیر به شرکت مונکوی ایران، در مورد شکل‌دهی فعالیت‌های کمیته بحث گردید و از بین کارگروه‌های موجود برای این کمیته، کارگروه‌های C1-12، C1-35 و C1-39 به منظور آغاز فعالیت‌ها پیشنهاد شد. همچنین پیش‌نویس پروپوزال کارگروه C1-39 نیز به کمیته ارائه شد و مقرر شد اعضای کمیته با بررسی کارگروه‌های پیشنهادی و احیاناً کارگروه‌های دیگر، پیشنهادهای لازم را برای تصویب نهایی کارگروه‌ها در جلسه آتی کمیته ارائه نمایند.

در جلسه دوم که در تاریخ ۹۶/۱۰/۲۴ برگزار شد، ابتدا رئیس کمیته گزارشی از فعالیت‌های انجام شده طی ماه گذشته برای شکل‌دهی کارگروه C1.39 را به کمیته ارائه داد که اهم آن، مکاتبات انجام‌شده با هماهنگ‌کننده کارگروه متناظر در سیگره بین‌الملل و استقبال وی از تشکیل کارگروه منطقه‌ای در ایران بود. در ادامه تشکیل کارگروه مذکور به تصویب کمیته رسید و با توجه به ابراز علاقه آقای دکتر معقولی به همکاری با کارگروه، ایشان از سوی دبیرخانه سیگره ایران به عنوان عضو متناظر، به کارگروه بین‌الملل C1.39 سیگره فرانسه معرفی شد. در این جلسه همچنین مذاکرات اولیه برای تشکیل کارگروه بعدی که C1.35 می‌باشد، انجام شد.

در جلسه سوم در تاریخ ۹۶/۱۱/۲۹، مذاکرات حول دو بخش مهم متمرکز بود. اول تکمیل پرسشنامه اطلاعاتی در خصوص عوامل ایجاد عدم قطعیت در برنامه‌ریزی توسعه سیستم قدرت، ارسالی از سوی کارگروه سیگره بین‌الملل و دوم ادامه مذاکرات در خصوص تشکیل کارگروه C1.35 که در مورد اول مقرر شد با توجه به مذاکرات جلسه، آقای دکتر معقولی جمع‌بندی لازم را انجام داده و نتیجه را در قالب فرم پرسشنامه تکمیل و ارسال نماید. در خصوص مورد دوم هم موافقت اصولی با تشکیل کارگروه C1.35 به عمل آمد. در این جلسه همچنین سامانه مدیریت دانش سیگره ارائه و بخش‌های مختلف این سامانه تشریح گردید.

جلسه چهارم در پایان سال و مورخ ۹۶/۱۲/۲۰ تشکیل شد لکن به دلیل تعداد کم اعضا رسمیت نیافت و تنها مواردی از فعالیت‌های کمیته بررسی و مرور شد.

## توسعه تشکیلاتی کمیته

همزمان با معرفی و انتصاب اعضای اصلی کمیته، مکاتباتی جهت معرفی فعالیت‌های کمیته مطالعاتی توسعه سیستم و اقتصاد سیگره ایران برای محققین، مهندسان و متخصصین مرتبط با فعالیت‌های کمیته صورت گرفت. در این راستا، مکاتباتی با تعدادی از دانشکده‌های برق دانشگاه‌های کشور صورت گرفت و ضمن معرفی کمیته و فعالیت‌های آن، از اعضای هیئت علمی و همچنین دانشجویان آن دانشکده‌ها خصوصاً در مقاطع تحصیلات تکمیلی، دعوت به همکاری گردید.

در بخش اصلی توسعه تشکیلات کمیته، اقدام به تشکیل کارگروه‌های مطالعاتی گردید. بر این اساس ابتدا کارگروه C1.39 تحت عنوان "توسعه بهینه سیستم قدرت با افزایش عدم قطعیت‌ها" مصوب گردید. هماهنگ‌کننده این کارگروه آقای مهندس برهمندپور است. با مکاتبات انجام شده با کارگروه متناظر در سیگره بین‌الملل، ارتباط مناسبی برقرار شد و آقای دکتر معقولی به عنوان عضو متناظر در این کارگروه از سوی سیگره ایران معرفی شد. همچنین آقایان مهندس بلادی و مهندس کمالی برای همکاری در این کارگروه اعلام آمادگی نمودند. در ادامه تشکیل کارگروه C1.35 تحت عنوان "امکان‌سنجی جهانی‌سازی شبکه‌های انرژی الکتریکی" مورد توجه قرار گرفت. پروپوزال این کارگروه از سوی آقای مهندس زینالی تهیه گردید و سرانجام تشکیل این کارگروه نیز با مسئولیت نامبرده مصوب گردید. در این کارگروه نیز آقایان دکتر گوهری، مهندس کمالی و مهندس عاشرلو همکاری دارند. بر اساس اولویت تعیین شده برای تشکیل کارگروه‌ها در نخستین نشست کمیته، اولویت بعدی کارگروه C1.12 تحت عنوان "نقش گریدکد سیستم انتقال در برنامه‌ریزی توسعه شبکه" بود که در سال ۱۳۹۶ مباحث آن مطرح و ادامه مذاکرات و تصمیم‌گیری در خصوص این کارگروه به سال ۱۳۹۷ موکول شد.

از دیگر اقدامات کمیته، استقرار سامانه مدیریت دانش سیگره بین‌الملل<sup>۱</sup> بود. این سامانه بستر تعاملی بسیار مناسبی برای تبادل اطلاعات و نیز در اختیار گذاشتن منابع تخصصی برای اعضا می‌باشد. در سال پیش اطلاعات اولیه کمیته در سامانه قرار گرفت که به تدریج و با پیشرفت فعالیت‌ها و مطالعات کمیته، سایر بخش‌های آن نیز تکمیل و غنی می‌گردد. اقدام موثر دیگر برای معرفی کمیته به ذینفعان و مخاطبین، فعال‌سازی سایت کمیته مطالعاتی در سایت سیگره ایران بود. همچنین بخش دیگری از اطلاعات مفید برای استفاده ذینفعان در صفحه اطلاعاتی دیگری که بدین‌منظور طراحی گردید، قرار گرفت.

## فعالیت‌های فنی – تخصصی کمیته

بر اساس اولویت‌های موردنیاز صنعت برق و همچنین مباحث مرتبط با کارگروه‌های کمیته، مطالعات عدم قطعیت در برنامه‌ریزی سیستم قدرت در قالب کارگروه C1.39 آغاز گردید. همچنین از آنجا که صنعت برق در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و ورود این انرژی‌ها به عرصه تولید برق در بخش رشد بالای این انرژی‌ها قرار دارد و از سوی دیگر یکی از عوامل ایجاد عدم قطعیت در برنامه‌ریزی سیستم قدرت، ورود انرژی‌های تجدیدپذیر در مقیاس انبوه است، به همین دلیل مطالعات ابتدایی در کارگروه C1.39 در این مسیر شکل گرفت. با مطالعات اولیه در این خصوص و همچنین مذاکرات انجام شده در کمیته، اولین موضوع مهم، تعیین ضریب نفوذ مناسب نیروگاه‌های تجدیدپذیر در کل شبکه و همچنین به تفکیک مناطق مختلف بر اساس میزان انعطاف‌پذیری موجود و برنامه‌ریزی شده در سیستم تولید تشخیص داده شد. بدین‌ترتیب در کنار مطالعات فنی و مهندسی در کارگروه، پیشنهاد پروژه‌ای تحقیقاتی و مطالعاتی تحت عنوان "تعیین ضریب نفوذ قابل قبول منابع تولیدی متغیر (بادی و خورشیدی) در شبکه برق کشور در آینده" به شرکت توانیر ارائه شد تا در صورت تصویب، به عنوان اولین پیشنهاد پروژه عملی و کاربردی کمیته محسوب گردد. در این خصوص

<sup>۱</sup> : Knowledge Management System (KMS)

مطالعاتی نیز در کارگروه انجام شد که ماحصل آن تدوین یک مقاله برای دوازدهمین همایش بین‌المللی انرژی تحت عنوان "الزامات انعطاف‌پذیری شبکه برق برای پذیرش نیروگاه‌های خورشیدی مقیاس بزرگ" بود. این مقاله برای دبیرخانه همایش جهت ارزیابی و پذیرش ارسال گردید. از دیگر فعالیت‌های کارگروه C1.39 تکمیل پرسشنامه ارسالی از کارگروه متناظر سیگره بین‌الملل برای اطلاعات عوامل ایجاد عدم‌قطعیت در برنامه‌ریزی و نیز سیاست‌های ایران برای غلبه بر چالش عدم‌قطعیت برنامه‌ریزی سیستم قدرت بود که با مسئولیت آقای دکتر معقولی، پرسشنامه تکمیل و پس از تأیید در کمیته برای کارگروه سیگره بین‌الملل ارسال شد.

محور دیگر فعالیت‌های فنی کمیته در کارگروه C1.35 متمرکز بود. در این راستا، ابتدا مروری بر مطالعات پیشین در خصوص راهکارهای تبدیل ایران به هاب انرژی الکتریکی منطقه در قالب مقاله ارائه شده به چهارمین همایش فناوری و مدیریت انرژی در خصوص تجارت خارجی برق، انجام و گزارش مختصری به زبان انگلیسی در این مورد تهیه شد تا در صورت تصویب کمیته، برای کارگروه متناظر در سیگره بین‌الملل ارسال شود. همچنین از آنجا که یکی از محورهای مطالعات در این کارگروه بر اساس تصمیمات کمیته، "تعیین شاخص‌های موثر به منظور تثبیت ایران به عنوان هاب انرژی الکتریکی منطقه و نیز تدوین رویه ارزیابی بر اساس این شاخص‌ها" مقرر گردید، در این زمینه نیز مطالعاتی صورت گرفت که ماحصل آن تهیه مقاله دیگری برای دوازدهمین همایش بین‌المللی انرژی تحت عنوان "پیشنهاد شاخص‌های جدید برای تبادلات انرژی الکتریکی ایران با کشورهای منطقه به منظور تبدیل ایران به هاب انرژی الکتریکی" بود. مقاله اخیر نیز برای ارزیابی و پذیرش به دبیرخانه همایش ارسال گردید.

در سال ۱۳۹۶، اولین گزارش کمیته تحت عنوان "مطالعات امکان‌سنجی استفاده از کریدورهای انتقال توان با ظرفیت بالا برای ایران در افق ۱۴۱۰" در بخش انتشارات سیگره ایران قرار گرفت.

## جمع‌بندی

عمده فعالیت‌های کمیته در سال ۱۳۹۶ معطوف به توسعه تشکیلات کمیته از طریق معرفی و اطلاع‌رسانی ساختار و فعالیت‌های کمیته و همچنین شکل‌دهی فعالیت‌ها در قالب کارگروه‌ها و آغاز فعالیت‌های فنی - مطالعاتی بود. بر همین اساس در سال ۱۳۹۷ در نظر است با پیگیری و توسعه فعالیت‌های کارگروه‌ها و نیز تشکیل کارگروه‌های مورد نیاز برای صنعت برق، نقش‌آفرینی فعالیت‌های کمیته مورد توجه و عنایت جدی قرار گیرد. در این راستا در نظر است با شرکت فعال در همایش‌های داخلی از یک سو و نیز برنامه‌ریزی برای نشست‌های تخصصی و هم‌اندیشی در جوار همایش‌های داخلی و یا بطور مستقل از سوی دیگر، زمینه مشارکت فعال کلیه متخصصین و مهندسان صنعت برق علاقمند به زمینه‌های فنی و تخصصی کمیته فراهم گردد. همچنین با پیشبرد فعالیت‌های تخصصی کارگروه‌ها و انتشار گزارش‌های مطالعاتی از نتایج فعالیت‌ها، کمیته به عنوان بازوی مطالعاتی قوی در رفع چالش‌های صنعت برق از یک سو و ایجاد فرهنگ مطالعات مهندسی در کنار زمینه‌های تحقیقاتی و پژوهشی از سوی دیگر، در صنعت برق کشور مطرح خواهد گردید.