«فرهیختگان» برخی از اقدامات دانشگاه آزاد در حوزه تولید و بهره‌وری انرژی را بررسی کرد

شیفت به دانشگاه سبز با سرعت نور

سارا طاهری
خبرنگار گروه دانشگاه

**تقریباً هیچ‌کدام‌مان دانندکه‌مصرف‌فصل‌سرمادرکشورمان،علی‌الخصوص کلان‌شهری مثل تهران مضاعف است با ماژول‌سوزی، قطع برق و باقی قضایا! «ناترازی انرژی»، «قطعی برق»، «ماژول‌سوزی» و «آلودگی هوا»، کلیدواژه‌هایی است که با فصل پاییز و زمستان گره خورده و تعطیلی برای صرفه‌جویی در مصرف انبرژی و کاهش آلودگی هوا، جایگزین تعطیلی‌ها به دلیل بارش برف شده است. واقعیت این است که در سال‌های گذشته با شروع فصل سرما و کمبود گاز مصرفی دولت‌ها برای برقرار ماندن جریان برق اقدام به جایگزینی موقتی سوخت مازوت به جای گاز طبیعی در برخی نیروگاه‌ها می‌کردند تا جریان برق برقرار بماند؛ اما چند سالی می‌شود که دولت‌ها برای جلوگیری از مصرف مازوت و افزایش آلودگی هوا، اقدام به قطعی برق ادارات و حتی منازل می‌کنند. پرشکن‌ترین‌ردطلبه اولین زمستان خود تصمیم گرفت از خرید تولید برق مازوتی گذشته تا ژشر آلودگی ناشی از آن خلاصی یابد. هرچند هنوز هم شاهد مازوت‌سوزی و آلودگی هوا در کلان‌شهرها هستیم. در این میان بسیاری از کارشناسان چشم امید به دانشگاه‌ها و مراکز علمی دوخته‌اند تا راهکاری برای مقابله با ناترازی انرژی پیدا کنند. یکی از دانشگاه‌هایی که می‌توان روی آن حساب باز کرد دانشگاه آزاد است. این دانشگاه چند سالی می‌شود که در این حوزه ورود کرده و اقداماتی را در برنامه کار خود قرار داده است. اگر بخواهیم اقدامات دانشگاه آزاد در این حوزه را دسته‌بندی کنیم به سه اقدام اصلی می‌رسیم. یکی از این اقدامات تأسیس ۱۴ مرکز تحقیقاتی فعال در حوزه انرژی در واحدهای مختلف دانشگاه آزاد و تشکیل یک واحدهای دانشگاه می‌شود. لذا از آنجایی که دانشگاه باید سهم درآمد غیرشهریه‌ای را افزایش داده و متکی به درآمد شهریه‌ای نباشد می‌تواند طبق بسته بهره‌وری و پایداری اقتصادی به احداث نیروگاه‌های خورشیدی خورد. «البته فعالیت دانشگاه آزاد در خصوص راه‌اندازی نیروگاه‌های خورشیدی به احداث همین ۷ نیروگاه خلاصه نمی‌شود. به موازات اقداماتی که از آن صحبت کردیم، در سند تحول و تعالی دانشگاه با برنامه پنج‌ساله راهبردی و عملیاتی دانشگاه روبه‌رو هستیم که در حوزه انرژی در نظر گرفته شده است؛ در ذیل سند تحول و تعالی دانشگاه آزاد، ۱۰ بسته تعریف شده است که دانشگاه باید در راستای راهبردها و اهدافی که در ذیل بسته‌های ارتقای پاسخ‌گویی و قابلیت حل مسئله، بسته توسعه فناوری، نوآوری و کارآفرینی و بسته بهروری و پایداری اقتصادی قرار گرفته، فعالیت کند.»

فعالیت کنسرسیوم انرژی‌های نو و تجدیدپذیر دانشگاه آزاد

کنسرسیوم انرژی‌های نو و تجدیدپذیر دانشگاه آزاد متشکل از ۱۴ مرکز تحقیقات مرتبط و فعال با حوزه انرژی به عنوان اعضای حقوقی و ۲ عضو هیئت‌علمی صاحب‌نظر به‌عنوان اعضای حقیقی از سال ۱۳۹۸ از وجود آغاز کرد و ابتدا دبیرخانه آن در واحد بوشهر مستقر شد. بعد از آن به درخواست مرکز تحقیقات تولید و بازیافت مواد و انرژی واحد قم از زمستان ۱۴۰۱ دبیرخانه این کنسرسیوم از واحد بوشهر به واحد قم انتقال پیدا کرد و همچنان در این واحد دانشگاهی مستقر است.

مراکز تحقیقاتی در حوزه انرژی از چند بیان پر نقاط مختلف کشور تشکیل شدند. قم، اصفهان، سمنان، خراسان رضوی، خراسان شمالی، خوزستان، بوشهر، اردبیل و... از جمله استان‌هایی‌اند که مراکز تحقیقاتی در آن‌ها مستقرند. این مراکز تحقیقاتی از چند سال پیش در حوزه مدیریت انرژی فعالیت داشته‌اند و میزان مصرف انرژی در واحد خود و همچنین استان‌ها را رصد می‌کنند که می‌توان به‌عنوان نمونه بررسی شدت مصرف انرژی در ساختمان‌ها، مدیریت دیماندها، طراحی دیزاری‌شده و مصرفی، کاهش بارهای راکتیو، بررسی عملکرد سیستم‌های سرمایش و گرمایش، بررسی موتورخانه‌ها و... نام برد. بنابراین می‌توان به‌صراحت گفت که مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی از چندین سال قبل در بدنه دانشگاه آزاد آغاز شده و اکنون واحدهای مختلف دانشگاه در حوزه مصرف بهینه انرژی حرفی برای گفتن دارند. اما چرا مراکز تحقیقاتی دانشگاه در حوزه انرژی ذیل یک کنسرسیوم قرار گرفتند؟ با توجه به ضرورت هماهنگی بیشتر در این حوزه، شورای عالی دانشگاه آزاد است. راه‌اندازی ۳ نیروگاه با ظرفیت مجموع ۲۱ مگاوات در دانشگاه آزاد استان کرمان نیز در دست مطالعه بوده و با این اوصاف تعداد نیروگاه‌های خورشیدی دانشگاه آزاد در آینده نزدیک به ۷ نیروگاه می‌رسد. میزان برق تولیدی در این ۷ نیروگاه سوال دیگری است که در اینجا مطرح است. نیروگاه خورشیدی واحد خوراسگان در اصفهان یکی از شاخص‌ترین نیروگاه‌های دانشگاه آزاد است که به گفته مسئول دیزی‌خانه کنسرسیوم انرژی‌های نو و تجدیدپذیر ۲۰۰ کیلووات برق تولید می‌کند و حدود یک‌چهارم برق مورد نیاز خود را تولید نیروگاه برق خورشیدی تأمین می‌کند.

البته در سطح دانشگاه، مطالعات احداث نیروگاه‌هایی با درصد بالاتر نیز در حال انجام است. سه واحد ۷ مگاواتی نیز قرار است در دانشگاه آزاد استان کرمان راه‌اندازی شود. به گفته کارگزشریف‌آباد بزودی شاهد تولید ۲۱ مگاوات برق در این سه نیروگاه خواهیم بود که فعلا در دست مطالعه و ارزیابی است اما بزودی نصب و راه‌اندازی شده و برق تولیدی آن نیز وارد مدار می‌شود. اینکه نیروگاه‌ها بر چه اساسی در واحدها تشکیل شده است سؤالی است که کارگرشریف‌آباد درباره آن می‌گوید: «احداث نیروگاه‌ها یک سری مجوز می‌خواهد. واحد دانشگاهی باید عرصه آزاد و سرمایه اولیه داشته باشد و بتواند از سازمان محیط زیست و اداره تزویج نیروی برق استان مجوز اخذ کند. همچنین در راستای بسته بهروری و پایداری اقتصادی سند و تحول دانشگاه این اقدام منجر به افزایش درآمدهای غیرشهریه‌ای

راهکارهای مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی در مجموعه واحدهای دانشگاه اشاره کرد. همچنین از نیروگاه خورشیدی ۱۰۰ مگاواتی محلات و شرکت مانا انرژی پاک به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکننده پنل‌های خورشیدی در ایران بازدید به عمل آمده است. بازدید از نیروگاه زمین گرمایی مشگین‌شهر واقع در اردبیل، بررسی طرح‌های توجیهی احداث نیروگاه‌های خورشیدی در واحدهای دانشگاه، ارائه راهکارهای کم‌هزینه مدیریت مصرف انرژی در واحدهای دانشگاه و مطالعه و پیشنهاد سامانه مدیریت مصرف انرژی در واحدهای دانشگاه از دیگر فعالیت‌های این کنسرسیوم است.» کنسرسیوم انرژی‌های نو و تجدیدپذیر برای بررسی ظرفیت‌های دانشگاه برای مقابله با ناترازی انرژی در راستای بسته‌های قابلیت حل مسئله و پاسخ‌گویی و فناوری، نوآوری و کارآفرینی مصوب تحول و تعالی دانشگاه آزاد، سوم دی‌ماه امسال هم در واحد شهرضا یک جلسه حضوری تشکیل داد تا ظرفیت‌ها و توان واحدهای دانشگاه در این حوزه با حضور صاحب‌نظران بررسی شود.

احداث ۳ نیروگاه ۷ مگاواتی در آینده نزدیک

احداث نیروگاه‌های خورشیدی را می‌توان دومین بخش از اقدامات دانشگاه آزاد در حوزه انرژی دانست. بحث احداث این نیروگاه‌ها به سال ۱۳۹۷ برمی‌گردد. همان زمانی که نیروگاه خورشیدی ۱۰۰ کیلوواتی در واحد آزاد آغاز شده و اکنون واحدهای مختلف دانشگاه در حوزه مصرف بهینه انرژی در ذیل یک کنسرسیوم قرار گرفتند؛ با توجه به ضرورت هماهنگی بیشتر در این حوزه، شورای عالی دانشگاه آزاد است که نیروگاه خورشیدی در آن‌ها احداث شده است، راه‌اندازی ۳ نیروگاه با ظرفیت ۷ مگاوات در دانشگاه آزاد استان کرمان نیز در دست مطالعه بوده و با این اوصاف تعداد نیروگاه‌های خورشیدی دانشگاه آزاد در آینده نزدیک به ۷ نیروگاه می‌رسد. میزان برق تولیدی در این ۷ نیروگاه سوال دیگری است که در اینجا مطرح است. نیروگاه خورشیدی واحد خوراسگان در اصفهان یکی از شاخص‌ترین نیروگاه‌های دانشگاه آزاد است که به گفته مسئول دیزی‌خانه کنسرسیوم انرژی‌های نو و تجدیدپذیر ۲۰۰ کیلووات برق تولید می‌کند و حدود یک‌چهارم برق مورد نیاز خود را تولید نیروگاه برق خورشیدی تأمین می‌کند.

البته در سطح دانشگاه، مطالعات احداث نیروگاه‌هایی با درصد بالاتر نیز در حال انجام است. سه واحد ۷ مگاواتی نیز قرار است در دانشگاه آزاد استان کرمان راه‌اندازی شود. به گفته کارگزشریف‌آباد بزودی شاهد تولید ۲۱ مگاوات برق در این سه نیروگاه خواهیم بود که فعلا در دست مطالعه و ارزیابی است اما بزودی نصب و راه‌اندازی شده و برق تولیدی آن نیز وارد مدار می‌شود. اینکه نیروگاه‌ها بر چه اساسی در واحدها تشکیل شده است سؤالی است که کارگرشریف‌آباد درباره آن می‌گوید: «احداث نیروگاه‌ها یک سری مجوز می‌خواهد. واحد دانشگاهی باید عرصه آزاد و سرمایه اولیه داشته باشد و بتواند از سازمان محیط زیست و اداره تزویج نیروی برق استان مجوز اخذ کند. همچنین در راستای بسته بهروری و پایداری اقتصادی سند و تحول دانشگاه این اقدام منجر به افزایش درآمدهای غیرشهریه‌ای

طراحی و مشاوره ۳۰ مگاوات برق به‌صورت غیرمستقیم

بخشی از اقدامات دانشگاه آزاد در حوزه انرژی نیز به انعقاد تفاهمنامه یا قرارداد در این حوزه مربوط می‌شود. اولین قرارداد دانشگاه آزاد در این حوزه برای راه‌اندازی یک نیروگاه CHP منعقد شد. اردیبهشت سال گذشته یک تفاهمنامه بین دانشگاه و سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (سانبا) منعقد شد. همکاری دانشگاه با سانبا براساس این تفاهمنامه در سه بخش توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، بهره‌وری انرژی برق و پژوهش و آموزش خلاصه شد.

به گفته کارگرشریف ۳۰ مگاوات به‌صورت غیرمستقیم در پروژه‌های خارج از دانشگاه مشاوره و طراحی انجام شده است. پروژه‌هایی که از طریق طراحی، مشاوره، اجرا و نظارت بر اجرا توسط متخصصان و هیئت‌علمی دانشگاه برای کشور انجام می‌شود. بنابراین فعالیت دانشگاه در حوزه احداث نیروگاه‌ها در بخش دارد. اول تعهداتی که بین واحدهای دانشگاه و دوم احداث غیرمستقیم برای سازمان‌های بیرون از دانشگاه. در واقع گرچه مراکز به‌صورت مستقیم در این حوزه وارد نشده‌اند، اما به‌صورت غیرمستقیم در حذف ناترازی و تأمین انرژی نقش مؤثری در احداث نیروگاه برای خورشیدی یا مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی ایفا کردند. مسئول دیزی‌خانه کنسرسیوم انرژی‌های نو و تجدیدپذیر در این باره توضیح داد: «از سال گذشته در کنسرسیوم انرژی‌هایی رد و تجدیدپذیر تصمیم بر آن شد مراکز تحقیقاتی که در واحدهای مختلف دانشگاه مستقرند نقش دفتر مدیریتی انرژی واحد و استان خود را داشته باشند؛ این موضوع بحد درحال پیگیری است و اقدامات خوبی در این زمینه صورت گرفته است. همان‌طور که می‌دانید طبق ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش‌بنیان صنایع با مصرف بیش از یک مگاوات قدرت را موظف کرده تا یک درصد برق مصرفی خود را از احداث نیروگاه تجدیدپذیر تأمین کنند. بنابراین واحدهای دانشگاه نیز در زمینه ساخت نیروگاه خورشیدی کمک کرده تا آوردهای برای کشور داشته و تولید برق پاک کنند؛ در بایستان امسال بسیاری از شهرک‌ها و واحدهای صنعتی این کار را انجام دادند.»

او درباره میزان کمک‌های شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه انرژی از جیث فناوری و نوآوری توضیح داد: «در کشور، شرکت‌های دانش‌بنیان، دستگاه‌ها و تجهیزاتی مانند پنل‌های خورشیدی یا اینورتر که به‌روی خورشید را به برق شهر تبدیل می‌کند، وجود دارند. شرکت‌هایی در ایران هستند که پنل‌های خورشیدی و اینورتر تولید می‌کنند، اما متأسفانه راندمان این دستگاه‌ها از آنچه که وارد می‌شود، بسیار پایین‌تر است. شرکت‌های دانش‌بنیان یک‌سری زیرساخت برای نیروگاه‌های خورشیدی آماده و داشته‌اند. این شرکت‌ها نیاز به حمایت و کار دارند؛ ساخت نیروگاه یک مگاواتی حدود بیست میلیارد هزینه دارد؛ این شرکت‌ها اکثراً در پارک‌های علم فناوری مستقر هستند و نیاز به حمایت، وام و تسهیلات برای احداث این نیروگاه‌ها دارند. اگر سرمایه مورد نیاز فراهم شود، میحث ناترازی انرژی در ایران برطرف می‌شود.»

صدر وافبی با بیان اینکه اگر حمایت مورد نیاز از شرکت‌ها صورت گیرد، شرکت‌ها توان رفع ناترازی را دارند، اضافه کرد: «اگر حمایت مذکور شکل گیرد، شرکت‌های ما توانایی برطرف کردن ناترازی انرژی را دارند و برای استفاده از انرژی پاک و تجدیدپذیر در سراسر کشور باید فرهنگ‌سازی کرد.»

صرح‌تر، ماده ۱۶ در راستای توسعه صنایع دانش‌بنیان مرتبط با انرژی تجدیدپذیر و تولید برق پاک است.» واحدهای صنعتی با مصرف بیش از یک مگاوات برق، موظف هستند در پنج سال، پنج درصد از انرژی مورد نیاز خود را با احداث نیروگاه تجدیدپذیر تأمین کنند؛ اگر از این کار امتناع کنند، مقدار پول برق مصرفی آنان با برق تجدیدپذیر حساب می‌شود و این مبالغ بسیار بالا است. بند ماده ۱۶ به شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه ساخت نیروگاه خورشیدی کمک کرده تا آورده‌ای برای کشور داشته و تولید برق پاک کنند؛ در بایستان امسال بسیاری از شهرک‌ها و واحدهای صنعتی این کار را انجام دادند.»

او درباره میزان کمک‌های شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه انرژی از جیث فناوری و نوآوری توضیح داد: «در کشور، شرکت‌های دانش‌بنیان، دستگاه‌ها و تجهیزاتی مانند پنل‌های خورشیدی یا اینورتر که به‌روی خورشید را به برق شهر تبدیل می‌کند، وجود دارند. شرکت‌هایی در ایران هستند که پنل‌های خورشیدی و اینورتر تولید می‌کنند، اما متأسفانه راندمان این دستگاه‌ها از آنچه که وارد می‌شود، بسیار پایین‌تر است. شرکت‌های دانش‌بنیان یک‌سری زیرساخت برای نیروگاه‌های خورشیدی آماده و داشته‌اند. این شرکت‌ها نیاز به حمایت و کار دارند؛ ساخت نیروگاه یک مگاواتی حدود بیست میلیارد هزینه دارد؛ این شرکت‌ها اکثراً در پارک‌های علم فناوری مستقر هستند و نیاز به حمایت، وام و تسهیلات برای احداث این نیروگاه‌ها دارند. اگر سرمایه مورد نیاز فراهم شود، میحث ناترازی انرژی در ایران برطرف می‌شود.»

صدر وافبی با بیان اینکه اگر حمایت مورد نیاز از شرکت‌ها صورت گیرد، شرکت‌ها توان رفع ناترازی را دارند، اضافه کرد: «اگر حمایت مذکور شکل گیرد، شرکت‌های ما توانایی برطرف کردن ناترازی انرژی را دارند و برای استفاده از انرژی پاک و تجدیدپذیر در سراسر کشور باید فرهنگ‌سازی کرد.»

عضو هیئت‌علمی دانشگاه آزاد واحد علوم‌وتحقیقات:

دانش‌بنیان‌ها حمایت شوند توان حل ناترازی را دارند

سیدعلی صدر واقفی، عضو هیئت‌علمی دانشگاه آزاد واحد علوم‌وتحقیقات است که چند سالی نیز معاونت عمرانی دانشگاه آزاد واحد پادگان امام(ره) را بر عهده داشته است. او همچنین عضو هیئت‌رئیسه تأسیسات مکانیکی ساختمان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و رئیس هیئت‌مدیره شرکت انرژی صدر سبز مستقر در پارک علوم و فناوری دانشگاه آزاد است. در گفت‌وگو با «فرهیختگان»، او از اهمیت بروزرفت از ناترازی انرژی و نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در این حوزه سخن گفت.

صدر واقفی در رابطه با وضعیت ناترازی انرژی در کشور ایران و نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در این زمینه بیان کرد: «۳۸ درصد از انرژی جهان در بخش ساختمان مصرف می‌شود و ۳۵ درصد از سبد مخارج خانوده‌ها به هزینه‌های انرژی اختصاص دارد. کشور ایران جزو کشورهای برزگ دنیا در زمینه سوخت فسیلی، گاز و نفت است؛ ۷۰ درصد از گاز مصرفی کشور در زمینه گرمایش ساختمان مصرف می‌شود. این مقدار انرژی باعث شده استاندارد مصرف انرژی ایران چهار برابر استاندارد جهانی باشد.» او افزود: «دو ماه تابش خورشید در ایران برابر با کلیه ذخایر نفت و گاز کشورمان است. همان‌طور که گفته شد، کشور ایران جزو کشورهای برزگ دنیا در زمینه سوخت فسیلی، گاز و نفت است؛ ۷۰ درصد از گاز مصرفی کشور در زمینه گرمایش ساختمان مصرف می‌شود. این مقدار انرژی باعث شده استاندارد مصرف انرژی ایران چهار برابر استاندارد جهانی باشد.» او افزود: «دو ماه تابش خورشید در ایران برابر با کلیه ذخایر نفت و گاز کشورمان است. همان‌طور که گفته شد، کشور ایران جزو کشورهای برزگ دنیا در زمینه سوخت فسیلی، گاز و نفت است؛ ۷۰ درصد از گاز مصرفی کشور در زمینه گرمایش ساختمان مصرف می‌شود. این مقدار انرژی باعث شده استاندارد مصرف انرژی ایران چهار برابر استاندارد جهانی باشد.»

آب پنج سد بزرگ استان تهران فقط با مصرف کولر آبی کم شده بود.» صدر واقفی با یادآوری ذخایر گازی ایران، وضعیت آبی و مصرف پنل از حد استاندارد جهانی که منجر به ناترازی انرژی می‌شود، بیان کرد: «ناترازی انرژی زمانی رخ می‌دهد که مصرف از تولید بیشتر باشد. تمام کشورهای دنیا به سمت ساخت و ساز ساختمان‌ها با حداقل مصرف انرژی در حال حرکت هستند. مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان به صرفه‌جویی انرژی در ساختمان اشاره دارد. کشور ما در زمینه استفاده از انرژی خورشیدی، جزو بالاترین مصرف‌کنندگان انرژی در مقایسه با بقیه کشورها است.» یعنی در مدار ۲۵ تا ۴۰ درجه عرضی شمالی واقع شده و در منطقه‌ای قرار دارد که از لحاظ دریافت انرژی خورشید، موقعیتی بالاتر از میانگین جهان را دارا است.»

او اظهار کرد: «ایران جزو کشورهایی با پتانسیل بالا است، چراکه بیش از ۲۸۰ روز آفتابی و بیشتر از ۲۵۰۰ ساعت تابش خورشید در سال دارد. این در حالی است که سهم ما در منبع پاک، در تولید برق کشور شده استاندارد مصرف انرژی ایران چهار برابر استاندارد جهانی باشد.» او افزود: «دو ماه تابش خورشید در ایران برابر با کلیه ذخایر نفت و گاز کشورمان است. همان‌طور که گفته شد، کشور ایران جزو کشورهای برزگ دنیا در زمینه سوخت فسیلی، گاز و نفت است؛ ۷۰ درصد از گاز مصرفی کشور در زمینه گرمایش ساختمان مصرف می‌شود. این مقدار انرژی باعث شده استاندارد مصرف انرژی ایران چهار برابر استاندارد جهانی باشد.»

ادامه در صفحه ۵

واحدهای دانشگاه آزاد؛ پیشرو در صرفه‌جویی مصرف برق

امروزه همه ما از مسائل زیست‌محیطی مانند آلودگی هوا، گرم‌شدن زمین و... رنج می‌بریم. در این میان، انرژی برق یکی از مهم‌ترین انرژی‌ها به حساب می‌آید و می‌تواند بسیاری از این مخاطرات را که در اثر استفاده بی‌رویه از انرژی‌های دیگر ایجاد شده‌اند، کاهش دهد. به همین علت، صرفه‌جویی در انرژی برق بیشتر از سایر انرژی‌ها اهمیت دارد. طی سال‌های اخیر، برای صرفه‌جویی در مصرف برق، راهکارهای زیادی ارائه شده است؛ از خاموشی برق منازل و ادارات گرفته تا استفاده نکردن از وسایل پرمصرف در ساعات اوج مصرف. هرچند تمام این راه‌ها، راه‌حل‌های کوتاه‌مدت بوده که تأثیر چندانی هم در کاهش مصرف انرژی ندارد. به همین دلیل است که بسیاری از کارشناسان بر راه‌حل‌های علمی تأکید دارند و معتقدند برای حل این معضل باید دست کمک به سمت دانشگاه‌ها دراز کرد. دانشگاه آزاد یکی از دانشگاه‌هایی است که در این حوزه پیشرو بوده و بسیاری از واحدهای دانشگاهی با ساخت دستگاه‌ها و محصولاتی که مشابه آن در کشور وجود ندارد، تلاش دارند مصرف برق را به حداقل برسانند. دستگاه «اصلاح روشنایی سازمان‌ها و صنایع» واحد اردبیل و «سیستم روشنایی هوشمند پرایه اینترنت اشیا» از جمله این محصولات‌اند که در ادامه به جزئیات و نحوه کارکرد آنها پرداخته‌ایم.

صرفه‌جویی ۳۵ درصدی با سیستم روشنایی هوشمند

یکی از شرکت‌های فناور واحد قزوین به تازگی سیستمی هوشمند را برای کنترل برق مصرفی لامپ‌ها تولید کرده است. سیستمی که پرایه اینترنت اشیا فعالیت کرده و حدود ۳۵ درصد در مصرف برق صرفه‌جویی می‌کند. واحد قزوین تاکنون دو قرارداد با شرکت توزیع برق و سازمان پارک‌های استان قزوین در این راستا منعقد کرده است. احمد فخاریان، استاد تمام گروه مهندسی برق واحد قزوین و عضو کنسرسیوم انرژی‌های نو و تجدیدپذیر دانشگاه آزاد درباره سیستم روشنایی هوشمند بر پایه اینترنت اشیا بیان کرد: «در این سیستم تمام لامپ‌های داخل شبکه وجود دارند و اطلاعات را با مرکز کنترل هوشمند مبادله می‌کنند؛ یعنی در هر لحظه و هرجا می‌توان متوجه شد کدام لامپ در مدار وجود دارد یا شدت نور تولیدی لامپ‌ها چه مقدار است. در گام بعد، این سیستم به صورت هوشمند می‌تواند بر اساس اینکه در چه ساعتی از روز هستیم، شدت نور را کم یا زیاد کند. درواقع، در ساعات، روز و فصل‌های مختلف شدت نور در این سیستم قابل تنظیم بوده و کمک می‌کند مصرف انرژی الکتریکی به شدت کاهش پیدا کند.»

او اضافه کرد: «ضمن اینکه از راه دور می‌توان به صورت دستی به تمام لامپ‌ها دسترسی یافت و آنها را روشن و خاموش کرد.» فخاریان درباره بستر سیستم روشنایی هوشمند بیان کرد: «بستر این سیستم اینترنت اشیا (IOT) یکی از جدیدترین تکنولوژی‌های تبادل اطلاعات است؛ تمام اطلاعات از طریق بستر IOT با مرکز کنترل مبادله خواهد شد. لازم به ذکر است که اگر خرابی یا مشکلی در لامپ رخ دهد، نیاز به چک کردن نیست، سیستم به صورت خودکار مطلع می‌شود. یعنی نیاز نیست به‌صورت حضوری سرکشی کرد تا متوجه شویم کدام لامپ مبادله سوخته است. داخل سیستم نرم‌افزاری می‌توان متوجه شد برای کدام لامپ و در کدام محل مشکل ایجاد شده است که این عمل برای عیب‌یابی سیستم مفید است.»

او درباره تولید سیستم روشنایی هوشمند توضیح داد: «تعداد زیادی از پارک‌ها و چندین خیابان در شهر قزوین به این سیستم مجهز شده و کار می‌کند. بعد از اطلاع یافتن از درستی کار سیستم هوشمند، بازاریابی برای شهرهای دیگر نیز شروع شده است. به عنوان مثال، مذاکراتی در شهر اصفهان و تهران (شرکت توانیر) داشته و به زودی قراردادهایی را از شهرهای دیگر نیز خواهیم داشت.» او در مورد قراردادهای مذکور ادامه داد: «دو قرارداد با شرکت توزیع برق استان قزوین منعقد شده که در قرار اول این پروژه بوده است. با سازمان پارک‌های استان قزوین هم قرارداد دیگری داشته‌ایم که کار انجام و تحویل داده شده است. در قرارداد جدید که در مرحله امضای آن هستیم، برای تعداد پارک‌های بیشتر و جدیدتر، خواستار سیستم روشنایی هوشمند شده‌اند؛ حجم این قرارداد ۱۰ برابر قراردادهای قبلی شده است؛ یعنی قرارداد اول با سازمان پارک‌ها، بیش از یک میلیارد تومان بوده است و در قرارداد جدید که تعدادی از پارک‌های دیگر قزوین پوشش داده خواهند شد، بالای ۱۰ میلیارد تومان خواهد بود.» فخاریان اضافه کرد: «این کار تحقیقاتی را تقریباً ۴ یا ۵ سال پیش با دانشجویان دکترا آغاز کرده و این سیستم به تدریج تجاری‌سازی و دو سال پیش اولین قرارداد تجاری با شرکت برق منعقد شد. در مرحله بعد، شهرداری قزوین برای پارک‌ها، قراردادی با شرکت ما منعقد کرد؛ در حال حاضر، شهرداری خواستار روشنایی با سیستم روشنایی هوشمند دانشگاه آزاد قزوین برای تعداد دیگری از پارک‌های این استان شده است.» عضو کنسرسیوم انرژی‌های نو و تجدیدپذیر دانشگاه آزاد با بیان اینکه در مرحله بعد، طرح توجیهی را برای سازمان‌ها و ادارات می‌کند و قرار است به زودی قطعه‌ای به این چراغ‌ها متصل سازد که نور و ساعت خاموشی آنها را از طریق موبایل مدیریت کنترل کند. تاکنون روشنایی دو استان گیلان و البرز از طریق این چراغ‌ها تأمین شده و قرار است در آینده نزدیک روشنایی تمام واحدهای دانشگاه آزاد نیز از همین طریق تأمین شود.»

ناصر شیرخانلو، رئیس مرکز تحقیقات انرژی دانشگاه آزاد واحد اردبیل درباره این طرح گفت: «طرح اصلاح روشنایی سازمان‌ها و صنایع از حدود ۴ سال پیش شروع شده و این طرح پیشنهادی از سوی سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی ایران (سانبا) است. با مراکز و سازمان‌هایی نظیر شهرداری، استانداری و... صحبت‌های اولیه انجام شده است.» او اضافه کرد: «بعد از بررسی‌های ما عمدتاً آماده متوجه شدیم به عنوان مثال در شهرداری ۳۰۰۰ چراغ پر مصرف بالای ۱۰۰ وات وجود دارد که در محافل عمومی نظیر خیابان یا پارک‌ها نصب شده است.»

رئیس مرکز تحقیقات انرژی دانشگاه آزاد واحد اردبیل اظهار کرد: «بعد از دریافت لیست چراغ‌ها، یک طرح توجیهی را نوشته و آماده کرده و در مرحله بعد طرح توجیهی را به سانبا ارسال می‌کنیم. سانبا لیست و طرح را به جلسه بهینه‌سازی انرژی می‌برد و تصویب می‌کند که شرکت ما، بدون دریافت حتی یک ریال هزینه، چراغ‌ها را تهیه و نصب کند.»

او در پاسخ به این سوال که سود سانبا از این طرح چیست توضیح داد: «شرکت ما چراغ‌های ۲۰۰ وات را حذف و چراغ ۴۰ وات با روشنایی بیشتر را جایگزین می‌کند. بعد از انجام تست‌های لازم از سوی دانشگاه آزاد و شهرداری به این نتیجه رسیده‌ایم که چراغ‌های ۴۰ وات ما، نسبت به چراغ ۲۰۰ واتی بخار جیوه و بخار سدیم روشنایی بیشتری دارد. بنابراین سانبا از طریق میزان انرژی ذخیره‌شده، سود به‌صرفه‌ای به دست می‌آورد؛ همچنین شرکت ما به طور رایگان چراغ‌های سازمان‌ها و ادارات را تعویض می‌کند که این موضوع نیز برای سانبا مهم است.»

او در مورد عملکرد چراغ‌های تولیدی و کم‌مصرف تصریح کرد: «چراغ‌های مورد استفاده در این طرح LED و کم‌مصرف هستند. همچنین روی طرح به نام طرح هوشمند سازی فعالیت می‌کنیم؛ قطعه‌ای به چراغ‌ها متصل است که نور و ساعت خاموشی را از طریق هوش مصنوعی کنترل می‌کند. این طرح برای شهرداری مفید است، زیرا می‌تواند میزان نور و ساعت خاموشی چراغ‌ها در منطقه، پارک و خیابان را از طریق رابط تعیین کند.»

حذف چراغ‌های پرمصرف گیلان و البرز با کمک دانشگاه آزاد

دانشگاه آزاد واحد اردبیل در مرکز تحقیقات انرژی خود به تازگی طرحی را با عنوان «اصلاح روشنایی سازمان‌ها و صنایع» ارائه داده است. طرحی که بر اساس آن چراغ‌های LED کم‌مصرف خود را جایگزین چراغ‌های پرمصرف سازمان‌ها و ادارات می‌کند و قرار است به زودی قطعه‌ای به این چراغ‌ها متصل سازد که نور و ساعت خاموشی آنها را از طریق موبایل مدیریت کنترل کند. تاکنون روشنایی دو استان گیلان و البرز از طریق این چراغ‌ها تأمین شده و قرار است در آینده نزدیک روشنایی تمام واحدهای دانشگاه آزاد نیز از همین طریق تأمین شود.»

ناصر شیرخانلو، رئیس مرکز تحقیقات انرژی دانشگاه آزاد واحد اردبیل درباره این طرح گفت: «طرح اصلاح روشنایی سازمان‌ها و صنایع از حدود ۴ سال پیش شروع شده و این طرح پیشنهادی از سوی سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی ایران (سانبا) است. با مراکز و سازمان‌هایی نظیر شهرداری، استانداری و... صحبت‌های اولیه انجام شده است.» او اضافه کرد: «بعد از بررسی‌های ما عمدتاً آماده متوجه شدیم به عنوان مثال در شهرداری ۳۰۰۰ چراغ پر مصرف بالای ۱۰۰ وات وجود دارد که در محافل عمومی نظیر خیابان یا پارک‌ها نصب شده است.»

رئیس مرکز تحقیقات انرژی دانشگاه آزاد واحد اردبیل اظهار کرد: «بعد از دریافت لیست چراغ‌ها، یک طرح توجیهی را نوشته و آماده کرده و در مرحله بعد طرح توجیهی را به سانبا ارسال می‌کنیم. سانبا لیست و طرح را به جلسه بهینه‌سازی انرژی می‌برد و تصویب می‌کند که شرکت ما، بدون دریافت حتی یک ریال هزینه، چراغ‌ها را تهیه و نصب کند.»

او در پاسخ به این سوال که سود سانبا از این طرح چیست توضیح داد: «شرکت ما چراغ‌های ۲۰۰ وات را حذف و چراغ ۴۰ وات با روشنایی بیشتر را جایگزین می‌کند. بعد از انجام تست‌های لازم از سوی دانشگاه آزاد و شهرداری به این نتیجه رسیده‌ایم که چراغ‌های ۴۰ وات ما، نسبت به چراغ ۲۰۰ واتی بخار جیوه و بخار سدیم روشنایی بیشتری دارد. بنابراین سانبا از طریق میزان انرژی ذخیره‌شده، سود به‌صرفه‌ای به دست می‌آورد؛ همچنین شرکت ما به طور رایگان چراغ‌های سازمان‌ها و ادارات را تعویض می‌کند که این موضوع نیز برای سانبا مهم است.»

او در مورد عملکرد چراغ‌های تولیدی و کم‌مصرف تصریح کرد: «چراغ‌های مورد استفاده در این طرح LED و کم‌مصرف هستند. همچنین روی طرح به نام طرح هوشمند سازی فعالیت می‌کنیم؛ قطعه‌ای به چراغ‌ها متصل است که نور و ساعت خاموشی را از طریق هوش مصنوعی کنترل می‌کند. این طرح برای شهرداری مفید است، زیرا می‌تواند میزان نور و ساعت خاموشی چراغ‌ها در منطقه، پارک و خیابان را از طریق رابط تعیین کند.»

تعیین تکلیف دولت با آموزش عالی و سرحد خودکفایی

فرهیختگان

نظام آموزش عالی خودگردان به‌سبک انگلیسی

نظام آموزش عالی انگلستان برخلاف فرانسه، غیرمتمرکز و خودگردان است و مؤسسات آموزش عالی که عنوان «دانشگاه» را دارند، توسط منشور سلطنتی یا قانون پارلمان این اختیار را دارند که دوره‌های آموزشی خود را توسعه دهند و مدارک مرتبط را اعطا کنند. دولت از طریق یارانه‌ها و وام‌های دانشجویی دسترسی به آموزش عال