



۰۵۱۴۰ مطالعه و بررسی جامع مصارف مشترکین خانگی برق همدان

یونس محمدی^۱، لیدا یوسفی^۲

دفتر مدیریت مصرف

شرکت توزیع نیروی برق استان همدان

همدان، ایران

۱- Mohammadi.yunes@gmail.com

۲- Yousefi_lida@yahoo.com

منازل استخراج می‌گردد. سپس یک منحنی بار به دست می‌آید که نتایج حاصل از مقایسه با منحنی به‌دست‌آمده با استفاده از اندازه‌گیری‌های دقیق، حاکی از دقت بالا و صحت اطلاعات دارد. از سوی دیگر به‌منظور بررسی و مطالعه جامع‌تر مشترکین کم‌مصرف، پرمصرف و با مصرف متعادل و همچنین مشترکین دارای کنتورهای دیجیتال و آنالوگ شناسایی می‌شوند و متوسط مصارف روزانه، ماهیانه و نیز سرانه مصرف مشترکین آن‌ها به دست می‌آید و با نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های دقیق و نیز ممیزی مقایسه می‌گردد. در نهایت یک مطالعه جامع از میزان و نوع مصرف مشترکین خانگی به‌مراه راهکارهایی جهت کاهش مصرف به دست می‌آید که شرکت‌های توزیع برق می‌توانند از نتایج حاصل از آن در اجرای راهکارهای مدیریت مصرف در بخش خانگی سود جویند.

واژه‌های کلیدی — مشترکین خانگی؛ اندازه‌گیری؛ ممیزی؛ سرانه مصرف

مقدمه

از آنجا که یکی از اهداف اصلی همه سازمانها، نهادینه کردن سیاست "توسعه پایدار" در کشور است، لذا نیازهای کنونی جامعه باید بدون فدا کردن منابع نسل آتی و بدون آسیب رساندن به محیط زیست، تامین گردد.

چکیده — با توجه به نیاز روز افزون کشور به انرژی الکتریکی و رشد سریع مصرف آن و همچنین اجرا و پیاده‌سازی برنامه‌های مدیریت بار، نیاز به داشتن اطلاعات دقیقی از بار مشترکین و نحوه مصارف آن‌ها بخصوص در ساعات پیک مصرف، روزها و ماههای مختلف از اهمیت بالایی برخوردار است تا بتوان جهت تعدیل هر نوع مصرف و یا انتقال آن از ساعات پیک به ساعات دیگر روش خاص آن را بکار برد. مشترکین خانگی در هر استان درصد بالایی از میزان مصرف را به خود اختصاص می‌دهند. در این مقاله ابتدا با استفاده از اندازه‌گیری‌های دقیق به‌دست‌آمده از خروجی کنتورهای دیجیتال برای مشترکین خانگی شهر همدان، مدل بار و منحنی مصرف آن در ماههای گرم استخراج می‌گردد. این مطالعه در سه منطقه پایین‌شهر، متوسط‌نشین و بالا شهر همدان انجام و در نهایت یک متوسط‌گیری در کل شهر انجام می‌پذیرد. ضمن به دست آوردن بارهای پایه، روشنایی و سرمایه‌ی، تعرفه زمانی مصرف نیز به‌منظور صدور صورتحساب دقیق مصرف به دست می‌آید. در ادامه با ارائه یک پرسشنامه دقیق و انتخاب یک جامعه آماری مشخص بین ۲۰۰ مشترک در شهر همدان، ممیزی انرژی الکتریکی انجام می‌پذیرد و از روی آن تعداد ساعات، درصد استفاده، میزان مصرف روزانه و ماهیانه استفاده از هر یک از لوازم برقی مشخص توسط جامعه آماری نمونه در

نسبت به شناسایی مدل بار مصرفی هر یک از مناطق، اقدامات لازم را انجام داد.

۱.۱. بررسی خروجی کنتورهای دیجیتال در منطقه

شهرک شهید مدنی

این منطقه در شمال شهر همدان واقع شده است. منازل موجود در این منطقه به صورت بلوک‌های مختلف و منازل ویلایی و به صورت کمی نیز آپارتمانی است. وضعیت مالی مشترکین در این منطقه ضعیف بوده و سطح سواد نیز تقریباً به طور متوسط تا مقطع کارشناسی است.

۱.۲. برداشت اطلاعات و رسم منحنی بار در منطقه

شهرک شهید مدنی

با استفاده از خروجی کنتورهای دیجیتال در این منطقه، نسبت به استخراج بار الکتریکی مصرفی ۲۴ ساعته مشترکین به صورت ۱۵ دقیقه به ۱۵ دقیقه اقدام و سپس داده‌ها را بر اساس پیک‌بار خودشان نرمالیزه می‌کنیم. برای رسم منحنی بار این منطقه داده‌های مربوط به یک هفته را با استفاده از نرم‌افزار اکسل برای متوسط روزهای هفته (شکل (۱)) به نمایش در می‌آوریم.

۱.۳. بررسی خروجی کنتورهای دیجیتال در منطقه

شهید زمانی

این منطقه در مرکز شهر همدان واقع شده است. منازل موجود در این منطقه به صورت منازل ویلایی و آپارتمانی است. وضعیت مالی مشترکین در این منطقه متوسط بوده و سطح سواد نیز تقریباً به طور متوسط تا مقطع کارشناسی ارشد است.

۱.۴. برداشت اطلاعات و رسم منحنی بار در منطقه

شهید زمانی

با استفاده از خروجی کنتورهای دیجیتال در این منطقه، نسبت به استخراج بار الکتریکی مصرفی ۲۴ ساعته مشترکین به صورت ۱۵ دقیقه به ۱۵ دقیقه اقدام و سپس داده‌ها را بر اساس پیک‌بار خودشان نرمالیزه می‌کنیم. برای رسم منحنی بار این منطقه داده‌های مربوط به یک هفته را برای متوسط روزهای هفته (شکل (۲)) به نمایش در می‌آوریم.

جامعیت این رویکرد، بخش انرژی و در نهایت مصرف بهینه آنرا هم در بر می‌گیرد و در این دیدگاه نه تنها به نیازهای کنونی جامعه و ضرورت تقاضای آن باید توجه شود بلکه نیازهای آتی، چالش‌های آینده و تنگناها و فرصتهای پیش رو نیز شناخته می‌شود. بنابراین شناخت الگوهای رفتار مصرفی، وضع قوانین مناسب، تشویق و حمایت از برنامه‌های مصرف بهینه، ایجاد الزامات سازمانی و آموزشهای مناسب، از اهداف و برنامه‌هایی است که می‌بایست به آنها توجه ویژه‌ای نمود. [۱]

۱. شناسایی مدل بار مشترکین و تجزیه و تحلیل آن

بر اساس اندازه‌گیری‌ها

نخستین و مهم‌ترین گام در تخمین بار، به دست آوردن منحنی بار مناسب برای مشترکین و روش صحیح دسته‌بندی آن‌ها است. دسته‌بندی مشترکین به گروه‌های مختلف از نخستین گام‌هایی است که در عموم روش‌ها ضروری است. از جمله رایج‌ترین دسته‌بندی مشترکین به صورت ذیل است: الف- نوع تعرفه بار: خانگی، تجاری، صنعتی، اداری، ساختمان‌های عمومی، کشاورزی، ب- موقعیت جغرافیایی: تقسیم‌بندی از دید مناطق شمالی، جنوبی، غربی و شرقی، ج- تقسیم‌بندی فصلی: بهار، تابستان، پاییز و زمستان، د- روزهای هفته: روزهای عادی و تعطیل، ه- تفاوت فرهنگ: این امر می‌تواند در نقاط مختلف یک شهر موجب قرارگیری منطقه جغرافیایی به عنوان یک عامل مؤثر در انتخاب منحنی بار در نظر گرفته شود.

از آنجایی که جمع‌آوری اطلاعات بار از تمام مشترکین می‌تواند مشکلات خاص خود را داشته باشد گاهی تقسیم‌بندی‌های مشابهی انجام می‌گیرد و منحنی بار مربوط به آن‌ها تعیین می‌شود. بنابراین با توجه به تعداد زیاد مشترکین خانگی برق در شهر همدان و هم‌چنین هزینه بالای تهیه و نصب ثبات‌های اندازه‌گیری، در این پروژه سه منطقه با فرهنگ متفاوت از شهر همدان در نظر گرفته شد. این مناطق عبارتند از منطقه شهرک مدنی به عنوان منطقه با درآمد پایین، منطقه شهید زمانی به عنوان منطقه با درآمد متوسط و منطقه سعیدیه و استادان و متخصصین به عنوان منطقه با سطح فرهنگ و درآمد بالا. در هر یک از این مناطق با فرستادن مامور کنتور خوان به مشترکینی که کنتورهای دیجیتال دارند، اطلاعات توان الکتریکی به صورت ۱۵ دقیقه به ۱۵ دقیقه در طول ۲۴ ساعت از شبانه‌روز از کنتورهای دیجیتال برای مدت زمان دو هفته و در ماه مرداد ۹۵ استخراج گردید شد. تا در نهایت

۱.۵. بررسی خروجی کنتورهای دیجیتال در منطقه

سعیدیه

این منطقه در جنوب شهر همدان واقع شده است. منازل موجود در این منطقه به صورت منازل ویلایی و آپارتمانی می‌باشد. وضعیت مالی مشترکین در این منطقه بالا بوده و سطح سواد نیز تقریباً به طور متوسط تا مقطع دکتری هست.

۱.۶. برداشت اطلاعات و رسم منحنی بار در منطقه

سعیدیه

با استفاده از خروجی کنتورهای دیجیتال در این منطقه، نسبت به استخراج بار الکتریکی مصرفی ۲۴ ساعته مشترکین به صورت ۱۵ دقیقه به ۱۵ دقیقه اقدام و سپس داده‌ها را بر اساس پیک بار خودشان نرمالیزه می‌کنیم. برای رسم منحنی بار این منطقه داده‌های مربوط به یک هفته را برای متوسط روزهای هفته (شکل (۳)) به نمایش در می‌آوریم.

۱.۷. رسم منحنی بار نهایی ۲۴ ساعته مشترکین خانگی

همدان

با میانگین گرفتن از منحنی‌های موجود در اشکال (۱)، (۲)، (۳) می‌توان رفتار بار نهایی مشترکین شهر همدان در یک شبانه‌روز گرم سال را در شکل (۴) مشاهده نمود. با استفاده از شکل (۴) مقادیر مربوط به بارهای پایه، سرمایشی و روشنایی نیز در جدول (۱) به صورت ذیل به دست می‌آیند:

جدول ۱- بارهای به دست آمده از منحنی ۲۴ ساعته مشترکین خانگی شهر

همدان در ماه‌های گرم سال ۹۵

| بار پایه | بار سرمایشی | بار روشنایی |
|----------|-------------|-------------|
| ۰/۴۶ | ۰/۳۳ | ۰/۲۱ |

همان‌طور که از شکل (۴) مشاهده می‌گردد، ساعات کم باری، میان باری و اوج بار می‌تواند به صورت جدول (۲) باشد:

جدول ۲- تعرفه زمانی برای مصرف‌کنندگان خانگی شهر همدان در ماه‌های گرم

| کم باری | میان باری | اوج بار روزانه | میان باری | اوج بار شبانه |
|----------|-----------|----------------|-----------|---------------|
| ۲۳ الی ۸ | ۸ الی ۱۳ | ۱۳ الی ۱۶ | ۱۶ الی ۲۱ | ۲۱ الی ۲۳ |

مطابق با جدول فوق درمی‌یابیم که در ماه‌های گرم سال دو نوع پیک بار به صورت پیک بار ظهر گاهی و پیک بار شبانه‌گاهی در منحنی بار روزانه وجود دارد که پیک بار ظهر گاهی در ساعات ۱۳ ظهر الی ۱۶ عصر از پیک بار

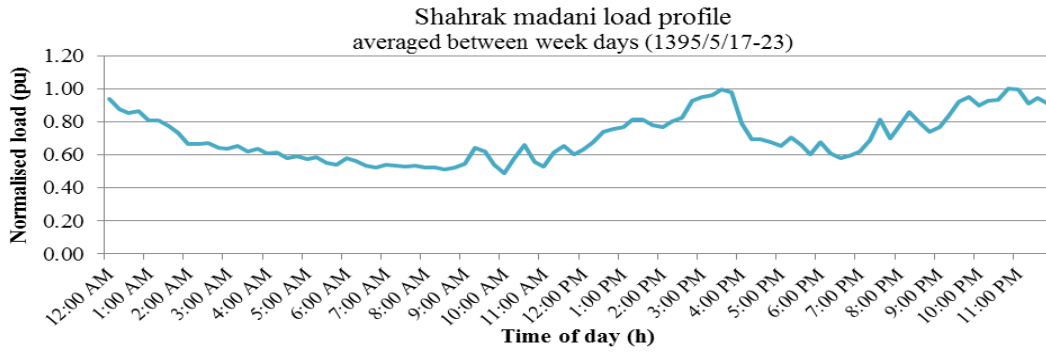
شبانه‌گاهی در ساعات ۲۱ شب الی ۲۳ شب، بیشتر است. بنابراین جهت محاسبه هزینه برق مصرفی مشترکین خانگی شهر همدان در ماه‌های گرم بایستی: الف- ساعات کم باری از ۲۳ شب تا ۸ صبح به مدت ۹ ساعت، ب- ساعات میان باری از ۸ صبح تا ۱۳ ظهر و نیز از ۱۶ عصر تا ۲۱ شب به مدت ۱۰ ساعت، ج- ساعات اوج مصرف از ساعات ۱۳ ظهر الی ۱۶ عصر و نیز ۲۱ شب الی ۲۳ شب به مدت ۵ ساعت در نظر گرفته شود. با توجه به آنکه پیک ظهر گاهی از مقدار شبانه‌گاهی بزرگتر است می‌توان برای ساعات ظهر هزینه برق بیشتری را لحاظ نمود. علت کم بودن مقدار پیک بار شبانه‌گاهی شهر همدان، مقدار مصرف کم برق بالأخص روشنایی، در این ساعات و در منطقه متوسط نشین شهر یعنی منطقه شهید زمانی هست. مطابق با شکل (۱۰)، از ساعت ۷ صبح به علت خروج برخی از خانواده‌ها از منزل (رفتن به سرکار، مدرسه، دانشگاه و ...) بار مصرفی افت می‌کند و با تعطیلی ادارات و مدارس و بازگشت افراد به منازل، مجدداً از ساعت ۱۳ تا ۱۶ شاهد پیک مصرف خواهیم بود. که عمده‌تاً به دلیل استفاده از کولرهای آبی هست. از ساعت ۱۶ الی ۲۱ شب نیز با احتمال اینکه مشترکین بیشتر در بیرون از منزل بسر می‌برند مصرف افت پیدا کرده و از ساعات ۲۱ الی ۲۳ به علت حضور افراد در منازل و روشن بودن سیستم‌های روشنایی اوج مصرف را شاهد هستیم. از ساعت ۲۴ تا ۷ صبح نیز در ساعات کم باری بسر می‌بریم و تقریباً اکثر مشترکین در حال استراحت شبانه هستند و بار عمده در این ساعات را یخچال و فریزر تشکیل می‌دهد.

۲. ممیزی انرژی مشترکین

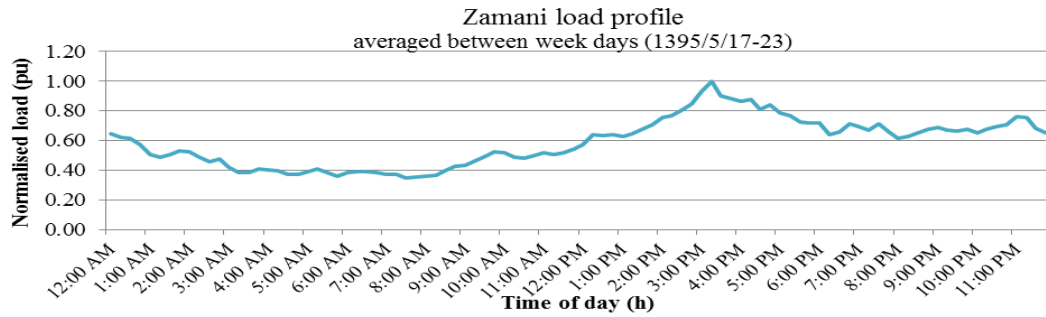
بمنظور اجرا و پیاده‌سازی برنامه‌های مدیریت به ۲۰۰ مشترک خانگی مراجعه و تعداد ۲۰۰ پرسشنامه تکمیل گردید. [۲]

۲.۱. تهیه فرم پرسشنامه

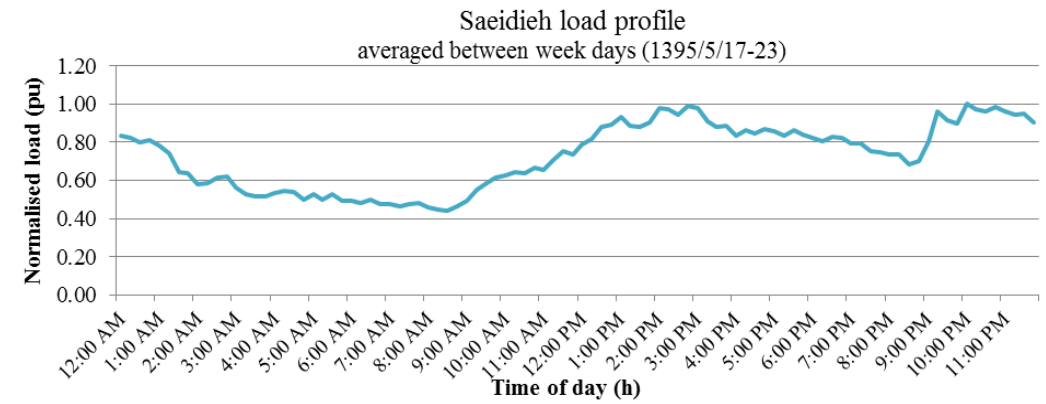
بمنظور به دست آوردن مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده بار مصرفی مشترکین خانگی، یک فرم پرسشنامه ای تهیه گردید، در تهیه این فرم موارد زیر مورد توجه واقع شده است: ۱-میزان سواد، ۲- سطح زیربنای واحد مسکونی، ۳- تعداد اعضای خانوار، ۴- وسایل خانگی مورد استفاده، ۵- میزان استفاده از وسایل برقی در طول ۲۴ ساعت، ۶- قدرت الکتریکی وسایل برقی.



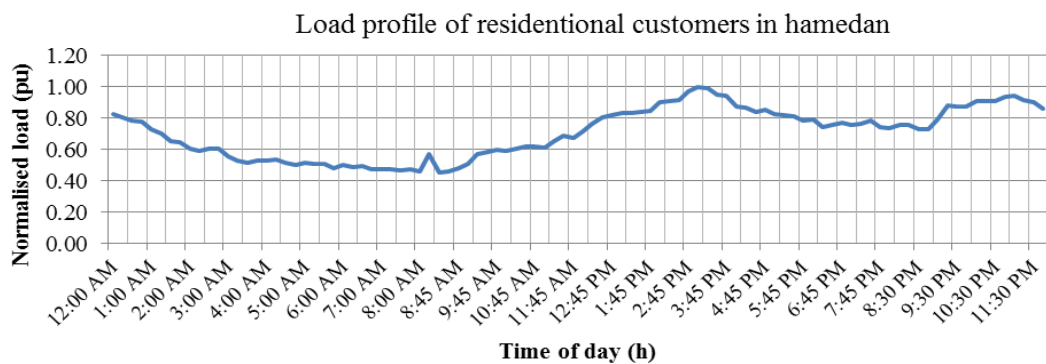
شکل ۱- منحنی بار مشترکین خانگی منطقه شهرک مدنی



شکل ۲- منحنی بار مشترکین خانگی منطقه شهید زمانی



شکل ۳- منحنی بار مشترکین خانگی منطقه سعیدیه



شکل ۴- منحنی بار الکتریکی روزانه مشترکین خانگی شهر همدان در ماه‌های گرم سال ۹۵

۲.۱. انتخاب جامعه آماری و ممیزی انرژی

بر اساس لیست لوازم برقی، قدرت الکتریکی و ساعات استفاده هر یک از آن‌ها در یک شبانه‌روز در جدول (۴)، منحنی رفتار بار مصرفی مشترکین جامعه آماری انتخاب‌شده در شکل (۵) نشان داده شده است. با توجه به منحنی رفتار بار مشترکین اندازه‌گیری شده (توسط کنتورهای دیجیتال) (شکل (۴)) و مشترکین ممیزی شده (تکمیل پرسشنامه) (شکل (۵)) رفتار بار مصرف یکسانی را مشاهده می‌کنیم، که دقت بالا در اندازه‌گیری و صحیح بودن اطلاعات را نشان می‌دهد. همچنین نمودار ستونی درصد مصرف هر یک از لوازم برقی در شکل (۶) آمده است. سایر لوازم: ماشین ظرفشویی، جاروبرقی، پلوپز، سشوار، اتو، آبمیوه‌گیری، مایکروفر، سماور برقی، هود و پکیج می‌باشند.

در این جامعه آماری، مشترکین انتخابی همان مشترکینی بوده اند که دارای کنتورهای دیجیتال مد نظر بوده اند و به سه دسته پرمصرف، کم‌مصرف و مشترکینی که مصرف متوسطی دارند تقسیم شده‌اند که بر اساس آن می‌توان الگوی مناسبی را برای کل مشترکین شهر همدان به دست آورد. با توجه به بررسی اطلاعات ۲۰۰ مشترک، اطلاعات به صورت میانگین در جدول (۳) به دست آمده است. ضمناً سپس توجه به نتایج ممیزی در جدول (۴) میانگین استفاده از لوازم برقی مشترکین نمونه در ۲۴ ساعت شبانه روز نشان داده شده است.

جدول ۳- اطلاعات به دست آمده به صورت میانگین از ممیزی مشترکین خانگی نمونه

| | |
|--|---|
| نوع منزل: آپارتمانی (۶۹ درصد)، ویلایی (۳۱ درصد) | نوع کنتور: دیجیتالی (۳۷ درصد)، سایر (۶۳ درصد) |
| تعداد افراد ساکن: ۴ نفر | حدود متراژ منزل: ۱۲۷ متر |
| میزان تحصيلات سرپرست: بی سواد (۲ درصد)، ابتدایی (۱۰ درصد)، راهنمایی (۹ درصد)، دیپلم (۲۴ درصد)، فوق دیپلم (۱۴ درصد)، کارشناسی (۳۰ درصد)، کارشناسی ارشد (۸ درصد)، دکترا (۳ درصد) | |

جدول ۴- ساعات استفاده از لوازم برقی مشترکین خانگی نمونه بمنظور تشکیل منحنی بار ۲۴ ساعته

| ساعات شبانه‌روز | | | | | | | | | | | | توان (وات) | وسیله برقی |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|------------------|
| ۳۱ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۳ | ۲۲ | ۲۱ | ۲۰ | | |
| | | | | | | * | * | * | * | * | * | 600 | کولر آبی |
| | | | | | | * | * | | | | | 2300 | کولر گازی |
| * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 300 | یخچال فریزر دودر |
| * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 150 | یخچال |
| * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 200 | فریزر |
| | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 213 | تلویزیون |
| * | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 100 | رایانه |
| | | | | | | | * | * | | | | 2000 | ماشین ظرفشویی |
| | | | | | | | | * | | | | 2000 | ماشین لباسشویی |
| | | | | | | | | * | * | | | 1200 | جاروبرقی |
| | | | | | | | | * | * | | | 800 | پلوپز |
| | | | | | | | | | | | | 1200 | سشوار |
| | | | | | | | | * | | | | 1100 | اتو |
| | | | | | * | * | | | | | | 300 | آبمیوه‌گیری |
| | | | | * | | | | | | | | 1500 | مایکروفر |
| | | | | * | | | | | | * | | 1000 | سماور برقی |
| | | | | * | | | | | | | | 130 | هود |
| | | | | * | | | | | * | * | | 400 | پکیج |
| * | * | * | * | * | | | | | | | | 500 | لامپ رشته‌ای |
| * | * | * | * | * | * | * | | | | | | 200 | لامپ مهتابی |
| * | * | * | * | * | * | * | | | | | | 375 | لامپ کم‌مصرف |

| | | | |
|--------|--------|--------|--|
| 1470 | 3500 | 1740 | متوسط مصرف (Wh/Cust.) |
| 367.5 | 291 | 217.5 | متوسط مصرف ساعتی به دست آمده از تحلیل مصارف مشترکین (Wh/Cust.) |
| 1 | 0.8 | 0.6 | نرمالیزه شده |
| 1100 | 1057 | 195 | متوسط مصرف ساعتی به دست آمده از اطلاعات ممیزی پرسشنامه‌ها (Wh/Cust.) |
| 1 | 0.96 | 0.18 | نرمالیزه شده |
| 354.21 | 318.62 | 233.81 | متوسط مصرف ساعتی به دست آمده از خروجی کنتورهای الستر دیجیتال |
| 1 | 0.89 | 0.66 | نرمالیزه شده |

۳. تحلیل اطلاعات کل مشترکین

به منظور بررسی و مطالعه جامع‌تر، تعداد مشترکین کم‌مصرف، پرمصرف و با مصرف متعادل و همچنین مشترکین دارای کنتورهای دیجیتال و آنالوگ شناسایی می‌شوند و متوسط مصارف روزانه، ماهیانه و نیز سرانه مصرف مشترکین آن‌ها در سطح شهر به دست می‌آید (جدول (۵) و (۶)) و با نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های دقیق و نیز ممیزی در جدول (۷) مقایسه می‌گردد. همان‌گونه که این جدول نشان می‌دهد متوسط مصارف ساعتی در ساعات کم باری، میانباری و اوج بار و در تحلیل‌های حاصله از خروجی کنتورهای الستر دیجیتال که در سه نقطه شهر انجام شده است و نیز تحلیل اطلاعات مشترکین جمع‌آوری شده از امور مشترکین شرکت توزیع نیروی برق همدان، بسیار نزدیک بهم می‌باشد که نشان‌دهنده تحلیل دقیق اطلاعات مشترکین جمع‌آوری شده از امور مشترکین، به صورت دقیق توسط محقق می‌باشد. از این مقایسه: ۱- در ساعات کم باری متوسط مصرف ساعتی هر مشترک ۰/۶ پریونیت تقریباً معادل با (۲۳۰ وات ساعت) می‌باشد. این مصرف عمدتاً مربوط به یخچال و فریزر می‌باشد. ۲- در ساعات میان باری این مقدار به ۰/۸ پریونیت (۳۰۰ وات ساعت) افزایش یافته است. این مصرف مربوط به مصارف عادی مشترکین می‌باشد که قسمت عمده آن مربوط به بار سرمایشی مربوط به کولرهای آبی در ساعات ظهر بوده است. ۳- در ساعات اوج به مقدار ماکزیمم ۱ پریونیت (۳۶۰ وات ساعت) می‌رسد. این مصرف عمدتاً مربوط به بار پایه یخچال و فریزر، تلویزیون و بارهای روشنایی می‌باشد. اما نتایج حاصل از تحلیل خروجی پرسشنامه‌ها با استفاده از جدول (۴) و (۷)، با دو تحلیل فوق بخصوص در ساعات میانباری و اوج بار کمی متفاوت است که علت آن به دلیل موارد ذیل است: ۱- پرسشنامه‌ها فقط مربوط به خود شهر همدان بوده و از پراکندگی توزیع یکنواختی در سطح شهر بهره نبرده است. ۲- بسیاری از مشترکینی که پرسشنامه‌ها را به صورت ناقص تکمیل کرده‌اند که علل آن می‌تواند مختلف باشد. ۳- مصارفی هم

چون ماشین لباسشویی، ظرفشویی، مایکروفر، سماور برقی و ... که در پرسشنامه‌ها عمدتاً در ساعات میان باری ذکر شده بخش مهمی از میزان افزایش مصرف در این تعرفه خاص را دارند که تغییر میزان ساعت مصرف می‌تواند به مقدار زیادی میزان انرژی مصرفی را تغییر دهد. ۴- در ساعات اوج نیز مصرف عمده به صورت بارهای روشنایی بوده که عمده مشترکین دقت کافی را مبذول نداشته و تعداد دقیق لامپ‌ها و میزان مصرفی آنها (و نه میزان نصب شده آنها) را به صورت دقیق ذکر نکرده‌اند که مستقیماً بر روی افزایش مصرف انرژی در این ساعات تأثیر گذاشته است.

۴. نتیجه گیری

در این مقاله به مطالعه در مورد رفتار بار مشترکین خانگی همدان پرداخته شد. با انتخاب جامعه آماری در مناطق بالا شهرنشین، متوسط نشین و پایین شهرنشین ممیزی انرژی الکتریکی انجام پذیرفت و از روی آن تعداد ساعات، درصد استفاده، میزان مصرف روزانه و ماهیانه استفاده از هر یک از لوازم برقی مشخص در منازل استخراج گردید. از سوی دیگر به منظور مطالعه جامع‌تر مشترکین کم‌مصرف، پرمصرف و با مصرف متعادل و همچنین مشترکین دارای کنتورهای دیجیتال و آنالوگ شناسایی شدند و متوسط مصارف روزانه، ماهیانه و نیز سرانه مصرف مشترکین آن‌ها به دست آمد و با نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های دقیق و نیز ممیزی مقایسه گردید. در نهایت یک مطالعه جامع از میزان و نوع مصرف مشترکین خانگی به همراه راهکارهایی جهت کاهش مصرف به دست آمد که شرکت‌های توزیع برق می‌توانند از نتایج حاصل از آن در اجرای راهکارهای مدیریت مصرف در بخش خانگی سود جویند.

منابع

[1] www.tavanir.org.ir

[۲] دفتر مدیریت مصرف شرکت توزیع نیروی برق همدان