

فصل دوم

اراک

مقدمه

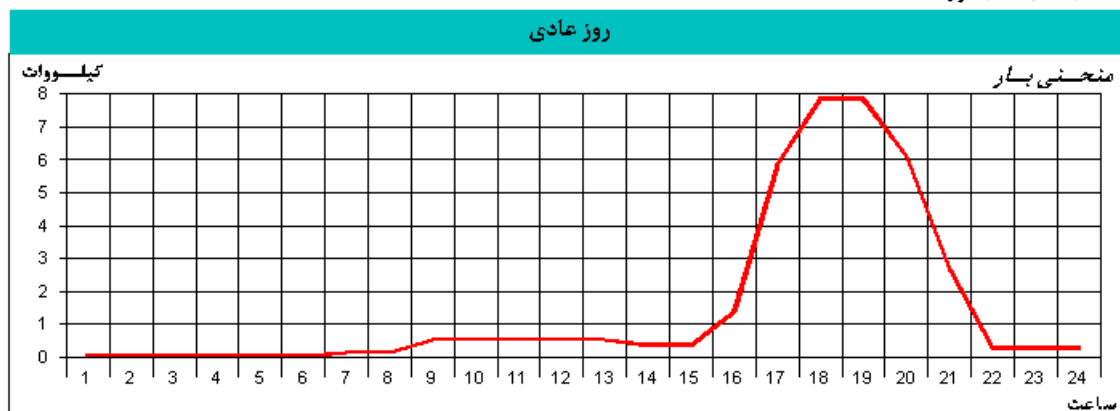
با استفاده از تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده از پرسشنامه ها منحنی های بار روشنایی، سرمایشی، گرمایشی، تجهیزات پخت و پز و کامپیوتر مشترکین واحدهای نمونه تجاری و عمومی شهرستان اراک به تفکیک ترسیم و تحلیل شده اند. سپس جداول فراوانی این مشترکین ارائه شده است.

تعداد مشترکین در نظر گرفته شده برای واحدهای نمونه تجاری و عمومی شهرستان اراک به ترتیب ۲۵ و ۱۳ مشترک می باشد که با احتساب این تعداد نتایج ذیل استخراج شده اند.

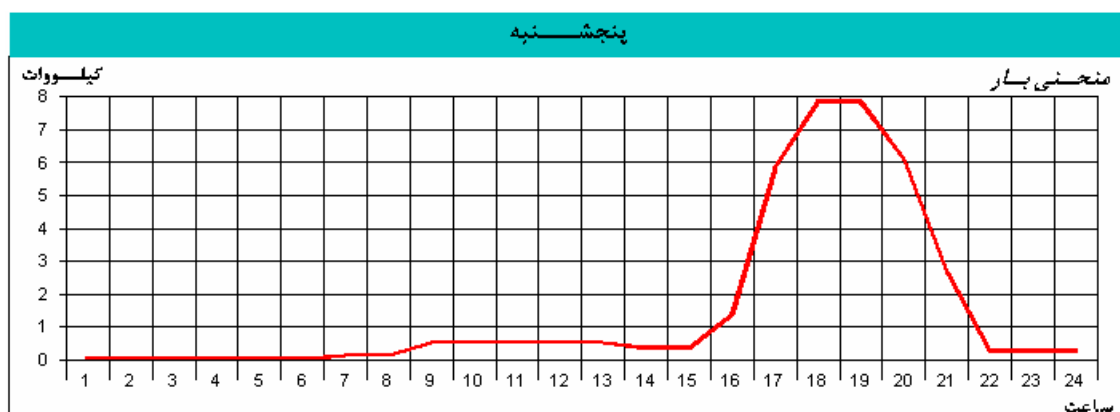
۱-۲- مشترکین تجاری

۱-۱-۲- تحلیل منحنی های بار روشنایی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

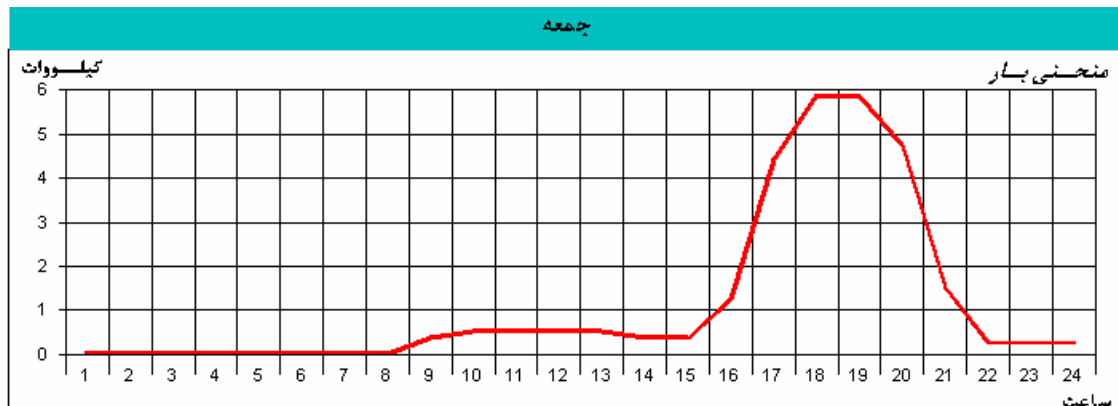
منحنی های بار روشنایی روز عادی، پنجشنبه و جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک در شکل های (۱-۲) تا (۳-۲) آورده شده است.



شکل (۱-۲) منحنی بار روشنایی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک



شکل (۲-۲) منحنی بار روشنایی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک



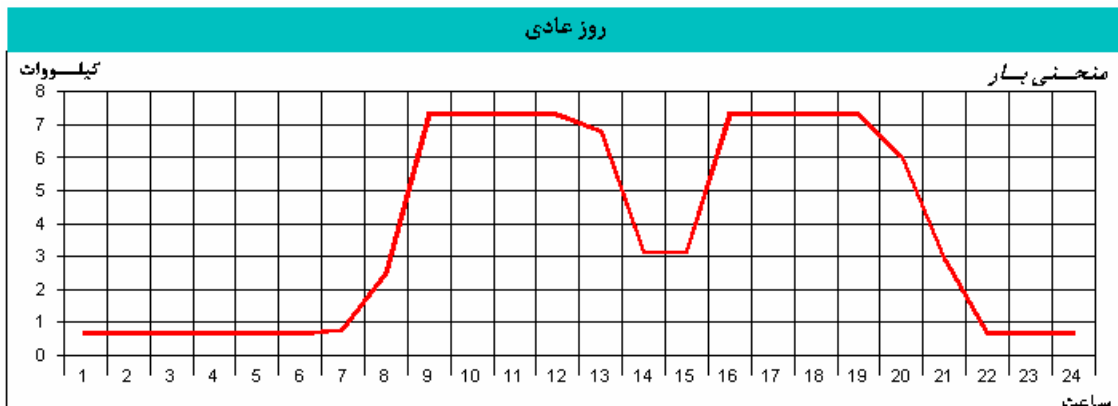
شکل (۲-۳) منحنی بار روشنایی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

میزان مصرف انرژی روشنایی برای روزهای عادی و پنجشنبه به طور متوسط $35/97$ کیلووات ساعت و برای روزهای جمعه $27/47$ کیلووات ساعت می‌باشد. بنابر این میزان مصرف انرژی هر مشترک با توجه به وجود 25 واحد نمونه تجاری برای روزهای عادی و پنجشنبه برابر با $1/44$ کیلووات ساعت و برای روزهای جمعه برابر با $1/1$ کیلووات ساعت است. با توجه به نمودار منحنی‌های بار روشنایی شهرستان اراک برای واحدهای نمونه تجاری، مشاهده می‌گردد که این منحنی‌ها برای روزهای عادی، پنجشنبه و جمعه یکسان می‌باشد و تقریباً دارای دو پیک بوده که ماکزیمم مطلق منحنی در پیک دوم است. تنها در روزهای جمعه میزان بار روشنایی مصرفی در طی دوره پیک کمی کمتر از دیگر روزهاست. بار روشنایی مصرفی در طول ساعت 24 تا 7 صبح که واحدهای تجاری تعطیل می‌باشند، صفر بوده و سپس از ساعت 8 با شروع فعالیت واحدها کمی افزایش یافته و از ساعت حدود 9 یا 10 (در روزهای جمعه) تا ساعت 13 در حد ثابتی باقی می‌ماند. در ساعت 14 افت اندکی ایجاد گردیده و از ساعت 15 تا 18 افزایش قابل توجهی در بار روشنایی مصرفی مشاهده می‌گردد که در ساعت 18 تا 19 نیز حداکثر میزان بار روشنایی رخ می‌دهد. از ساعت 19 تا 22 بار روشنایی مصرفی با تعطیل شدن واحدها، با شیب تندی کاهش یافته و از ساعت 22 تا 24 در حد ناچیزی می‌باشد.

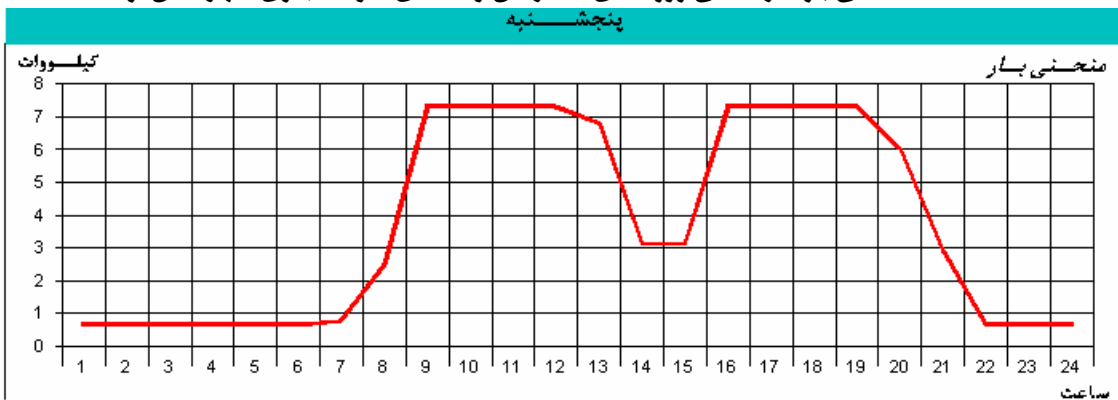
درصد انرژی روشنایی مصرفی در دوره پیک برای روزهای عادی و پنجشنبه 69 درصد و برای روزهای جمعه 67 درصد می‌باشد. بنا براین درصد انرژی مصرفی روشنایی در دوره غیر پیک برای روزهای عادی و پنجشنبه 31 درصد و برای روزهای جمعه 33 درصد خواهد بود. با بررسی نتایج ملاحظه می‌گردد که درصد بالایی از مصرف انرژی روشنایی در ساعات پیک که هوا تاریک بوده و اوج فعالیت‌های واحدهای تجاری می‌باشد، رخ می‌دهد.

۲-۱-۲- تحلیل منحنی‌های بار سرمایشی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

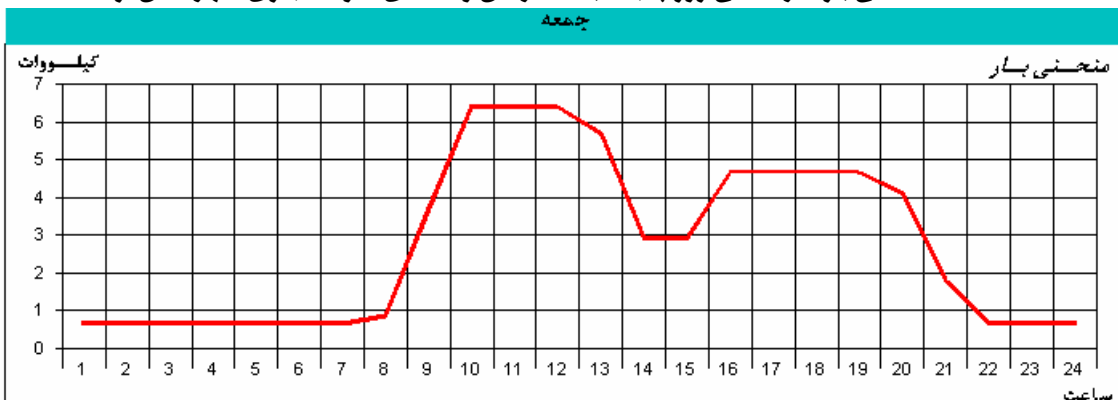
منحنی‌های بار سرمایشی روز عادی، پنجشنبه و جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک در شکل‌های (۲-۴) تا (۲-۶) آورده شده است.



شکل (۲-۴) منحنی بار سرمایشی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک



شکل (۲-۵) منحنی بار سرمایشی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک



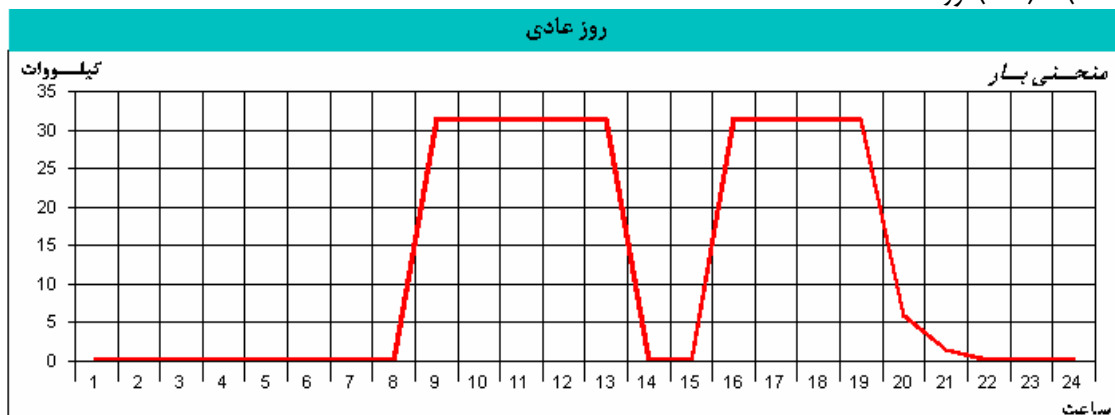
شکل (۲-۶) منحنی بار سرمایشی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

همان طور که از منحنی‌های میزان بار سرمایشی مصرفی روزهای عادی، پنجشنبه و جمعه مشهود است، منحنی‌های بار سرمایشی دارای دو پیک بوده که پیک اول بین ساعات ۷ تا ۱۴ و پیک دوم بین ساعات ۱۵ تا ۲۲ می‌باشد. در روزهای جمعه میزان بار مصرفی سرمایشی در طی دوره پیک دوم کمتر از روزهای عادی و پنجشنبه‌ها می‌باشد. بنابراین مصرف انرژی سرمایشی برای روزهای عادی و پنجشنبه‌ها $۸۹/۶$ کیلو وات ساعت و برای روزهای جمعه $۶۶/۴$ کیلووات ساعت می‌باشد. بار سرمایشی از ساعت ۱ تا ۷ صبح اندک و سپس از ساعت ۷ الی ۹ با شروع

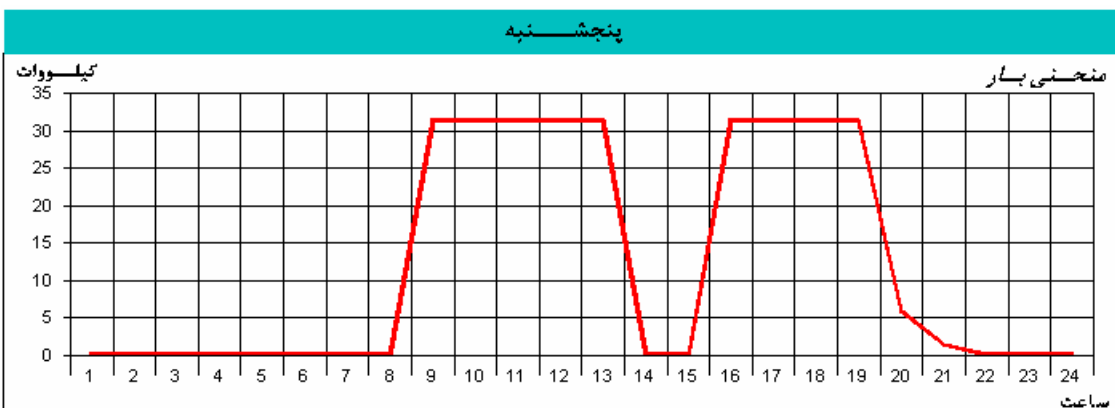
فعالیت های واحد های تجاری افزایش می یابد. از ساعت ۹ تا ۱۲ در حد ثابتی باقی مانده و سپس از ساعت ۱۴ کاهش یافته و از ۱۴ تا ۱۵ دوباره ثابت باقی می ماند. بار دیگر از ساعت ۱۵ تا ۱۶ بار سرمایشی افزایش یافته و از ۱۶ تا ۱۹ ثابت می ماند. از ساعت ۱۹ تا ۲۲ کاهش بار سرمایشی مشاهده شده و از ساعت ۲۲ تا ۲۴ میزان بار در حد ناچیزی ثابت باقی می ماند. با توجه به این منحنی ها مشاهده می گردد که بار سرمایشی بین ساعات ۷ الی ۲۲ که واحدهای تجاری مشغول فعالیت می باشند، به مدار تحمیل می گردد. متوسط مصرف انرژی سرمایشی هر مشترک برای روزهای عادی و پنجشنبه ۳/۵۸ کیلووات ساعت و برای روز جمعه ۲/۶۶ کیلووات ساعت می باشد. درصد مصرف انرژی سرمایشی در ساعات پیک یعنی بین ساعات ۱۸ تا ۲۴ برای روزهای عادی و پنجشنبه ۲۸ درصد و برای ساعات غیر پیک ۷۲ درصد می باشد. همچنین درصد مصرف انرژی سرمایشی برای روز جمعه در ساعات پیک ۲۵ درصد و در ساعات غیرپیک ۷۵ درصد می باشد.

۳-۱-۲- تحلیل منحنی های بار گرمایشی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

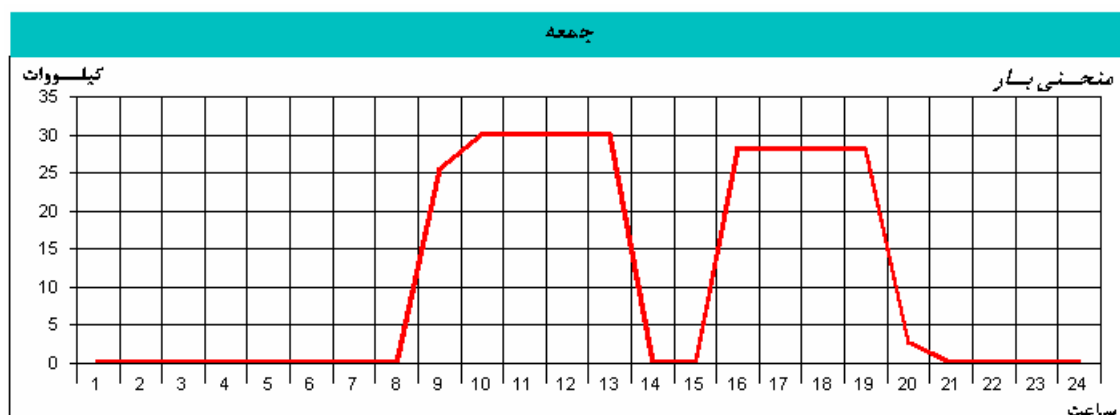
منحنی های بار گرمایشی روز عادی، پنجشنبه و جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک در شکل های (۷-۲) تا (۹-۲) آورده شده است.



شکل (۷-۲) منحنی بار گرمایشی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک



شکل (۸-۲) منحنی بار گرمایشی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک



شکل (۲-۹) منحنی بار گرمایشی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

منحنی‌های بار گرمایشی شهرستان اراک برای واحدهای تجاری نمونه، دارای دو پیک بوده که پیک اول بین حدود ساعت ۸ تا ۱۴ و ۱۵ تا ۲۲ می‌باشد. بار مصرفی از ساعت ۱ تا ۸ اندک و سپس از ساعت ۸ تا ۹ با شیب تندی افزایش می‌یابد. از ساعت ۹ تا ۱۳ بار گرمایشی در حد ثابتی باقی مانده و از ساعت ۱۳ تا ۱۴ با شیب تندتری کاهش می‌یابد تا به صفر برسد. بین ساعات ۱۴ تا ۱۵ بار گرمایشی مصرفی صفر بوده و دوباره از ساعت ۱۵ تا ۱۶ با شیب تندی افزایش می‌یابد که میزان افزایش بار گرمایشی برای روزهای جمعه کمی کمتر از دیگر روزهاست. از ساعت ۱۶ تا ۱۹ در میزان بار مصرفی تغییری مشهود نبوده و از ساعت ۱۹ شروع به کاهش می‌نماید. کاهش بار گرمایشی مصرفی تا ساعت ۲۲ و در روزهای جمعه تا ساعت ۲۱ ادامه می‌یابد تا به صفر برسد و تا ساعت ۲۴ به همان میزان صفر باقی می‌ماند. متوسط مصرف انرژی گرمایشی برای روزهای عادی و پنجشنبه‌ها $288/9$ کیلووات ساعت و برای روزهای جمعه $260/9$ کیلووات ساعت می‌باشد. همچنین با توجه به تعداد مشترکین نمونه تجاری شهرستان اراک، میانگین مصرف انرژی گرمایشی هر مشترک برای روزهای عادی و پنجشنبه برابر با $2/17$ کیلووات ساعت و برای روز جمعه $1/96$ کیلووات ساعت می‌باشد.

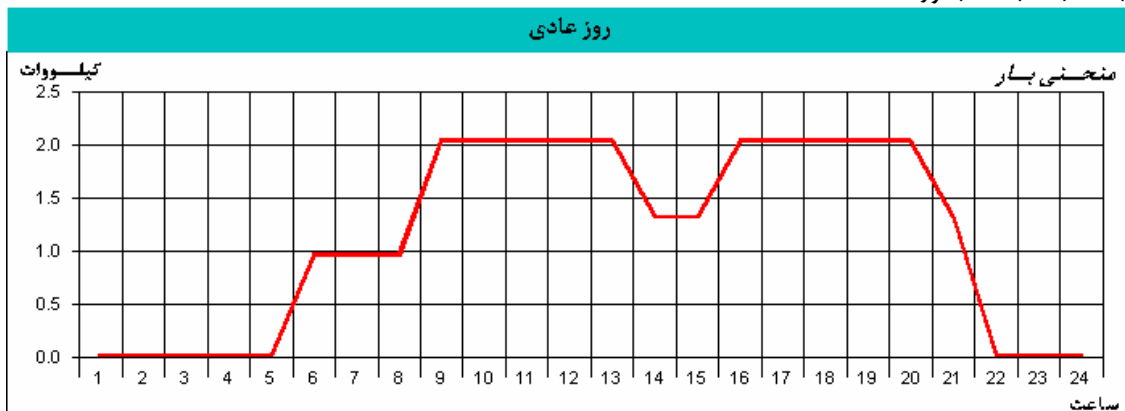
بعلاوه درصد انرژی گرمایشی مصرفی در روزهای عادی و پنجشنبه در ساعات پیک، یعنی بین ساعات ۱۸ تا ۲۴، برابر با ۲۴ درصد و در ساعات غیرپیک برابر با ۷۶ درصد می‌باشد. درصد انرژی گرمایشی مصرفی برای روز جمعه در ساعات پیک ۲۳ درصد و برای ساعات غیرپیک ۷۷ درصد است.

۲-۱-۴- تحلیل منحنی‌های بار تجهیزات پخت و پز مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

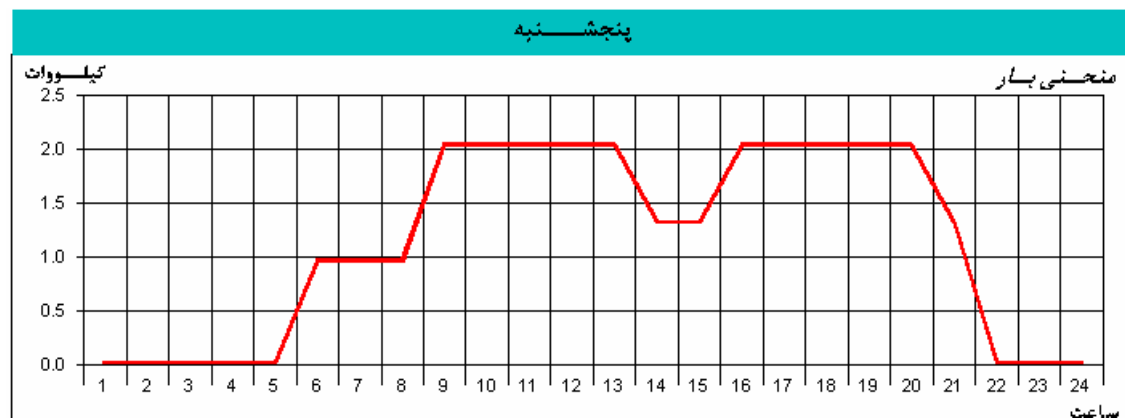
بار مصرفی مربوط به تجهیزات پخت و پز واحدهای تجاری نمونه در تمام ساعات روزهای عادی، پنجشنبه و جمعه صفر کیلووات می‌باشد و لذا از آوردن منحنی بار آنها صرف نظر شده است.

۲-۱-۵- تحلیل منحنی های بار کامپیوتر مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

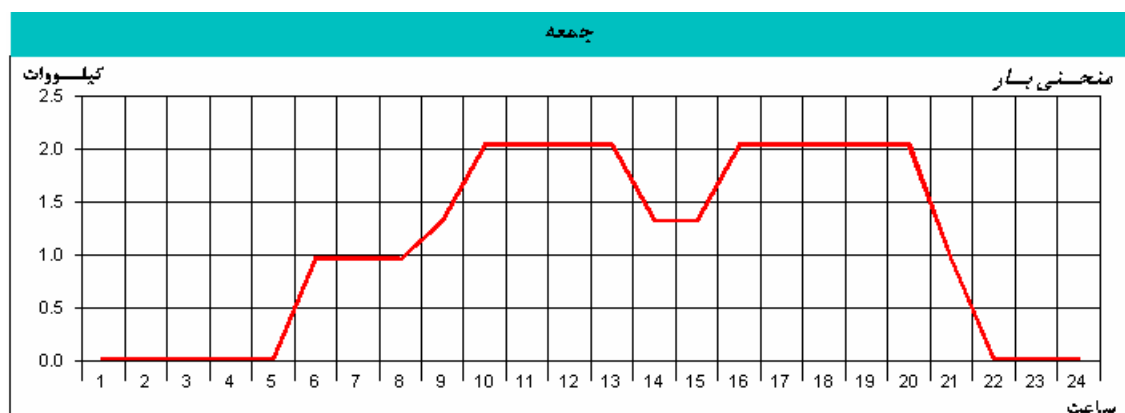
منحنی های بار کامپیوتر روز عادی، پنجشنبه و جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک در شکلهای (۱۰-۲) تا (۱۲-۲) آورده شده است.



شکل (۱۰-۲) منحنی بار کامپیوتر روز عادی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک



شکل (۱۱-۲) منحنی بار کامپیوتر روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک



شکل (۱۲-۲) منحنی بار کامپیوتر روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

با توجه به شکل‌های (۲-۱۰) تا (۲-۱۲) ملاحظه می‌گردد که منحنی‌های بار مصرفی مربوط به کامپیوتر واحدهای تجاری برای روزهای عادی، پنجشنبه و جمعه مشابه هم بوده و تنها در برخی ساعات شیب منحنی در روزهای جمعه کمی متفاوت می‌باشد. منحنی‌ها دارای دو پیک بوده که پیک اول در طی ساعات ۵ تا ۱۴ بعد از ظهر و پیک دوم بین ساعات ۱۵ تا ۲۲ می‌باشد و ماکزیمم‌های منحنی‌ها در هر دو پیک رخ می‌دهند. درضمن همه منحنی‌ها دارای میزان بار از ساعت ۱ تا ۵ یعنی زمان تعطیلی واحدهای تجاری صفر بوده و از ساعت ۵ شروع به افزایش می‌نماید. از ساعت ۶ تا ۸ به میزان ثابتی مانده و دوباره از ساعت ۸ تا ۹ افزایش می‌یابد. بین ساعات ۹ تا ۱۳ ثابت بوده و از ساعت ۱۳ تا ۱۴ کاهش می‌نماید. همچنین بین ساعت ۱۴ تا ۱۵ ثابت بوده و دوباره از ساعت ۱۵ صعود نموده و بین ساعات ۱۶ تا ۲۰ نیز ثابت می‌ماند. از ساعت ۲۰ تا ۲۲ نزول یافته تا به صفر برسد و تا ساعت ۲۴ به میزان صفر باقی می‌ماند. متوسط مصرف انرژی مربوط به کامپیوتر برای روزهای عادی و پنجشنبه ۲۷/۲۴ کیلووات ساعت و برای روزهای جمعه ۲۶/۱۶ کیلووات ساعت می‌باشد. بنا بر این میانگین مصرف انرژی مربوط به کامپیوتر برای هر مشترک در روزهای عادی و پنجشنبه ۱/۰۹ کیلووات ساعت و برای روز جمعه ۱/۰۵ کیلووات ساعت می‌باشد.

درصد انرژی مصرفی مربوط به کامپیوتر در طی ساعات پیک برای روزهای عادی و پنجشنبه برابر با ۲۹ درصد و در ساعات غیرپیک ۷۱ درصد است و برای روز جمعه در ساعات پیک ۲۶ درصد و در ساعات غیرپیک ۷۴ درصد محاسبه شده است.

۲-۱-۶- محاسبه انرژی الکتریکی مصرفی جهت گرمایش آب در واحدهای تجاری

انرژی مصرفی جهت گرمایش آب در واحدهای تجاری صفر می‌باشد.

۲-۱-۷- محاسبه انرژی الکتریکی مصرفی جهت سردکننده‌های مواد غذایی در واحدهای تجاری

همچنین انرژی مصرفی تجهیزات سردکننده مشترکین تجاری ۲/۵۶ کیلووات ساعت و متوسط انرژی مصرفی هر مشترک ۰/۰۹۶ کیلووات ساعت می‌باشد.

۲-۱-۸- استخراج جداول فراوانی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

جدول فراوانی استنتاج شده از پرسشنامه ها در بخش ذیل ارائه شده اند.

جدول (۱-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع لامپ و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

نوع لامپ	لامپ		مشترکین استفاده کننده
	فراوانی	درصد	
رشته ای ۴۰ وات	۰	۰	۰
رشته ای ۶۰ وات	۰	۰	۰
رشته ای ۱۰۰ وات	۳	۲.۳۸	۲
رشته ای ۲۰۰ وات	۷	۵.۵۶	۵
فلورسنت ۲۰ وات	۰	۰	۰
فلورسنت ۴۰ وات	۷۶	۶۰.۳۲	۲۰
فلورسنت گرد	۰	۰	۰
کم مصرف ۱۰ وات	۰	۰	۰
کم مصرف ۱۳ وات	۰	۰	۰
کم مصرف ۱۸ وات	۰	۰	۰
کم مصرف ۲۶ وات	۰	۰	۰
کم مصرف ۴۰ وات	۱۵	۱۱.۹	۵
کم مصرف ۶۰ وات	۸	۶.۳۵	۲
کم مصرف ۸۰ وات	۸	۶.۳۵	۲
گازی ۱۲۵ وات	۵	۳.۹۷	۴
گازی ۱۶۰ وات	۱	۰.۷۹	۱
گازی ۲۵۰ وات	۳	۲.۳۸	۳
گازی ۴۰۰ وات	۰	۰	۰
مدادی ۵۰۰ وات	۰	۰	۰
مدادی ۱۰۰۰ وات	۰	۰	۰
مدادی ۱۵۰۰ وات	۰	۰	۰
هالوژنه تزئینی	۰	۰	۰
هالوژنه ۵۰۰ وات	۰	۰	۰
نئون	۰	۰	۰
سایر	۰	۰	۰
مجموع	۱۲۶	۱۰۰	

با مشاهده در جدول (۱-۲)، بیشترین فراوانی در بین انواع لامپ های مصرفی در مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک مربوط به لامپ فلورسنت ۴۰ وات می باشد.

جدول (۲-۲) میانگین لامپ به ازای هر مشترک واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

نوع لامپ	متوسط به ازای هر مشترک	نوع لامپ	متوسط به ازای هر مشترک
رشته ای ۴۰ وات	.	کم مصرف ۸۰ وات	۰/۳۲
رشته ای ۶۰ وات	.	گازی ۱۲۵ وات	۰/۲
رشته ای ۱۰۰ وات	۰/۱۲	گازی ۱۶۰ وات	۰/۰۴
رشته ای ۲۰۰ وات	۰/۲۸	گازی ۲۵۰ وات	۰/۱۲
فلورسنت ۲۰ وات	.	گازی ۴۰۰ وات	.
فلورسنت ۴۰ وات	۳/۰۴	گازی ۵۰۰ وات	.
فلورسنت گرد	.	گازی ۱۰۰۰ وات	.
کم مصرف ۱۰ وات	.	گازی ۱۵۰۰ وات	.
کم مصرف ۱۳ وات	.	هالوژنه تزئینی	.
کم مصرف ۱۸ وات	.	هالوژنه ۵۰۰ وات	.
کم مصرف ۲۶ وات	.	نئون	.
کم مصرف ۴۰ وات	۰/۶	سایر	.
کم مصرف ۶۰ وات	۰/۳۲	مجموع	۵/۰۴

جدول (۳-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم سرمایشی و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

نوع سیستم سرمایشی	سیستم		مشترکین استفاده کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
کولر آبی	12	50	12	48
کولر گازی یا اسپلیت بونیت	0	0	0	0
سرمایش مرکزی	0	0	0	0
سایر	12	50	12	48
مجموع	24	100		

با توجه به جدول بالا در واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک در بین تجهیزات برودتی بیشترین فراوانی مربوط به کولر آبی و پنکه بوده است.

جدول (۲-۴) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایشی و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

نوع سیستم گرمایشی	سیستم		مشترکین استفاده کننده
	فراوانی	درصد	
بخاری برقی	21	51.22	5
سیستم اسپلیت	0	0	0
بخاری گازی	20	48.78	20
مجموع	41	100	

جدول (۲-۵) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایش آب و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

اراک

نوع سیستم آب گرم	سیستم		مشترکین استفاده کننده
	فراوانی	درصد	
انگرمکن برقی	0	0	0
انگرمکن گازی	3	100	3
انگرمکن نفتی	0	0	0
سایر	0	0	0
مجموع	3	100	

جدول (۲-۶) فراوانی و درصد فراوانی انواع تجهیزات پخت و پز و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

اراک

نوع تجهیز	سیستم		مشترکین استفاده کننده
	فراوانی	درصد	
سمور برقی	0	0	0
پلوپز	0	0	0
فر برقی	0	0	0
اجاق گاز	2	100	2
مجموع	2	100	

جدول (۲-۷) فراوانی و درصد فراوانی انواع تجهیزات سردکننده و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

اراک

نوع تجهیز	سیستم		مشترکین استفاده کننده
	فراوانی	درصد	
بخچال	2	66.67	2
فریزر	1	33.33	1
سردخانه	0	0	0
مجموع	3	100	

تعداد مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک ۲۵ مشترک بوده که بیشترین فراوانی تجهیزات سردکننده آنها مربوط به یخچال است و با توجه به تعداد آنها متوسط تعداد یخچال برای هر مشترک ناچیز می گردد.

جدول (۸-۲) فراوانی و درصد فراوانی کامپیوتر و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

مشترکین استفاده کننده		سیستم		نوع تجهیز
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
12	3		5	کامپیوتر

با توجه به جدول (۸-۲) مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک که تعداد آنها ۲۵ می باشد تنها دارای ۵ عدد کامپیوتر می باشند که متوسط تعداد آنها برای هر مشترک از ۱ هم کمتر می گردد.

جدول (۹-۲) فراوانی و درصد فراوانی فعالیت واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

درصد	فراوانی	کد فعالیت
8.0	2	1810
8.0	2	2811
4.0	1	2893
4.0	1	5022
4.0	1	5030
12.0	3	5129
4.0	1	5146
12.0	3	5221
4.0	1	5223
12.0	3	5283
4.0	1	5294
16.0	4	5299
4.0	1	6309
4.0	1	7290

جدول (۱۰-۲) فراوانی و درصد فراوانی مربوط به سطح زیربنا واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

درصد	فراوانی	مساحت
84.0	21	0-49
12.0	3	50-99
4.0	1	100-149

با توجه به جدول بالا سطح زیر بنای کمتر از ۵۰ متر مربع دارای بیشترین فراوانی در بین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک می باشد.

جدول (۱۱-۲) فراوانی و درصد فراوانی کارکنان واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک

درصد	فراوانی	کارکنان
76.0	19	1
20.0	5	2
4.0	1	3

همانطور که در جدول (۱۱-۲) مشاهده می شود بیشترین فراوانی مربوط به واحدهای تجاری با تعداد کارکنان ۱ می باشد

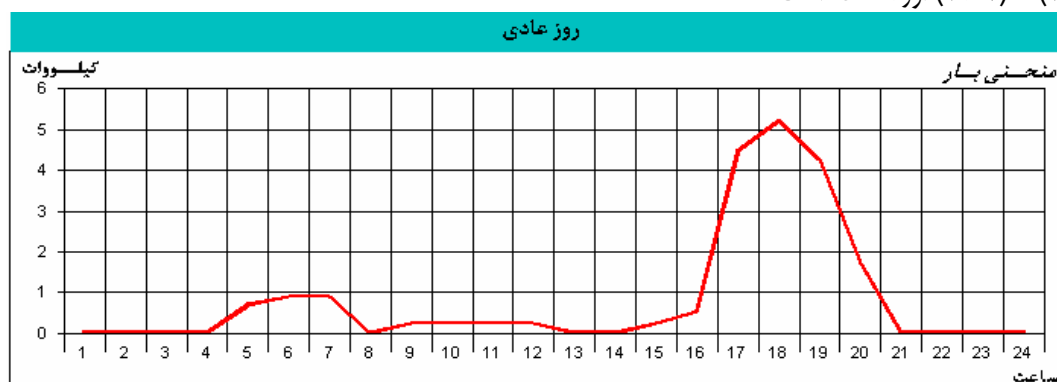
جدول (۲-۱۲) فراوانی و درصد فراوانی زمان فعالیت واحدهای نمونه تجاری به تفکیک محدوده‌های بار

7-18	19-22	23-6		
25	25	1	فراوانی	روزهای عادی
100	100	4	درصد فراوانی	
25	25	1	فراوانی	پنجشنبه‌ها
100	100	4	درصد فراوانی	
17	23	1	فراوانی	جمعه‌ها
68	92	4	درصد فراوانی	

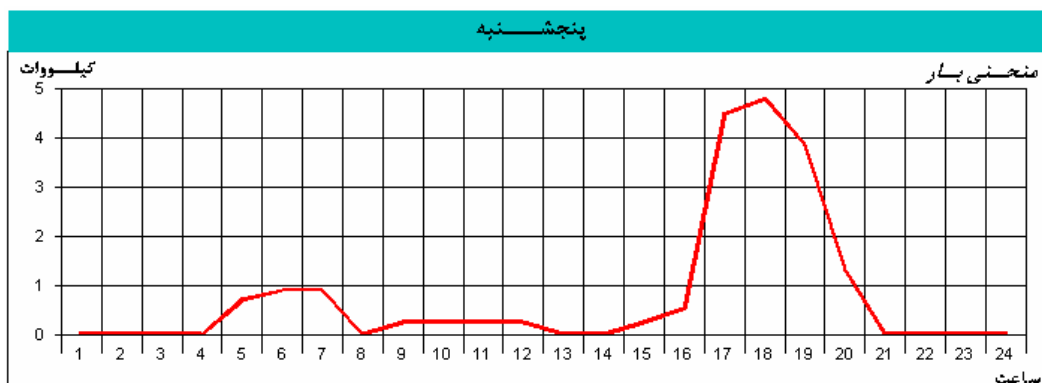
۲-۲-۲- مشترکین عمومی

۲-۲-۲-۱- تحلیل منحنی های بار روشنایی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

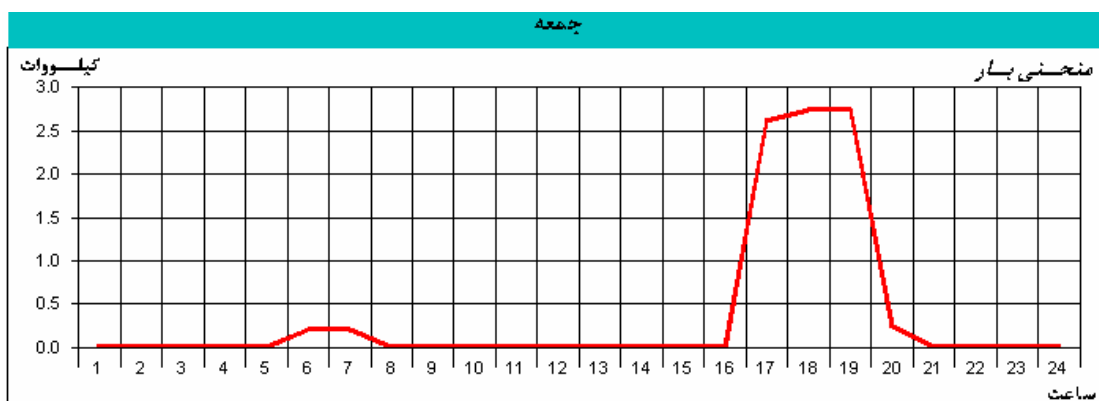
منحنی های بار روشنایی روز عادی، پنجشنبه و جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک در شکل‌های (۲-۱۳) تا (۲-۱۵) آورده شده است.



شکل (۲-۱۳) منحنی بار روشنایی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک



شکل (۲-۱۴) منحنی بار روشنایی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک



شکل (۲-۱۵) منحنی بار روشنایی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

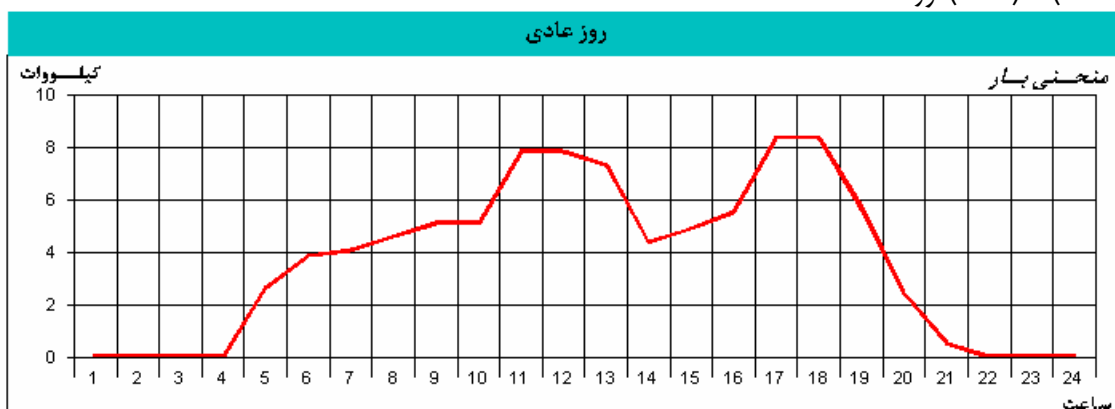
با توجه به شکل‌های (۲-۱۳) تا (۲-۱۵) که از اطلاعات پرسشنامه‌ها استخراج شده‌اند، مشاهده می‌شود که منحنی‌های بار روزهای عادی و پنجشنبه‌ها تقریباً مشابه یکدیگر هستند و جمع‌ها کمی متفاوت از دیگر روزها می‌باشند. میزان بار روشنایی از ساعت ۴ شروع به افزایش نموده و سپس از ساعت ۷ کاهش می‌نماید. تا جایی که در ساعت ۸ که هوا روشن می‌باشد به صفر می‌رسد. بین ساعت ۸ تا ۱۴ میزان بار روشنایی ناچیز است و سپس از ساعت ۱۵ روند رو به رشد بار روشنایی آغاز می‌گردد که در ساعت ۱۸ به حداکثر میزان خود می‌رسد. از ساعت ۱۸ بار روشنایی شروع به کاهش نموده و در ساعت ۲۱ با تعطیلی واحدهای عمومی به مقدار صفر می‌رسد. بین ساعت ۲۱ تا ۲۴ مقدار بار روشنایی صفر می‌باشد. با توجه به این منحنی‌ها به نظر می‌رسد که پیک اصلی این واحدهای نمونه عمومی برای روشنایی بین ساعت ۱۵ تا ۲۱ می‌باشد. میزان انرژی روشنایی مصرفی برای روزهای عادی $۱۹/۹۳$ کیلووات ساعت و برای روزهای پنجشنبه نیز $۱۸/۷۳$ کیلووات ساعت می‌باشد. همچنین میزان انرژی روشنایی مصرفی برای روزهای

جمعه ۸/۷۶ کیلووات ساعت است که نسبت به روزهای عادی و پنجشنبه‌ها کمتر می‌باشد و با توجه به وجود ۱۳ مشترک عمومی متوسط انرژی روشنایی مصرفی هر مشترک در روزهای عادی، پنجشنبه و جمعه به ترتیب مقادیر ۱/۵۳، ۱/۴۴ و ۰/۶۷ کیلووات ساعت است.

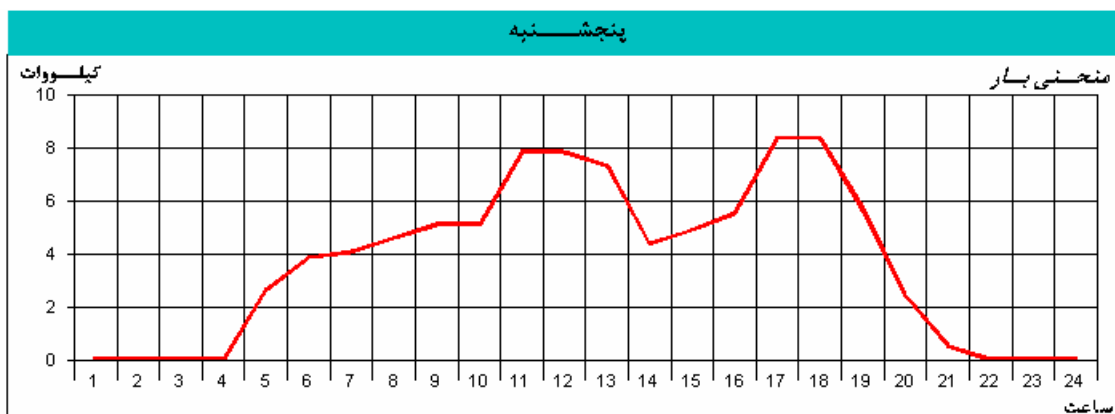
در روزهای عادی ۵۶ درصد از انرژی روشنایی مصرفی مربوط به ساعات پیک و ۴۴ درصد مربوط به ساعات غیر پیک می‌باشد در حالیکه در روزهای پنجشنبه انرژی روشنایی مصرفی مربوط به ساعات پیک ۵۳ درصد و ۴۷ درصد مربوط به ساعات غیرپیک می‌باشد. بعلاوه برای روزهای جمعه درصد انرژی روشنایی ساعات پیک و غیر پیک به ترتیب ۶۶ و ۳۴ درصد می‌باشد.

۲-۲-۲- تحلیل منحنی های بار سرمایشی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

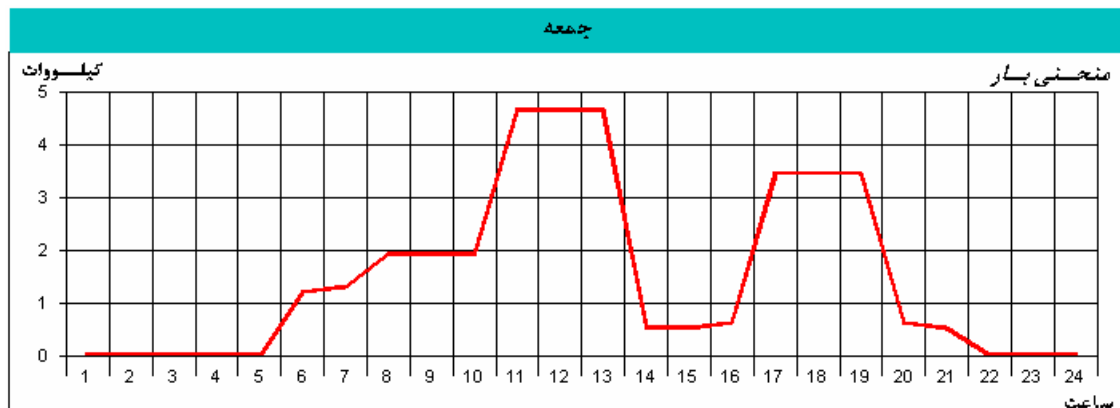
منحنی های بار سرمایشی روز عادی، پنجشنبه و جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک در شکل‌های (۲-۱۶) تا (۲-۱۸) آورده شده است.



شکل (۲-۱۶) منحنی بار سرمایشی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک



شکل (۲-۱۷) منحنی بار سرمایشی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک



شکل (۲-۱۸) منحنی بار سرمایشی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

منحنی‌های بار مصرفی مربوط به تجهیزات سرمایشی روزهای عادی، پنجشنبه‌ها و جمعه‌های واحدهای نمونه عمومی اراک در شکل های (۲-۱۶) تا (۲-۱۸) ترسیم شده است. با توجه به این اشکال منحنی‌های بار مصرفی مربوط به تجهیزات سرمایشی روزهای عادی و پنجشنبه‌ها دارای روند یکسان بوده ولی برای روزهای جمعه کمی متفاوت است. بار سرمایشی مصرفی بین ساعات ۱ تا ۴ بامداد (در روزهای جمعه ۵ بامداد) و ۲۲ تا ۲۴ شب صفر است. در ساعت ۴ بار مصرفی شروع به افزایش نموده تا ساعت ۱۱ که ماکزیمم نسبی این منحنی‌ها در این ساعت می‌باشد. سپس از ساعت ۱۲ تا ۱۴ بعد از ظهر کاهش باری مشهود بوده و بار دیگر از ساعت ۱۴ بار مصرفی افزایش می‌نماید. افزایش بار مصرفی تا ساعت ۱۷ که ماکزیمم مطلق منحنی‌ها در این ساعت رخ می‌دهد، ادامه می‌یابد. از ساعت ۱۸ بار دیگر بار مصرفی مربوط به تجهیزات سرمایشی شروع به کاهش نموده تا ساعت ۲۲ که به صفر می‌رسد. با توجه به اطلاعات حاصل از پرسشنامه، درصد انرژی مصرفی سرمایشی در روزهای عادی و پنجشنبه در ساعات پیک ۱۹ درصد و در روز جمعه ۲۳ درصد در ساعات پیک می‌باشد. بنابر این درصد انرژی سرمایشی مصرفی در ساعات غیر پیک در روزهای عادی و پنجشنبه ۸۱ درصد و در روزهای غیرعادی ۷۷ درصد می‌گردد.

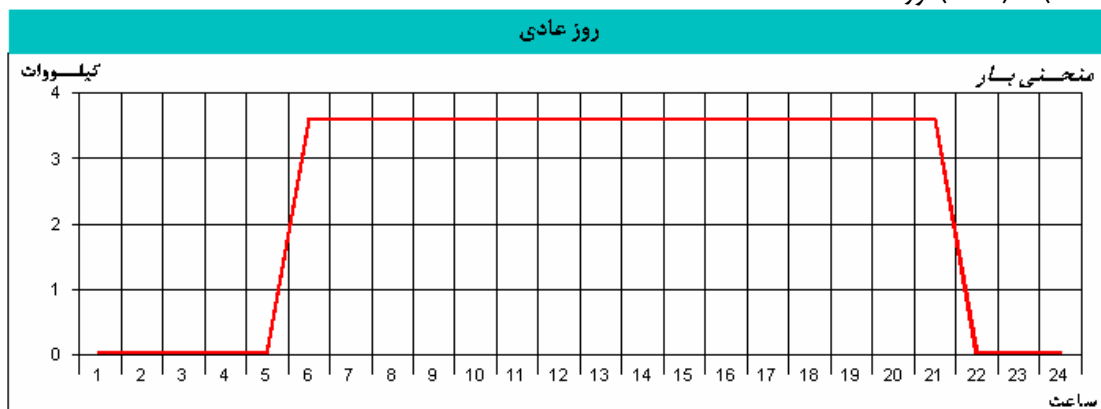
میزان متوسط مصرف انرژی در این واحدهای نمونه در روزهای عادی و پنجشنبه‌ها $۸۸/۷۷$ کیلووات ساعت و در روزهای جمعه $۳۵/۴۶$ کیلووات ساعت می‌باشد و برای هر مشترک انرژی مصرفی سرمایشی در روزهای عادی و پنجشنبه $۶/۸۳$ کیلووات ساعت و در روزهای جمعه $۲/۷۳$ کیلووات ساعت می‌باشد.

۲-۲-۳- تحلیل منحنی های بار گرمایشی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

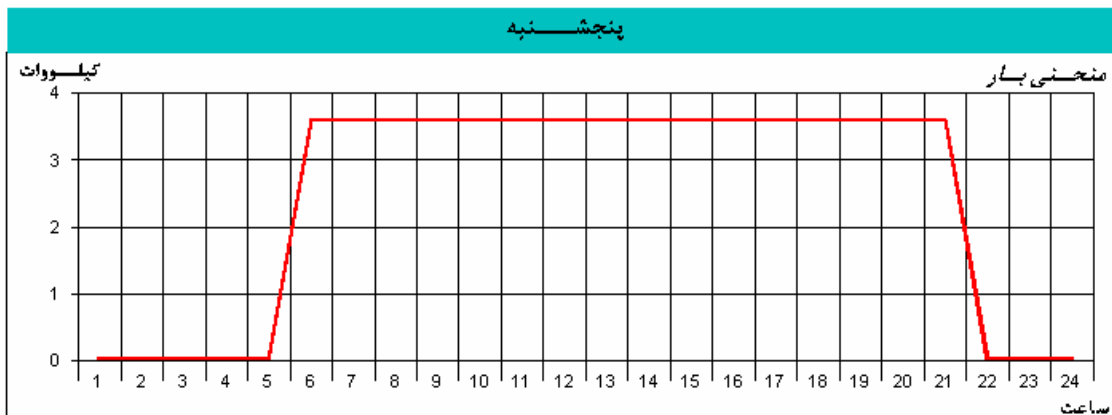
بار مصرفی مربوط به تجهیزات گرمایشی واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک برای کلیه روزها، در تمامی ساعات صفر بوده و لذا متوسط مصرف انرژی گرمایشی آنها نیز صفر می‌باشد.

۲-۲-۴- تحلیل منحنی های بار تجهیزات پخت و پز مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
بار مصرفی مربوط به تجهیزات پخت و پز واحدهای عمومی نمونه در شهرستان اراک در تمام ساعات روز های عادی، پنجشنبه و جمعه، صفر می باشد.

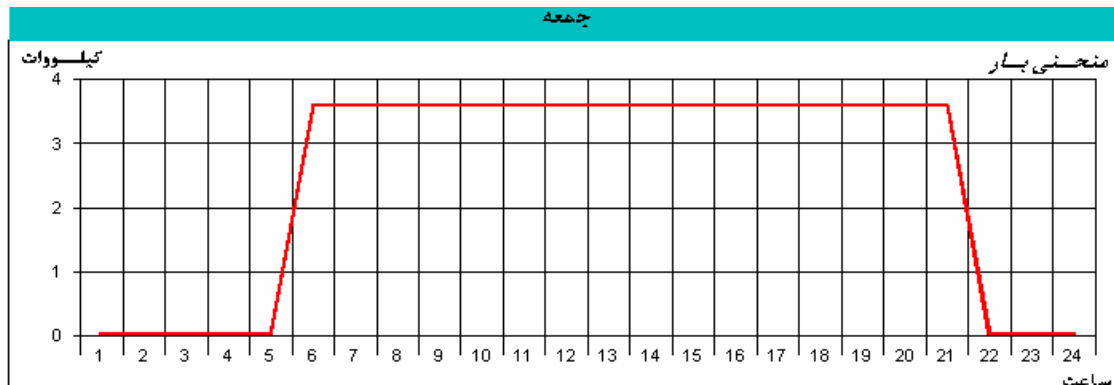
۲-۲-۵- تحلیل منحنی های بار کامپیوتر مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
منحنی های بار کامپیوتر روز عادی، پنجشنبه و جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک در شکل های (۱۹-۲) تا (۲۱-۲) آورده شده است.



شکل (۱۹-۲) منحنی بار کامپیوتر روز عادی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک



شکل (۲۰-۲) منحنی بار کامپیوتر روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک



شکل (۲-۲۱) منحنی بار کامپیوتر روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

با توجه به شکل‌های (۲-۱۹) تا (۲-۲۱)، منحنی‌های بار مصرفی کامپیوتر در واحدهای نمونه عمومی در روزهای عادی مشابه پنجشنبه‌ها و جمعه‌ها بوده و بین ساعات ۱ تا ۵ و ۲۲ تا ۲۴ که واحدهای عمومی فعالیت نمی‌نمایند مقدار بار صفر می‌باشد و بین ساعات ۶ تا ۲۱ مقدار ثابتی بوده و منحنی در این محدوده مسطح می‌باشد. میزان مصرف انرژی مربوط به کامپیوتر در ساعات پیک (بین ساعات ۱۸ تا ۲۴ بامداد) ۲۵ درصد و در ساعات غیرپیک ۷۵ درصد است.

۲-۲-۲- محاسبه انرژی الکتریکی مصرفی جهت گرمایش آب در واحدهای عمومی

انرژی مصرفی جهت گرمایش آب در واحدهای عمومی صفر می‌باشد.

۲-۲-۷- محاسبه انرژی الکتریکی مصرفی جهت سردکننده‌های مواد غذایی در واحدهای عمومی

همچنین انرژی مصرفی تجهیزات سردکننده مشترکین عمومی ۴/۴۸ کیلووات‌ساعت و متوسط انرژی مصرفی هر مشترک ۰/۳۵ کیلووات‌ساعت می‌باشد.

۸-۲-۲- استخراج جداول فراوانی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

جدول (۱۳-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع لامپ و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

نوع لامپ	لامپ		مشترکین استفاده کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
رشته ای ۴۰ وات	0	0	0	0
رشته ای ۶۰ وات	0	0	0	0
رشته ای ۱۰۰ وات	14	13.59	5	38.46
رشته ای ۲۰۰ وات	5	4.85	2	15.38
فلورسنت ۲۰ وات	0	0	0	0
فلورسنت ۴۰ وات	71	68.93	11	84.62
فلورسنت گرد	0	0	0	0
کم مصرف ۱۰ وات	0	0	0	0
کم مصرف ۱۳ وات	0	0	0	0
کم مصرف ۱۸ وات	0	0	0	0
کم مصرف ۲۶ وات	0	0	0	0
کم مصرف ۴۰ وات	1	0.97	1	7.69
کم مصرف ۶۰ وات	6	5.83	2	15.38
کم مصرف ۸۰ وات	0	0	0	0
گلزی ۱۲۵ وات	6	5.83	4	30.77
گلزی ۱۶۰ وات	0	0	0	0
گلزی ۲۵۰ وات	0	0	0	0
گلزی ۴۰۰ وات	0	0	0	0
مدادی ۵۰۰ وات	0	0	0	0
مدادی ۱۰۰۰ وات	0	0	0	0
مدادی ۱۵۰۰ وات	0	0	0	0
هالوژنه تزئینی	0	0	0	0
هالوژنه ۵۰۰ وات	0	0	0	0
نئون	0	0	0	0
سایر	0	0	0	0
بجموع	103	100		

با توجه به اطلاعات جدول (۱۳-۲) بیشترین فراوانی مربوط به لامپ فلورسنت ۴۰ وات بوده و سپس بعد از لامپ فلورسنت ۴۰ وات، لامپ رشته ای ۱۰۰ وات رتبه دوم را از لحاظ فراوانی دارد. با توجه به وجود ۱۳ مشترک در این جامعه متوسط تعداد هر نوع لامپ برای هر مشترک محاسبه شده و در جدول (۱۴-۲) ارائه شده است.

جدول (۲-۱۴) میانگین لامپ به ازای هر مشترک واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

نوع لامپ	متوسط به ازای هر مشترک	نوع لامپ	متوسط به ازای هر مشترک
رشته ای ۴۰ وات	۰	کم مصرف ۸۰ وات	۰
رشته ای ۶۰ وات	۰	گازی ۱۲۵ وات	۰/۴۶
رشته ای ۱۰۰ وات	۱/۰۸	گازی ۱۶۰ وات	۰
رشته ای ۲۰۰ وات	۰/۳۸	گازی ۲۵۰ وات	۰
فلورسنت ۲۰ وات	۰	گازی ۴۰۰ وات	۰
فلورسنت ۴۰ وات	۵/۴۶	گازی ۵۰۰ وات	۰
فلورسنت گرد	۰	گازی ۱۰۰۰ وات	۰
کم مصرف ۱۰ وات	۰	گازی ۱۵۰۰ وات	۰
کم مصرف ۱۳ وات	۰	هالوژنه تزئینی	۰
کم مصرف ۱۸ وات	۰	هالوژنه ۵۰۰ وات	۰
کم مصرف ۲۶ وات	۰	نئون	۰
کم مصرف ۴۰ وات	۰/۰۸	سایر	۰
کم مصرف ۶۰ وات	۰/۴۶	مجموع	۷/۹۲

جدول (۲-۱۵) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم سرمایشی و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان

اراک

نوع سیستم سرمایشی	سیستم		مشترکین استفاده کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
کولر آبی	12	80	10	76.92
کولر گازی یا اسپلیت یونیت	0	0	0	0
سرمایش مرکزی	0	0	0	0
سایر	3	20	3	23.08
مجموع	15	100		

با توجه به اطلاعات جدول (۲-۱۵) در جامعه نمونه عمومی شهرستان اراک از بین تجهیزات برودتی کولر آبی بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول (۱۶-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایشی و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان

اراک

نوع سیستم گرمایشی	سیستم		مشترکین استفاده کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
بخاری برقی	0	0	0	0
سیستم اسبابیت	0	0	0	0
بخاری گازی	11	100	6	46.15
مجموع	11	100		

با ملاحظه در جدول (۱۶-۲)، بیشترین و تنها سیستم گرمایشی مورد استفاده توسط مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک بخاری گازی می باشد.

جدول (۱۷-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایش آب و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان

اراک

نوع سیستم آب گرم	سیستم		مشترکین استفاده کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
ابگرمکن برقی	0	0	0	0
ابگرمکن گازی	8	100	8	61.54
ابگرمکن نفتی	0	0	0	0
سایر	0	0	0	0
مجموع	8	100		

مشترکین واحد نمونه عمومی در نظر گرفته شده شهرستان اراک از ابگرمکن گازی جهت گرمایش آب استفاده می نمایند.

جدول (۱۸-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع تجهیزات پخت و پز و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان

اراک

نوع تجهیز	سیستم		مشترکین استفاده کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
سماور برقی	0	0	0	0
پلوپز	0	0	0	0
فر برقی	0	0	0	0
اجاق گاز	5	100	4	30.77
مجموع	5	100		

جدول (۱۹-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع تجهیزات سردکننده و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان

اراک

نوع تجهیز	سیستم		مشترکین استفاده کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
یخچال	6	100	6	46.15
فریزر	0	0	0	0
سردخانه	0	0	0	0
مجموع	6	100		

با توجه به اطلاعات جدول (۱۹-۲) در بین تجهیزات سردکننده، مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک تنها از یخچال استفاده می نمایند

جدول (۲۰-۲) فراوانی و درصد فراوانی کامپیوتر و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

نوع تجهیز	سیستم		مشترکین استفاده کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
کامپیوتر	1		1	7.69

ملاحظه می گردد که در جدول بالا با توجه به ۱۳ مشترک واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک تنها ۱ مشترک از کامپیوتر استفاده می نماید.

جدول (۲۱-۲) فراوانی و درصد فراوانی فعالیت واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

کد فعالیت	فراوانی	درصد
1545	9	69.2
5141	1	7.7
8514	2	15.4
9193	1	7.7

جدول (۲۲-۲) فراوانی و درصد فراوانی مربوط به سطح زیربنا واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

مساحت	فراوانی	درصد
0-49	2	15.4
50-99	9	69.2
600-649	1	7.7
800-849	1	7.7

در جدول (۲۲-۲) ملاحظه می گردد که سطح زیر بنای ۵۰ تا ۱۰۰ متر مربع در بین واحدهای نمونه عمومی دارای بیشترین فراوانی می باشد

جدول (۲-۲۳) فراوانی و درصد فراوانی کارکنان واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

کارکنان	فراوانی	درصد
2	5	38.5
3	6	46.2
4	1	7.7
6	1	7.7

با مشاهده در جدول (۲-۲۳)، واحدهای با تعداد کارکنان ۳ و پس از آن واحدهای با تعداد کارکنان ۲ دارای بیشترین فراوانی می باشند.

جدول (۲-۲۴) فراوانی و درصد فراوانی زمان فعالیت واحدهای نمونه عمومی به تفکیک محدوده‌های بار

7-18	19-22	23-6		
10	13	8	فراوانی	روزهای عادی
76.9	100	61.5	درصد فراوانی	
10	13	8	فراوانی	پنجشنبه‌ها
76.9	100	61.5	درصد فراوانی	
4	8	5	فراوانی	جمعه‌ها
30.8	61.5	38.5	درصد فراوانی	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۰	فصل دوم: <u>تجاری - عمومی اراک: اقلیم سرد</u>
۲۱	مقدمه
۲۱	۱-۲- مشتری‌کین تجاری
۲۱	۱-۱-۲- تحلیل منحنی های بار روشنایی مشتری‌کین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۲۲	۲-۱-۲- تحلیل منحنی های بار سرمایشی مشتری‌کین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۲۴	۳-۱-۲- تحلیل منحنی های بار گرمایشی مشتری‌کین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۲۵	۴-۱-۲- تحلیل منحنی های بار تجهیزات پخت و یز مشتری‌کین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۲۶	۵-۱-۲- تحلیل منحنی های بار کامپیوتر مشتری‌کین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۲۷	۶-۱-۲- محاسبه انرژی الکتریکی مصرفی جهت گرمایش آب در واحدهای تجاری
۲۷	۷-۱-۲- محاسبه انرژی الکتریکی مصرفی جهت سردکننده‌های مواد غذایی در واحدهای تجاری
۲۸	۸-۱-۲- استخراج جداول فراوانی مشتری‌کین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۲	۲-۲- مشتری‌کین عمومی
۳۲	۱-۲-۲- تحلیل منحنی های بار روشنایی مشتری‌کین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۳۴	۲-۲-۲- تحلیل منحنی های بار سرمایشی مشتری‌کین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۳۵	۳-۲-۲- تحلیل منحنی های بار گرمایشی مشتری‌کین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۳۶	۴-۲-۲- تحلیل منحنی های بار تجهیزات پخت و یز مشتری‌کین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۳۶	۵-۲-۲- تحلیل منحنی های بار کامپیوتر مشتری‌کین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۳۷	۶-۲-۲- محاسبه انرژی الکتریکی مصرفی جهت گرمایش آب در واحدهای عمومی
۳۷	۷-۲-۲- محاسبه انرژی الکتریکی مصرفی جهت سردکننده‌های مواد غذایی در واحدهای عمومی
۳۸	۸-۲-۲- استخراج جداول فراوانی مشتری‌کین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۸.....	جدول (۱-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع لامپ و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۲۹.....	جدول (۲-۲) میانگین لامپ به ازای هر مشترک واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۲۹.....	جدول (۳-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایشی و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۰.....	جدول (۴-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایشی و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۰.....	جدول (۵-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایش آب و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۰.....	جدول (۶-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع تجهیزات پخت و پز و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۰.....	جدول (۷-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع تجهیزات سردکننده و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۱.....	جدول (۸-۲) فراوانی و درصد فراوانی کامپیوتر و مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۱.....	جدول (۹-۲) فراوانی و درصد فراوانی فعالیت واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۱.....	جدول (۱۰-۲) فراوانی و درصد فراوانی مربوط به سطح زیربنا واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۱.....	جدول (۱۱-۲) فراوانی و درصد فراوانی کارکنان واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک
۳۲.....	جدول (۱۲-۲) فراوانی و درصد فراوانی زمان فعالیت واحدهای نمونه تجاری به تفکیک محدوده‌های بار
۳۸.....	جدول (۱۳-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع لامپ و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۳۹.....	جدول (۱۴-۲) میانگین لامپ به ازای هر مشترک واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۳۹.....	جدول (۱۵-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم سرمایشی و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۰.....	جدول (۱۶-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایشی و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۰.....	جدول (۱۷-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع سیستم گرمایش آب و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۰.....	جدول (۱۸-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع تجهیزات پخت و پز و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۱.....	جدول (۱۹-۲) فراوانی و درصد فراوانی انواع تجهیزات سردکننده و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۱.....	جدول (۲۰-۲) فراوانی و درصد فراوانی کامپیوتر و مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۱.....	جدول (۲۱-۲) فراوانی و درصد فراوانی فعالیت واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۱.....	جدول (۲۲-۲) فراوانی و درصد فراوانی مربوط به سطح زیربنا واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۲.....	جدول (۲۳-۲) فراوانی و درصد فراوانی کارکنان واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک
۴۲.....	جدول (۲۴-۲) فراوانی و درصد فراوانی زمان فعالیت واحدهای نمونه عمومی به تفکیک محدوده‌های بار

فهرست شکلها

عنوان	صفحه
شکل (۱-۲) منحنی بار روشنایی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۱
شکل (۲-۲) منحنی بار روشنایی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۱
شکل (۳-۲) منحنی بار روشنایی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۲
شکل (۵-۲) منحنی بار سرمایشی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۳
شکل (۶-۲) منحنی بار سرمایشی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۳
شکل (۷-۲) منحنی بار گرمایشی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۴
شکل (۸-۲) منحنی بار گرمایشی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۴
شکل (۹-۲) منحنی بار گرمایشی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۵
شکل (۱۰-۲) منحنی بار کامپیوتر روز عادی مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۶
شکل (۱۱-۲) منحنی بار کامپیوتر روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۶
شکل (۱۲-۲) منحنی بار کامپیوتر روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه تجاری شهرستان اراک	۲۶
شکل (۱۳-۲) منحنی بار روشنایی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۲
شکل (۱۴-۲) منحنی بار روشنایی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۳
شکل (۱۵-۲) منحنی بار روشنایی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۳
شکل (۱۶-۲) منحنی بار سرمایشی روز عادی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۴
شکل (۱۷-۲) منحنی بار سرمایشی روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۴
شکل (۱۸-۲) منحنی بار سرمایشی روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۵
شکل (۱۹-۲) منحنی بار کامپیوتر روز عادی مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۶
شکل (۲۰-۲) منحنی بار کامپیوتر روز پنجشنبه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۶
شکل (۲۱-۲) منحنی بار کامپیوتر روز جمعه مشترکین واحدهای نمونه عمومی شهرستان اراک	۳۷