

## فصل اول

# تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از بارگیری فیدرهای شهر مراغه

**مقدمه**

به منظور ثبت اطلاعات مشترکین تحت پوشش شرکت توزیع آذربایجان شرقی و استخراج منحنی‌های بار آنها، تعدادی دستگاه ثبات بر روی فیدرهای منتخب تجاری، عمومی و صنعتی در یک مرحله و حداقل به مدت دو هفته در شهرستان مراغه نصب گردید. انتخاب فیدرهای نمونه جهت نصب ثباتها با مشاوره کارشناسان محلی صورت پذیرفت. بدین ترتیب پس از بررسی اطلاعات مربوط به مشترکین در بخشهای تجاری، عمومی و صنعتی ۴ فیدر نمونه جهت بارگیری انتخاب و عملیات میدانی لازم جهت نصب ثبات بر روی آنها صورت پذیرفت.

در ادامه با انجام تجزیه و تحلیل اولیه بر روی اطلاعات جمع‌آوری شده، الگوی مصرف برای مشترکین سایر بخشها به دست آمد که نتایج به دست آمده از این بررسی در ادامه آورده شده است. شایان ذکر است به علت تاخیر در جمع‌آوری اطلاعات ثبت شده توسط ثباتها و ارسال آن به پژوهشگاه نیرو، اطلاعی در خصوص وضعیت توان مصرفی مشترکین در فصل تابستان حاصل نشد و تنها به تجزیه و تحلیل اطلاعات در فصل پاییز اکتفا شد. لازم به یادآوری است در تمام قسمتهای گزارش حاضر تنها سه منحنی مربوط به مصرف از هر فیدر ارائه شده است.

### ۱-۱- بررسی نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدرهای نمونه تحت پوشش شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی در فصل پاییز

#### ۱-۱-۱- بررسی نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر منتخب تجاری تحت پوشش شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی در فصل پاییز

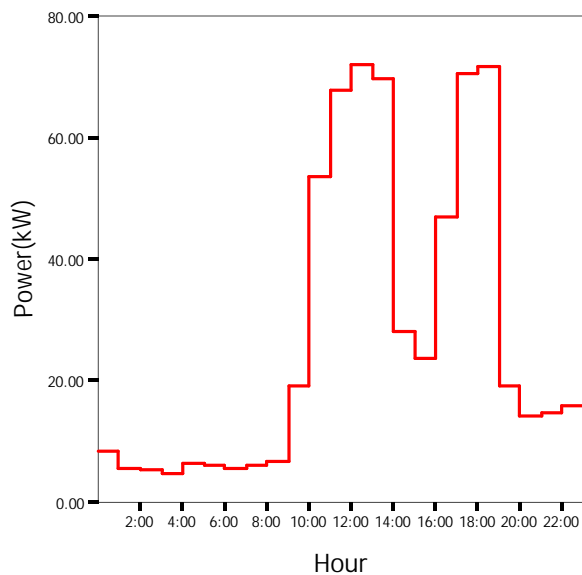
به منظور بررسی رفتار مصرفی مشترکین تجاری تحت پوشش شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی، یک ثبات بر روی فیدر نمونه در شهرستان مراغه در فصل پاییز نصب گردید. در جدول (۱-۱) زمان ثبت اطلاعات از این فیدر ارائه شده است.

جدول (۱-۱) مشخصات زمان ثبت اطلاعات فیدر نمونه تجاری.

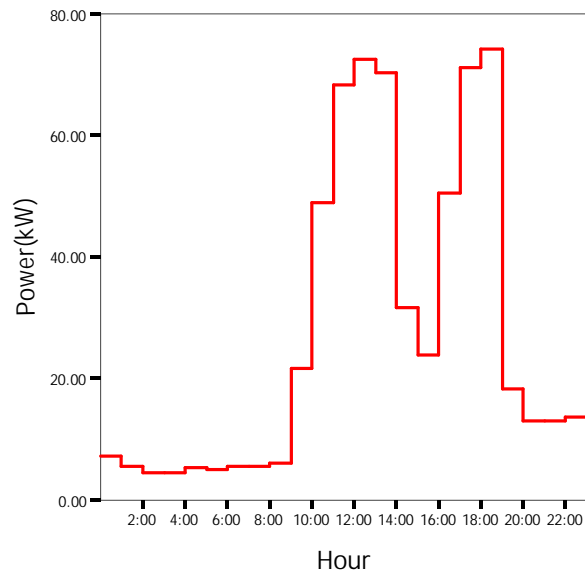
شهر	نام فیدر	فصل پاییز		نوع مشترکان
مراغه	ملارستم	از ۸۶/۶/۲۷	تا ۸۶/۷/۹	۱۰۰ درصد تجاری
		از ۶ رمضان	تا ۱۹ رمضان	

### ۱-۱-۱-۱- استخراج منحنی‌های بار فیدر تجاری ملا رستم در فصل پاییز

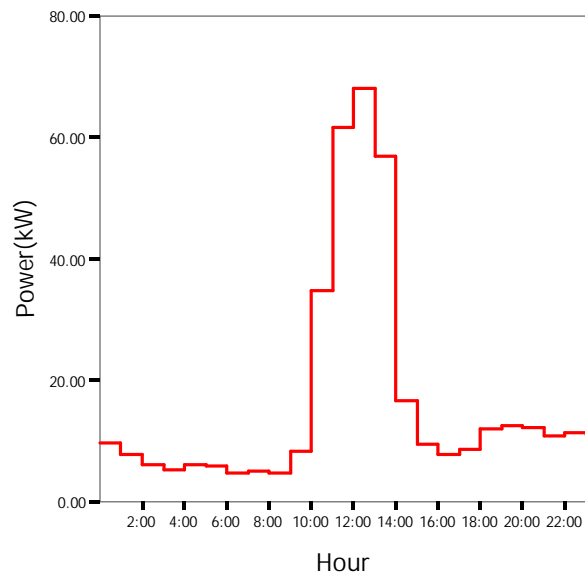
منحنی‌های بار ساعتی مشترکین فیدر تجاری ملا رستم برای روز عادی هفته، پنجشنبه و جمعه در شکل‌های (۱-۱) تا (۳-۱) آورده شده است.



شکل (۱-۱) منحنی بار روز چهارشنبه ۲۸ شهریور سال ۱۳۸۶ فیدر ملا رستم



شکل (۲-۱) منحنی بار روز پنجشنبه ۲۹ شهریور سال ۱۳۸۶ فیدر ملا رستم



شکل (۳-۱) منحنی بار روز جمعه ۳۰ شهریور سال ۱۳۸۶ فیدر ملا رستم

همان طور که از شکل‌های (۱-۱) تا (۳-۱) مشاهده می‌شود از نیمه شب تا ساعت ۸ صبح بار دارای یک حالت پایه بوده و تغییرات با دامنه کم در این بازه زمانی آن را همراهی می‌کند. از ساعت ۸ صبح بار شروع به افزایش می‌کند و این افزایش تا ساعت ۱۲ ادامه می‌یابد. در این بازه زمانی تغییرات بار در ساعات ۹ و ۱۰ با شدت بیشتری دنبال می‌شود. حد فاصل ساعت ۱۳ تا ۱۶ بار با افت محسوسی مواجه شده که این موضوع با توجه به تعطیلی میان روز واحدهای تجاری در شهرستانها قابل توجیه است. از ساعت ۱۶ بار شروع به افزایش می‌نماید و این افزایش تا ساعت ۱۸ که دومین مقدار ماکزیمم مصرف در آن رخ می‌دهد، ادامه می‌یابد. با پایان یافتن فعالیتهای عمده تجاری از ساعت ۶ بعد از ظهر به بعد بار به شدت کاهش یافته و این کاهش بخصوص در ساعات اولیه از شدت بیشتری برخوردار است. تفاوت عمده منحنی مصرف روز جمعه در فیدر تجاری ملارستم با سایر روزهای هفته در این مطلب است که ماکزیمم مصرف در حوالی ظهر رخ داده و به علت تعطیلی اکثر واحدهای تجاری در بعدازظهر روز جمعه فیدر مورد نظر در بازه زمانی ۱۴ تا ۲۳ توان زیادی مصرف نمی‌کند. جهت بررسی هر چه بیشتر در قسمت تجزیه و تحلیل اطلاعات، روزهای پنجشنبه و جمعه به صورت مجزا مورد بررسی قرار خواهند گرفت. خلاصه‌ای از شاخصهای مرتبط با الگوی مصرف مشترکین فیدر تجاری ملارستم در جداول (۲-۱) و (۳-۱) آورده شده است.

جدول (۲-۱) خلاصه نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر تجاری ملارستم در فصل پاییز

تاریخ قمری	تاریخ شمسی	روز	میانگین بار (کیلووات)	مدت زمان ثبت اطلاعات	حداقل بار (کیلووات)	حداکثر بار (کیلووات)	ساعت مشاهده کمترین بار	ساعت مشاهده بیشترین بار	ضریب بار
۶ رمضان	۸۶/۶/۲۷	سه شنبه	۲۷/۲۵	۲۴	۴/۵۳	۷۷/۸۳	۳	۱۸	-/۳۵
۷ رمضان	۸۶/۶/۲۸	چهارشنبه	۲۷/۱۵	۲۴	۴/۶۸	۷۱/۹۰	۳	۱۲	-/۳۷
۸ رمضان	۸۶/۶/۲۹	پنج شنبه	۲۷/۰۸	۲۴	۴/۲۵	۷۴/۱۸	۳	۱۸	-/۳۶
۹ رمضان	۸۶/۶/۳۰	جمعه	۱۶/۴۴	۲۴	۴/۵۳	۶۷/۸۵	۸	۱۲	-/۲۴
۱۰ رمضان	۸۶/۶/۳۱	شنبه	۲۹/۲۱	۲۴	۴/۴۵	۸۰/۸۸	۳	۱۸	-/۳۶
۱۱ رمضان	۸۶/۷/۱	یکشنبه	۲۶/۱۶	۲۴	۴/۴۰	۷۶/۳۳	۲	۱۷	-/۳۴
۱۲ رمضان	۸۶/۷/۲	دوشنبه	۲۵/۸۸	۲۴	۴/۸۰	۷۳/۵۳	۳	۱۷	-/۳۵
۱۳ رمضان	۸۶/۷/۳	سه شنبه	۲۵/۶۴	۲۴	۴/۳۰	۷۳/۷۳	۲	۱۲	-/۳۴
۱۴ رمضان	۸۶/۷/۴	چهارشنبه	۲۵/۶۸	۲۴	۴/۴۵	۷۴/۶۰	۲	۱۷	-/۳۴
۱۵ رمضان	۸۶/۷/۵	پنج شنبه	۲۵/۸۶	۲۴	۴/۴۳	۷۲/۴۳	۲	۱۷	-/۳۵
۱۶ رمضان	۸۶/۷/۶	جمعه	۱۴/۲۵	۲۴	۳/۹۸	۵۶	۶	۱۲	-/۲۵
۱۷ رمضان	۸۶/۷/۷	شنبه	۲۲/۲۰	۲۴	۴/۲۵	۶۵/۹۸	۳	۱۷	-/۳۳
۱۸ رمضان	۸۶/۷/۸	یکشنبه	۲۲/۶۱	۲۴	۴/۲۰	۶۴/۱۵	۲	۱۷	-/۳۵
۱۹ رمضان	۸۶/۷/۹	دوشنبه	۲۱/۹۹	۲۴	۴/۶۸	۶۲/۴۸	۲	۱۷	-/۳۵

جدول (۳-۱) انرژی مصرفی روزانه فیدر تجاری ملارستم در بازه زمانی نصب ثبات در فصل پاییز

انرژی مصرفی (کیلووات ساعت)	نام روز هفته	سال	روز و ماه	ردیف
۶۵۴	سه شنبه	۱۳۸۶	۲۷ شهریور	۱
۶۵۱/۶۸	چهارشنبه		۲۸ شهریور	۲
۶۴۹/۸۰	پنج شنبه		۲۹ شهریور	۳
۳۹۴/۵۳	جمعه		۳۰ شهریور	۴
۷۰۱/۰۳	شنبه		۳۱ شهریور	۵
۶۳۷/۸۳	یکشنبه		۱ مهر	۶
۶۲۱/۲۳	دوشنبه		۲ مهر	۷
۶۱۵/۴۰	سه شنبه		۳ مهر	۸
۶۱۶/۲۰	چهارشنبه		۴ مهر	۹
۶۲۰/۶۰	پنج شنبه		۵ مهر	۱۰
۳۴۲/۱۰	جمعه		۶ مهر	۱۱
۵۳۲/۷۰	شنبه		۷ مهر	۱۲
۵۴۲/۶۸	یکشنبه		۸ مهر	۱۳
۵۲۷/۸۸	دوشنبه		۹ مهر	۱۴

متوسط مصرف انرژی روزانه فیدر برای فیدر تجاری ملارستم در روزهای عادی ۶۱۳/۱ و در روزهای تعطیل ۳۶۸/۴ کیلو واتساعت می باشد.

### ۱-۱-۲- بررسی نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدرهای نمونه عمومی تحت پوشش شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی

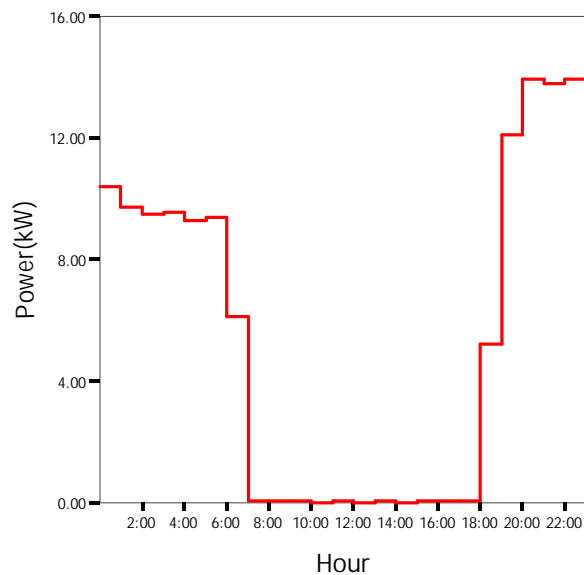
به منظور بررسی رفتار مصرفی مشترکین عمومی تحت پوشش شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی، دو ثبات بر روی فیدرهای پارک معلم و جهان پیما (اولین فیدر یک پارک و دومین فیدر یک ترمینال مسافربری را تغذیه می کند) در شهرستان مراغه نصب گردید. در جدول (۴-۱) زمان ثبت اطلاعات از این فیدرها ارائه شده است.

جدول (۴-۱) مشخصات زمان ثبت اطلاعات فیدرهای نمونه عمومی در شهرستان مراغه

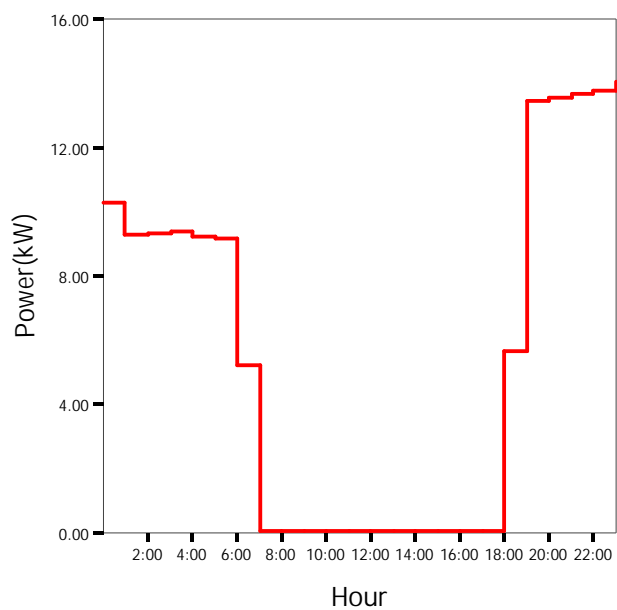
شهر	نام فیدر	فصل پاییز		نوع مشترکان	تعداد مشترکان
مراغه	پارک معلم	از ۸۶/۷/۱ تا ۸۶/۷/۱۴	از ۱۱ رمضان تا ۲۴ رمضان	عمومی	۱
	جهان پیما	از ۸۶/۷/۱ تا ۸۶/۷/۱۴	از ۱۱ رمضان تا ۲۴ رمضان	عمومی	۱

### ۱-۱-۲-۱- استخراج منحنی‌های بار فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز

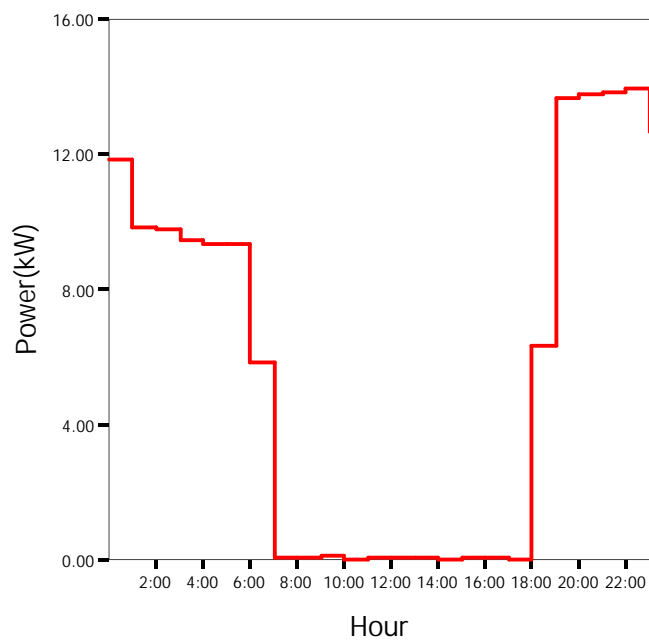
منحنی‌های بار ساعتی مشترکین فیدر عمومی پارک معلم برای روز عادی هفته، پنجشنبه و جمعه در شکل‌های (۱-۴) تا (۱-۶) آورده شده است.



شکل (۱-۴) منحنی بار روز چهارشنبه ۴ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر عمومی پارک معلم



شکل (۵-۱) منحنی بار روز پنجشنبه ۵ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر عمومی پارک معلم



شکل (۶-۱) منحنی بار روز جمعه ۶ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر عمومی پارک معلم



همان طور که از شکل‌های صفحه قبل مشاهده می‌شود منحنی مصرف پارک معلم را در سایر روزهای هفته می‌توان در سه بازه زمانی جداگانه مورد بحث و بررسی قرار داد. در بازه زمانی اول که از ساعت ۱۲ شب آغاز شده و تا ۷ صبح ادامه می‌یابد تنها یک بار پایه ثابت در مدار وجود دارد که با توجه به عدم استفاده از سایر امکانات تفریحی در این بازه زمانی مختص بار روشنایی می‌باشد. میزان این بار روشنایی در ساعت ۶ صبح کاهش یافته و از ساعت ۷ و با روشن شدن هوا توان مصرفی به صفر می‌رسد. در بازه زمانی دوم که حد فاصل ساعت ۷ صبح تا ۶ بعد از ظهر است توان مصرفی در سطح صفر باقی می‌ماند و این امر نشان دهنده آن است که در پارک معلم وسایل تفریحی مورد استفاده انرژی الکتریکی مصرف نمی‌کنند. در ساعت ۶ بعد از ظهر بار با یک تغییر پلکانی شدید افزایش یافته و مقدار ماکزیمم مصرف که ناشی از ماکزیمم بار روشنایی موجود در مدار هست در حد فاصل ساعت ۱۸ تا ۲۳ رخ می‌دهد. از ساعت ۲۳ مجدداً بار به حالت پایه بر می‌گردد و این موضوع تا صبح روز بعد تداوم می‌یابد. خلاصه‌ای از شاخص‌های مرتبط با الگوی مصرف فیدر عمومی پارک معلم در جداول (۱-۵) و (۱-۶) آورده شده است.

جدول (۱-۵) خلاصه نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز

تاریخ قمری	تاریخ شمسی	روز	میانگین بار (کیلووات)	مدت زمان ثبت اطلاعات	حداقل بار (کیلووات)	حداکثر بار (کیلووات)	ساعت مشاهده کمترین بار	ساعت مشاهده بیشترین بار	ضریب بار
۱۱ رمضان	۸۶/۷/۱	یکشنبه	۵/۳۰	۲۴	۰/۰۰	۱۲/۲۰	۷	۲۰	۰/۴۳
۱۲ رمضان	۸۶/۷/۲	دوشنبه	۵/۶۶	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۷۳	۸	۲۳	۰/۴۱
۱۳ رمضان	۸۶/۷/۳	سه شنبه	۵/۹۲	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۸۳	۱۷	۲۱	۰/۴۲
۱۴ رمضان	۸۶/۷/۴	چهارشنبه	۵/۶۹	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۹۵	۱۰	۲۲	۰/۴۰
۱۵ رمضان	۸۶/۷/۵	پنج شنبه	۵/۶۷	۲۴	۰/۰۳	۱۴/۰۵	۷	۲۳	۰/۴۰
۱۶ رمضان	۸۶/۷/۶	جمعه	۵/۸۲	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۹۳	۱۰	۲۲	۰/۴۱
۱۷ رمضان	۸۶/۷/۷	شنبه	۶/۱۷	۲۴	۰/۰۰	۱۱/۶۰	۸	۲۰	۰/۵۳
۱۸ رمضان	۸۶/۷/۸	یکشنبه	۵/۶۲	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۸۳	۱۱	۲۲	۰/۴۰
۱۹ رمضان	۸۶/۷/۹	دوشنبه	۵/۵۱	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۵۸	۱۱	۱۹	۰/۴۰
۲۰ رمضان	۸۶/۷/۱۰	سه شنبه	۵/۶۰	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۷۵	۷	۲۱	۰/۴۰
۲۱ رمضان	۸۶/۷/۱۱	چهارشنبه	۵/۷۴	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۶۸	۹	۱۹	۰/۴۱
۲۲ رمضان	۸۶/۷/۱۲	پنج شنبه	۵/۴۰	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۷۰	۷	۲۰	۰/۳۹
۲۳ رمضان	۸۶/۷/۱۳	جمعه	۵/۹۴	۲۴	۰/۰۰	۱۳/۷۳	۱۰	۲۰	۰/۴۳
۲۴ رمضان	۸۶/۷/۱۴	شنبه	۵/۸۱	۲۴	۰/۰۰	۱۴	۸	۲۲	۰/۴۱

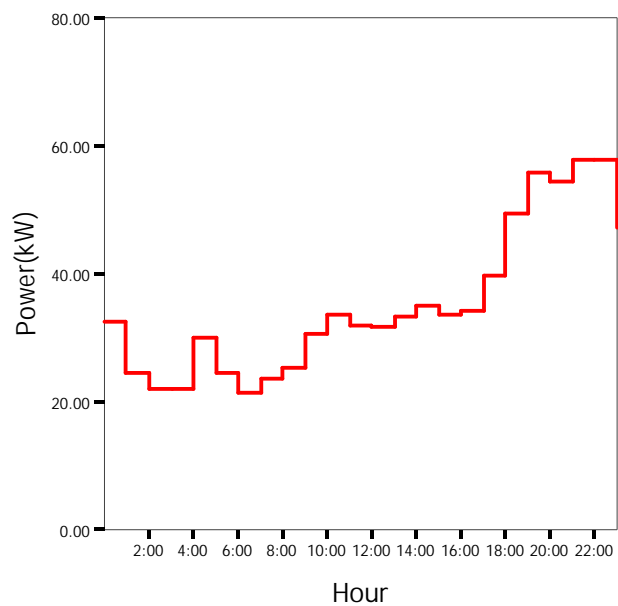
## جدول (۱-۶) انرژی مصرفی روزانه فیدر عمومی پارک معلم در بازه زمانی نصب ثبات در فصل پاییز

ردیف	روز و ماه	سال	نام روز هفته	انرژی مصرفی (کیلووات ساعت)
۱	۱ مهر	۱۳۸۶	یکشنبه	۱۲۷/۱۳
۲	۲ مهر		دوشنبه	۱۳۵/۷۳
۳	۳ مهر		سه شنبه	۱۴۲/۱۳
۴	۴ مهر		چهارشنبه	۱۳۶/۶۰
۵	۵ مهر		پنج شنبه	۱۳۶/۱۸
۶	۶ مهر		جمعه	۱۳۹/۶۰
۷	۷ مهر		شنبه	۱۴۷/۹۹
۸	۸ مهر		یکشنبه	۱۳۴/۹۰
۹	۹ مهر		دوشنبه	۱۳۲/۲۰
۱۰	۱۰ مهر		سه شنبه	۱۳۴/۴۵
۱۱	۱۱ مهر (تعطیل رسمی)		چهارشنبه	۱۳۷/۸۵
۱۲	۱۲ مهر		پنج شنبه	۱۲۹/۵۸
۱۳	۱۳ مهر		جمعه	۱۴۲/۵۵
۱۴	۱۴ مهر		شنبه	۱۳۹/۴۸

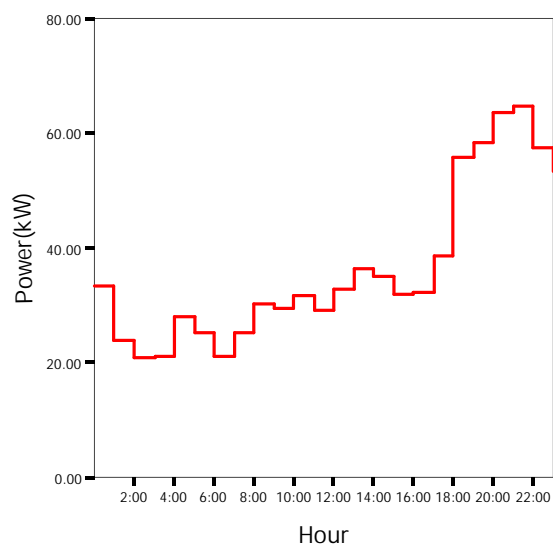
متوسط مصرف انرژی روزانه فیدر در روزهای عادی ۱۳۶ و در روزهای تعطیل ۱۳۹/۹۶ کیلو واتساعت می باشد.

## ۱-۱-۲-۲- استخراج منحنی های بار فیدر عمومی جهان پیما در فصل پاییز

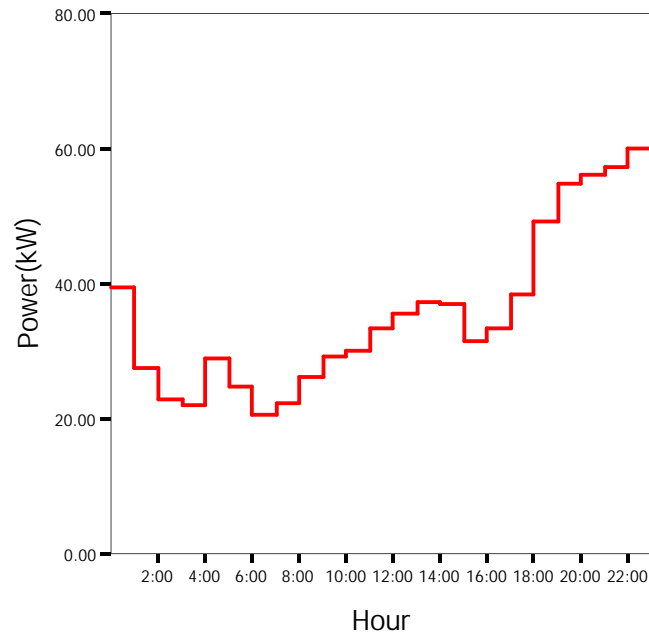
منحنی های بار ساعتی مشترکین فیدر عمومی جهان پیما برای روز عادی هفته، پنجشنبه و جمعه در شکل های (۱-۷) تا (۱-۹) آورده شده است.



شکل (۷-۱) منحنی بار روز چهارشنبه ۴ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر جهان پیمان



شکل (۸-۱) منحنی بار روز پنجشنبه ۵ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر جهان پیمان



شکل (۹-۱) منحنی بار روز جمعه ۶ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر جهان پیمان

همان طور که از شکل‌های (۷-۱) تا (۹-۱) مشاهده می‌شود از نیمه شب تا ساعت ۴ صبح بار روند نزولی به خود می‌گیرد. از ساعت ۴ صبح بار یک افزایش ناگهانی به خود می‌گیرد اما از ساعت ۵ کاهش یافته و به حالت پایه خود برمی‌گردد. در حد فاصل ساعت ۷ صبح تا ۵ بعد از ظهر هر چند بار پایه افزایش می‌یابد اما تغییرات بار از الگوی خاصی پیروی نمی‌کند و روند افزایش یا کاهش خاصی را نمی‌توان به آن نسبت داد. از ساعت ۱۷ بار شروع به افزایش می‌نماید و شدت تغییرات آن بخصوص در ساعت ۱۸ قابل ملاحظه است. روند افزایشی بار ادامه یافته تا اینکه موجبات پدید آمدن مقدار ماکزیمم در حد فاصل ساعات ۱۹ تا ۲۲ فراهم می‌آید. بعد از ساعت ۲۲ بار روند نزولی به خود می‌گیرد و این کاهش تا ساعت ۴ صبح تداوم می‌یابد. ذکر این نکته ضروری است که تفاوتی در منحنی مصرف روز پنجشنبه و جمعه با سایر دیده نمی‌شود. هر چند که در قسمت تجزیه و تحلیل، اطلاعات این روزها به صورت مجزا مورد بررسی قرار خواهد گرفت. خلاصه‌ای از پارامترهای مرتبط با الگوی مصرف فیدر عمومی جهان پیمان در جداول (۷-۱) و (۸-۱) آورده شده است.

جدول (۷-۱) خلاصه نتایج به دست آمده از نصب ثابت بر روی فیدر عمومی جهان پیمان در فصل پاییز

تاریخ قمری	تاریخ شمسی	روز	میانگین بار (کیلووات)	مدت زمان ثبت اطلاعات	حداقل بار (کیلووات)	حداکثر بار (کیلووات)	ساعت مشاهده کمترین بار	ساعت مشاهده بیشترین بار	ضریب بار
۱۱ رمضان	۸۶/۷/۱	یکشنبه	۳۸/۰۸	۲۴	۲۲/۳۳	۶۴/۹۸	۶	۲۰	۰/۵۸
۱۲ رمضان	۸۶/۷/۲	دوشنبه	۳۷/۷۸	۲۴	۲۲/۷۵	۶۲/۹۳	۶	۱۹	۰/۶۰
۱۳ رمضان	۸۶/۷/۳	سه شنبه	۳۷/۳۱	۲۴	۲۱/۷۳	۶۲/۶۵	۲	۲۰	۰/۵۹
۱۴ رمضان	۸۶/۷/۴	چهارشنبه	۳۵/۳۹	۲۴	۲۱/۲۰	۵۷/۸۰	۶	۲۱	۰/۶۱
۱۵ رمضان	۸۶/۷/۵	پنج شنبه	۳۶/۶۰	۲۴	۲۰/۷۳	۶۴/۶۳	۲	۲۱	۰/۵۶
۱۶ رمضان	۸۶/۷/۶	جمعه	۳۶/۰۸	۲۴	۲۰/۶۰	۵۹/۸۵	۶	۲۲	۰/۶۰
۱۷ رمضان	۸۶/۷/۷	شنبه	۳۵/۲۱	۲۴	۲۱/۹۳	۵۹/۱۳	۲	۲۰	۰/۵۹
۱۸ رمضان	۸۶/۷/۸	یکشنبه	۳۴/۱۹	۲۴	۱۹/۸۰	۵۷/۱۵	۲	۲۰	۰/۵۹
۱۹ رمضان	۸۶/۷/۹	دوشنبه	۳۴/۸۹	۲۴	۲۰/۹۸	۶۱/۶۸	۷	۲۰	۰/۵۶
۲۰ رمضان	۸۶/۷/۱۰	سه شنبه	۳۴/۵۸	۲۴	۲۰/۵۰	۵۸/۱۸	۶	۲۰	۰/۵۹
۲۱ رمضان	۸۶/۷/۱۱	چهارشنبه	۳۵/۴۷	۲۴	۱۹/۴۵	۶۵/۲۳	۶	۲۰	۰/۵۴
۲۲ رمضان	۸۶/۷/۱۲	پنج شنبه	۳۷/۶۲	۲۴	۲۰/۷۵	۶۵/۷۰	۲	۲۰	۰/۵۷
۲۳ رمضان	۸۶/۷/۱۳	جمعه	۳۶/۱۹	۲۴	۲۰/۷۰	۶۰/۳۰	۶	۲۱	۰/۶۰
۲۴ رمضان	۸۶/۷/۱۴	شنبه	۳۶/۳۳	۲۴	۲۰/۳۳	۶۲/۳۰	۳	۲۱	۰/۵۸

جدول (۸-۱) انرژی مصرفی روزانه فیدر عمومی جهان پیمان در بازه زمانی نصب ثابت در فصل پاییز

ردیف	روز و ماه	سال	نام روز هفته	انرژی مصرفی (کیلووات ساعت)
۱	۱ مهر	۱۳۸۶	یکشنبه	۹۱۴
۲	۲ مهر		دوشنبه	۹۰۶/۷۰
۳	۳ مهر		سه شنبه	۸۹۵/۳۶
۴	۴ مهر		چهارشنبه	۸۴۹/۳۸
۵	۵ مهر		پنج شنبه	۸۷۸/۴۳
۶	۶ مهر		جمعه	۸۶۵/۹۳
۷	۷ مهر		شنبه	۸۴۵/۰۳
۸	۸ مهر		یکشنبه	۸۲۰/۴۸
۹	۹ مهر		دوشنبه	۸۳۷/۴۸
۱۰	۱۰ مهر		سه شنبه	۸۳۰
۱۱	۱۱ مهر		چهارشنبه	۸۵۱/۳۰
۱۲	۱۲ مهر		پنج شنبه	۹۰۲/۹۸
۱۳	۱۳ مهر		جمعه	۸۶۸/۶۳
۱۴	۱۴ مهر		شنبه	۸۷۱/۹۰

متوسط مصرف انرژی روزانه فیدر در روزهای عادی ۸۶۷/۹ و در روزهای تعطیل ۸۶۱/۴ کیلو واتساعت می باشد

### ۱-۱-۳- بررسی نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر نمونه صنعتی تحت پوشش

#### شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی

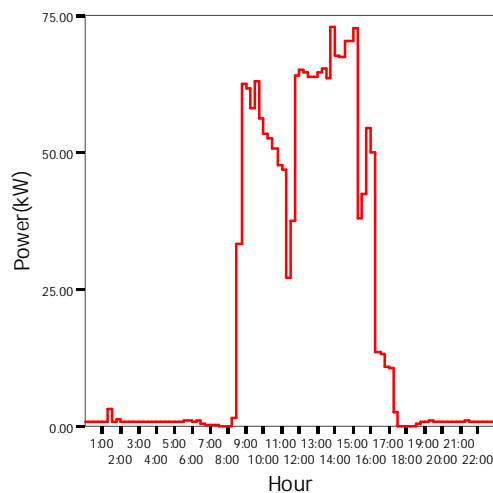
به منظور بررسی رفتار مصرفی مشترکین صنعتی تحت پوشش شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی، یک ثبات بر روی فیدر تغذیه کننده یک واحد سنگبری در شهرستان مراغه نصب گردید. در جدول (۹-۱) زمان ثبت اطلاعات از این فیدر ارائه شده است.

جدول (۹-۱) مشخصات زمان ثبت اطلاعات فیدر صنعتی سنگبری رصد

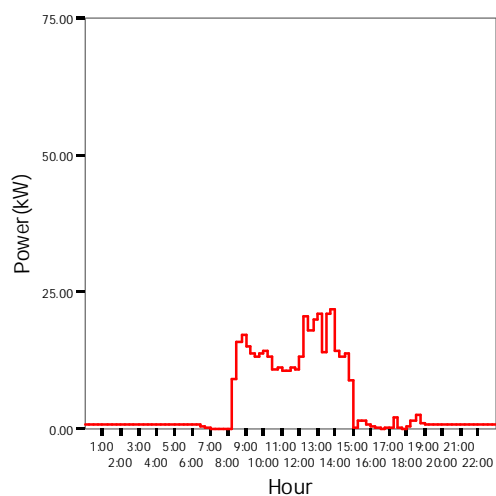
شهر	نام فیدر	فصل پاییز	نوع مشترکان	تعداد مشترکان
مراغه	سنگبری رصد	از ۸۶/۷/۱ تا ۸۶/۷/۱۴	صنعتی	۱

### ۱-۱-۳-۱- استخراج منحنی‌های بار فیدر صنعتی سنگبری رصد در فصل پاییز

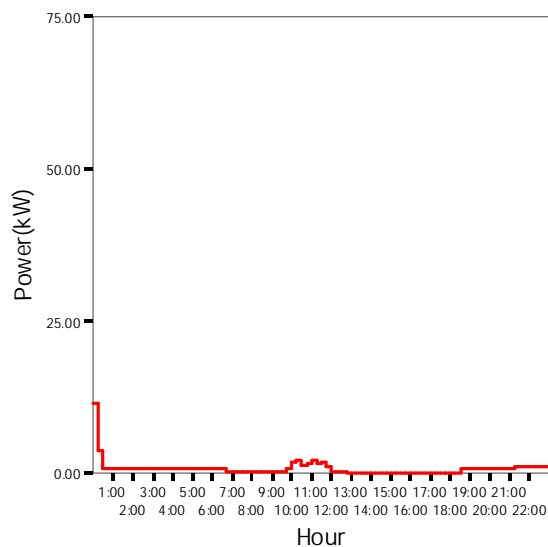
منحنی‌های بار ساعتی مشترک صنعتی رصد برای روز عادی هفته، پنجشنبه و جمعه در شکل‌های (۱۰-۱) تا (۱۲-۱) آورده شده است.



شکل (۱۰-۱) منحنی بار روز یکشنبه ۱ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر صنعتی سنگبری



شکل (۱۱-۱) منحنی بار روز پنجشنبه ۵ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر فیدر صنعتی سنگبری



شکل (۱۲-۱) منحنی بار روز جمعه ۶ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر صنعتی سنگبری

همان طور که از شکل‌های (۱۰-۱) تا (۱۲-۱) مشاهده می‌شود منحنی مصرف این مشترک را در دو بازه زمانی می‌توان مورد بررسی قرار داد. بازه زمانی اول شامل ساعت ۸ صبح تا ۶ بعد از ظهر است که در آن بسته به فعالیت واحد

سنگبری توان متغیری از شبکه کشیده نمی‌شود. در این حد فاصل زمانی تغییرات بار کاملاً تصادفی بوده و از الگوی خاصی پیروی نمی‌کند.

در بازه زمانی دوم که بقیه ساعات شبانه‌روز را شامل می‌شود، می‌توان توان مصرفی را تقریباً برابر با صفر در نظر گرفت. ذکر این نکته ضروری است که در زمان شروع فعالیت واحد سنگبری و زمان تعطیل شدن آن تغییرات شدید افزایشی و کاهشی در بار مشاهده می‌گردد. همچنین از آنجا که واحد صنعتی مورد نظر در روز جمعه تعطیل است، الگوی مصرف این روز با سایر روزهای هفته متفاوت است و همان گونه که از شکل (۱-۱۲) مشاهده می‌شود، فیدر تغذیه کننده سنگبری رصد در این روز توانی مصرف نمی‌کند. خلاصه‌ای از پارامترهای مرتبط با الگوی مصرف این مجتمع صنعتی در جداول (۱-۱۰) و (۱-۱۱) آورده شده است.

جدول (۱-۱۰) خلاصه نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر صنعتی رصد در فصل پاییز

تاریخ قمری	تاریخ شمسی	روز	میانگین بار (کیلووات)	مدت زمان ثبت اطلاعات	حداقل بار (کیلووات)	حداکثر بار (کیلووات)	ساعت مشاهده کمترین بار	ساعت مشاهده بیشترین بار	ضریب بار
۱۱ رمضان	۸۶/۷/۱	یکشنبه	۱۹/۴۰	۲۴	.	۷۲/۸	۷/۳۰	۱۳/۴۵	-/۲۶
۱۲ رمضان	۸۶/۷/۲	دوشنبه	۱۳/۵۱	۲۴	.	۶۹/۴	۷/۱۵	۱۰/۴۵	-/۱۹
۱۳ رمضان	۸۶/۷/۳	سه شنبه	۲۱/۰۹	۲۴	.	۸۴/۵	۷/۳۰	۱۴/۱۵	-/۲۴
۱۴ رمضان	۸۶/۷/۴	چهارشنبه	۲۵/۶۰	۲۴	.	۹۰/۶	۷/۰۰	۱۴/۴۵	-/۲۸
۱۵ رمضان	۸۶/۷/۵	پنج شنبه	۴/۸۷	۲۴	.	۲۱/۷	۷/۰۰	۱۳/۴۵	-/۲۲
۱۶ رمضان	۸۶/۷/۶	جمعه	-/۷۰	۲۴	.	۱۱/۵	۱۲/۴۵	۰/۰	-/۰۶
۱۷ رمضان	۸۶/۷/۷	شنبه	۱۱/۱۱	۲۴	.	۹۳/۹	۷/۳۰	۰۹/۱۵	-/۱۱
۱۸ رمضان	۸۶/۷/۸	یکشنبه	۱۳/۱۷	۲۴	.	۶۹/۴	۷/۴۵	۱۴/۴۵	-/۱۸
۱۹ رمضان	۸۶/۷/۹	دوشنبه	۹/۶۷	۲۴	.	۴۰/۲	۷/۴۵	۱۵/۰۰	-/۲۴
۲۰ رمضان	۸۶/۷/۱۰	سه شنبه	۵/۳۵	۲۴	.	۱۷/۴	۸/۰۰	۰۸/۴۵	-/۳۰
۲۱ رمضان	۸۶/۷/۱۱	چهارشنبه	-/۴۵	۲۴	.	۱/۳	۱۰/۰۰	۱۶/۴۵	-/۳۵
۲۲ رمضان	۸۶/۷/۱۲	پنج شنبه	۴/۹۰	۲۴	.	۲۲/۸	۷/۱۵	۱۱/۴۵	-/۲۱
۲۳ رمضان	۸۶/۷/۱۳	جمعه	-/۴۴	۲۴	.	۰/۹	۸/۳۰	۰۰/۳۰	-/۴۹
۲۴ رمضان	۸۶/۷/۱۴	شنبه	۲۲/۷۷	۲۴	.	۷۸	۷/۴۵	۱۶	-/۲۹



جدول (۱-۱) انرژی مصرفی روزانه فیذر صنعتی رصد در بازه زمانی نصب ثبات در فصل پاییز

انرژی مصرفی (کیلووات ساعت)	نام روز هفته	سال	روز و ماه	ردیف
۴۶۵/۸	یکشنبه	۱۳۸۶	۱ مهر	۱
۳۲۴/۴۵	دوشنبه		۲ مهر	۲
۵۰۶/۲۲	سه شنبه		۳ مهر	۳
۶۱۴/۶	چهارشنبه		۴ مهر	۴
۱۱۷/۰۵	پنج شنبه		۵ مهر	۵
۱۶/۸۲	جمعه		۶ مهر	۶
۲۶۶/۸۲	شنبه		۷ مهر	۷
۳۱۶/۲۷	یکشنبه		۸ مهر	۸
۲۳۲/۱	دوشنبه		۹ مهر	۹
۱۲۸/۴۷	سه شنبه		۱۰ مهر	۱۰
۱۱	چهارشنبه		۱۱ مهر	۱۱
۱۱۷/۶۲	پنج شنبه		۱۲ مهر	۱۲
۱۰/۶	جمعه		۱۳ مهر	۱۳
۵۴۶/۵۲	شنبه		۱۴ مهر	۱۴

متوسط مصرف انرژی روزانه فیذر در روزهای عادی ۳۳۰/۴ و در روزهای تعطیل ۱۲/۸۳ کیلو واتساعت می باشد

#### ۱-۱-۴- استخراج منحنی های شاخص مصرف برق مشترکین گروههای مختلف در فصل پاییز

برای اینکه یک تحلیل اصولی از منحنی های بار انجام شود، لازم است که یک منحنی شاخص به عنوان نماینده رفتار مصرفی هر فیذر در روزهای عادی پنجشنبه و جمعه تعیین گردد تا این منحنی معرف الگوی مصرفی برق مشترکین هر فیذر باشد. لذا بر این اساس منحنی های شاخص استخراج می گردند. برای استخراج منحنی شاخص از دو روش استفاده می شود. در روش اول برای استخراج منحنی های شاخص، در فیذرهایی که واریانس داده های مربوط به یک ساعت در روزهای مختلف بارگیری زیاد نیست از داده های بار ساعتی میانگین گرفته شده و این میانگین به عنوان متوسط مصرف انرژی در آن ساعت در نظر گرفته می شود.

روش دوم نیز در مورد فیذرهایی است که پراکندگی داده های بار مربوط به هر ساعت در روزهای مختلف آنها زیاد است. در نتیجه برای میزان مصرف در هر ساعت یک حد بالا و یک حد پایین نیز محاسبه می شود و این حدود بالا و پایین نیز علاوه بر منحنی میانگین بار رسم می شوند. حدود بالا و پایین مصرف فیذرهایی که پراکندگی بار ساعتی در آن زیاد است از روابط زیر محاسبه شود.

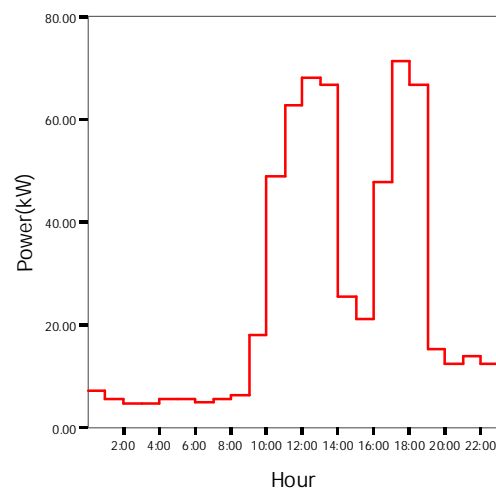
$$\text{حد بالا: } Mean + 1.96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$\text{حد پایین: } Mean - 1.96 \times \frac{S}{\sqrt{n}}$$

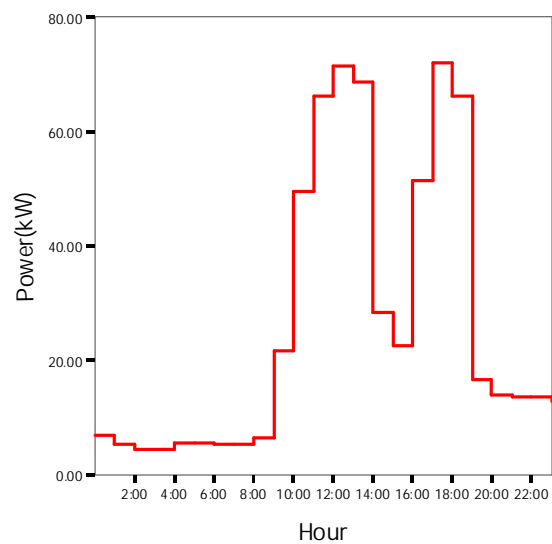
که در این روابط Mean مصرف میانگین داده‌های بار هر ساعت در روزهای مختلف است،  $S$  انحراف معیار داده‌های بار ساعتی و  $n$  تعداد روزهایی است که نمودار شاخص برای آن رسم می‌شود. در واقع محاسبه حد بالا و حد پایین به این منظور است که بازه‌ای را تعیین کنیم که میزان مصرف انرژی در هر ساعت در آن بازه تغییر می‌کند. لازم به ذکر است که سطح اطمینان برای تعیین حدود ۹۵ درصد می‌باشد.

#### ۱-۱-۴-۱- استخراج منحنی‌های شاخص مصرف برق مشترکین فیدر تجاری ملا رستم

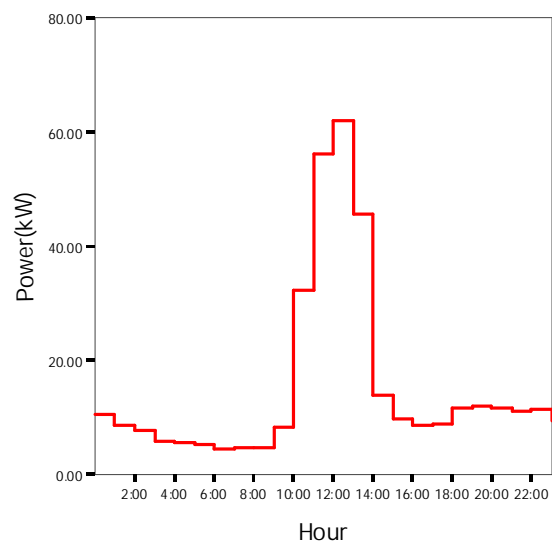
این فیدر دارای ۱۰ روز عادی، ۲ روز پنج شنبه، و ۲ روز جمعه است که منحنی‌های شاخص برای این روزها در شکل‌های (۱-۱۳) تا (۱-۱۵) آورده شده است.



شکل (۱-۱۳) منحنی شاخص روزهای عادی فیدر تجاری ملا رستم در فصل پاییز



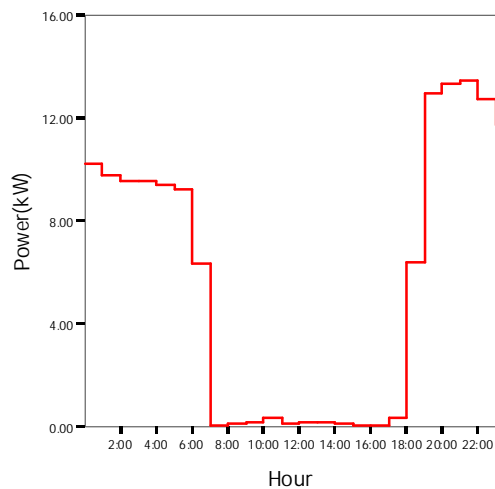
شکل (۱-۱۴) منحنی شاخص روزهای پنجشنبه فیدر تجاری ملا رستم در فصل پاییز



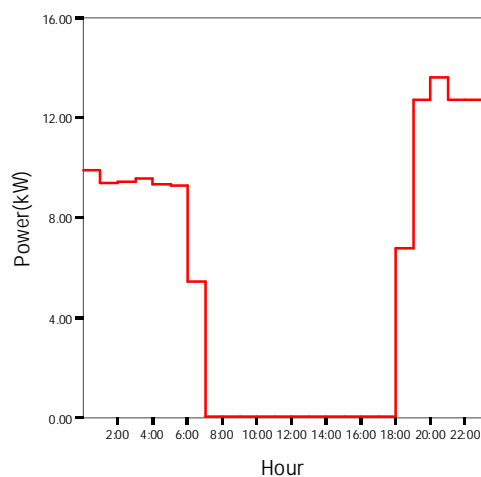
شکل (۱-۱۵) منحنی شاخص روزهای جمعه فیدر تجاری ملا رستم در فصل پاییز

### ۱-۱-۴-۲- استخراج منحنی‌های شاخص مصرف برق مشترکین فیدر عمومی پارک معلم

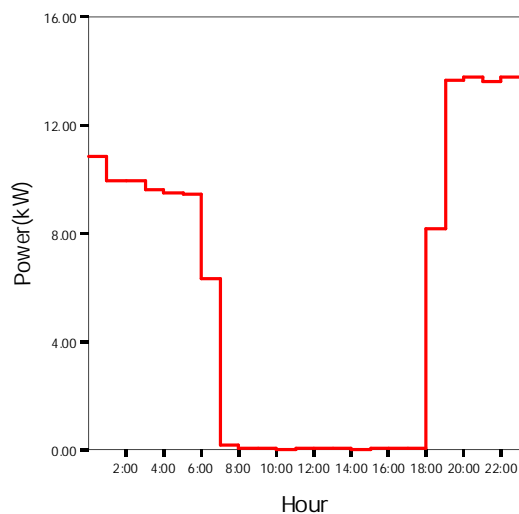
این فیدر دارای ۱۰ روز عادی، ۲ روز پنج شنبه، و ۲ روز جمعه است که منحنی‌های شاخص برای این روزها در شکل‌های (۱-۱۶) تا (۱-۱۸) آورده شده است.



شکل (۱-۱۶) منحنی شاخص روزهای عادی فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز



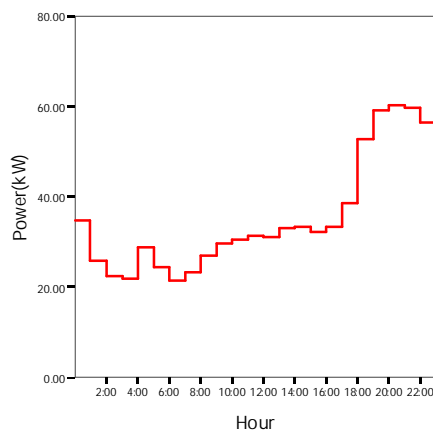
شکل (۱-۱۷) منحنی شاخص روزهای پنجشنبه فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز



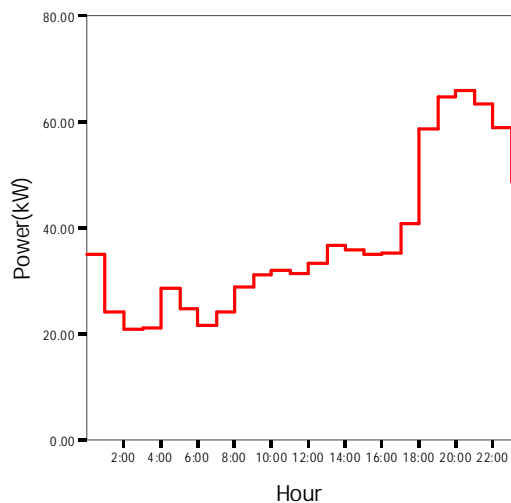
شکل (۱۸-۱) منحنی شاخص روزهای جمعه فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز

### ۱-۱-۳-۴- استخراج منحنی‌های شاخص مصرف برق مشترکین فیدر عمومی جهان پیمان

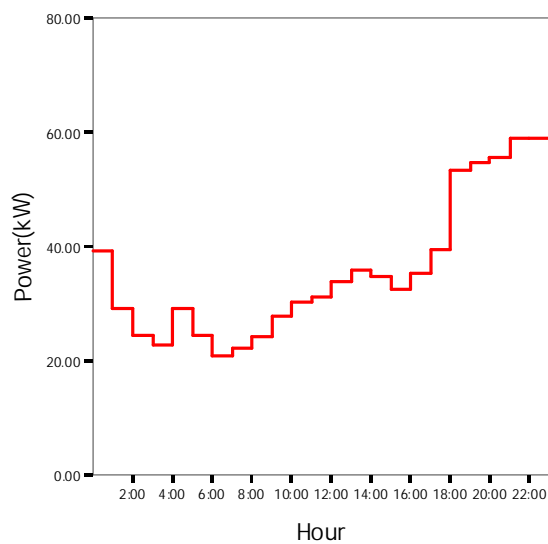
این فیدر دارای ۱۰ روز عادی، ۲ روز پنج شنبه، و ۲ روز جمعه است که منحنی‌های شاخص برای این روزها در شکل‌های (۱۹-۱) تا (۲۱-۱) آورده شده است.



شکل (۱۹-۱) منحنی شاخص روزهای عادی فیدر عمومی جهان پیمان در فصل پاییز



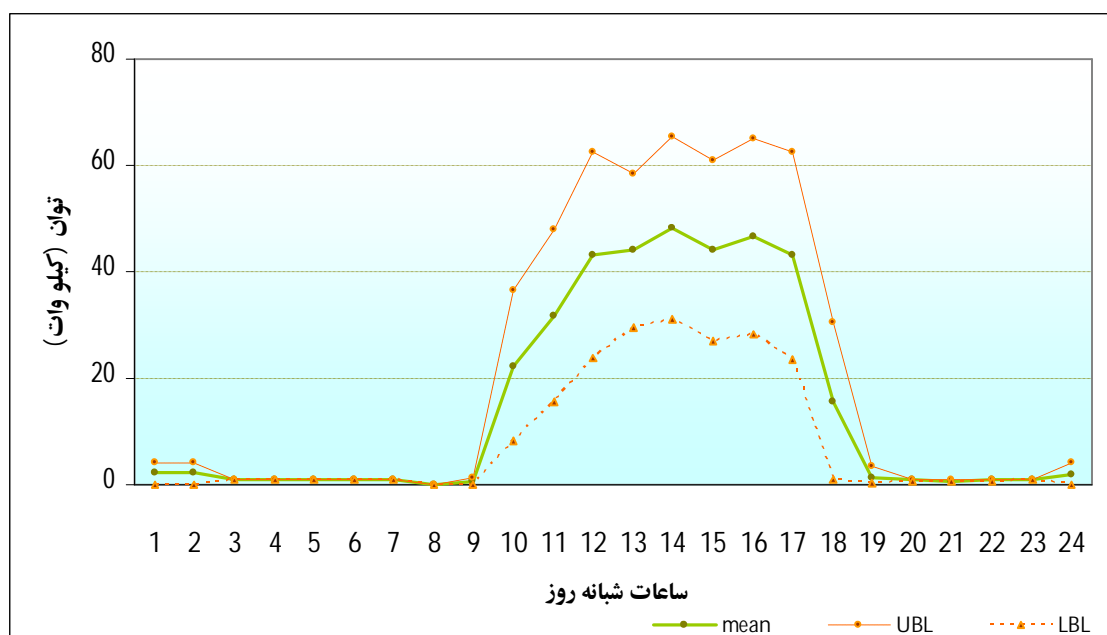
شکل (۱-۲۰) منحنی شاخص روزهای پنجشنبه فیدر عمومی جهان پیمان در فصل پاییز



شکل (۱-۲۱) منحنی شاخص روزهای جمعه فیدر عمومی جهان پیمان در فصل پاییز

### ۱-۱-۴-۴- استخراج منحنی‌های شاخص مصرف برق مشترکین فیدر سنگبری رصد

این فیدر دارای ۱۰ روز عادی، ۲ روز پنج‌شنبه، و ۲ روز جمعه است که منحنی‌های شاخص برای این فیدر در شکل (۱-۲۲) آورده شده است. ذکر این نکته ضروری است که بدلیل تغییرات شدید بار مصرفی، متوسط و حدود بالا و پایین توان مصرفی برای سنگبری رصد به عنوان یک مشترک صنعتی استخراج شده است.



شکل (۱-۲۲) منحنی شاخص فیدر صنعتی سنگبری رصد در فصل پاییز

### ۱-۲- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

پس از اجرای طرح جمع‌آوری اطلاعات بار مصرفی فیدرهای تغذیه‌کننده مشترکین گروه‌های مختلف در شهر مراغه، منحنی‌های بار روزانه فیدر مزبور طی مدت بارگیری استخراج گردید و از روی منحنی‌های بار شاخص مصرف برق به تفکیک روزهای عادی، پنجشنبه و جمعه استخراج شده است. از آنجا که بدلیل عدم همکاری، اطلاعات فیدرهای مورد نظر در فصل تابستان جمع‌آوری نشد لذا امکان تفکیک بار فیدرهای مذکور و استخراج مولفه‌های آنها امکان‌پذیر نخواهد بود.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	فصل اول: تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از بارگیری فیدرهای شهر مراغه.....
۲.....	مقدمه.....
۲-۱-۱.....	۱-۱- بررسی نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدرهای نمونه تحت پوشش شرکت توزیع آذربایجان شرقی در پاییز ..
۲-۱-۱-۱.....	۱-۱-۱- بررسی نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر منتخب تجاری شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی در پاییز ..
۲-۱-۱-۲.....	۲-۱-۱- بررسی نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدرهای نمونه عمومی تحت پوشش شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی.....
۶.....	۶- استخراج منحنی‌های بار فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز.....
۷-۱-۲-۱.....	۱-۲-۱- استخراج منحنی‌های بار فیدر عمومی جهان پیمان در فصل پاییز.....
۱۰.....	۱۰-۱-۳- بررسی نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر نمونه صنعتی تحت پوشش شرکت توزیع استان آذربایجان شرقی.....
۱۴.....	۱۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۲۳.....	۲۳-۱-۲-۱- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....



## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول (۱-۱) مشخصات زمان ثبت اطلاعات فیدر نمونه تجاری.	۲
جدول (۲-۱) خلاصه نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر تجاری ملارستم در فصل پاییز.	۵
جدول (۳-۱) انرژی مصرفی روزانه فیدر تجاری ملارستم در بازه زمانی نصب ثبات در فصل پاییز.	۶
جدول (۴-۱) مشخصات زمان ثبت اطلاعات فیدرهای نمونه عمومی در شهرستان مراغه.	۶
جدول (۵-۱) خلاصه نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز.	۹
جدول (۶-۱) انرژی مصرفی روزانه فیدر عمومی پارک معلم در بازه زمانی نصب ثبات در فصل پاییز.	۱۰
جدول (۷-۱) خلاصه نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر عمومی جهان پیما در فصل پاییز.	۱۳
جدول (۸-۱) انرژی مصرفی روزانه فیدر عمومی جهان پیما در بازه زمانی نصب ثبات در فصل پاییز.	۱۳
جدول (۹-۱) مشخصات زمان ثبت اطلاعات فیدر صنعتی سنگبری رصد.	۱۴
جدول (۱۰-۱) خلاصه نتایج به دست آمده از نصب ثبات بر روی فیدر صنعتی رصد در فصل پاییز.	۱۶
جدول (۱۱-۱) انرژی مصرفی روزانه فیدر صنعتی رصد در بازه زمانی نصب ثبات در فصل پاییز.	۱۷

## فهرست شکلها

عنوان	صفحه
شکل (۱-۱) منحنی بار روز چهارشنبه ۲۸ شهریور سال ۱۳۸۶ فیدر ملا رستم.....	۳
شکل (۲-۱) منحنی بار روز پنجشنبه ۲۹ شهریور سال ۱۳۸۶ فیدر ملا رستم.....	۴
شکل (۳-۱) منحنی بار روز جمعه ۳۰ شهریور سال ۱۳۸۶ فیدر ملا رستم.....	۴
شکل (۴-۱) منحنی بار روز چهارشنبه ۴ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر عمومی پارک معلم.....	۷
شکل (۵-۱) منحنی بار روز پنجشنبه ۵ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر عمومی پارک معلم.....	۸
شکل (۶-۱) منحنی بار روز جمعه ۶ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر عمومی پارک معلم.....	۸
شکل (۷-۱) منحنی بار روز چهارشنبه ۴ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر جهان پیما.....	۱۱
شکل (۸-۱) منحنی بار روز پنجشنبه ۵ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر جهان پیما.....	۱۱
شکل (۹-۱) منحنی بار روز جمعه ۶ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر جهان پیما.....	۱۲
شکل (۱۰-۱) منحنی بار روز یکشنبه ۱ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر صنعتی سنگبری.....	۱۴
شکل (۱۱-۱) منحنی بار روز پنجشنبه ۵ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر صنعتی سنگبری.....	۱۵
شکل (۱۲-۱) منحنی بار روز جمعه ۶ مهر سال ۱۳۸۶ فیدر صنعتی سنگبری.....	۱۵
شکل (۱۳-۱) منحنی شاخص روزهای عادی فیدر تجاری ملا رستم در فصل پاییز.....	۱۸
شکل (۱۴-۱) منحنی شاخص روزهای پنجشنبه فیدر تجاری ملا رستم در فصل پاییز.....	۱۹
شکل (۱۵-۱) منحنی شاخص روزهای جمعه فیدر تجاری ملا رستم در فصل پاییز.....	۱۹
شکل (۱۶-۱) منحنی شاخص روزهای عادی فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز.....	۲۰
شکل (۱۷-۱) منحنی شاخص روزهای پنجشنبه فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز.....	۲۰
شکل (۱۸-۱) منحنی شاخص روزهای جمعه فیدر عمومی پارک معلم در فصل پاییز.....	۲۱
شکل (۱۹-۱) منحنی شاخص روزهای عادی فیدر عمومی جهان پیما در فصل پاییز.....	۲۱
شکل (۲۰-۱) منحنی شاخص روزهای پنجشنبه فیدر عمومی جهان پیما در فصل پاییز.....	۲۲
شکل (۲۱-۱) منحنی شاخص روزهای جمعه فیدر عمومی جهان پیما در فصل پاییز.....	۲۲
شکل (۲۲-۱) منحنی شاخص فیدر صنعتی سنگبری رصد در فصل پاییز.....	۲۳