

2023년 3월 이후 심야 전력 월간 전기 사용량 20kWh 초과인 경우 전기요금 청구금액 함수식 유도

김태현
 명지전문대학 공학정보학부 전기공학과
 e-mail : kth@mjc.ac.kr

A Derivation of the Function Expression of Midnight Electricity Exceeding the Monthly Electric Amount 20kWh After March 2023

Tae-Hyun Kim
 Dept. of Electrical Engineering, Myongji College

요 약

본 논문에서는 월간 전기 사용량 20kWh 초과인 경우 2023년 3월 이후 심야 전력 월간 전기 사용량을 독립변수로 한 전기요금 청구금액 함수식을 유도했다. 이 함수식은 1차 함수이므로 2개의 미지수가 있다. 이 2개의 미지수를 구하기 위해 2가지 경우 - 월간 전기 사용량 100kWh, 200kWh - [1]에 의한 전기 요금 청구 금액을 이 1차 함수에 대입하면 2개의 미지수를 구할 수 있다. 이렇게 구한 함수식은 3가지 경우 - 월간 전기 사용량 40kWh, 60kWh, 80kWh - [1]에 의한 전기요금 청구금액과 정확히 일치하므로 본 논문에서 구한 함수식이 잘 구해졌음을 알 수 있다.

1. 서론

한전에서는 심야에 적은 수요를 늘려 전기 수요의 평균화를 위해 저렴한 심야 전력 제도를 운영하고 있다.

본 논문에서는 2023년 3월 이후 월간 전기 사용량 20kWh 초과인 경우 월간 전기 사용량을 독립변수로 한 전기요금 청구금액 함수식을 유도했다.

2. 함수식 유도

2.1 가정한 1차 함수

심야 전력 전기요금 청구금액은 다음 식(1)과 같이 월간 전기 사용량(kWh)을 독립변수로 한 1차 함수로 나타낼 수 있다.

$$y = px + q \tag{1}$$

y : 심야 전력 전기요금 청구금액(원)

x : 월간 전기 사용량(kWh)

식(1)에서 p와 q 2개를 구해야 한다.

2.2 p,q값 계산

식(1)에는 구해야 할 값이 p와 q 2개이므로 2가지 경우에 대해서 식(1)에 대입하면 p와 q의 값을 구할 수 있다.

본 논문에서는 이 2가지 경우를 월간 전기 사용량이 100kwh, 200kWh인 경우로 정했다. 이 2가지 경우 [1]에 의한 값은 다음 [표1]과 같다.

[표 1] 2가지 경우 [1]에 의한 전기요금 청구금액

순번	월간 전기 사용량(kWh)	[1]에 의한 전기요금 청구금액(원)
1	100	9,440
2	200	18,890

[표1]의 2가지 경우에 대하여 식(1)에 대입하면 다음 식(2), 식(3)과 같다.

$$9,440 = 100p + q \tag{2}$$

$$18,890 = 200p + q \tag{3}$$

식(2), 식(3)에 의해서 p와 q의 값을 구하면 다음 식(4), 식(5)와 같다.

$$p = 94.5 \tag{4}$$

$$q = -10 \tag{5}$$

식(4), 식(5)을 식(1)에 대입하면 최종적으로 구하려고 하는 함수식은 다음 식(6)과 같다.

$$y = 94.5x - 10 \tag{6}$$

3. 유도한 식(6)이 맞나 확인

유도한 식(6)이 맞나 확인하기 위해 3가지 경우 - 월간 전기 사용량이 40kWh, 60kWh, 80kWh - 에 대하여 식(6)에 의한 전기 요금 청구 금액과 [1]에 의한 전기요금 청구금액을 비교하면 다음 표[2]와 같다.

[표2] 3가지 경우 식(6)과 [1]에 의한 전기 요금 청구 금액

순번	월간 전기 사용량(kWh)	식(6)에 의한 전기 요금 청구 금액	[1]에 의한 전기 요금 청구 금액	식(6) - [1]
1	40	3,770	3,770	0
2	60	5,660	5,660	0
3	80	7,550	7,550	0

위 3가지 경우 - 월간 전기 사용량이 40kWh, 60kWh, 80kWh - 식(6)에 의한 전기요금 청구금액과 [1]에 의한 전기 요금 청구금액이 정확히 같으므로 식(6)이 잘 구해졌음을 알 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 월간 전기 사용량 20kWh 초과시 2023년 3월 이후 전기 요금 제도에 의한 월간 전기 사용량을 독립변수로 한 심야 전력 전기요금 청구 금액 함수식을 유도했다. 이 함수식은 1차 함수이므로 2개의 값 구해야 한다. 따라서 2가지 경우 - 월간 전기 사용량이 100kWh, 200kWh - [1]에 의한 전기요금 청구금액을 대입하면 구할 수 있다.

3가지 경우 - 월간 전기 사용량이 40kWh, 60kWh, 80kWh - 본 논문에서 구한 함수식인 식(6)에 의한 전기요금 청구 금액이 [1]에 의한 전기요금 청구 금액과 정확히 같으므로 본 논문에서 구한 함수식이 잘 유도되었음을 알 수 있다.

참고문헌

[1] <https://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/J/A/APP000NFL.jsp>