

정책 이슈페이퍼 18-12

전기요금 누진제 개편이 신재생에너지 시장에 미치는 영향 분석

소진영

목 차

- I. 배경 및 필요성 / 1
- II. 현황 및 문제점 / 3
- III. 조사 및 분석 결과 / 8
- IV. 정책 제언 / 16
- 〈참고자료〉 / 19

I. 배경 및 필요성

□ 2016년까지 가정용 태양광 발전의 단가 하락에 따라 정부의 지원 없이 설치하는 가구가 급격히 증가하여 시장 확대

- 가정용 태양광 설치 단가가 2014년 약 230만원~260만원/kW에서¹⁾ 2017년 초에 180만원/kW로 하한 금액 기준 23% 하락
- 2014년 당시 업계 추산으로 보조금 지원 없이 가정용 태양광을 설치하는 가구가 연 5,000 가구 이상이었으며, 향후 추가적인 단가 하락에 따라 연간 설치가구 수는 더 증가할 것으로 기대
 - 이에 따라 2014년 정부는 평균 450kWh/월 이상 소비하는 가구를 그리드 패리티에 도달한 가구로 판단하여 정부의 보조금 지원 대상에서 제외
 - 향상된 경제성을 기반으로 정부 주도하에 민간 기업이 참여하는 태양광 대역사업 비즈니스 모델을 개발하여 장려

□ 2016년 “당정 전기요금 개편 태스크포스”의 전기요금체계 개편 논의 결과를 반영하여 정부는 전기요금 누진제 개편안을 최종 확정하여 발표

- 2016년 하절기 폭염에 의한 전력수요 증가와 누진제에 따른 가정용 전력요금 부담 가중 해소를 위해 논의를 시작하여 요금 체계 합리화
 - 주택용 누진제 완화, 사회적 배려계층 할인 확대, 교육용 요금 할인 확대, 친환경 투자 요금할인 인센티브 등을 골자로 “전기공급약관 변경안”을 최종 인가
- 최종적으로 기존 6단계 11.7배수 누진구조를 3단계 3배수 누진구조로 대폭 완화

1) 소진영(2014, 86쪽)

□ 전기요금체계 개편에 따른 전반적인 가정용 전기요금 하락은 향후 신재생 에너지 시장에 직간접적으로 영향을 미칠 것으로 전망

- 전기요금 하락으로 신재생에너지 발전설비, 특히 태양광, 연료전지 등 자가 설비의 경제성이 상대적으로 하락하여 시장 축소 가능
- 신재생에너지의 경제성의 변화는 시장참여자의 유인을 변화시켜 시장에 긍정 또는 부정적으로 영향을 줄 수 있음

□ 기존 전기요금체계에 최적화된 신재생에너지 지원 프로그램, 신재생에너지 관련 에너지신산업 프로그램 등 정책의 수정 및 보완이 불가피

- 신재생에너지 시장에 미치는 영향을 분석하고 이를 최소화할 수 있는 대응방안 마련이 시급
- 국가 신재생에너지 보급목표 달성 및 에너지신산업의 신재생에너지 부문 프로그램들의 순조로운 추진을 위해 대응방안 마련 필요

□ 본 과제는 전기요금 누진제 개편이 신재생에너지 시장에 미치는 영향을 정량적으로 분석하는 것이 목적

- 전기요금체계 개편에 따른 발전부문 신재생에너지 자가 설비의 경제성 변화 분석
- 경제성 변화가 누진제 기반 가정용 신재생에너지 시장에 미치는 영향 분석

□ 또한, 정량적 분석을 기반으로 신재생에너지 국가 보급 목표 달성 및 에너지신산업의 안정적 추진을 위한 정책 제언이 목적

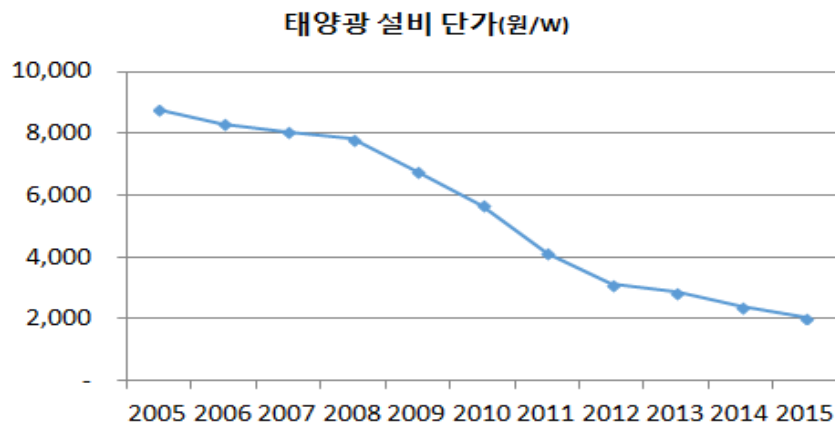
- 기존 정책 및 프로그램의 실효성 제고 및 현실화 방안을 제시하고, 추가적인 정책 수단 및 프로그램 제시

Ⅱ. 현황 및 문제점

□ 기술 개발에 따라 태양광 설비 단가가 급격히 하락하는 추세

- 태양광 설비 단가는 2005년 8,758원/W에서 2015년 2,038원/W로 하락하여 최근 10년간 1/4 이하로 낮아짐(이철용, 2015).
- 2014년 가정용 태양광의 경제성을 분석한 결과 월 400kWh 이상 전기를 소비하는 가구는 정부의 보조금 없이도 경제성이 확보되어 정부 지원 없이 자생적 시장 형성 가능(소진영, 2014).

[그림 1] 연도별 태양광 설비 단가 추이



자료: 이철용(2015)

□ 태양광 설비 단가 하락에 따라 정부 지원 없이 가정용 태양광이 보급될 수 있는 자생적 시장 환경 조성

- 2014년 정부는 가정용 태양광의 경제성이 확보된 평균 450kWh/월 이상 소비 가구를 주택지원사업의 지원 대상에서 제외하고, 향후 추가적인 단가 하락에 따라 지원 대상을 점진적으로 하향 조정하여 축소하기로 결정

<표 1> 주택지원사업 실적

(단위 : 가구, kW, 백만원)

구분		~2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	계
태양광	주택수	64899	28990	43280	25875	10859	12647	25663	212213
	보급량	66150	19104	36222	20625	22337	20999	27542	212979
	지원금	287580	49993	54824	26045	21195	18672	21297	479606
	지원단가	4.3	2.6	1.5	1.3	0.9	0.9	0.8	2.3
연료 전기	주택수	957	292	245	232	175	308	304	2513
	보급량	209	292	245	232	175	305	303	1761
	지원금	9760	11991	8075	7941	5525	8654	6668	58614
	지원단가	46.7	41.1	33.0	34.2	31.6	28.4	22.0	33.3

주: 지원 단가는 한국에너지공단의 실질적 지원단가가 아니라 단순히 연도별 지원금을 당해 연도 보급량으로 나눈 값임.

자료: 한국에너지공단(2017b, 240쪽)

- 주택지원사업의 대상에서 제외된 가구를 대상으로 높은 초기 투자비 문제를 해결하여 보급을 확대하기 위해 태양광 대여사업 비즈니스 모델을 구상하여 시행
- 2013년 시범사업을 거쳐 2014년 본사업을 시행하여 2016년 누적 21,224 가구가 사업에 참여

<표 2> 연도별 태양광 대여사업 실적

(단위 : 가구)

구분	2013년	2014년	2015년	2016년	계
대여사업자수	3	4	6	8	-
가구수	60	2,006	8,796	10,362	21,224
주택유형	단독(시범사업)	단독	단독, 공동	단독, 공동	

자료: 한국에너지공단(2017a, 227쪽)

□ 정부의 지원에서 벗어나 자생적 시장이 형성되어 급격한 보급 확대가 예상되었던 신재생에너지 시장은 2016년 말 가정용 누진제의 합리화에 따라 시장 축소 우려

- 주택용 누진제를 6단계 11.7배수에서 3단계 3배수로 완화²⁾
 - 전력 소비패턴을 반영하기 위해 기존 100kWh 단위 구간을 200kWh 단위 구간으로 변경하고, 최고단계 요율을 709.5원/kWh에서 280.6원/kWh로 완화
 - 전기소비절약을 유도하기 위해 절전할인제도, 슈퍼유저 제도 등 도입
- 기초생활수급자, 다자녀·대가족·출산 가구에 대한 다양한 요금 할인제도 도입, 기존 사회복지시설의 할인을 확대 및 교육용 전기요금 20% 할인³⁾

<표 3> 전기요금 누진제 개편 전과 후 비교

<개편 전 누진 구조>				<개편 후 누진 구조>			
구 간		기본요금 (원/호)	전력량요금 (원/kWh)	구 간		기본요금 (원/호)	전력량요금 (원/kWh)
1	100kWh 이하	410	60.7	1	200kWh 이하	910	93.3
2	101 ~ 200kWh	910	125.9				
3	201 ~ 300kWh	1,600	187.9	2	201 ~ 400kWh	1,600	187.9
4	301 ~ 400kWh	3,850	280.6				
5	401 ~ 500kWh	7,300	417.7	3	400kWh 초과	7,300	280.6
6	500kWh 초과	12,940	709.5				

자료 : 한국전력공사(2016).

- 평균 500kWh/월 소비가구의 월 전기요금이 20% 인하되는 효과가 있으며, 평균 700kWh/월 소비가구는 약 44% 인하 효과

2) 한국전력공사(2016)의 내용을 발췌/요약하여 작성.
3) 한국전력공사(2016)의 내용을 발췌/요약하여 작성.

<표 4> 누진제 개편 전후 가정용 월 전기사용량별 단위전력요금 비교

(단위 : 원/kWh)

월평균 전기소비	200kWh	300kWh	400kWh	500kWh	600kWh	700kWh	800kWh	900kWh	1,000kWh
개편 전	111.2	148.0	197.1	260.5	362.3	425.7	473.4	510.4	540.0
개편 후	111.2	148.0	164.4	208.3	226.7	239.9	249.8	257.5	263.7
차이	0	0	32.7	52.2	135.6	185.8	223.6	252.9	276.3

주: 단위전력요금은 부가세, 부담금 등이 모두 포함된 월 총 전기요금을 당월 전기 사용량으로 나눈 값임.
자료: 한국전력공사(2017) “주택용전력 사용량별 전기요금표” 자료를 활용하여 저자 계산

□ 가정용 신재생에너지 발전 설비별 LCOE 산정 결과, 개편 전 누진요금제에 비해 개편 후 누진요금제에서 경제성 있는 대상 가구는 다소 축소됨

○ 2017년 가정용 태양광의 LCOE는 166원/kWh로 추정되었으며, 이는 개편 후 3구간 누진제의 401kWh/월 소비가구의 단위전력요금*과 비슷한 수준

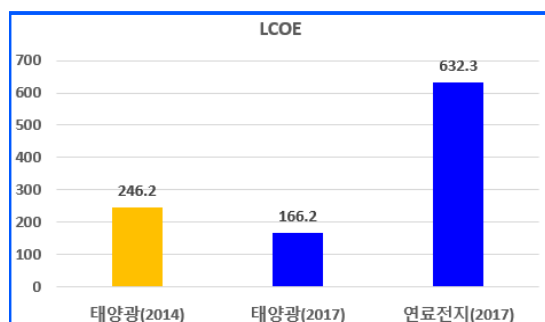
- 개편 전 6구간 누진제에서는 319kWh/월 소비가구의 단위전력요금과 비슷한 수준으로, 개편 후에 비해 경제성 있는 대상 가구 구간이 넓음

※ 가정용 단위전력요금은 가구용 월 전력요금을 월 전력사용량으로 나눈 값

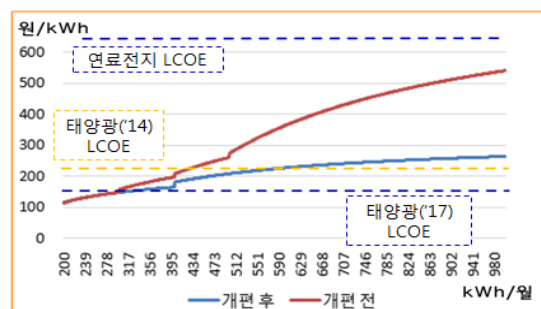
○ 연료전지는 LCOE가 632원/kWh로, 아직까지는 정부 지원 없이 자생적으로 시장이 형성되기에는 어려운 상황

[그림 2] 가정용 신재생에너지 발전 설비별 LCOE 산정 결과

<가정용 신재생에너지 발전 설비 LCOE>



<LCOE와 가정용 단위전력요금과 비교>



□ 정부 지원 없이 가정용 태양광 설치를 할 수 있는 대상 가구가 급격히 증가하는 시점이 지연되는 것이 재생에너지 시장의 실질적인 문제

- 2016년 기준 단독주택의 대부분(총 900만의 주택가구 중 59%)이 평균 300kWh/월 미만 소비(아래 표 참조)
- 태양광 설치 단가 하락으로 정부 지원 없는 가정용 태양광 설치 대상가구 확대가 기대되었으나, 누진제 개편에 의해 실질적 전기요금이 하락하여 태양광의 경제성이 다소 나빠짐에 따라 확대가 지연될 것으로 평가됨
- 개편 전 요금 기준으로 2014년 전체 주택가구 중 평균 400kWh/월 이상의 전기를 소비하는 3.1%만 태양광 발전단가와 전력단위요금이 비슷하였음(소진영, 2014).
- 태양광 설비 단가 하락에 따라 기존 누진요금제가 유지되었다면 2017년 319kWh/월 이상 소비하는 가구까지 시장이 확대될 수 있었으나, 전기요금 누진제 개편에 따라 확대가 지연될 것으로 우려

<표 5> 거주유형별/전력소비량별 가구수(2016.12월)

(단위 : 천 가구, MWh)

종별	단독주택		아파트		연립 및 다세대		기타	
	가구수	사용량	가구수	사용량	가구수	사용량	가구수	사용량
100kWh 미만	1,754	66,058	186	9,187	1,493	81,412	1.4	32
100~200kWh 미만	1,774	268,146	467	72,975	1,578	231,627	0.1	9
200~300kWh 미만	1,823	440,976	557	137,928	1,198	294,512	0.1	24
300~400kWh 미만	1,041	331,689	248	84,318	563	188,745	0.1	17
401kWh 이상	2,613	868,564	7,010	2,271,468	203	82,520	0.0	10
총계	9,006	1,975,433	8,469	2,575,876	5,036	878,816	1.6	92

자료: 한국전력공사 제공 자료를 활용하여 저자 정리

□ LCOE는 발전 단가를 산정하는 기법으로, 가정용 요금을 반영한 경제성 분석에는 한계가 있어, 이를 개선할 수 있는 방법론 적용이 필요

- 다음 절에서는 순현금흐름법(discounted net cash flow method)을 적용하여 누진제 개편에 따른 가정용 전기요금의 변화가 신재생에너지 발전 설비의 경제성 변화와 이에 따라 시장에 미치는 영향을 보다 정확히 분석함

III. 조사 및 분석 결과

1. 누진제 개편에 따른 경제성 변화 및 시장 영향

□ 재생에너지 발전 설비를 설치할 경우 가구당 월 평균 전력요금의 변화에 따라 달라지는 전기요금 절감 효과를 순현재가치법을 적용하여 비교 분석

- 순현재가치법(Net present value method)

$$- NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+R)^t} - I_0$$

- 단, n은 사업기간, CF는 순현금흐름, R은 자본비용, I_0 , 투자비 현재가치

- 현재 보급되고 있는 발전 설비인 가정용 태양광과 연료전지를 대상으로 분석

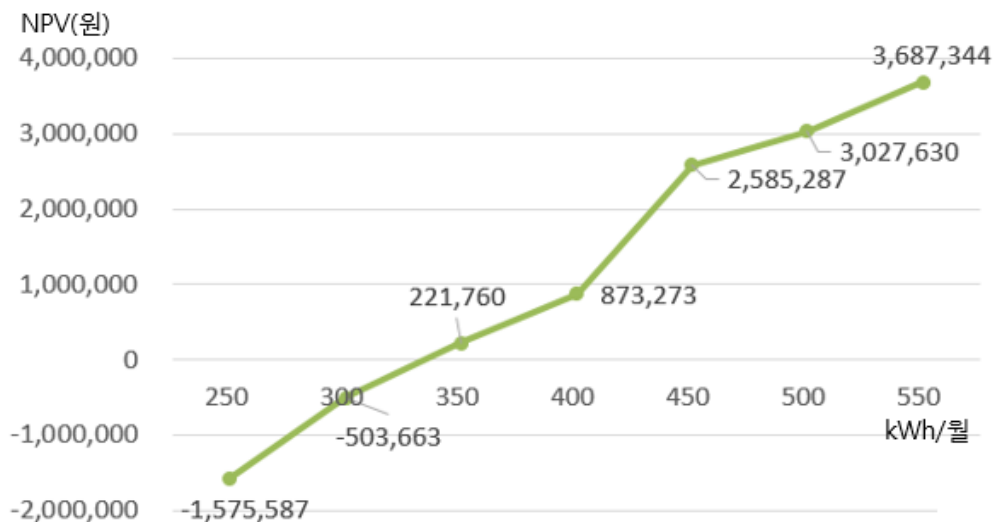
- 가정용 태양광은 3kW 기준, 설치 단가는 180만원/kW을 가정

- 가정용 연료전지는 1kW 기준, 설치 단가는 2,500만원/kW을 가정

□ 평균 약 376kWh/월 이상 소비 가구가 3kW 규모의 태양광을 설치할 경우, 개편 후 누진요금 체계에서 NPV는 0보다 커지는 것으로 나타남

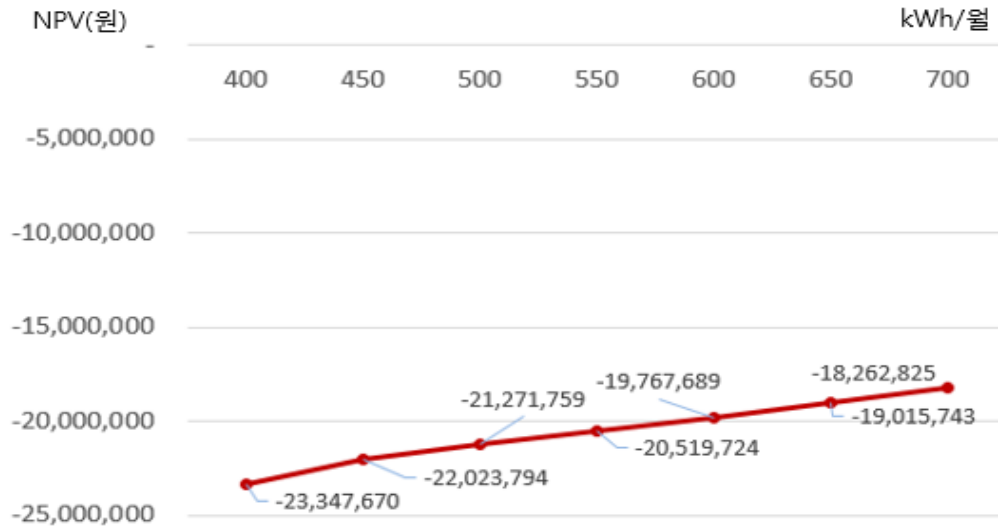
- 가정용 태양광은 월평균 376kWh의 전력을 소비하는 가구부터 NPV가 0보다 높게 나타나기 시작하여 경제성이 있는 것으로 평가됨
- 동일 용량을 설치할 때 월평균 전력 소비량이 높은 가구일수록 경제성(NPV)이 높게 나타남
- 월평균 400kWh~500kWh 사이의 가구에서 NPV의 급격한 증가가 나타나는데, 이는 누진제 상위 구간인 400kWh 이상의 높은 누진 요금을 태양광을 통해 절감하면서 발생하는 편익이 급증하여 생기는 효과로 평가

[그림 3] 가정용 태양광 월평균 전력소비량 별 NPV(3kW 설비 기준)



- 가정용 연료전지는 월평균 700kWh 소비 가구까지 모두 NPV가 0보다 작게 나타나 정부의 지원 없이는 경제성이 없는 것으로 나타남
- 연료전지도 동일 용량을 설치할 때 월평균 전력 소비량이 높은 가구일수록 경제성(NPV)이 높게 나타나며, 월평균 400kWh~500kWh 구간의 가구에서 400kWh 이상의 누진 요금을 절감하면서 편익이 다소 증가

[그림 3] 가정용 연료전지 월평균 전력소비량 별 NPV(1kW 설비 기준)



□ 누진제 개편 전후를 비교해 보면 가정용 태양광 시장이 양적 및 질적으로 축소되었음을 알 수 있음

- 개편 전에는 월평균 310kWh 이상 전기를 소비하는 가구부터 NPV가 0보다 높게 나타나 정부 지원 없이 설치할 수 있는 가구의 대상에 포함되었으나, 개편 후는 월평균 334kWh 이상 소비가구로 시장이 축소됨
- 주택가구수 기준으로 경제성이 있는 가구수는 개편 전 요금체계에서 월평균 310kWh 이상 소비하는 351만 가구인 반면, 개편 후 요금체계에서는 334kWh 이상 소비하는 약 321만 가구로 축소, 전체 주택가구수 대비 3.3% 감소 및 개편 전 경제성 있는 주택가구수 대비 8.4% 감소⁴⁾
- 해당 가구가 모두 3kW 태양광 설치 가정 시, 전체 설비용량으로 약 0.2GW~0.9GW 정도 감소, 투자비 기준으로는 약 0.4~1.6조원의 시장이 축소⁵⁾

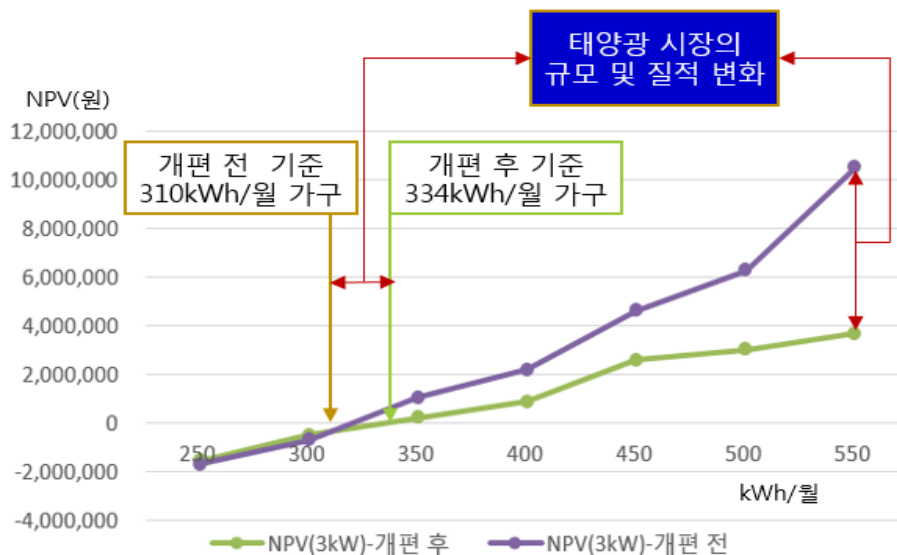
4) 370-379kWh/월 소비 구간의 주택가구 12.6만 가구 중 376kWh 이상인 가구를 40%로 가정

5) 가정용 태양광의 경우 음영 등 지형을 고려할 때 전체 잠재량의 25% 정도 이용이 가능하다는 점을 감안하여 최소값은 전체 대상의 25%만 적용한 값

- 경제성이 있는 구간에서도 개편 전의 요금체계보다 개편 후의 요금체계에서 NPV가 현격하게 하락
 - 월평균 350kWh의 전기를 소비하는 가구 기준으로, NPV가 개편 전의 요금체계에서 103만원으로 경제성이 있었으나, 개편 후 요금체계에서는 22만원으로 하락하여 경제성이 낮아짐
 - 월 550kWh를 소비하는 가구가 3kW 태양광을 설치할 경우 개편 전 요금체계에서는 NPV가 1,053만원이나, 개편 후 요금체계에서는 369만원으로 65% 낮아짐
 - 초기 투자비가 높고, 투자 회수기간이 긴 재생에너지 발전설비의 특성 상 경제성의 한계선상에 있는 사업의 경우 투자 유인이 어려운 점을 감안할 때, 경제성이 있는 구간에서도 전반적인 경제성의 하락으로 인해 시장 축소가 불가피할 것으로 예상

[그림 4] 누진제 개편 전후의 가구 전력소비량 별 가정용 태양광의 NPV 비교

(3kW 설비 기준)



<표 6> 2016.12월 월평균 전기사용량 구간별 주택가구 현황

(단위 : 가구, %)

사용량 구간 (kWh/월)	주택 가구 수	
	주택 가구	%
~309	5,495,654	61.0
310~334	295,962	3.3
334~	3,214,495	35.7
총계	9,006,112	100.0

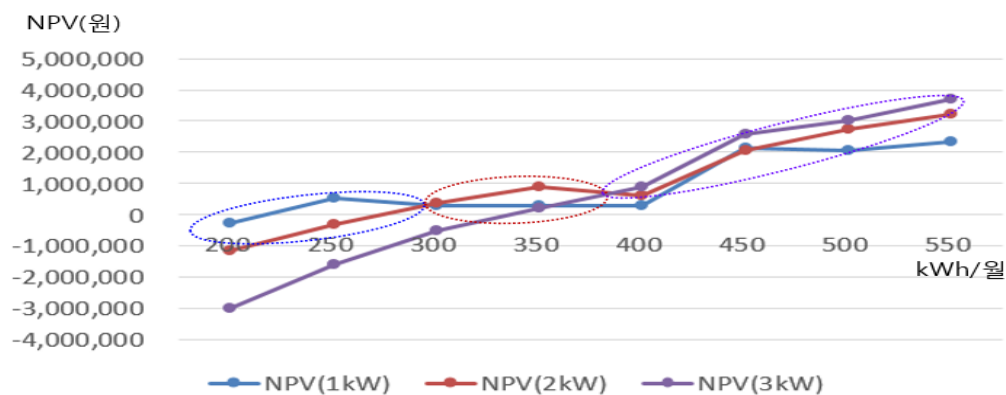
자료: 한국전력공사 제공 자료를 활용하여 저자 정리

2. 개선방안 도출을 위한 분석

- 월평균 전력 사용량 기준으로 100~350kWh/월 사용 주택가구가 전체 주택가구의 47%로, 가정용 태양광의 시장 확대를 위해서는 이 구간 소비자의 경제성 확보가 중요
 - 현재 설비용량 3kW 기준의 가정용 태양광 보급 체계에서는 해당 구간 소비자의 태양광 설비 설치 유인이 부족함
- 1kW, 2kW 및 3kW 용량별로 가구의 월평균 소비량별 NPV를 산정한 결과 월평균 약 334kWh 이하를 소비하는 가구도 적절한 가정용 태양광 용량을 선정할 경우 경제성이 있는 것으로 나타남
 - 3kW 기준 단가인 180만원/kW를 적용하여 용량별 및 월평균 전력 소비량별 NPV를 산정한 결과 평균 1kW의 경우 월평균 212kWh를 소비하는 가구에서 NPV가 0 이상이 됨
 - 2kW의 경우는 월평균 약 273kWh를 소비하는 가구에서 NPV가 0 이상이 됨

- NPV가 0 이상인 구간 중 월평균 약 200~300kWh 구간의 가구에서는 1kW 용량의 NPV가 다른 용량의 NPV보다 높게 나타남
 - 월평균 약 300~370kWh 사이를 소비하는 가구에서는 2kW 용량의 NPV가 다른 용량의 NPV보다 높게 나타남
 - 월평균 약 370kWh 이상의 전기를 사용하는 가구는 3kW 용량의 경제성이 가장 우수한 것으로 나타남
- 이는 용량이 크다고 경제성이 좋은 것이 아니라 각 가구의 전력 소비 규모에 적절한 용량의 가정용 태양광이 존재함을 의미함
 - 특히, 각 가정별로 전력 요금이 높은 누진 구간의 전력사용량을 줄이기에 적절한 용량이 가정용 태양광의 최적 용량인 것으로 분석됨
- 가정용 태양광을 누진 요금 저감형으로 다양한 규모로 보급할 경우 누적으로 총 0.7~2.5GW 설비용량에 1.2~4.6조원 규모의 잠재적인 시장 창출 가능
 - 212~300kWh 사용 구간의 161만 가구에 1kW 태양광을 보급하면 약 0.4~1.6GW의 약 0.8~2.9조원 태양광 시장이 열리며,
 - 300~334kWh 사용 구간의 47만 가구에 2kW 태양광을 보급하면 약 0.2~0.9GW의 0.4~1.7조원의 시장이 추가됨

[그림 5] 가정용 태양광 설비용량별 NPV 비교(1kW, 2kW, 3kW 설비 기준, 원)

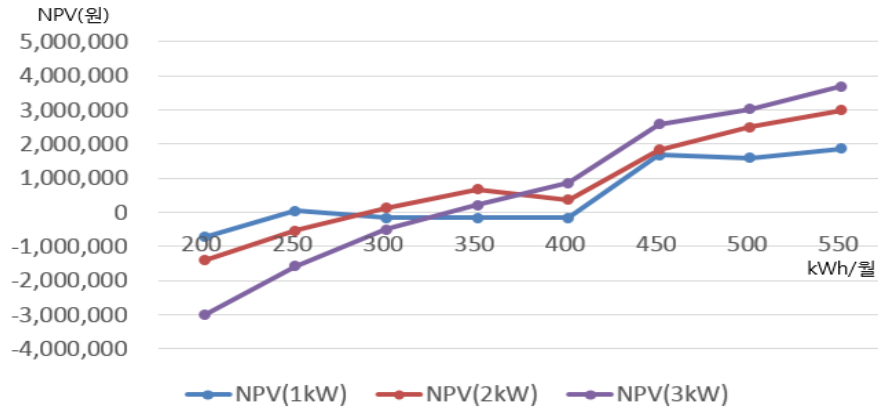


□ 소규모 가정용 태양광의 현실적인 단가를 적용하여 NPV를 산정하면 1kW와 2kW 등 소용량 태양광의 누진요금 저감 효과가 투자비에 비해 높지 않은 것으로 나타남

- 우리나라 가정용 태양광의 표준 모델은 3kW이며, 이 보다 작은 규모, 예컨대 1kW나 2kW의 태양광을 설치할 때 투자비 단가가 동일하지 않고 오히려 상승하는 것이 현실임
 - 설비 설치 인건비, 계통 연계를 위한 설비 등 가정용 태양광 규모에 관계없이 거의 일정하게 투입되는 요소가 있어 설비 용량이 작아지면 단가는 오히려 상승
 - 특히 시장에 가정용 태양광 3kW용 인버터만 출시되어 있어 소용량 태양광 설치 시에도 규모에 관계없이 고정 비용으로 작용
- 이러한 상황을 감안하여 3kW용 인버터를 1kW와 2kW에 사용한다는 전제하에 단가를 적용하여 NPV를 산정하면 소용량 가정용 태양광의 경제성이 상당히 낮아짐
 - 3kW용 인버터를 사용한다고 전제하면 2kW 설비의 단가는 191만원/kW로 약 6% 상승하며, 1kW설비의 단가는 223만원/kW로 약 24% 상승
 - 월평균 300kWh 전기 소비 가구가 1kW 용량을 설치할 경우 약 30만원이었던 NPV가 인버터 비용을 고려한 현실적인 단가를 적용하였을 때 - 16.5만원으로 낮아짐.
 - 월평균 350kWh 전기 소비 가구가 2kW 용량을 설치할 경우 약 91만원이었던 NPV가 인버터 비용을 고려한 현실적인 단가를 적용하였을 때 68만원으로 낮아짐

[그림 6] 현실적 단가를 적용한 가정용 태양광 설비용량별 NPV 비교

(1kW, 2kW, 3kW 설비 기준, 원)



□ 잉여 전력의 처리 방식에 따라 경제성이 다르게 나타나지만, 그 효과는 제한적인 것으로 평가됨

- 1kW와 2kW는 분석 대상 가구 전체에서 잉여전력이 발생하지 않았으며, 3kW는 전력 저소비 가구에서만 발생
 - 3kW 태양광을 설치할 경우 월평균 200kWh와 250kWh 소비가구만 설비 수명 기간 20년 동안 약 10,507kWh와 1,906kWh의 잉여 전력 각각 발생
- 잉여 전력에 대하여 별도의 매전을 허용할 경우 가정용 태양광의 경제성은 다소 개선되나 NPV는 여전히 0보다 낮게 나타남
 - 월평균 200kWh 소비 가구가 3kW 태양광을 설치하여 잉여 전력 관련 현행 규정을 적용할 경우 대비 수전전력 단가를 적용할 경우 경제성이 약 18% 개선
 - 전자의 NPV는 - 300만원이며, 후자의 NPV는 - 246만원으로 개선
 - 월평균 250kWh 소비 가구는 전자의 경우 NPV는 - 158만원이며, 후자의 경우 NPV가 - 149만원으로 약 5% 개선

IV. 정책 제언

□ 월평균 전력소비량 중하위 구간의 가구를 대상으로 하는 다양한 규모의 “소용량 누진요금 저감형 태양광 보급 사업 모델” 개발 및 활성화를 통해 시장 규모 확대

- 한국에너지공단 주택지원사업에서 이미 2kW 규모의 태양광설비에 대한 보조금을 책정하고 있으며, 2017년에는 주로 공동주택을 대상으로 1kW 이하 미니태양광 지원 사업을 신규로 채택함(한국에너지공단, 2017a, 97쪽)
 - 하지만 큰 용량에 대한 높은 선호도, 소용량 태양광의 높은 설비 단가, 인버터 등 소용량 태양광 전용의 부품 부재 등에 따라 3kW 이외의 소용량 기기의 보급은 저조한 실정
- 소용량 태양광의 설비 단가 하락을 유도하여 기존의 소용량 태양광 보급 사업 활성화를 통해 시장 확대 도모 필요
 - 소용량의 각 설비용량별 일정 규모의 보급 물량을 책정하여 시장에서 단가 하락 유도
 - ※ 현재는 소용량 가정용 태양광에 대한 수요가 거의 없어 인버터 업체 등에서 소용량 전용 인버터를 생산하지 않는 상황이며, 일정 시장 규모가 형성되면 소용량 전용 인버터 개발 및 생산의 확대를 통해 단가 하락 유도 가능

□ 기존 주택지원사업의 보조금 지원 단가 합리화 및 사업 예산 확대 필요

- 분석 결과, 전기요금 누진제 개편으로 인해 정부 지원 없이 태양광 설비 설치가 가능했던 시장에 양적 및 질적인 축소 요인이 있었음
 - 특히, 월평균 전기소비량 중하위 구간의 가구로 확대되려던 시장에 실질적인 전기요금의 하락 효과에 따라 확대 시기가 지연

- 전기요금 하락 효과에 따른 시장 축소효과를 상쇄하기 위해 보조금 지원 단가를 합리화하고, 이에 따라 전체 사업 예산 또한 확대할 필요가 있음
 - 정부는 보조금 지급 대상에서 제외했던 월평균 450kWh 소비 가구를 지급 대상에 포함했으며, 보조금 지원 단가도 상향 조정하여 합리화하였음⁶⁾
 - 다만, 주택지원사업 전체 예산이 증액되지 않는다면, 보조금 지원 단가 상승에 따라 실질적으로 설치되는 총 설비용량의 축소, 즉 시장 축소가 불가피함
 - 따라서 누진제 개편 이전의 시장 규모를 유지하기 위해서는 주택지원사업 전체 예산의 증액이 수반되어야 함

□ 단기적으로는 상계제도 도입이 가정용 태양광의 경제성 제고에 효과가 크지 않으며, 장기적으로 시계별 요금제 도입과 병행하여 도입 고려 필요

- 시계별 구분 없이 단일 요금이 적용되는 현 체계에서는 가격 차이의 효과로 경제성을 향상시키는 상계제도의 장점을 살릴 수 없어 경제성 제고의 효과가 제한적인 것으로 평가
- 다만, 가정용 AMI 보급과 함께 시계별 요금제 등 다양한 요금제가 도입되는 미래를 대비하여 상계제도를 적절히 설계한다면 경제성의 제고를 통해 가정용 태양광의 시장 규모를 다소 확대할 수 있을 것으로 기대됨
 - 향후 가정용 태양광의 설비 단가가 하락하여 보급이 급격히 늘어날 경우 잉여 전력의 처리에 대한 이슈가 부각될 가능성이 있으며, 선제적인 대응 마련도 필요(조상민 외, 2017)
 - 장기적으로, 잉여전력에 대한 보상 기준으로 소매요금, 도매요금, RECs, VOS Tariff* 등 비교 검토하여 우리나라 실정에 적합한 제도 설계 고려

6) 본 연구의 태양광 경제성 분석 방법론은 정부의 태양광 보조금 산정을 위한 경제성 분석의 방법론과 다르며, 또한 전계치들도 다소 다르기 때문에 정부의 보조금 지급 기준과 직접 비교가 의미 없음을 밝혀둠

※ VOS Tariff는 Value of Solar Tariff의 약자로, 미국의 일부 주에서 채택한 일종의 가정용 대상 FiT 제도(조상민 외, 2017)

□ 소용량 가정용 태양광에 대한 정확한 경제성 분석 기반의 홍보 강화 필요

- 현재 가정용 태양광 시장은 수용가의 큰 용량에 대한 높은 선호도 때문에 소용량 설비의 보급이 극히 제한적임
 - 전기소비량이 적은 구간의 가정에는 3kW 이상의 설비가 경제성이 부족하여 보급이 거의 이루어지지 않고 있음
- 분석 결과, 월평균 전력소비 구간별로 높은 누진구간의 요금을 절감하는 최적의 가정용 태양광 설비 용량이 있는 것으로 분석됨
 - 전기소비량이 적은 가구는 1kW, 2kW 등 소용량 가정용 태양광으로 상대적으로 요금이 높은 누진구간의 요금 절감을 통해 경제성 확보 가능
- 따라서, 이러한 용량과 경제성에 대한 효과를 정량적으로 분석하고, 대상 가구에 홍보 강화 필요
 - 1kW, 2kW 등 소용량 태양광 설비의 누진요금 저감 효과를 정량적으로 분석하여 대상 가구를 타겟으로 홍보 강화

< 참고자료 >

산업통상자원부, 2016, 『신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정』, 2016.12월 개정본, 산업통상자원부.

소진영, 2014a, 『계통안정성을 고려한 태양광·풍력 발전의 경제성 연구』, 에너지경제연구원 기본연구 보고서 14-22, 에너지경제연구원.

소진영, 2014b, 『신재생에너지 투자활성화 방안 연구』, 기획재정부 수탁과제 보고서, 에너지경제연구원.

이철용, 2015, 『신재생에너지 공급인증서(REC) 가격 예측 방법론 개발 및 운용』, 에너지경제연구원 기본연구 보고서 15-12, 에너지경제연구원.

조상민, 정성삼, 2017, 『국제 신재생에너지 정책변화 및 시장분석』, 에너지경제연구원 기본과제 Peer Review Seminar 발표자료, 에너지경제연구원.

한국에너지공단, 2017a, 『2017년도 에너지 수요관리·신재생 정책설명회』, 2017년도 에너지 수요관리·신재생 정책설명회 자료집, 한국에너지공단.

한국에너지공단, 2017b, 『2017년도 에너지통계 핸드북』, 한국에너지공단, http://www.energy.or.kr/web/kem_home_new/upfile/energy2017/energy2017.html, 최종 접속일: 2017.7.26일.

한국전력공사, 2016, 『전기요금 체계 개편방안(안)』, 전기요금 공청회 자료, 한국전력공사

한국전력공사, 2017, 『주택용전력 사용량별 전기요금표』, 한국전력공사 사이버지점, <http://cyber.kepcoco.kr/ckepco/front/jsp/CY/E/E/CYEEHP00101.jsp>, 최종 접속일: 2017.10.16.일

정책 이슈페이퍼 18-12

전기요금 누진제 개편이 신재생에너지 시장에 미치는 영향 분석

2018년 5월 31일 인쇄

2018년 5월 31일 발행

저 자 소 진 영

발행인 박 주 헌

발행처 에너지경제연구원

44543 울산광역시 중가로 405-11

전화: (052)714-2114(代) 팩시밀리: (052)714-2028

등 록 1992년 12월 7일 제7호

인 쇄 (사)한국척수장애인협회 인쇄사업소 (031)424-9347
