

이슈페이퍼

KEEI ISSUE PAPER

이슈페이퍼 22-17

가정부문 에너지 효율기기 투자 할인율과 회수기간 추정에 대한 연구

박지용



KOREA



ENERGY



ECONOMICS



INSTITUTE



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

이슈페이퍼 22-17

**가정부문 에너지 효율기기 투자 할인율과
회수기간 추정에 대한 연구**

박지용

1. 연구의 필요성 및 목적

□ 연구의 필요성

- 2050년 탄소중립 달성을 위해서는 에너지효율 혁신을 통한 고효율 에너지사회로의 전환이 필요
 - 정부는 2019년 8월, 에너지효율 혁신 전략을 통해 2030년 선진국형 에너지 소비구조 실현을 위한 산업, 수송, 건물 부문에 대한 부문별 혁신전략을 발표
 - 관련 법령의 개정 등 법제화를 통해 2021년부터 에너지효율향상 의무화제도(Energy Efficiency Resource Standard, EERS)를 본격적으로 시행할 예정
 - 기존 산업부문 중심의 에너지효율 혁신과 더불어 가정부문의 에너지효율 개선을 위한 정책다변화가 필요한 시점임.
- 에너지 소비자의 적극적인 에너지효율 투자 참여와 민간의 에너지효율 투자 활성화를 위해 체계적인 이론 및 기준 정립이 최우선적으로 필요
 - 우리나라는 에너지효율 투자에 있어 소비자의 경제성 판단기준인 내재적 할인율(Implicit Discount Rate)과 회수기간(Payback Period)에 대한 연구가 전무한 실정으로 고효율 가전, 기기, 설비에 대한 지원금 산정 시 한계에 봉착
 - 기초연구를 통해 가정부문의 에너지효율 개선을 위한 소비자 맞춤형 지원금 산정, 에너지효율 투자 유인전략, 지원제도 활성화를 위한 정책개발과 개선이 이루어져야함

□ 연구의 목적

- 본 연구는 가정용 에너지소비자의 내재적 할인율과 회수기간 추정을 주요 목적으로 하며, 영향을 미치는 주요인자들을 찾아내 후속 연구와 정책개발로 이어질 수 있는 시사점을 제공하고자 함
- 내재적 할인율과 회수기간은 에너지 소비자의 투자의사결정을 이해할 수 있는 파라미터이며, 정책의 도입 및 평가, 효율투자지원금 지급을 위한 비용편익분석에 있어 필수적인 기초자료임
- 관련 연구를 활성화하고 에너지효율 정책 수립에 적극 활용하기 위해서는, 지나치게 높은 내재적 할인율을 낮추고 수용 가능한 회수기간을 연장할 수 있는 요인들을 찾아내어 관련 정책을 개발하고 정책을 다변화할 수 있는 기회를 제공하여야 함

2. 연구내용 및 주요 분석 결과

- 내재적 할인율과 회수기간 추정 방법론
- 기존 선행연구에서 활용된 컨조인트 설문과 다중가격리스트(Multiple Price List, MPL)의 방법론적 한계를 보완하고 추정의 정확도 향상을 위해 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method, CVM)을 주요 방법론으로 선택
- 컨조인트 설문의 경우 다른 방법론에 비해 편의(偏倚) 발생 가능성이 높으며, 다중가격 리스트의 경우 피험자가 실험에 대한 이해의 어려움이 있다는 단점이 있음
- 지금까지 조건부가치측정법을 통해 고효율 가전제품의 내재적 할인율과 회수기간을 추정한 연구는 없어, 실험경제학에서 보편적으로 사용하는 다중가격리스트를 추가하여 추정 결과를 비교·분석하여 방법론 간 차이로 인한 편의(偏倚) 발생 여부 확인

□ 내재적 할인율과 회수기간의 결정 요인 분석

- 위험 성향이 내재적 할인율과 회수기간에 미치는 영향을 분석하기 위해 다중 가격리스트를 활용, 피험자의 위험 성향을 파악하여 독립변수로 설정
 - 위험회피 성향이 강할수록 고효율 투자에 대한 내재적 할인율은 높게 나타나며 수용 가능한 회수기간은 짧게 나타나는 것으로 분석됨
- 인지력이 미치는 영향을 분석하기 위해 인지성찰검사(Cognitive Reflection Test, CRT)를 대리변수로 활용
 - 추정 결과 인지력이 높을수록 내재적 할인율은 낮아지고, 수용 가능한 회수기간은 길어져 위험회피 성향과 정반대의 결과가 나타남
- 인구통계학적 영향을 파악하기 위해 설문조사를 통해 성별, 연령, 혼인 여부, 가구 인원, 최종학력, 주거형태, 소득 등을 독립변수로 설정
 - 추정 결과 소득의 계수 추정치는 -1.262로 소득이 높을수록 내재적 할인율은 낮아짐
- 에너지 소비행태 및 인식 관련 가전제품 구입 시 소비효율 등급을 확인하는 피험자는 내재적 할인율이 낮고 수용가능한 회수기간이 길게 나타남
- 주택에너지 효율개선 항목 중에서는 창호 교체 경험이 없는 피험자는 내재적 할인율이 높고 회수기간이 짧게 나타나, 에너지효율개선의 경험은 내재적 할인율을 낮추며 수용 가능한 회수기간을 늘리는 것으로 분석됨

□ 실험설계 및 분석결과

- 내재적 할인율 추정 방법론(CVM, MPL) 간 결과 비교·분석
 - MPL 방법으로 추정한 결과 에너지효율 투자에 대한 소비자의 내재적 할인율 평균값은 약 30%

-
- CVM 방법으로 추정한 결과 고효율 가전기기 구매에 대한 내재적 할인율 평균값은 21~26% 수준

○ 내재적 할인율과 회수기간 비교 분석

- 내재적 할인율이 높을수록 수용가능한 회수기간이 짧게 나타나는 것으로 분석됨
- 가전기기별 내재적 할인율과 회수기간에 차이가 남

○ 일반 투자와 에너지 고효율 투자의 위험 선호 비교분석

- 일반 투자와 고효율 투자 간 위험회피 성향은 t 검증결과 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남

○ 일반 투자와 에너지고효율 투자의 할인율 비교분석

- 일반 투자와 고효율 투자 간 할인율은 t 검증결과 통계적으로 유의미한 차이가 존재하며 에너지 고효율 투자의 내재적 할인율은 일반 투자의 할인율보다 훨씬 높은 것으로 나타남
- 월 소득 1,000만 원 이상의 가구를 제외한 소득 구간별 내재적 할인율은 일반투자 할인율에 비해 높았으며 통계적으로 유의미한 차이가 존재함

3. 학술적 기여 및 향후과제

□ 정책 개선을 위한 학술적 기여

- 에너지효율 프로그램의 비용편익 평가 시 사회적 할인율과 내재적 할인율 간 구분 필요
 - 할인율 적용 수준에 따라 에너지 소비자의 에너지효율 투자의 경제성은 달라짐

- 유럽, 미국 등 주요국은 지속적으로 관련 연구를 수행하여, 비용효과적인 정책설계를 위한 적정 할인율에 대한 논의 및 평가·환류를 통해 할인율을 조정
- 소비자 맞춤형 지원금 및 정책대상 설정 등 다양한 정책 수립을 위한 근거 마련
 - 내재적 할인율과 회수기간에 대한 연구는 상향식 접근방식을 통해 개별 소비자가 지니는 내재적 할인율에 따라 에너지비용 절감에 대한 현재가치의 차이를 분석함으로써 할인율 수준에 따른 참여 대상 및 지원금 설정을 가능하게 함
- 에너지효율 정책의 효과 제고를 위한 정책 개입방향 설정
 - 소비자의 입장에서 할인율 수준을 맞추는 정책과 내재적 할인율 자체를 낮출 수 있는 정책 간 비용효과성에 대한 연구로의 확장
 - 경험적 연구를 토대로 요인을 식별하고 가장 큰 영향을 줄 수 있는 주요 결정요인에 대한 우선순위 설정 필요

□ 에너지 분야 실험·행동경제학 적용을 위한 학술적 기여

- 조건부가치추정법을 이용한 내재적 할인율과 회수기간 추정
 - 기존 실험경제학의 컨조인트 설문 및 조건부가치추정법의 단점을 보완할 수 있는 방법론의 확장 가능성 제시
 - 설명변수와의 연계를 통해 내재적 할인율과 회수기간에 영향을 미치는 주요 결정요인 파악
- 행동경제학의 선호에 영향을 미치는 다양한 요인을 설명변수로 활용함으로써 에너지효율 투자에 나타난 소비자의 제한된 합리성과 해결방안 제시

□ 향후 과제

- 에너지효율 투자의 내재적 할인율과 회수기간을 일반화하기 위해서는 기기별, 부문별 확대를 위한 후속 연구 필요
- 내재적 할인율과 회수기간에 영향을 미치는 다양한 요인을 파악하고 제도 개선을 위한 후속 연구와 정책 개발이 필요