

2025 조세특례 예비타당성 무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제

2025. 9.



2025 조세특례 예비타당성
무탄소에너지(재생e)
구매비용 세액공제

2025. 9.

제 출 문

기획재정부 장관 귀하

본 보고서를 『무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제』 연구용역에 관한 최종보고서로 제출합니다.

연구책임자: 최준욱 한국조세재정연구원 선임연구위원

공동연구자: 이동규 서울시립대학교 교수

송호신 이화여자대학교 교수

정연제 서울과학기술대학교 조교수

2025년 9월

한국조세재정연구원

원 장 이 영

요 약

1. 제도 개요 및 도입 배경(산자부 계획(안) 요약)

- (도입 배경) 기업의 무탄소에너지(재생e) 구매비용에 대한 세액공제 신설 요청
 - 도입 목적은 재생에너지 구매비용에 대한 세액공제제도 도입을 통해 기업의 재생에너지 사용에 따른 전력사용료 부담 완화

- (배경 및 관련 현황) 국내 수출기업이 해외 고객사로부터 재생에너지 사용 요구를 받고 있으나, 국내 여건상 높은 재생에너지 비용으로 인하여 기업의 재생에너지 사용이 불리한 상황
 - 산자부의 조세특례 요구 문서에서는 도입 목적 및 배경에 대해 재생에너지 “투자”가 불리한 상황이라고 기술되어 있으나, 문서에 기술된 수혜자 등은 재생에너지 투자 대상이 아닌 사용자 기준으로 명시되어 있는 점 등을 감안할 때, 재생에너지 투자가 아닌 재생에너지 “사용”이 불리한 상황으로 해석하는 것이 적절한 것으로 판단
 - 재생에너지를 사용하는 경우에는 비용이 높아지는 구조
 - 2023년 기준 일반전력 사용료는 153.7원/kWh¹⁾이나 재생 전력사용료의 구매 방법별 단가 평균은 193.1원/kWh²⁾으로, kWh 당 39.4원의 추가 지출이 필요한 상황

- (기대 효과) 재생에너지 사용에 대한 부담을 완화해 재생에너지 사용 환경 조성에 기여할 수 있을 것으로 기대
 - 기업의 재생에너지 사용에 따른 전력사용료 부담 완화를 위해 재생에너지 구매비용에 대한 세액공제제도 도입이 필요하다는 논거

1) 한국전력공사, 「전력통계월보」 참조, 산업용 전기요금 기준

2) 녹색프리미엄 10원(전력비용 포함 시 163.7원), REC 76원(전력비용 포함 시 29.5원), PPA 186원(전력비용 대체) 등

- 산자부의 조세특례 요구 문서에는 “정부는 재생에너지 자발적 시장의 활성화를 위해 다각도로 지원하고 있으며, 기업의 자발적 시장 진입 유도를 위한 인센티브(비용 완화 정책) 필요”라고 설명되어 있음
 - 다만 이러한 방식의 사용료 부담 완화가 시장 진입을 유도할 것인지에 대해서는 논란의 여지가 있는바, 검토가 필요

□ (조세지출 규모) 예상 감면액: 연평균 880억원(산업부 추산)

<표 1> (조세지출 규모) 예상 감면액

(단위: 억원)

2025년	2026년	2027년	평균
714	880	1,047	880

자료: 산자부 원 사업계획서 기준

- 정책 대상자 현황
 - 총 규모: 587만 1,612개 사업자(『2023 국세통계연보』 자료 참조)
 - 세부정보³⁾
 - 개인사업자: 479만 2,666명(「부가가치세법」상 간이사업자를 제외한 일반사업자)
 - 법인사업자: 107만 8,616개

2. 연구 목적 및 방향

- (연구 목적) 연구의 일차적인 목적은 요청받은 특례제도의 타당성 검토
 - 이러한 세액공제 방식이 통상적인 예비타당성조사의 틀에서 볼 때 적합한 사업인지를 검토하고, 또한 실제로 재생에너지 보급에 기여할 수 있는지 검토
 - 예상되는 문제점 등에 대해서도 광범위하게 검토
 - 예타의 틀에서 반드시 요구되지는 않지만, 발생할 수 있는 부작용의 가능성에 대해서도 다양한 검토가 필요

3) 이상의 수치는 산자부 자료를 그대로 인용한 것이며, 개인 사업자 및 법인사업자를 제외한 기타(오차, 불명확) 수치가 약 330명(개)인 것으로 추정됨.

- 당초 산자부에서 요청한 방안 외의 다른 대안에 대해서도 논의하여 적절한 정책방향에 대한 시사점 도출

□ 예상되는 문제점

- 정책효과(재생에너지 사용 확대) 없는 세수감소만 초래할 가능성
 - 재생에너지 수요가 공급 대비 부족한 상황이 아니라는 점을 감안할 필요
- 통상정책 측면에서 문제를 초래할 가능성 검토
 - 다소 차이는 있지만 한전의 전력요금 자체가 기존에 통상정책에서 논쟁이 된 경우도 있으며, 전력요금에 대한 지원도 형태 등에 따라서 통상 문제로 제기될 가능성을 배제할 수 없으므로 신중한 검토가 필요
- 특정 기업에 대해서만 특혜적으로 법인세 비용을 낮추어 주는 등 과세형평성을 위배할 수 있는 가능성
 - 제시된 방안은 재생에너지 발전시설을 스스로 갖춰 자가발전하는 기업은 재생에너지 사용에도 불구하고 세제지원 혜택에서 제외
 - 그리고 에너지사용료는 전액 법인의 비용으로 인정되어 과세대상소득에서 차감된다는 점을 감안하더라도, 세액공제까지 지원하는 것은 과도하다는 지적도 제기될 여지
- 자원의 합리적인 배분을 오히려 저해할 가능성

□ (연구 방향) 요청받은 조세특례제도의 제도개편의 정책성·경제성·형평성 등에 대한 검토를 통해 타당성 평가

- 경제성 분석에서는 크게 동 제도개편의 비용과 편익을 추정하여 B/C를 산출
 - 경제적 비용은 세수손실을 중심으로 정의
 - 경제적 편익 환경 개선 효과 등 정책 달성에 따른 편익을 중심으로 정의하되, 경제적 비용에 상응하는 정도의 수준으로 설정
 - 즉 경제적 편익을 파급효과 등 지나치게 광범위한 개념으로 설정하여 비용 편익에서 양자가 상응하지 않는 개념을 비교하는 오류가 발생하지 않도록 정의하는 것이 필요
- 정책성 분석은 제도개편의 필요성을 점검하고 제도개편과 정책목표의 일치성, 정책대상 및 제도설계의 적절성 등을 평가하면서 제도개편에서 고려해야 할 다양한 요소들을 점검

- 사전 검토 용역에서 검토된 비용과 편익의 범위 및 의미, 예타에서 적용의 타당성 등에 대해 엄격하게 검토
 - 사전 용역에서는 경제적 파급효과를 추정한 바 있으며 사업 요구서에는 이러한 항목들이 비용(세수 손실)보다는 크다는 점을 언급하고 있으나, 비용에 상응하는 편익의 범위 및 개념이 모호한 문제 등이 있어 이를 토대로 B/C 수치를 구하는 것이 부적절할 수 있음
 - 사전 용역 보고서에서 추정한 파급효과
 - 동 조세지출에 대한 생산유발효과는 연간 최소 2,443억원에서 최대 3,582억원
 - 부가가치유발효과는 연간 최소 743억원에서 최대 1,090억원

- 사전 검토 용역에서 제시된 해외 사례 인용의 적절성 등에 대해서도 검토
 - 사전 검토 보고서에서 제시된 사례는 에너지 사용 기업의 법인세 감면 형식이 아니라 주로 소비세 감면 등 가격보조금 성격의 제도를 언급
 - 법인세 감면 방식과 가격보조금 방식은 작동하는 인센티브 등에서 차이가 있을 수 있으므로, 그러한 사례를 언급하는 것이 동 제도 도입의 타당성 검토 맥락에서 적절한 것인지에 대한 검토 필요

- 타당성 검토에 추가하여 관련 정책에 대한 정책제언 검토
 - 재생에너지 사용 확대를 위한 대안적인 정책에 대해 논의
 - 제도개선 방안 등 검토

3. 정책성 분석

- (정책성 분석) 정책성 분석은 제도개편의 필요성을 점검하고 제도개편과 정책목표의 일치성, 정책대상 및 제도설계의 적절성 등을 평가하면서 제도개편에서 고려해야 할 다양한 요소들을 점검

- 정책적 일관성
 - 탄소중립 녹색성장 기본계획 및 전력수급기본계획 등 국가 상위계획과 정책적으로 일관됨

- 재생에너지 확대는 현 정부 국정과제 및 국제사회 공약(COP28, RE100 등)과 일치
 - 제도는 기존 설비투자 중심 정책과 차별화되며 글로벌 추세에 부합함
- 조세특례의 필요성
- 재생에너지의 사회적 편익에도 불구하고 민간투자 유인이 부족하여 시장실패 발생
 - 정보 비대칭, 국제 규제(CBAM 등)에 대응하기 위한 정부 개입 필요성 존재
 - 세액공제는 기업 수요 확대에 효과적이거나, 공급 부족 시 가격 상승 우려도 존재
 - 직접보조, 의무화 규제, 정보 제공 등 대안에 비해 행정 효율성과 시장 수용성 측면에서 우위
- 적시성 및 준비 정도
- EU CBAM 시행, RE100 요구 강화 등으로 기업 재생에너지 전환의 긴급성이 증가함에 따라 효과성 있고, 체계적인 정책 추진이 필요
- 제도 목표의 명확성과 적절성
- 산출(재생에너지 구매 행동), 중간 결과(사용량 증가), 최종 결과(탄소중립)로 목표 구조 명확
 - 국내 공급 인프라 제약이 존재하므로 병목 해소 병행 시 효과 실현 가능
 - 수요 확대 주요 제약은 비용 요인이나, 복잡한 계약 절차와 정보 부족도 병존
 - 성공적 실현을 위해 추가성 반영·보완 정책 패키지가 필요
- 제도 대상의 명확성과 적절성
- ‘재생에너지 전력을 구매한 기업’으로 대상 명확히 정의됨
 - 적용 조건(공인된 구매 방식, 계약 체결 등) 구체화
- 제도 설계의 적절성
- 공제율: 고정 3%로 단순하나 유인효과는 다소 제한적
 - 공제 대상: 초과지출액(재생에너지 단가 - 일반전력 단가) 기준으로 논리적 설계
 - 성과지표: 재생에너지 사용 기업 수 및 사용량 → 측정 용이성, 목표 연계성 확보

□ 조세왜곡 가능성

- 이미 재생에너지를 사용하는 기업들만 혜택을 얻는 경우 조세지출 비효율 우려
- 대상 및 증빙 기준이 모호할 경우 제도 악용 가능성 존재 → 명확한 운영 기준 필요
- 낮은 공제율로 유인 부족 → 정책효과 미흡 시 구조적 결함으로 이어질 위험

□ 종합 결론

- 「무탄소에너지 구매비용 세액공제」는 국가 탄소중립·에너지전환 정책과는 부합
 - 시장실패, 외부효과, 정보 비대칭 등 정부 개입의 정당성을 충족함
 - CBAM, RE100 등 글로벌 규제에 대응할 수 있는 적시성 높은 제도임
- 제도 설계의 정교화와 보완정책 패키지가 정책성과 달성의 핵심임
- 경제성 분석에서의 평가가 중요하며, 다양한 측면을 고려한 타당성 평가가 필요

4. 경제성 및 효과성 분석

□ (경제성 분석) 크게 동 제도가편의 비용과 편익을 추정하여 B/C를 산출하고, 경제적 측면에서 타당성에 대해 검토

□ 세액공제 규모 추정(비용 효과)

- 분석 개요
 - 대상: REC, 녹색프리미엄, PPA 참여 기업(2022~2024년)
 - 자료 출처: 한국에너지공단
 - 기준: 법인세 납부 대상 여부를 반영한 실질 추정
- REC 구매 기준
 - 세액공제 규모는 2022년 135.8억원 → 2024년 59.5억원 수준
 - 모든 기업에 공제를 적용할 경우보다 약 15억~196억원 과대 추정 가능
- 녹색프리미엄 기준
 - 공제 규모는 2022년 309.5억원 → 2024년 550.3억원
 - 법인세 납부 여부 고려 시 공제 규모는 절반 수준으로 줄어들
- PPA 기준(2024년만)

- 제3자 PPA와 직접 PPA 모두 납부 대상 기업이 적어 실질 공제는 39.1억원 수준
- 형식적 공제 가능 규모(852억원)보다 크게 낮음

□ 실제 추정치는 모든 기업 대상 공제 가정 대비 약 50% 수준

□ 편익 분석: 수요 반응 및 기업 행태

- 녹색프리미엄 중심 수요 구조
 - 녹색프리미엄이 재생에너지 구매 방식의 95% 이상 차지
 - 입찰가는 정부 하한가(10원/kWh)에 몰림 → 실질 수요는 비탄력적
- 실증 분석 결과(TWFE 패널회귀)
 - 낙찰가격과 구매물량 간 유의한 상관관계 없음
 - 기업은 가격 인하에도 구매물량을 크게 늘리지 않음
 - 의무 구매(RE100 대응 목적)가 중심 동기

□ 시사점

- 비용 측면: 세액공제는 법인세 납부 대상 기업을 중심으로 보수적으로 추정해야 함
- 편익 측면: 가격 인센티브만으로는 수요 확대 효과 제한적
- 정책제언: 세제지원 외에 기업의 자발적 수요 유인을 유도하는 병행 정책 필요

□ 동 제도가 재생에너지 투자 및 사용으로 연결되는 효과는 약하면서, 세수손실만 초래할 가능성

- 재생에너지 수요가 공급 대비 부족한 상황이 아니며, 구매비용에 대한 지원이 재생에너지 사용 확대로 연결되는 효과는 미약할 것으로 판단
 - 수출시장의 수요자 요구에 의한 RE100 실천에 필요한 재생e 구매는 동 제도가 아니어도 이미 진행되고 있는 상황임
 - 이는 한전의 전력요금에 비해 재생e 구매단가가 여전히 높은 상황에서 동 제도로 세액을 공제해 주더라도 한전 전력요금과 재생e 가격이 역전되지도 않음
 - 전체 재생e 가격(재생e 구매에 따른 추가요금이 아닌 가격 그 자체)에서 세액공제로 인한 가격인하율은 0.3%도 채 안 되기 때문에 설령 가격의 변화에 따라 재생e 구매의 탄력성이 어느 정도 있더라도 소비증가율은 미미할 것임

- 비용-편익의 틀에서 볼 때 계량화할 수 있는 편익을 중심으로 하면 B/C 수치는 매우 낮은 편
 - 계량화할 수 없는 편익도 있기 때문에 엄격한 B/C 분석은 한계가 있지만, 일종의 참고 사항으로 B/C 분석치를 제시
 - 동 제도로 인한 신재생에너지 사용 확대 효과가 크지 않기 때문에 편익 수치가 크지 않음(연간 13억원 이하로 추정)
 - 편익은 ‘신재생 확대량 × 이산화탄소 감축의 사회적 비용’으로 산출
 - 온실가스 감축에 따른 사회적 편익을 세수손실액 비용 대비 수치를 환산하면 B/C 수치는 0.07 이하

□ 기타 주요 고려사항

- 기업의 비용 경감효과는 RE100 실천을 위해 필요한 재생e 구매에 소요되는 비용을 줄여 줌으로써 기업의 생산비용을 낮추는 효과를 기대할 수 있지만,
- 수출기업에 대한 지원이 되어 통상정책에서 부작용을 초래할 위험성도 상존
 - 단정적으로 판단할 수 없지만 WTO 규정에 따라 문제가 될 가능성 있음
 - 최근에 관세 부과 문제로 전 세계적으로 긴장이 커진 상황에서 동 제도가 외국으로부터 공격받으면서 협상에서 불리해질 가능성 등도 고려할 필요
 - 자세한 내용은 본 보고서에 상세하게 기술
- 녹색프리미엄제도를 통해 확보되는 재원으로 신재생에너지 시설에 투자하여 신재생에너지 확대를 하는 효과는 있지만,
 - 이러한 측면 역시 세액공제와 직접적인 연관성을 낮은 편
 - 즉 세액공제를 제공하지 않더라도 동일한 효과는 발생
- 동 제도와 유사한 해외 사례가 없음
 - 해외에서도 신재생에너지에 대해 투자세액공제, 생산세액 등을 도입하여 운영하는 경우들이 있지만, 기업을 대상으로 대규모로 세액공제를 하는 방식은 없는 것으로 보임

5. 타당성 검토

□ 관련 연구 및 해외 유사 제도 및 해외 동향 등에 대해 검토

- 전력 및 에너지, 특히 신재생에너지 등에 대해 지원하는 방식은 매우 다양하며, 세액공제·보조금 등의 수단이 활용
- 세액공제 등 조세감면 방식에 대해서도 투자세액공제 방식, 생산(에 대한)세액공제, 구매세액공제 등이 가능할 수 있으며 각 제도별로 효과 등이 상당히 다를 수 있음
- 각 제도의 개념, 경제적 영향의 차이 등에 대해서 학술연구에서 논의된 내용 등을 정리하고, 그 차이 등을 명확하게 하는 것이 필요
 - 각 제도별로 용어와 개념 등을 명확히 하는 것도 필요
 - 산자부 요청 문서는 구매에 대한 세액공제인 것에 반해, 사전 용역 보고서는 에너지 공급자의 생산세액공제를 주로 검토
 - 두 제도는 차이가 크기 때문에 생산세액공제 방식의 경제적 파급효과 등을 구매세액공제 방식에 적용하는 것은 부적절
- 주요 국가들의 제도를 종합적이되 분석적으로 검토하는 것이 필요
 - 유사해 보이는 제도들도 실제 효과 등에서는 차이를 보일 수 있으므로, 해외 제도를 단순하게 열거 제시하는 것은 크게 의미가 없거나 오히려 정책 검토에서 착시 효과를 초래할 위험성도 상존
 - 생산세액공제, 구매세액공제, 투자세액공제 등의 개념을 명확히 설정하고 국가별로 어떤 제도를 활용하는지를 명확히 구분하여 기술하는 것이 필요

□ (형평성 분석) 다양한 관점에서 정량 자료를 중심으로 형평성 분석

- 기업 규모별, 유형별로 현재의 세부담 분석, 그리고 세부담의 변화 등에 대해 분석하여 형평성 측면에서 검토
- 이러한 공제 방식이 다른 대안적인 정책수단에 비해 형평성 측면에서 바람직한지 여부도 검토
- 미국에서도 트럼프 정부의 출범 이후 에너지 및 환경 정책에서 큰 변화가 발생하고 있어, 최근 해외 동향도 파악할 필요
 - 당초 동 제도를 검토하던 시점과는 외부 환경, 특히 기업이 직면하는 외부적인 환경에 상당한 차이가 있음

- (타당성 분석) 앞선 효과성 및 형평성 분석을 토대로 타당성 검토에서는 본 조세 특례제도가 타당한지, 바람직한지를 종합적으로 검토

6. 종합평가 및 정책제언

- 동 제도가 재생e 투자 및 사용으로 연결되는 효과가 약할 것으로 추정되며, 그로 인해 사회적 편익도 크지 않아 동 제도 도입에 대한 타당성을 부여하기 어려움
 - 동 제도의 도입으로 인한 세수손실은 당초 산자부에서 제시한 수치보다 작기는 하지만 일정한 세수 손실 발생
 - 비용-편익의 틀에서 볼 때 계량화할 수 있는 편익을 중심으로 하면 B/C 수치는 매우 낮은 편
 - 다만 계량화시킬 수 없는 편익도 있기에 B/C 분석의 틀에서만 판단하는 것은 부적절할 수 있다는 점도 인식할 필요
 - 직접적인 사회적 편익은 크지 않은 반면, 통상정책 측면에서 문제가 될 소지도 있는 등 부작용의 위험도 존재

- 신재생에너지 확대는 매우 중요한 절박한 과제이지만 동 제도와 같이 사용기업에 대한 세액공제를 활용하기보다는 좀 더 효과성 있는 다른 정책대안을 모색하는 것이 필요함
 - 사용(수요)보다 더 문제가 되는 것은 공급 부문이기 때문에, 신재생 전력 공급 확대를 위한 정책이 필요
 - 해외에서도 이러한 방식의 제도를 통해 신재생에너지 사용을 확대하려는 정책을 사용하지 않는다는 점도 감안할 필요
 - 동 제도의 타당성을 입증하거나 주장하는 학술적인 연구 혹은 정책연구 등이 없다는 점도 감안할 필요

목 차

I. 서론	17
II. 제도 도입 계획(안)	21
1. 무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제	23
가. 제도 도입 계획(안)	23
나. 제도 도입의 필요성	26
다. 부처의 기존 정책방향·목표와의 부합 여부	27
라. 조세특례 금액 추정 및 재원확보 방안	28
마. 제도의 위험요인과 대응방안	28
바. 선행 예비타당성평가 이력	28
2. 제도에 대한 추가 설명	29
가. REC 제도 설명	29
나. 녹색프리미엄 제도 설명	31
다. PPA 제도 설명	33
3. 산자부 추가 제출 내용	35
III. 정책성 분석	41
1. 정부 역할의 적절성	43
가. 정책적 일관성	43
나. 조세특례의 필요성	44
2. 제도 목표의 명확성 및 적절성	49
가. 제도 목표의 명확성	49
나. 제도 목표의 적절성	50
3. 제도 대상의 명확성 및 적절성	56
가. 제도 대상의 명확성	56
나. 제도 대상의 적절성	56

4. 제도 설계의 명확성 및 적절성	57
가. 구성요소의 명확성	58
나. 성과지표의 적절성	59
다. 유인제공 방식의 적절성	61
라. 조세왜곡 가능성	62
마. 기타: 현행 신재생에너지 사용 확대 제도와 관련된 추가 논의	64
IV. 효과성 및 경제성 분석	67
1. 비용 추정: 세액공제 증가분 추정	69
가. 개별 기업 자료를 이용한 분석	69
2. 편익 추정	74
가. 재생에너지 수요 추정	74
나. 재생에너지에 대한 수요와 가격 간 관계	75
다. 재생에너지 수요 추정 방법론	77
라. 분석자료	79
3. 수요 추정 결과	82
V. 타당성 분석	85
1. 개요	87
2. 형평성 분석 및 고용영향평가	87
가. 분석 내용	87
나. 자료 및 모형	88
다. 분석 결과	90
라. 고용영향평가	91
3. 해외 사례	92
4. 기존 정책과의 관계 및 유사중복 측면 등	95
가. 개요	95
나. 신재생에너지와 관련된 조세재정지출 현황: 조세 분야	96
다. 신재생에너지와 관련된 조세재정지출 현황: 재정(보조금·융자)지원 제도 ..	97
5. 기타 고려 사항: 통상 측면 등	99

VI. 종합평가 및 정책제언	103
1. 분석 내용 요약	105
가. 사업 개요	105
나. 비용에 해당되는 세액공제 추정	106
다. 편익에 대한 논의	108
2. 계층화분석(Antalytic Hierarchy Process)을 통한 종합평가	111
가. 계층화 분석(Antalytic Hierarchy Process)의 개요	111
나. 계층화 분석(AHP)을 활용한 제도 도입 여부에 대한 종합평가	114
3. 결론 및 정책제언	125
참고문헌	127
부록	129
1. 계층화 분석(AHP) 설문지	131
2. 예비타당성조사 관련 업계 인터뷰 회의록	138

표 목 차

<표 II-1> REC 제도 개요	29
<표 II-2> REC 발급 기준	30
<표 II-3> 녹색프리미엄제도 개요	31
<표 II-4> 녹색프리미엄제도의 주요 특징	32
<표 II-5> 녹색프리미엄제도의 장점과 한계	32
<표 II-6> K-RE100과의 관계	32
<표 II-7> PPA 제도의 기대 효과 및 과제	34
<표 III-1> 본 조세특례의 성과창출 단계 및 제도 목표	50
<표 IV-1> REC 구매에 따른 세액공제 규모 추정	70
<표 IV-2> 녹색프리미엄 구매에 따른 세액공제 규모 추정	71
<표 IV-3> 2024년 PPA 세액공제 규모 추정	72
<표 IV-4> 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정	73
<표 IV-5> 재생에너지 구매수단별 비중	75
<표 IV-6> 녹색프리미엄 하한가(10원/kWh) 낙찰 비중	76
<표 IV-7> 녹색프리미엄 하한가 근방 낙찰 비중	76
<표 IV-8> 녹색프리미엄 낙찰자료의 기초통계량	80
<표 IV-9> 녹색프리미엄 입찰 결과에 대한 회귀분석 결과(전체 관측치)	83
<표 IV-10> 녹색프리미엄 입찰 결과에 대한 회귀분석 결과(하한가 관측치 제외) ...	83
<표 V-1> 기업 규모·유형별 녹색프리미엄 기초통계량	88
<표 V-2> 신재생 에너지 조세감면 해외 사례	94
<표 VI-1> (조세지출 규모) 예상 감면액: 연평균 880억원(산업부 추산)	105
<표 VI-2> 산자부의 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정(2차 추정치 수정안) ..	106

<표 VI-3> REC 구매에 따른 세액공제 규모 추정	106
<표 VI-4> 녹색프리미엄 구매에 따른 세액공제 규모 추정	106
<표 VI-5> 2024년 PPA 세액공제 규모 추정	107
<표 VI-6> 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정	107
<표 VI-7> 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 예비타당성평가 평가 결과 요약	115
<표 VI-8> 가중치 산정 범위	117
<표 VI-9> 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 예비타당성평가의 AHP 평가항목 요약	119
<표 VI-10> AHP 표준점수에 따른 제도 도입 적합도	121
<표 VI-11> 항목별 가중치 산정 결과	122
<표 VI-12> AHP 평가 결과	123
<표 VI-13> 설문 응답에서의 제도 도입 점수	124

그림 목 차

[그림 II-1] REC 제도 운영 방식	30
[그림 IV-1] 녹색프리미엄 낙찰가격과 낙찰물량 간 관계(2022년)	80
[그림 IV-2] 녹색프리미엄 낙찰가격과 낙찰물량 간 관계(2023년)	81
[그림 IV-3] 녹색프리미엄 낙찰가격과 낙찰물량 간 관계(2024년)	81
[그림 V-1] 연도별 연구·인력개발비 총액과 근로자 수 산포도 (전체 제공된 법인 대상)	90
[그림 VI-1] 녹색프리미엄 낙찰가격과 낙찰물량 간 관계(2024년)	109
[그림 VI-2] 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 예비타당성평가의 AHP 계층 구조	118

I. 서론



I. 서론

- 본 보고서는 2024년 조세특례 예비타당성조사 대상 중 하나인 무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제에 대해 검토한 보고서임
 - 요청한 제도개편에 대해 정책성 분석, 경제성 분석, 타당성 분석(형평성 분석, 고용영향평가 등의 논의 포함)을 실시하고, 이에 대해 소규모 전문가 집단을 대상으로 계층화 분석(AHP)을 실시하여 동 세제개편에 대한 종합평가를 실시하고 정책제언을 제시

Ⅱ. 제도 도입 계획(안)(산자부안)



II. 제도 도입 계획(안)

1. 무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제

가. 제도 도입 계획(안)

신규 조세특례 기본 정보						
신규도입 유형	<input checked="" type="checkbox"/> 신설			<input type="checkbox"/> 기존 제도 변경		
조세특례 개념 (분야)	기타(기업의 재생에너지 사용 촉진)					
예상 감면 규모	시행 1년	시행 2년	시행 3년	평균	운영기간	2025년~2027년
	714	880	1,047	880		
주관부처	기관명: 산업통상자원부		담당자 정보	성함: 조현진	전화번호: 044-203-5363	
	재생에너지정책과			E-MAIL: dajeen1@korea.kr		
유관기관	기관명: 한국에너지공단		담당자 정보	성함: 전지은	전화번호: 052-920-0904	
	신재생정책실			E-MAIL: jej0708@energy.or.kr		
① 제도의 도입목적 및 배경	부처 전략목표: 기업의 재생에너지 사용 비용 완화를 통한 기업의 재생에너지 사용 확대					
	부처 성과목표: 국내 재생에너지 사용 기업 수 및 기업의 재생에너지 사용량 증가					
	<p>○ (배경) 현재 국내 수출기업이 해외 고객사로부터 재생에너지 사용 요구*를 받고 있으나, 국내 여건**상 높은 재생에너지 비용으로 인하여 기업의 재생에너지 투자가 불리한 상황</p> <p>* 애플, BMW 등에서 공급망에 탈탄소화 및 재생에너지 사용 요구 중 ** 고립된 전력계통, 산지 많고 좁은 면적 등 불리한 여건</p> <p>- 일부 해외고객사(애플 등)는 2030년까지 무탄소 전원(재생e 등)으로 생산된 제품 납품을 요청</p> <p>- 또한 RE100 외에 CBAM, 기후공시 등 글로벌 무역장벽으로 인해 2026년부터 본격적으로 재생에너지 수요 급등이 예상됨에 따라 무탄소 전원(재생e) 보급 확대 시급</p> <p>* 자료: 「2022년 신재생에너지 보급통계」(한국에너지공단, 2023. 12.)</p> <p>○ (현황) 2023년 기준 일반전력 사용료는 153.7원/kWh*이나 재생 전력 사용료의 구매방법별 단가 평균은 193.1원kWh**으로, kWh당 39.4원의 추가 지출이 필요한 상황</p> <p>* 「한국전력공사 전력통계월보」 참조, 산업용 전기요금 기준 ** 녹색프리미엄 10원(전력비용 포함 시 163.7원), REC 76원(전력비용 포함 시 229.5원), PPA 186원(전력비용 대체) 등</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> ○ (정책방향) 특히 정부는 재생에너지 자발적 시장의 활성화를 위해 다각도로 지원하고 있으며, PPA 중개시장 등 조성 추진 중 <ul style="list-style-type: none"> - 기업의 자발적 시장 진입 유도를 위한 인센티브(비용 완화 정책) 필요 * 재생에너지 보급 확대 및 공급망 강화 전략 등 ○ (결론) 기업의 재생에너지 사용에 따른 전력사용료 부담 완화를 위해 재생에너지 구매비용에 대한 세액공제제도 도입이 필요 																																
② 조세지원 방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감면종류: 세액공제 ○ 감면요건: 무탄소에너지(재생에너지) 사용 기업* <ul style="list-style-type: none"> * 자가용 설비를 통한 재생에너지 자가발전 기업(투자세액공제 가능)은 재생에너지 비용 미발생으로 대상에서 제외 																																
③ 정책대상자 현황	<ul style="list-style-type: none"> ○ 총규모: 587만 1,612개 사업자(『2023 국세통계연보』 자료 참조) ○ 세부정보 <ul style="list-style-type: none"> - 개인사업자: 479만 2,666명(「부가가치세법」상 간이사업자를 제외한 일반사업자) - 법인사업자: 107만 8,616개 																																
④ 기존 정책과의 관계설정	<p>기존 유사 재정지출 해당 사항 없음</p> <p>기존 유사 조세특례 통합고용세액공제</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 유사 조세특례 항목: 「조세특례제한법」 제29조의8(통합고용세액공제) <ul style="list-style-type: none"> - 기업이 고용에 따른 비용부담을 완화함으로써 고용촉진을 유도 - 일정 요건을 갖춘 근로자를 채용할 경우 최대 3년간 세액공제 ○ 상위 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 부처 전략목표: 고용 관련 지원체계의 일원화 - 부처 성과목표: 고용증대·사회보험료·경력단절여성·정규직전환·육아휴직 복귀자 세액공제를 통합하여 지원체계를 일원화 ○ 감면 목적: 고용증대·사회보험료·경력단절여성·정규직전환·육아 휴직 복귀자 세액공제를 통합하여 지원체계를 일원화 ○ 지출 규모: 2023년 1월 1일 시행으로 지출 규모 산출 불가 ○ 신규 조세특례와의 관계: 「조세법」 제29조의8(통합고용세액공제)과 유사하게 기업의 특정 행위에 대한 촉진을 위한 비용공제 항목에 대하여 추가적으로 세액공제 적용 																																
⑤ 성과지표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지표명 및 개념: 재생에너지 사용 기업 수 및 기업의 재생에너지 사용량 ○ 측정산식: 달성률(%)=실제치(B)/목표치(A) <ul style="list-style-type: none"> - 참여기업 수 기준 (단위: 개) <table border="1" data-bbox="518 1585 1305 1715"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>목표치(A)</td> <td>364</td> <td>437</td> <td>525</td> </tr> <tr> <td>실제치(B)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>달성률(B/A)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> * 매년 120% 증가를 적용 - 사용량 기준 (단위: GWh) <table border="1" data-bbox="510 1825 1313 1955"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>목표치(A)</td> <td>14,624,643</td> <td>17,549,571</td> <td>21,059,486</td> </tr> <tr> <td>실제치(B)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>달성률(B/A)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> * 매년 120% 증가를 적용 	구 분	2025년	2026년	2027년	목표치(A)	364	437	525	실제치(B)				달성률(B/A)				구 분	2025년	2026년	2027년	목표치(A)	14,624,643	17,549,571	21,059,486	실제치(B)				달성률(B/A)			
구 분	2025년	2026년	2027년																														
목표치(A)	364	437	525																														
실제치(B)																																	
달성률(B/A)																																	
구 분	2025년	2026년	2027년																														
목표치(A)	14,624,643	17,549,571	21,059,486																														
실제치(B)																																	
달성률(B/A)																																	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목적과의 연계성: 참여기업의 전력 사용에 대한 부담 완화를 통해 재생에너지 사용 촉진 																								
⑥ 사전용역	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사기관: (사)한국세무학회 ○ 조사기간: 2022. 11.~2023. 2.(完)/2024. 3.~2024. 10.(수행 중/중간보고完) ○ 용역결과: <ul style="list-style-type: none"> - 2024년부터 2027년까지 재생에너지 사용에 따른 기업의 전력사용료 추가 부담액은 연도별 최소 2조 3,809억원에서 최대 3조 4,900억원으로 추정 - 추가 지출액에 대하여 3% 공제율 적용 시 연간 최소 714억원에서 최대 1,047억원으로, 평균 연간 880억원의 조세지출이 예상 - 반면 동 조세지출에 대한 생산유발효과는 연간 최소 2,443억원에서 최대 3,582억원, 부가가치유발효과는 연간 최소 743억원에서 최대 1,090억원, 고용유발효과는 연간 최소 160명에서 최대 235명으로 추정 - 따라서 재생에너지 구매비용 세액공제에 대한 경제적 파급효과는 조세지출 규모보다 높은 수준으로 추정 																								
⑦ 외국유사 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프랑스 <ul style="list-style-type: none"> - 일반적인 전력에 대한 명목소비세는 21€/MWh이나, - 전력집약제품생산* 기업 등은 전력소비세를 0.5€/MWh로 감면하며 재생에너지 전기 생산·소비기업 등은 전기소비세를 100% 면제 * 제조 시 사용되는 전기비용과 제품가격 비율이 50%를 초과하는 경우 ○ 오스트리아 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지집약기업*의 에너지비용 증가에 대한 부담을 지원하기 위해 에너지비용 보조금 지원 * 에너지집약기업: 에너지비용이 회사 생산량의 최소 3%를 차지 또는 에너지세가 회사 부가가치의 최소 0.5%인 경우 ○ 독일 <ul style="list-style-type: none"> - 「재생에너지법(EEG)」에 근거하여 재생에너지 발전지원에 따른 비용을 전기 소비자(최종)에게 부담금 형태로 요금에 부과하여 충당 - 단 1GWh 이상 전력을 소비하는 전력집약적 기업의 경우 EEG 부담금의 15%만 지불하도록 감면 혜택 제공 중 																								
⑧ 기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조세지출 규모 (단위: 억원) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> <th>평균</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>714</td> <td>880</td> <td>1,047</td> <td>880</td> </tr> </tbody> </table> ○ 산업파급효과 (단위: 억원, 명) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>생산유발</td> <td>2,443</td> <td>3,009</td> <td>3,582</td> </tr> <tr> <td>부가가치유발</td> <td>743</td> <td>915</td> <td>1,090</td> </tr> <tr> <td>고용유발</td> <td>160</td> <td>197</td> <td>235</td> </tr> </tbody> </table> 	2025년	2026년	2027년	평균	714	880	1,047	880	구분	2025년	2026년	2027년	생산유발	2,443	3,009	3,582	부가가치유발	743	915	1,090	고용유발	160	197	235
2025년	2026년	2027년	평균																						
714	880	1,047	880																						
구분	2025년	2026년	2027년																						
생산유발	2,443	3,009	3,582																						
부가가치유발	743	915	1,090																						
고용유발	160	197	235																						

나. 제도 도입의 필요성

<p>① 제도 도입의 적시성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ (이슈) 현재 국내 수출기업이 해외 고객사로부터 재생에너지 사용 요구*를 받고 있으나, 국내 여건**상 높은 재생에너지 비용으로 인하여 기업의 재생에너지 투자가 불리한 상황 <ul style="list-style-type: none"> * 애플, BMW 등에서 공급망에 탈탄소화 및 재생e 사용 요구 중 ** 고립된 전력계통, 산지 많고 좁은 국토면적 등 불리한 여건 - 일부 해외고객사(애플 등)는 2030년까지 무탄소 전원(재생e 등)으로 생산된 제품 납품을 요청 - 또한 RE100 외에 CBAM, 기후공시 등 글로벌 무역장벽으로 인해 2026년부터 본격적으로 재생에너지 수요 급등이 예상됨에 따라 무탄소 전원(재생e) 보급 확대 시급 <ul style="list-style-type: none"> * 자료: 「2022년 신재생에너지 보급통계」(한국에너지공단, 2023. 12.) ○ (현황) 2023년 기준 일반전력 사용료는 153.7원/kWh*이나 재생에너지 전력 사용료의 구매방법별 단가 평균은 193.1원kWh**으로 kWh당 39.4원의 추가 지출이 필요한 상황 <ul style="list-style-type: none"> * 한국전력공사 「전력통계월보」 참조, 산업용 전기요금 기준 ** 녹색프리미엄 10원(전력비용 포함 시 163.7원), REC 76원(전력비용 포함 시 229.5원), PPA 186원(전력비용 대체) 등 ○ (결론) 기업의 재생에너지 사용에 따른 전력사용료 부담 완화를 위한 재생에너지 구매비용에 대한 세액공제제도 도입이 시급 																
<p>② 수단의 적절성 여부</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기업의 재생에너지 사용에 따른 전력 사용비용 부담은 상당한 수준으로 추정 (단위: 억원) <table border="1" data-bbox="523 1234 1329 1391" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">구 분</th> <th style="width: 20%;">2025년</th> <th style="width: 20%;">2026년</th> <th style="width: 20%;">2027년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반전력</td> <td>165,582</td> <td>173,176</td> <td>181,393</td> </tr> <tr> <td>재생전력</td> <td>189,391</td> <td>202,493</td> <td>216,293</td> </tr> <tr> <td>초과지출</td> <td>23,809</td> <td>29,317</td> <td>34,900</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> * 일반 전력사용료 153.71원/KWh, 재생에너지 전력사용료 172.17/KWh(2024년), 175.81/KWh(2025년), 179.73/KWh(2026년), 183.28/KWh(2027년) 전용에 따른 결과임 ○ 따라서 재생에너지 사용에 따른 전력사용료 부담 완화를 위하여 초과 지출액에 대한 세액공제를 적용 	구 분	2025년	2026년	2027년	일반전력	165,582	173,176	181,393	재생전력	189,391	202,493	216,293	초과지출	23,809	29,317	34,900
구 분	2025년	2026년	2027년														
일반전력	165,582	173,176	181,393														
재생전력	189,391	202,493	216,293														
초과지출	23,809	29,317	34,900														
<p>③ 소득재분배 기여 여부</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당 사항 없음 																

다. 부처의 기존 정책방향·목표와의 부합 여부

① 부처별 임무· 비전 반영 여부	부처 전략목표: 재생에너지 사용 비용 완화를 통한 기업의 재생에너지 사용 확대
	부처 성과목표: 국내 재생에너지 사용 기업 수 및 기업의 재생에너지 사용량 증가
	전략목표와의 부합 여부 설명 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기업의 재생에너지 사용 확대를 촉진하기 위해서는 재생에너지 사용에 따른 전력사용료 부담 최소화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 즉 기업 입장에서 일반 전력보다 높은 가격을 지불하여야 재생에너지 전력을 사용할 수 있는 상황 ○ 따라서 재생에너지 사용에 대한 부담 완화를 통해 기업이 지속적으로 원가 경쟁력을 확보할 수 있는 여건 조성 필요
② 중장기 계획과의 연계성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023. 3.) 수립에 따라 전환 부문 국가 감축목표(NDC)가 상향 조정되었으며, 그중 신재생에너지 비율을 2021년 7.5%에서 2030년 21.6%로 확대 계획 ○ 최근 발표된 제11차 전력수급기본계획 실무안(2024. 5. 31.)에서는 정책적 수단을 통해 재생에너지 보급 목표 달성을 전망 ○ 재생에너지 보급 확대를 위해서는 기업의 지속적인 소비가 필요하며, 전력 소비가 큰 기업에서 재생에너지 구매가 필요 ○ 그러나 기업 입장에서는 일반 전력보다 상대적으로 높은 비용 부담으로 인해 재생에너지 사용에 대한 유인이 낮음 ○ 따라서 재생에너지 사용에 대한 부담 완화를 통해 기업이 재생에너지를 사용할 수 있는 환경 조성이 필요
③ 국정과제와의 부합 여부	국정과제: 21. 에너지안보 확립 및 에너지 新산업·新시장 창출 국정과제와의 부합 여부 설명 <ul style="list-style-type: none"> ○ 무탄소전원(재생에너지 등)을 활용하여 에너지믹스를 합리적으로 조정하고, 에너지(전환) 부문 NDC 달성 방안 수정 <ul style="list-style-type: none"> - 2023년 12월 COP28를 통해 재생에너지 설비 3배 확대 등 국제 사회의 서약에 동참하며 NDC 달성 의지를 국제적으로 표명 - 제11차 전기본(실무안)에서는 추가적인 정책적 수단을 통해 재생에너지 보급 목표 달성 전망 - 재생에너지 보급 확대 및 이를 사용하는 기업들의 재생 에너지 구매 확대를 위해서는 비용 유인이 필요

라. 조세특례 금액 추정 및 재원확보 방안

① 조세특례금액 추정	○ 조세지출 규모 (단위: 억원)															
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>2025년</td> <td>2026년</td> <td>2027년</td> <td>평균</td> </tr> <tr> <td>714</td> <td>880</td> <td>1,047</td> <td>880</td> </tr> </table> <p>* 일반 전력사용료 153.71원/KWh, 재생에너지 전력사용료 172.17/KWh(2024년), 175.81/KWh(2025년), 179.73/KWh(2026년), 183.28/KWh(2027년) 전용에 따른 결과임 ** 세부 산출내역은 참고자료 보고서 참조</p>	2025년	2026년	2027년	평균	714	880	1,047	880							
2025년	2026년	2027년	평균													
714	880	1,047	880													
② 재원확보방안	○ 경제적 파급효과 (단위: 억원, 명)															
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>구분</td> <td>2025년</td> <td>2026년</td> <td>2027년</td> </tr> <tr> <td>생산유발</td> <td>2,443</td> <td>3,009</td> <td>3,582</td> </tr> <tr> <td>부가가치유발</td> <td>743</td> <td>915</td> <td>1,090</td> </tr> <tr> <td>고용유발</td> <td>160</td> <td>197</td> <td>235</td> </tr> </table> <p>* 세부 산출내역은 참고자료 보고서 참조</p>	구분	2025년	2026년	2027년	생산유발	2,443	3,009	3,582	부가가치유발	743	915	1,090	고용유발	160	197
구분	2025년	2026년	2027년													
생산유발	2,443	3,009	3,582													
부가가치유발	743	915	1,090													
고용유발	160	197	235													
	○ 해당 사항 없음															
	○ 해당 사항 없음															

마. 제도의 위험요인과 대응방안

① 민원·분쟁 가능성	○ 해당 사항 없음
② 기관 간 협의	○ 해당 사항 없음
③ 기타 예상되는 문제점	○ 해당 사항 없음
④ 제도운영·관리 방안	○ 해당 사항 없음

바. 선행 예비타당성평가 이력

① 선행 예비타당성평가 이력	○ 해당 사항 없음
-----------------	------------

2. 제도에 대한 추가 설명

- 산자부 계획안은 신재생에너지 관련 제도에 익숙한 것을 전제로 작성되었으나, 조세분야에 대해 검토하는 독자의 입장에서는 모두가 그러한 제도에 익숙한 것은 아니므로 제도에 대한 검토자의 설명을 일부 추가
 - 기업의 “무탄소에너지(재생e) 구매비용에 대한 세액공제” 신설 요청에 대해 타당성 검토 (예타)에 해당되는 제도는 세 개
 - REC, 녹색프리미엄요금제, PPA

가. REC 제도 설명

- REC(신재생에너지 공급인증서, Renewable Energy Certificate) 제도는 전력 생산자가 신재생에너지로 생산한 전력의 ‘환경적 가치’를 인증서 형태로 분리하여 거래할 수 있게 한 제도
 - 이는 신재생에너지 보급을 촉진하고, 전력 의무 공급자들의 의무 이행 수단으로 널리 활용
- REC 제도 개요

<표 II -1> REC 제도 개요

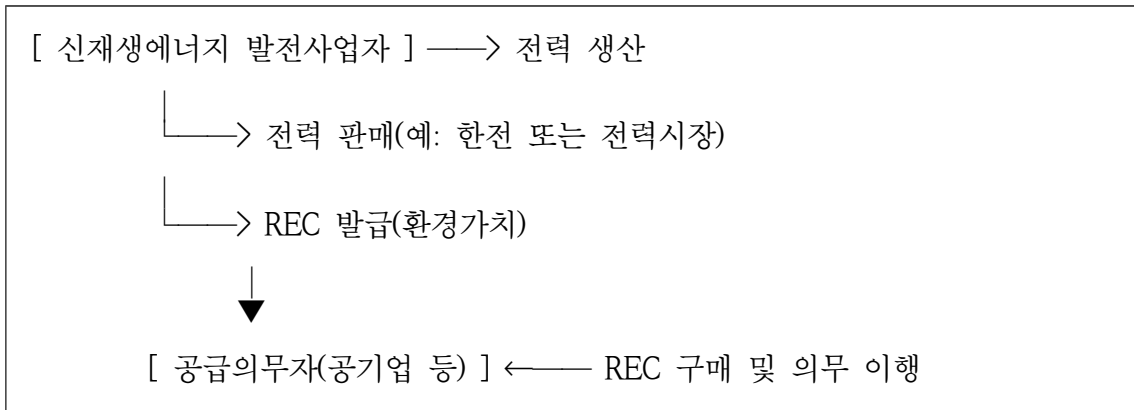
항목	내용
정식 명칭	신재생에너지 공급인증서 (Renewable Energy Certificate)
근거 법령	「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」
목적	신재생에너지 보급 촉진 및 의무 이행 수단 제공
운영 기관	한국에너지공단(신재생에너지센터)
주요 기능	환경적 가치를 인증서로 분리 → 거래 가능하게 함

자료: 전력거래소(2016), 신재생발전사업자를 위한 전력 및 REC 거래 안내 등을 토대로 저자 작성

- 제도 구조와 참여자
 - 발전사업자는 신재생에너지로 전기를 생산하고 판매
 - 에너지공단은 이를 확인한 뒤 REC를 발급

- 공급의무자(RPS 의무자)는 정부가 정한 비율만큼 REC를 확보해 의무 이행

[그림 II -1] REC 제도 운영 방식



자료: 저자 작성

□ 발급 기준

- REC는 단순히 전기를 생산했다고 발급되지 않으며, <표 II-2> 기준이 적용

<표 II -2> REC 발급 기준

기준	내용
에너지원	태양광, 풍력, 바이오, 수력, 지열 등
설비 용량	보통 500kW 이상일 경우 RPS 대상
가중치	발전원/유형별로 REC 발급량에 가중치 부여

자료: 전력거래소(2016), 신재생발전사업자를 위한 전력 및 REC 거래 안내 등을 토대로 저자 작성

□ 거래 방식

- 1. 현물시장 거래
 - 한국형 전력거래소(KPX)에서 경매 방식으로 매매
 - 공급의무자가 입찰하고 가격 형성
- 2. 장기계약 거래
 - 공급의무자와 발전사업자 간 사전 계약
 - 수익 안정성이 높아 선호됨
- 3. 제3자 거래
 - 일부 조건하에 기업이 직접 REC를 매입하여 RE100 이행 수단으로 활용 가능

□ 관련 참고 사항

- K-RE100: 기업이 REC를 매입해 재생에너지 사용 실적으로 인정받을 수 있음
- REC 가격: 공급과 수요, 가중치 등 다양한 요소로 인해 시세 변동이 큼

나. 녹색프리미엄제도 설명

- 녹색프리미엄(Green Premium)제도는 기업이나 기관이 추가 비용(프리미엄)을 지불하고 전력을 구매할 시 재생에너지 사용 실적을 인정받을 수 있도록 한 제도
 - 이는 K-RE100(한국형 RE100) 이행 수단 중 하나로, 국내에서 재생에너지 사용 확대를 촉진하기 위한 중요한 정책적 수단

□ 제도 개요

<표 II -3> 녹색프리미엄제도 개요

항목	내용
목적	재생에너지 확대, 기업의 RE100 이행 지원
운영 기관	한국전력공사(KEPCO)
대상	재생에너지 전력 구매를 희망하는 기업 및 공공기관 등
방식	전기요금 외에 추가 비용(프리미엄)을 지불하고 친환경 전력 구매 실적 인정
연계 제도	K-RE100 제도와 연계하여 재생에너지 사용 실적으로 인정

자료: 한국에너지공단(<https://www.knrec.or.kr>) 사업 소개내용 등을 토대로 저자 작성

□ 제도 구조

- 한국전력은 일반 전력과 구분된 재생에너지 전력을 별도로 공급하지는 않음
- 대신 소비자(기업·기관)는 전력요금 외에 일정 금액의 프리미엄 요금을 지불
- 해당 소비자는 한국전력으로부터 재생에너지 구매 인증서(확인서)를 받아 RE100 이행 실적으로 활용 가능
- 물리적인 재생에너지 전력 공급이 아닌 ‘환경가치 분리 거래’ 방식임

□ 운영 절차

- 입찰 공고: 한전이 녹색프리미엄 판매 용량과 프리미엄 기준 단가 등을 공고
- 참여 신청: 수요자가 사용 전력량에 맞춰 입찰 신청
- 경쟁 입찰: 신청량이 초과될 경우 경쟁 입찰로 선정

- 계약 체결: 낙찰자는 한전과 녹색프리미엄 구매계약 체결
- 확인서 발급: 사용 기간 종료 후, RE100 실적 활용을 위한 구매 인증서(확인서) 발급

□ 주요 특징

<표 II -4> 녹색프리미엄제도의 주요 특징

항목	설명
프리미엄 단가	입찰 또는 고정 가격, 보통 kWh당 수십 원 수준
구매 가능 전력량	신청자가 과거 사용량 기준으로 제시
구매 기간	1년 단위 계약이 일반적
실적 인정	환경부 및 한국에너지공단의 K-RE100 이행 수단으로 인정

자료: 한국에너지공단(<https://www.knrec.or.kr>) 사업 소개내용 등을 토대로 저자 작성

□ 장점과 한계

<표 II -5> 녹색프리미엄제도의 장점과 한계

장점	한계
<ul style="list-style-type: none"> - 별도 설비 없이 RE100 참여 가능 - 공공·중소기업 등 소규모 수요자도 참여 가능 - 제도 절차 단순 	<ul style="list-style-type: none"> - 물리적 재생에너지 사용 아님 - 가격 경쟁 입찰 구조로 일부 기업에 불리 - 장기 공급 안정성은 제한적

자료: 한국에너지공단(<https://www.knrec.or.kr>) 사업 소개내용 등을 토대로 저자 작성

□ 관련 예시

- 2021년 첫 시행 당시 삼성전자, 포스코 등 다수 대기업 참여
- 공공기관도 참여 가능하여 지방자치단체 청사나 국공립대학 등에서도 활용

□ K-RE100과의 관계

<표 II -6> K-RE100과의 관계

제도	실적 인정 방식	특이사항
녹색프리미엄	구매 확인서로 재생에너지 사용량 인정	한국에너지공단에 연계 등록 필요
직접 PPA	물리적 전력 공급 및 계약서 제출	발전소와 직접 연결 필요
REC 구매	인증서 매입	거래소·직접구매 모두 가능

자료: 한국에너지공단(<https://www.knrec.or.kr>) 사업 소개내용 등을 토대로 저자 작성

다. PPA 제도 설명

- PPA(Power Purchase Agreement, 전력구매계약) 제도는 전력 생산자와 전력 소비자 간에 일정 기간 동안 전력을 구매·판매하는 계약
 - 특히 재생에너지 보급 확대 및 탄소중립 실현 수단으로 주목받고 있으며, 다양한 형태로 운영

- 핵심 특징
 - 장기 계약: 일반적으로 10년 이상
 - 직접거래 또는 간접거래: 중개자(전력거래소, 발전공기업 등) 유무에 따라 구분
 - 가격 안정성: 고정 가격 또는 변동 가격으로 설정 가능
 - 재생에너지 확산 수단: RE100 이행수단으로 활용

- PPA의 주요 유형
 - 직접 PPA(Direct PPA)
 - 구성: 발전사업자 ↔ 전기 소비자
 - 특징: 제3자 중개 없이 직접 전력 거래
 - 장점: 거래 투명성, 가격 협상 가능
 - 단점: 송배전망 사용이 어려울 경우 실질적 제약
 - 2. 가상 PPA(Virtual/Financial PPA)
 - 구성: 발전사업자 ↔ 소비자 간 계약은 있으나 실제 전력은 전력시장(예: 전력거래소)을 통해 거래
 - 특징: 가격 정산만 이뤄지며 물리적 전력 거래는 없음
 - 활용도: 미국 등에서 널리 사용, 한국에서는 제도 미비
 - 3. 제3자 PPA(Third-party PPA)
 - 구성: 제3자인 PPA 사업자가 발전소를 설치하고 소비자에게 전력 공급
 - 적용 사례: 건물 옥상 등에 태양광 설치하여 해당 건물에 전기 공급
 - 장점: 소비자 부담 없이 재생에너지 도입 가능

□ 한국의 PPA 제도(2021년 이후 개정 기준)

- 한국에서는 2021년 「전기사업법 시행령」 개정을 통해 직접 PPA 제도 도입
- 주요 내용
 - 계약 대상: 1MW 이상 재생에너지 발전사업자와 일반 전기사업자
 - 계약 형태: 발전사업자가 직접 소비자에게 전력 판매
 - 조건: REC(신재생에너지공급인증서) 거래 병행 가능
 - 예외 사항: 한국전력 송전망 이용은 불가 → 별도 전력망이 필요한 구조
 - 또한 K-RE100 제도와 연계하여 기업들이 직접 PPA를 통해 친환경 전력 조달이 가능해짐

□ 해외 사례

- 미국
 - PPA 시장이 성숙함. Google, Apple 등은 Virtual PPA를 통해 RE100을 달성
 - 대규모 태양광, 풍력 프로젝트에서 적극 사용
- 유럽
 - 유럽연합은 재생에너지 지침(Red II)을 통해 PPA 확대를 장려
 - 스페인, 독일 등은 전력시장을 통해 PPA 거래 가능
- 일본
 - FIP(Feed-in Premium) 제도와 결합된 PPA 확산 중
 - 수요자는 PPA를 통해 RE100을 달성 가능

□ 기대 효과 및 과제

<표 II -7> PPA 제도의 기대 효과 및 과제

구분	내용
기대 효과	- 기업의 재생에너지 사용 확대 - 전력 가격 예측 가능성 증가 - RE100 이행 촉진
과제	- 송전망 사용 제한 문제 - 거래 절차 복잡성 - 가격 리스크 분담 구조 미비

자료: 한국에너지공단(<https://www.knrec.or.kr>) 사업 소개내용 등을 토대로 저자 작성

3. 산자부 추가 제출 내용

- 산자부에서 공식적으로 제출한 사업계획서 외에 다음과 같은 자료를 검토 과정에서 추가로 제출

재생e 구매비용(RE100) 세액공제 예타 기초자료 검토

1. 검토 배경

- ‘무탄소e(재생e) 구매비용 세액공제’ 건이 기재부 조세특례 관련 예타 평가 대상으로 선정됨에 따라, 기초자료 대응 필요
 - * 예타 신청('24.9월), 예타 진행('25.4월~, 조세정책연구원), 예타 결과('24.7월 잠정)

2. 세액공제액 주요 산정 기준

- (전력사용량 추정) 11차 전기본('25.2월) 상 기준수요 전망치* 활용
 - * '24년 557.1 TWh, '25년 566.1 TWh, '26년 577.3 TWh, '27년 590.9 TWh 활용하되, 산업용·일반용·교육용·농사용 전기사용자 비중(83%, '21~'23년 한전통계) 일괄 적용
- (재생e 사용량 추정) 전기본 상 재생e 발전량 비율 전망치* 활용
 - * 사업용 재생e 발전비율 '24년 9%, '25년 9.8%, '26년 10.8%, '27년 12% 적용가능
- (재생e 추가비용 추정) 산업용 전기요금('24년 기준 168.17원/kWh) 대비 재생e 구매를 통한 추가 지출금액 추정* 후 공제 비율(3%) 적용
 - * 재생E 구매단가(녹프 178.24원, REC 236.94원, PPA 207.83원, '24년도 기준)에 연도별 이행수단별 변화추세('21~'24 국내 실적에 따른 비중 변화추이 반영) 적용

3. 세액공제 규모 추계

○ 3% 공제시, 年 평균 307억원 세액공제 지원 가능

(단위 : 억원)

구분	24년	25년	26년	27년	年 평균
한전 전력비용(평균) : ❶	69,982	77,431	87,033	98,980	87,815
재생E 부담비용(평균): ❷	74,979	84,343	97,153	112,600	98,032
재생e 구매 비용(평균): ❶-❷	4,997	6,912	10,119	13,620	10,217
공제금액(3%)	150	207	304	409	307
공제금액(5%)	250	346	506	681	511
공제금액(7%)	350	484	708	953	715

※ <참 고> 과거 제출 자료 기준

- (전력사용량 추정) 국내 전력다소비(연간 50GWh 이상) 기업별 전력사용량 데이터(한전)를 바탕으로 국내 전체 기업의 **전력사용량 추정***
 - * 전체 전력사용량으로 확대하기 위해, 매출액과 전력사용량 간 자기회귀분석 실시
 - '24년 1,391.3 TWh, '25년 1,460.0 TWh, '26년 1,534.9 TWh, '27년 1,616.0 TWh
- (재생e 사용량 추정) '22년 전체 중 **재생e 발전량 비율*** 일률 적용**
 - * 기업의 재생e 사용량 통계 부재로, 재생E발전량 비율(7.6%) 적용 (출처: 전력통계정보시스템)
 - ** 유사통계 활용으로 인한 과다추정 방지 등을 위해 '22년 단일 수치를 향후 3년간 일률 적용
- (재생e 추가비용 추정) 산업용 전기요금('23년 기준 153.71원/kWh) 대비 재생e 구매를 통한 추가 지출금액 추정* 후 공제 비율(3%) 적용
 - * 재생e 구매단가(녹프 163.743원, REC 229.466원, PPA 186.74원, '23년 기준)에 연도별 이행수단별 변화추세('22년 단년도 국내 실적이 향후 글로벌 비중으로의 변화 가정) 적용

참 고

추가검토안 세부 산정 방식 설명자료

Ⅰ 전력사용량 추정

○ 11차 전력수급기본계획(2025년 2월, 산업부) 내 전력수요(기준수요) 전망치 활용

- '24년 557.1T, '25년 566.1T, '26년 577.3T, '27년 590.9TWh

연 도	전력소비량		최대전력			
	GWh	증가율(%)	하계(MW)	증가율(%)	동계(MW)	증가율(%)
2024	557,081	2.0	104,154	6.0	99,284	5.7
2025	566,059	1.6	106,047	1.8	101,022	1.8
2026	577,344	2.0	108,269	2.1	103,012	2.0
2027	590,932	2.4	110,876	2.4	105,285	2.2
2028	601,565	1.8	113,093	2.0	107,221	1.8
2029	611,201	1.6	115,256	1.9	109,197	1.8
2030	625,209	2.3	118,053	2.4	111,777	2.4
2031	638,673	2.2	120,928	2.4	114,611	2.5
2032	655,749	2.7	124,226	2.7	117,395	2.4
2033	667,537	1.8	127,536	2.7	119,731	2.0
2034	679,989	1.9	131,025	2.7	122,838	2.6
2035	697,564	2.6	135,043	3.1	126,064	2.6
2036	707,865	1.5	138,247	2.4	128,774	2.1
2037	721,036	1.9	141,844	2.6	131,614	2.2
2038	735,102	2.0	145,636	2.7	135,134	2.7
'24~'38	-	2.0	-	2.4	-	2.2

주: * 전력소비량은 판매단 기준

자료: 11차 전기분, 2025. 2.

○ 전체 전력수요량 중 기업이 사용하는 비율*(83%) 적용

* 산업용, 일반용, 교육용, 농사용 계약유형 한전 전력판매량 비율

- '24년 462.4T, '25년 469.8T, '26년 479.2T, '27년 490.5TWh

(단위: MWh)

연도	주택용	일반용	교육용	산업용	농사용	가로등	심야	합계
2021	79,914,811	119,550,386	8,422,605	291,333,422	20,603,212	3,444,429	10,161,945	533,430,811
2022	80,996,133	127,192,892	9,073,974	296,035,507	21,420,089	3,424,194	9,789,953	547,932,742
2023	82,348,423	130,843,830	9,231,947	290,555,371	20,762,855	3,398,721	8,824,809	545,965,955
비중	(15%)	(24%)	(2%)	(53%)	(4%)	(1%)	(2%)	(100%)

자료: 2023년 한국전력통계(한국전력공사, 2024년 5월)

② 재생E 사용량 추정

○ 11차 전력수급기본계획 내 연도별 재생E 발전량 전망치 활용

- '24년 9.0%, '25년 9.8%, '26년 10.8%, '27년 12.0%(사업용 재생E)

(단위: GWh)

연도	사 업 용										자가용	합계 (비중, %)
	재 생 에 너 지					신에너지						
	태양광	풍력	수력	해 양	바이오	소계 (비중, %)	연 료 전 지	IGCC	소계 (비중, %)	합계 (비중, %)		
2024	34,160	4,330	3,633	446	11,146	53,716 (9.0)	7,277	2,182	9,459 (1.6)	63,174 (10.5)	5,956	69,130 (10.8)
2025	39,140	5,255	3,712	445	11,164	59,716 (9.8)	8,832	2,176	11,008 (1.8)	70,723 (11.7)	6,549	77,273 (11.9)
2026	44,154	6,889	3,712	445	10,870	66,070 (10.8)	10,631	2,176	12,806 (2.1)	78,877 (12.8)	7,212	86,089 (13.1)
2027	49,055	10,369	3,712	445	10,863	74,445 (12.0)	12,179	2,176	14,354 (2.3)	88,799 (14.3)	7,896	96,696 (14.5)
2028	54,731	16,223	3,722	446	10,878	86,001 (13.7)	13,656	2,182	15,838 (2.5)	101,839 (16.2)	8,626	110,465 (16.3)
2029	60,195	26,898	3,712	445	10,846	102,096 (16.1)	15,059	2,176	17,235 (2.7)	119,331 (18.8)	9,328	128,659 (18.9)
2030	67,127	38,822	3,712	445	10,814	120,920 (18.8)	16,500	2,176	18,675 (2.9)	139,595 (21.7)	10,071	149,666 (21.7)
2031	73,113	48,514	3,712	445	10,815	136,599 (20.9)	17,760	2,176	19,935 (3.0)	156,535 (23.9)	10,824	167,359 (23.8)
2032	77,188	56,855	3,722	446	10,845	149,056 (22.4)	18,892	2,182	21,073 (3.2)	170,130 (25.6)	11,617	181,746 (25.4)
2033	80,846	63,079	3,712	445	10,803	158,886 (23.6)	19,920	2,176	22,096 (3.3)	180,982 (26.9)	12,363	193,345 (26.7)
2034	84,703	69,431	3,712	445	10,817	169,108 (24.8)	21,000	2,176	23,176 (3.4)	192,284 (28.2)	13,159	205,443 (28.0)
2035	88,738	76,243	3,712	445	10,799	179,937 (26.0)	22,081	2,176	24,256 (3.5)	204,193 (29.5)	13,973	218,166 (29.3)
2036	92,389	83,207	3,722	446	10,633	190,398 (27.5)	22,745	2,182	24,927 (3.6)	215,325 (31.1)	14,845	230,170 (30.8)
2037	94,835	88,702	3,712	445	10,600	198,295 (28.4)	23,565	2,176	25,740 (3.7)	224,035 (32.1)	15,655	239,690 (31.9)
2038	96,560	94,353	3,712	445	10,602	205,673 (29.2)	24,270	2,176	26,446 (3.8)	232,119 (32.9)	16,523	248,641 (32.7)

주: * 신재생에너지 출력제어 후 기준

자료: 11차 전기본, 2025. 2.

③ 재생E 추가비용 추정

○ 재생E 추가비용^③ = 평균 재생E 부담비용^① - 평균 한전 전력비용^②

① 평균 한전 전력비용(산업용 적용) : 168.17원/kWh

구분	판매전력량(kWh)	판매수입(원)	판매단가(원/kWh)
2024.1월	25,066,985,245	4,349,137,592,000	173.50
2024.2월	23,137,862,564	4,010,823,716,000	173.34
2024.3월	24,436,414,822	3,720,117,462,000	152.24
2024.4월	23,304,507,726	3,558,284,876,000	152.69
2024.5월	23,376,705,973	3,549,154,090,000	151.82
2024.6월	23,405,026,603	4,030,466,278,000	172.21
2024.7월	24,727,898,289	4,393,854,267,000	177.69
2024.8월	24,743,730,115	4,346,168,821,000	175.65
2024.9월	23,727,545,373	3,651,446,372,000	153.89
2024.10월	23,811,674,732	3,693,746,847,000	155.12
2024.11월	22,754,334,861	4,314,076,414,000	189.59
2024.12월	23,719,501,960	4,515,750,767,000	190.38
합계 / 평균	286,212,188,263	48,133,027,502,000	168.17

자료: 2025년 1월 전력통계월보 참고(한국전력공사, 2025년 3월)

② 평균 재생E 부담비용 : '24년 재생E 평균 비용에 연도별 변화 추이 적용하여, 연도별 재생E 비용 도출(\sum 이행수단별 비중 x 단가)

- 이행수단별 구매 부담비용 단가('24년 기준, /kWh) 활용

: 녹프 구매 178.24원, REC 구매 236.94원, PPA 207.83원

* REC는 현물 거래가격, PPA는 계통연계 등 부대비용 포함(별첨. 기초자료 참조)

- 이행수단별 연도별 비중 변화추이('24년 기준) 적용

: '21~'24년 국내 이행수단별 실적 기반 '25~'27년 비중 전망치 도출

구분*	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
녹프 비중(%)	99.2	95.1	94.8	94.1	85.7	73.9	64.2
인증서 비중(%)**	0.4	4.6	4.3	1.6	3.3	6.7	9.1
PPA 비중(%)	0.0	0.1	0.4	3.4	10.0	18.4	25.6
자가발전 비중(%)	0.4	0.2	0.6	0.9	1.0	1.0	1.0
합계	100	100	100	100	100	100	100

주: * 2021~2024년 이행수단별 선형 추세 적용하되, PPA의 경우 최근 급등 추세로 2024~2026년 예상 물량 기반 선형 추세 적용

** 2025년 자가설비 인증서(REGO) 시범 도입 후, '26년 본격 도입에 따라 잠재 물량 반영

자료: 에공단 내부 데이터, 2025. 3.

③ 재생E 추가 비용 및 공제금액 산정 (☞ 3% 공제시 평균 307억원 공제)

(단위: 억원)

구분	2024년	2025년	2026년	2027년	연평균
기존 한전전력비용	69,982	77,431	87,033	98,980	87,815
재생E 전력비용	74,979	84,343	97,153	112,600	98,032
초과 지출비용	4,997	6,912	10,119	13,620	10,217
공제금액(3%)	150	207	304	409	307
공제금액(5%)	250	346	506	681	511
공제금액(7%)	350	484	708	953	715

Ⅲ. 정책성 분석



Ⅲ. 정책성 분석

1. 정부 역할의 적절성

가. 정책적 일관성

- 정책적 일관성이란 특정 조세특례제도가 정부의 상위계획 및 정책목표, 기존 제도 및 법령과 명확히 연계되고 동일한 방향성을 유지하며 추진되는지를 평가하는 항목임
 - 즉 본 조세특례가 정부의 장기적 비전 및 전략, 특히 탄소중립 및 에너지전환 전략과 일치하여 정책목표 달성에 기여하는지 여부를 평가함
 - 본 분석에서는 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 제도의 정책적 일관성을 「KDI 예비타당성조사 지침」에 따라 객관적으로 평가함
 - 평가항목은 국가 상위계획과의 정합성, 국정과제 및 국제공약과의 부합성임

- 상위정책 및 정부 계획과의 부합성
 - 정부는 「국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023)」을 통해 2030년까지 신재생에너지 비율을 현재 7.5%에서 21.6%로 확대할 계획이며, 이를 통해 국가 전력 부문의 탄소중립 실현을 추진하고자 함
 - 또한 「제11차 전력수급기본계획(2024)」에서는 재생에너지 발전설비 규모를 2030년까지 72GW 수준으로 대폭 확대하고자 함
 - 현재 기업들의 재생에너지 사용 확대를 촉진할 실질적이고 직접적인 유인체계가 부족한 상황에서, 본 세액공제 제도는 기업들의 적극적인 참여를 촉진하여 정부의 중장기 에너지 전환 목표 달성을 지원하는 역할을 수행할 수 있음
 - 따라서 본 세액공제제도는 국가 탄소중립 계획 및 전력수급기본계획과 명확하게 부합하며, 정책의 방향성과 일관성을 유지함

□ 현 정부의 정책방향 및 국제사회 공약과의 정합성

- 이재명 정부는 대통령 선거 당시 공약으로 재생에너지 확대 및 탄소중립 실현을 주요 과제로 제시한 바 있음
 - 특히 에너지 안보와 무탄소 산업 육성을 강조하며 국내 기업들이 글로벌 무역 환경 변화에 효과적으로 대응할 수 있도록 재생에너지 사용 확대를 적극 지원하겠다는 정책 방향성을 밝힘
- 또한 우리 정부는 COP28에서 국제사회에 2030년까지 재생에너지 발전설비를 현재의 3배 수준으로 확대하겠다는 국제적 공약을 제시한 바 있음
- 본 세액공제는 CBAM(탄소국경조정제도) 및 글로벌 기업들의 RE100 요구 등 국제적 규제 환경에 직면한 국내 기업들에 실질적인 경제적 부담 경감을 제공하여 재생에너지 사용 확대를 유도하고, 이를 통해 정부의 국정과제와 국제사회 공약 이행에 직접적으로 기여할 수 있음

□ 종합 평가

- 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 제도는 국가의 장기적인 탄소중립 목표 및 전력정책, 새 정부의 정책 방향성과 국제사회에 제시된 공약 등과 부합하는 방향성 측면에서는 부합하지만 최선의 정책인지에 대한 검토는 필요

나. 조세특례의 필요성

1) 정부 개입의 적절성

- 정부 개입의 적절성은 시장실패, 외부효과, 공공재적 성격, 정보의 비대칭성 등을 중심으로 판단할 필요가 있음
 - 이러한 기준을 바탕으로 「무탄소에너지 구매비용 세액공제」 제도의 정부 개입 적절성을 다음과 같이 분석함

□ 시장실패 및 외부효과 관점

- 재생에너지 사용은 온실가스 배출 감소, 대기질 개선 등 사회적으로 큰 혜택을 제공하지만, 개별 기업 입장에서는 기존 화석연료 기반 전력 대비 높은 비용으로 인해 경제적 유인이 부족함

- 이로 인해 시장에서는 사회적 최적 수준보다 재생에너지 사용량이 낮게 형성되는 시장실패가 발생함
- 실제 한국의 재생에너지 발전 비중은 2022년 기준 약 7.5% 수준으로, 정부가 설정한 2030년 목표(21.6%)에 크게 미치지 못함
- Borenstein(2012)은 재생에너지 보급에서 발생하는 환경적 편익과 이에 대한 민간의 투자 부족 현상을 대표적인 시장실패 사례로 분석하며, 정부의 정책 개입이 필수적이라고 지적
- Jaffe, Newell, and Stavins(2005)는 재생에너지 기술의 시장 보급이 민간의 자발적 투자로는 충분히 이루어지지 않음을 지적하며, 외부효과에 의한 시장실패를 극복하기 위해서는 정부의 직접적인 경제적 인센티브가 필수적임을 강조
- Fischer and Newell(2008)은 재생에너지 보급 확대와 기후변화 대응을 위한 정책 설계의 중요성을 다루며, 시장실패와 환경정책의 경제학적 근거를 분석
 - 특히 재생에너지 기술 확산을 위해 정부의 경제적 지원(세액공제, 보조금 등)이 효과적임을 분석
- 따라서 본 세액공제와 같은 직접적인 경제적 인센티브 제공은 시장실패를 보완하는 적절한 정부 개입 방식으로 평가됨

□ 정보의 비대칭성 및 국제환경 대응의 관점

- 국내 기업들은 EU의 탄소국경조정제도 및 글로벌 기업들의 RE100 캠페인 등 국제 규제와 요구가 강화되는 가운데 재생에너지 사용으로의 전환 필요성이 커지고 있으나, 실제로 재생에너지 구매와 사용 방법, 관련 비용 정보가 명확히 제공되지 않아 큰 어려움을 겪고 있음
 - 한국무역협회의 조사 결과, 국내 기업의 다수가 재생에너지 전력 도입 과정에서 정확한 비용 구조 및 이용 절차에 대한 정보 부족을 호소하였으며, 이로 인해 전체 응답기업의 52.8%가 재생에너지 전환 계획을 세우지 못하고 있다고 밝힘(장현숙, 2024)
 - 특히 RE100 참여 기업들은 구체적인 구매 절차나 계약 방법에 대한 정보 부족으로 어려움을 겪고 있다고 호소함
- 본 세액공제제도는 정부의 명확한 지원 기준과 절차를 제공함으로써 기업이 보다 신뢰할 수 있는 정보를 얻고, 비용 부담의 불확실성을 낮추어 기업의 재생에너지 시장 참여를 실질적으로 촉진할 것으로 기대됨

□ 종합 평가

- 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 제도는 시장실패 해소, 정부의 비대칭성 완화와 국제환경 대응 등 정부 개입이 필요한 명확한 경제학적 근거를 충족함

2) 조세특례 방식의 적절성

□ 조세특례 방식의 적절성을 판단하는 가장 중요한 기준은 정부 개입의 효과가 본 조세특례 방식을 통해 극대화될 수 있는가임

- 이를 위해 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 방식을 「재생에너지 생산비용 생산공제」 등 다른 정책 대안과 비교하여 분석하는 것이 필요함

□ 재생에너지 구매비용 세액공제 방식의 특성과 효과

- 본 세액공제 방식은 재생에너지를 구매하는 기업의 비용 부담을 직접적으로 경감하여 기업의 수요를 증가시키는 방식임
 - 특히 국제적 규제(RE100, CBAM)에 따라 단기적으로 재생에너지 수요 증가가 절실한 상황에서 기업의 자발적 참여를 촉진하는 데 효과적임
- 그러나 국내 재생에너지 공급 탄력성이 낮아 설비 증설 속도가 더딘 상황에서 수요 증가가 단기적으로 재생에너지 가격 상승을 초래할 가능성이 높으며, 이는 오히려 기업의 비용 부담 완화 효과를 부분적으로 상쇄할 수 있다는 한계를 지님

□ 재생에너지 생산비용 세액공제 방식과의 비교 평가

- 생산비용 세액공제 방식은 재생에너지 발전기업의 생산 비용을 지원하여 공급 확대를 직접적으로 유도하는 방식임
 - 이 방식은 공급 확대를 통해 장기적으로 발전 비용과 시장 가격을 낮추어 지속 가능한 재생에너지 사용 환경을 조성할 가능성이 높음
- 하지만 생산비용 세액공제는 즉각적인 수요 대응 및 기업의 단기적 부담 완화 측면에서 상대적으로 효과가 지연될 수 있고, 기업 수요자의 혜택이 상대적으로 적어 기업들의 정책 수용성이 떨어질 가능성도 존재함

- 정책 효과의 종합적 판단과 최적성 여부
 - 구매비용 세액공제가 최적의 방식으로 판단되기 위해서는 추가적인 조건이 필수적으로 충족되어야 함
 - 즉 재생에너지 발전 설비 확충을 위한 보조금, 설비 투자 세액공제, REC 시장 안정화 정책 등 공급 확대를 위한 보완 정책이 반드시 병행되어야 함
 - 만약 이러한 보완 정책 없이 구매비용 세액공제만 단독으로 시행될 경우, 공급 비탄력성으로 인해 발생하는 가격 상승 문제로 정책효과가 제한될 가능성이 높음

- 따라서 본 조세특례 방식이 최적의 정책 수단으로 기능하려면, 공급 측면의 지원과 같은 추가적이고 명확한 정책적 보완이 필수적으로 마련되어야 함
 - 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 방식은 단기적이고 명확한 수요 확대 효과가 있는 반면, 재생에너지 공급 확대를 위한 병행 정책이 없을 경우 가격 상승 등의 부작용을 초래할 수 있음

- 한편 추가로 생각해 볼 수 있는 정부의 개입 방식으로는 직접 보조금 지급 방식, 규제 방식(재생에너지 사용 의무화 등), 정보제공 및 인프라 지원 방식 등이 존재함
 - 직접 보조금 지급 방식
 - 정부가 기업에 직접적인 현금성 보조금을 지급하여 재생에너지 구매비용 부담을 완화하는 방식
 - 규제적 방식(재생에너지 사용 의무화 등)
 - 일정 규모 이상의 기업들에 재생에너지 사용을 법적으로 의무화하는 방식으로, 현행 RPS 제도의 수요자 버전으로 이해할 수 있음
 - 정책 목표의 명확성과 이행 강제성이 높아 목표 달성이 상대적으로 확실하다는 장점이 있으나,
 - 기업의 추가 부담이 급격히 증가하고 저항과 비용 전가 등 부작용이 발생할 가능성이 높으며, 장기적으로는 기업의 자발적 참여나 혁신을 제한할 수 있음
 - 정보제공 및 인프라 지원 방식
 - 기업들이 재생에너지 구매를 쉽게 할 수 있도록 정보 제공 시스템과 관련 인프라(구매 플랫폼, 계약 지원 등)를 정부가 지원하는 방식

- (장점) 정보 비대칭성을 완화하여 기업의 재생에너지 참여 의사를 높일 수 있음
- (단점) 직접적인 비용 경감 효과가 적어 기업의 실질적 행동 변화를 유도하기에는 한계가 존재함

□ 국가별로 상이한 제도를 운영하고 있지만, 구매비용 세액공제 방식은 일반적으로 사용되는 방식은 아닌 것으로 파악됨

3) 조세특례의 적시성

□ 조세특례의 적시성을 평가하기 위한 판단 기준은 ① 현 시점에서 해당 조세특례의 도입이 적절한지 ② 조세특례 도입을 위한 준비과정이 해당 주무부처(산업부)를 중심으로 성실하고 일관된 모습으로 진행되었는지임

□ 조세특례 도입의 시급성 평가

- 최근 EU가 탄소국경조정제도(CBAM)를 도입하고 글로벌 기업들이 RE100 참여를 의무화하면서 국내 수출기업들이 빠른 시일 내 재생에너지 사용 확대를 추진해야 하는 상황임
 - 그러나 비록 재생에너지 확대가 시급한 상황이라는 하지만 정책수단에 대해서는 엄격한 평가가 필요함

□ 제도 도입 준비과정의 충실성과 일관성 평가

- 산업통상자원부는 지난 몇 년 동안 재생에너지 보급 확대 및 RE100 대응을 위한 정책을 추진하여 왔음
- 또한 산업통상자원부는 민관협의체 등을 통해 기업들의 의견을 지속적으로 수렴하며 재생에너지 확대 방안을 추진 중임
 - 이를 통해 현장의 요구사항과 기업들의 실제적 애로사항을 충분히 검토하고 본 세액공제 제도를 준비해 온 것으로 평가됨
- 다만 본 제도의 실제 시행을 위한 구체적 행정절차 마련 및 타 부처(국세청, 에너지공단 등)와의 공식적인 협력체계 구축 여부는 아직 명확히 확인되지 않아 추가적인 준비와 보완이 필요한 상태임

2. 제도 목표의 명확성 및 적절성

가. 제도 목표의 명확성

- 「KDI 예비타당성조사 지침」에 따르면 제도 목표의 명확성 및 적절성 평가는 목표의 구체성 및 개입 논리의 명확성, 그리고 단계 간 논리적 연관성을 중심으로 이루어져야 함
 - 이러한 기준에 따라 본 조세특례를 평가함

- 목표의 구체성
 - 본 세액공제 제도의 일반 목표(최종 결과)는 국내 기업의 재생에너지 사용 확대를 통한 탄소중립 달성 및 국제 경쟁력 강화임. 특정 목표(중간 결과)는 재생에너지 구매비용 부담 완화를 통한 기업의 재생에너지 사용량 증가이며, 운영 목표(산출)는 기업들의 실제적인 재생에너지 구매행동 촉진임
 - 산업통상자원부의 예비타당성 요구서 및 관련 정책 문서에는 이상의 목표들이 구체적으로 제시되어 있어, 제도의 목표가 추상적이지 않고 명확하게 설정된 것으로 평가할 수 있음

- 제도의 개입 논리(intervention logic) 명확성
 - 투입은 정부가 제공하는 세액공제에 따른 세수 감소를 의미하고, 활동은 재생에너지 구매비용 부담 완화를 통해 기업에 경제적 인센티브를 제공하는 것임
 - 산출은 기업들이 실제로 재생에너지를 구매하는 행동 변화이며, 중간 결과는 기업의 재생에너지 사용량 증가임
 - 마지막으로 최종 결과는 재생에너지 사용 확산을 통한 국가 전체의 탄소중립 달성 및 글로벌 경쟁력 강화임
 - 이 같은 단계적 전개 흐름이 명확히 설정되어 있으며, 투입-활동-산출-중간 결과-최종 결과의 단계 간 논리가 구체적으로 연결되어 있음

<표 III-1> 본 조세특례의 성과창출 단계 및 제도 목표

단계	설명	목표	
투입	세액공제에 따른 세수 감소		
활동	재생에너지 구매비용 부담 완화를 통해 기업에 경제적 인센티브를 제공		
산출	기업들이 실제로 재생에너지를 구매하는 행동 변화	운영 목표	
결과	중간 결과	기업의 재생에너지 사용량 증가	특정 목표
	최종 결과	재생에너지 사용 확산을 통한 국가 전체의 탄소중립 달성 및 글로벌 경쟁력 강화	일반 목표

□ 단계별 목표 혼재 및 충돌 여부

- 본 세액공제 제도의 목표는 운영 목표, 특정 목표, 일반 목표가 명확히 구분되어 제시되었으며, 각 목표 간 충돌이나 혼재된 부분은 나타나지 않음
- 목표 간 우선순위가 명확히 설정되어 있어 목표의 혼란이 발생할 가능성은 적은 것으로 판단됨

나. 제도 목표의 적절성

- 제도 목표의 적절성은 재생에너지 구매비용 부담 완화를 통해 기업에 경제적 인센티브를 제공하는 것(활동)이 실제로 기업들의 재생에너지 구매 행동의 변화를 유도하는지(산출)의 관점에서 평가해야 함

1) 국내 재생에너지 공급 여건 및 공급 탄력성

- 현재 우리나라의 재생에너지 전력공급은 기업 수요를 충족하기에 크게 부족한 수준임
 - 2023년 기준 재생에너지 발전 비중이 약 9%로, 세계 평균(30%대)이나 OECD 평균(33%대)은 물론 아시아 평균(26.7%)에도 못 미쳐 OECD 중 최하위임
 - 이처럼 재생에너지 공급량이 절대적으로 적어 기업들의 RE100 수요를 감당하지 못하는 상황임
 - 재생에너지 수요에 비해 공급이 부족함에 따라 REC 평균 현물가격은 7만원

이상을 유지하고 있으며, 추가적인 상승이 예상됨

- 2023년 REC 현물가격이 전년 대비 120% 이상 급등하자 정부는 REC 가격 안정을 위해 국가 보유 REC 420만개를 시장에 공급했지만 큰 효과를 보지 못함

○ 재생에너지 PPA 시장도 초기 단계로 공급이 제한적인 상황임

- 최근 산업용 전기요금 인상 등의 영향으로 PPA 물량이 다소 증가하였으나, 재생에너지 사업자도 PPA 계약 단가를 높이고 있어 체결 가격 또한 상승하는 문제점이 존재함

□ 한편 재생에너지의 공급탄력성을 떨어뜨리는 구조적 제약 요인도 존재함

○ 절반 이상의 지자체가 태양광 이격거리 규제를 두고 있어 신규 태양광 발전소 설치를 어렵게 하고 있으며, 이러한 입지 규제는 재생에너지 공급을 제한하는 요인으로 작용함

- 2022년 11월 기준, 전체 228개 기초지자체 중 129개 지자체가 태양광 이격거리 규제 시행 중

○ 또한 송전망 부족으로 재생에너지 풍부한 지역(호남 등)의 출력제한 발생

- 이러한 망 이용 및 인프라 한계로 인해 이미 한정적인 재생에너지 설비의 출력조차 최대도 활용되지 못하는 상황임

□ 발전사업자의 판매선택 요인도 공급탄력성에 영향을 줌

○ 현행 RPS 제도는 재생에너지 발전사업자가 한전에 전력을 팔고 REC를 발급 받아 의무공급자에게 판매하는 것이 기본구조임

○ 이로 인해 재생에너지 발전사업자는 PPA로 별도 계약을 맺을 유인이 낮거나, PPA를 선택할 경우 RPS 대비 리스크를 감수해야 하므로 더 높은 가격을 요구하는 경향이 존재함

○ 이는 수요기업 입장에서 PPA 가격 상승 요인으로 작용

□ 즉 공급 측면에서는 신규 재생에너지 설비 확대를 가로막는 규제, 망 한계, 그리고 PPA 대비 RPS 안정성의 차이로 인한 공급자 행태 등이 맞물려 단기적으로 재생에너지 공급 탄력성이 낮은 상황임

- 이러한 여건에서는 세액공제로 기업 수요가 늘더라도 즉각적으로 공급이 대응하기 어려워 가격 상승으로 이어질 가능성이 높음
- 재생에너지 공급 확대에는 시간과 제도 개선이 필요하므로, 조세특례의 효과가 극대화되려면 병행하여 공급측 병목을 해소하는 노력이 필수적임

2) 기업 재생에너지 수요 현황 및 수요 확대의 제약 요인

- 기업들이 재생에너지 조달 과정의 가장 큰 장애요인으로 비용(가격)을 지적하고 있다는 점을 고려할 때, 세액공제를 통해 재생에너지 수요가 일정 부분 증가할 것으로 예상할 수 있음
 - 국내 기업들이 발급받은 재생에너지 사용확인서 물량의 87%가 녹색프리미엄에 집중될 만큼 기업들은 현실적으로 가장 비용이 적게 드는 방식을 선택(한국에너지공단, 2024)
 - REC 직접구매(13%)나 자가발전(0.3%), PPA(0.1%) 등의 적극적 조달 수단 비중은 아직 낮은 편이며, 이는 가격이 올라갈수록 기업들이 재생에너지 이용에 소극적일 수 있음을 시사함
 - 또한 최근 지속적인 전기요금 인상 이후 PPA 계약이 증가 추세를 보인다는 점에서 일반 전력 대비 높은 재생에너지 단가가 재생에너지 수요 확대의 장애요인으로 작용했다는 점을 확인할 수 있음
 - 2022년 이후 산업용 전기요금이 누적 기준으로 80% 이상 인상됨과 동시에 태양광 모듈 가격 하락으로 발전단가가 낮아지면서 PPA에 대한 수요가 증가하는 조짐이 나타남
 - 즉 가격 요인이 기업 행동을 크게 좌우하는 모습에서 세액공제를 통해 재생에너지 구매비용을 경감시켜 준다면 기업들의 재생에너지 수요가 늘어날 여지가 있다는 현실적 근거로 작용함
- 하지만 비용 외에 정보 및 절차적 제약도 재생에너지 수요 확대를 어렵게 하는 요소로 작용한다는 점을 고려할 필요가 있음
 - RE100 이행을 위한 다양한 수단에 대해 경험이 부족한 기업들은 어떻게 계약을 하고 인증을 받을지 정보가 부족한 경우가 많음

- 특히 중소·중견기업일수록 전문인력이나 노하우가 부족해 재생에너지 사용에 엄두를 내지 못하거나, 복잡한 절차에 부담을 느끼는 경우가 많음
 - 가령 PPA 계약을 체결하려는 기업들은 복잡한 행정 절차와 계약 제한의 어려움을 토로함(한국에너지공단, 2024)
 - 계약신고 및 정산 절차가 번거로워 기업의 행정부담이 크며, 발전소 용량 1M 이상, 수요기업 계약전력 300kW 이상 등 참여 자격요건도 중소 규모 사업자들의 참여를 어렵게 하는 요인으로 지적됨
- 정리하자면 국내 기업의 재생에너지 수요는 높고 더욱 늘어날 전망이지만, 높은 가격과 복잡한 계약 절차, 제도적 제약이 수요 확대를 가로막는 주요 요인으로 작용함
- 세액공제 등 정부의 지원은 이러한 장애를 완화하여 기업들의 재생에너지 구매를 유도하는 데 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대되나,
 - 비용 이외의 장애요인도 큰 제한요인으로 작용하는 만큼, 단순히 본 조세특례를 시행한다고 해서 기업의 재생에너지 수요가 큰 폭으로 증가하지 않을 가능성도 존재함

3) 해외 세제지원 사례와 소비자 행동 변화의 근거

- 해외에서도 재생에너지 보급을 위해 다양한 재정·세제 지원을 시행해 왔으며, 직·간접으로 소비자의 재생에너지 구매를 늘린 사례들이 관찰됨
- 미국의 투자세액공제와 생산세액공제
- 미국은 오랫동안 풍력·태양광 등 청정에너지에 대한 투자세액공제(ITC)와 생산세액공제(PCT)를 제공해 왔고, 2022년 IRA를 통해 그 대상을 모든 무탄소 전원으로 확대·연장하여 향후 10년간 세액공제를 지속하기로 함
 - 이로써 발전사업자들이 세제혜택을 받아 재생에너지 전력을 더 저렴하게 공급할 수 있게 되었고, 기업들이 재생전력을 조달하는 비용이 크게 낮아지는 효과가 발생함
 - 실제로 미국에서는 기업 PPA 시장이 폭발적으로 성장하여 2023년 한 해에만 전 세계 기업 PPA 계약 용량 46GW 중 상당 부분이 미국에서 체결되는 등 글로벌 시장을 선도하는 중(임장혁, 2024)

- 영국은 2001~2015년 기간 동안 기후변화부담금(Climate Change Levy)을 부과하면서 재생에너지를 사용하는 경우 부담금을 면제해 주는 정책을 시행
 - 이러한 부담금 면제는 기업 입장에서 재생에너지 전력 사용 시 전기요금을 절감할 수 있는 경제적 인센티브로 작용하여, 당시 많은 기업들이 이 혜택을 누리기 위해 녹색전력을 구매하거나 자체 조달을 늘림
 - 비록 이후 재생에너지 가격이 낮아짐에 따라 2015년 해당 제도가 폐지되었지만, 초기 시장 형성기에 기업들의 행동 변화를 이끌어낸 사례로 볼 수 있음

- 일본의 경우도 기업의 재생에너지 구매를 촉진하기 위한 재정지원 정책을 도입
 - 일본 환경성은 2020년부터 기업 PPA 보조금 제도를 시행하여, 발전사업자가 원격지 태양광을 설치해 기업에 전력을 공급할 경우 전력 계통연계 설비비의 1/3을 보조(에너지경제연구원, 2021)
 - 또한 일본 정부는 재생에너지 전력의 거래 활성화를 위해 발전사업자가 PPA 계약 시 전력시장 가격 연동 보조금도 지급하여, 향후 전력가격 변동에 따른 수익의 불확실성을 줄여주는 장치를 도입

4) 본 조세특례 정책의 현실성 평가 및 시사점

- 우선 세액공제 자체의 효과성 측면에서 보면, 이 정책은 기업들의 가격 장벽을 낮춰 주는 직접적 수단이므로 수요 확대에 긍정적으로 작용할 것임
 - 앞서 살펴본 대로 가격은 기업들의 재생에너지 사용 결정에 가장 큰 영향요인인데, 세액공제를 통해 재생에너지 전력 비용의 일부를 보전받을 수 있다면 고비용으로 망설였던 기업들이 참여를 결심하도록 유도할 수 있음
 - 실제로 최근 산업용 전기요금 인상과 태양광 단가 하락이 맞물려 PPA 계약이 증가한 사례에서 보듯이, 경제성 격차가 줄어들면 기업들은 즉각 행동에 나서는 경향이 있음
 - 세액공제는 이러한 격차 축소를 인위적으로라도 앞당기는 역할을 하므로, 재생에너지 구매에 대한 민간의 추가적인 지출을 끌어내는 유인이 될 것임

- 그러나 세액공제가 실제 산출(재생에너지 구매 증가)로 이어지기 위해서는 몇 가지 전제가 충족되어야 함

- 가장 중요한 것은 공급 측 정비임
 - 세제지원으로 수요가 늘더라도 국내 재생에너지 공급이 그에 상응하지 못하면 기업들이 추가로 구매하고 싶어도 구매할 수 없는 상황이 발생할 수 있음
 - 이 경우 세액공제 재원이 기업들에 돌아가더라도 실제 재생전력 소비량 증가는 제한적이고, 오히려 REC 가격만 더 올라 세제혜택이 가격 인상으로 상쇄되는 형상이 나타날 위험이 있음
 - 따라서 공급탄력성 제고 정책을 병행하는 것이 필수적임
- 두 번째로 제도 설계의 정교함이 요구됨
 - 세액공제가 기업 행동을 변화시키려면 추가적인 행동을 유발해야지, 이미 재생에너지를 사용하고 있는 기업들의 비용만 보전해 주는 데 그쳐서는 안 됨
 - 이를 위해 인센티브의 기준을 신규 구매량이나 증가분에 두는 방안을 고려할 수 있음
 - 예를 들어 기업별로 직전 연도 사용량을 초과하는 재생에너지 구매분에 대해서만 세액공제를 적용하거나, RE100 미참여 기업이 처음 구매를 시작할 경우 더 높은 공제율을 제공하는 등의 차별화가 가능할 것임
 - 이러한 설계를 통해 “추가성”을 확보하면 세제지원이 실제 산출로 연결되는 논리적 연결고리가 강화됨
 - 반대로 전체 구매량에 대해 일률 공제를 해버리면 이미 RE100을 달성한 기업들도 혜택을 받아 가지만, 국내 재생에너지 소비 총량은 크게 변하지 않는 정부 자원 낭비가 될 수 있으므로 유의해야 함
- 세 번째는 보완 제도의 패키지화임
 - 세액공제만으로 해결되지 않는 비용 외 장벽들에 대해 정부가 추가 조치를 병행해야 함
 - 예를 들어 PPA 계약상의 신용·이행 리스크를 완화하기 위해 정부나 공공기관이 중개자나 보증인으로 나서주는 방안, 중소기업들의 정보 부족을 채워 줄 컨설팅 지원이나 표준계약서 제공, 인허가 절차 간소화 등이 함께 추진되어야 함
 - 실제 한국에너지공단 등에서는 RE100 협의체를 통해 기업들과 소통하며 PPA 제도 개선사항(행정 절차 간소화, 적용대상 완화, 금융지원 등)을 지속 발굴 중이며, 이러한 제도 개선 노력이 세액공제와 맞물릴 때 비로소 기업들의 재생에너지 조달 여건이 전반적으로 좋아져 행태 변화로 이어질 것임

3. 제도 대상의 명확성 및 적절성

가. 제도 대상의 명확성

- 제도의 대상은 조세특례가 실질적으로 운영될 수 있도록 구체적이고 명확하게 정의되어야 함
 - 제도 대상이 불명확하면 세제지원 규모의 통제와 제도의 효과적 집행이 어려워지기 때문임

- 본 조세특례의 제도 대상은 ‘재생에너지 전력을 구매하여 사용하는 국내 기업’으로 설정되어 있으며, 다음과 같은 측면에서 명확성을 확보함
 - 대상 정의의 명확성
 - 제도의 대상이 재생에너지 전력을 직접 구매하여 사용하는 국내 기업으로, 녹색프리미엄이나 REC, 직접 PPA 등 공인된 방법을 통해 재생에너지를 구매한 기업으로 명확히 설정됨
 - 적용 조건의 명확성
 - 제도의 적용을 받기 위해 기업이 실제로 재생에너지 전력 구매 계약을 체결하거나 관련 인증을 받은 명확한 요건을 설정하고 있어, 적용 대상과 조건의 혼란 가능성이 낮음

- 따라서 제도 대상의 명확성은 충분히 확보된 것으로 평가할 수 있음

나. 제도 대상의 적절성

- 제도 대상의 적절성 평가는 주로 제도의 목표 달성을 위해 설정한 대상이 적합하고 효과적인지를 평가하는 것임
 - 즉 설정한 대상이 제도 목표를 효과적으로 실현할 수 있어야 하며, 동시에 형평성 문제도 충분히 고려해야 함

- 제도 목표와 대상의 부합성
 - 본 세액공제 제도의 목표는 국내 기업의 재생에너지 전력 사용을 확대하여 국가적인 탄소중립 목표 달성과 글로벌 시장에서의 경쟁력 유지를 지원하는 것임
 - 국내 기업을 대상으로 하는 점은 기업들이 RE100 대응과 CBAM 같은 글로벌 환경 변화에 직면한 현실에 적합한 설정임

- 현실적 타당성
 - 현재 국내 기업들은 국제 무역장벽과 글로벌 RE100 요구 등으로 인해 재생에너지 비용 부담에 직면하고 있음
 - 이들 기업에 직접적인 비용 경감 인센티브를 제공하는 본 제도는 현재 기업들이 직면한 현실적 문제를 해소하는 데 적합한 방식임

- 수직적 형평성의 고려
 - 제도의 대상을 명확히 ‘재생에너지를 직접 구매하는 기업’으로 제한함으로써, 실제 추가 비용을 부담하며 재생에너지 사용을 촉진하는 기업에만 지원이 이루어져 형평성 문제를 최소화할 수 있음

- 종합하자면 본 조세특례의 제도 대상 설정은 전반적으로 제도의 목표 실현 가능성을 높이는 동시에 형평성 저해를 최소화할 수 있는 적절한 형태로 이루어진 것으로 평가할 수 있음
 - 다만 중소기업 등 경제적 약자의 참여 촉진을 위한 별도의 차등 지원 등 형평성 확보를 위한 추가 보완책은 필요할 수 있음

4. 제도 설계의 명확성 및 적절성

- 「KDI 예비타당성조사 지침」에 따라 제도의 설계 내용을 네 가지 측면에서 평가함
 - 이는 구성요소의 명확성, 성과지표의 적절성, 유인제공 방식의 적절성, 조세외곡 가능성에 대한 검토임

가. 구성요소의 명확성

□ 세액공제율 구조

- 본 조세특례의 공제율은 추가 재생에너지 구매비용에 대해 3%의 고정 비율로 설계되어 있음
 - 공제율이 기업 규모나 업종 등에 따라 차등 적용 되는지 여부는 산업부의 예타요구서에 별도로 언급되지 않았으며, 현재로서는 일률적 3% 공제율로 제시되어 있어 구조가 비교적 단순하고 명확함
- 다만 KDI 지침에서는 세액공제 설계 시 기업 규모별·기간별 차등 적용 여부 등 공제율 구조를 명확히 규정하도록 권고하는데, 본 제도의 경우 이러한 차등화 여부가 명시적으로 다루지지 않아 향후 구체화가 필요한 것으로 판단됨

□ 공제율 적용 대상(공제 기반)

- 본 조세특례는 기업이 재생에너지 사용을 위해 지출한 추가 비용(일반 전력 대비 초과 지불금액)에 대해 적용됨
 - 다시 말해 재생에너지 전력 단가가 일반 전력보다 높아 발생하는 “초과 지출액”을 공제 대상 비용으로 설정함
 - 이는 기업의 재생에너지 사용으로 인한 부담 증가분만을 선별 지원함으로써, 불필요한 세제지원의 범위를 제한하고 정책목표와 직접 관련된 비용에만 혜택을 집중하려는 논리적 설계로 판단됨
- 이러한 공제기반 설정은 지침에서 제시한 “투자금액, 비용 등 어떤 금액에 공제를 적용할지”를 구체적으로 명시하는 요건을 충족하며, 재생에너지 사용 장려라는 목적에 부합되도록 설계되었음

□ 공제 대상 및 조건

- 제도의 지원 대상은 재생에너지를 구매하여 사용하는 기업으로 명확히 정의됨
 - 예타요구서에 따르면 자가용 설비를 통해 재생에너지를 자체 생산하는 기업은 본 세액공제 대상에서 제외됨
- 즉 외부로부터 재생에너지 전력을 조달하여 사용함으로써 추가 비용을 부담하는 기업만이 공제를 받을 수 있는 조건임

- 이처럼 대상과 조건이 비교적 구체적으로 설정되어 있어 어느 기업이 혜택을 받을 수 있는지가 명확하며, 지침에서 요구하는 구성요소의 구체성 요건(예: 공제조건 명시)을 충족하는 것으로 보임
- 다만 산업부의 예타요구서에는 재생에너지 사용의 인정 범위(예: 녹색프리미엄 구매, REC 구매, 직접 PPA 체결 등)와 증빙 방법 등이 상세히 언급되지 않았으므로, 시행 단계에서 이러한 조건의 세부 기준을 명확히 규정할 필요가 있음

□ 공제금액 상한

- 현재 제안된 내용에는 세액공제 금액의 상한이 별도로 명시되지 않은 것으로 파악됨
 - 예타요구서에서 공제 한도에 관한 언급은 확인되지 않으며, 기업이 부담한 재생에너지 추가 비용의 3%를 전액 공제해 주는 구조로 이해됨
- 일반적으로 조세특례 설계 시 납부세액 대비 공제 한도나 기업당 최대 공제액 등의 제한을 두어 재정 부담 및 형평성 문제를 관리하는데, 본 제도에서는 그러한 장치가 부재함
- 공제 한도가 없다면 대규모로 재생에너지를 구매하는 일부 기업에 세액공제 혜택이 집중될 우려가 있으며, 조세지출 규모 관리 측면에서도 리스크가 존재
- 따라서 제도 운용상 필요하다면 납부세액의 일정 비율 한도 등 합리적인 상한 설정의 구체화를 검토할 수 있을 것임
- 현 단계에서 상한 규정의 부재는 구성요소 명확성 측면에서 다소 아쉬운 부분이나, 추후 입법 과정에서 논의될 수 있는 세부사항으로 판단됨

나. 성과지표의 적절성

□ 지표의 설정 및 목표 연계

- 산업통상자원부는 본 세액공제의 성과지표로 ① 재생에너지 사용 기업 수와 ② 기업의 재생에너지 사용량을 제시함
 - 이들 지표는 제도 도입 목적과 직접적으로 연관된 결과를 측정하도록 고안되었는데, 구체적으로 “기업의 재생에너지 사용 확대”라는 목표에 부합하는 항목들임

- 세액공제의 근본 취지가 재생에너지 사용 기업을 늘리고 사용 규모를 확대하는 것인 만큼, 성과지표가 제도 목표와 논리적으로 연계된 것으로 평가됨

□ 정량성과 측정 가능성

- 제시된 성과지표들은 정량적으로 정의되어 있고 측정이 가능함
 - 예를 들어 재생에너지 사용 기업 수는 매년 해당 세액공제를 활용하거나 재생에너지 구매에 참여한 기업의 수를 집계함으로써 산출될 수 있으며, 사용량 지표는 기업들이 구매한 재생에너지 전력량을 합산하여 계산 가능함
- 한편 예타요구서에는 각 연도별 목표치(A)와 실적치(B)를 비교하여 달성률($\% = B/A$)로 나타내는 측정산식도 제시되어 있는데, 이는 지침에서 요구한 “성과지표의 명칭·개념, 측정산식, 목표와의 연계성”을 충실히 반영한 것임
- 특히 2025~2027년 동안 매년 20%씩 증가한다는 가정 아래 목표값이 설정되어 있어, 제도 효과를 정량화된 목표 대비 성과로 모니터링할 수 있도록 구체화하였음
- 이러한 방식은 성과 관리의 용이성 측면에서도 적절하며, 성과지표가 제도 효과(기업 행태 변화)를 정확하게 나타낼 수 있도록 설계되었다는 점에서 긍정적으로 평가됨

□ 지표의 적실성과 관리 가능성

- 두 가지 성과지표는 모두 객관적인 수치로 측정될 수 있어 모니터링이 용이하고, 제도 담당 부처가 관련 자료를 수집·관리하기에도 비교적 수월한 편임
 - 기업 수 증감과 전력 사용량 증감은 재생에너지 사용 장려라는 운영 목표 달성 정도를 직접적으로 보여주는 1차적인 행태 변화 지표들임
 - 특히 KDI 지침에서도 조세특례의 성과는 “유인 제공에 따른 납세자 행태변화”를 정량적으로 포착할 수 있어야 한다고 강조하는데, 본 제도의 지표들은 바로 이러한 행태변화(재생에너지 구매 결정 증가)를 수치로 나타내 줌
- 다만 성과지표를 해석할 때 재생에너지 사용 기업 수나 사용량의 증가가 모두 세액공제에 의한 것인지 인과관계를 구분할 필요는 있음
 - 외부 요인(예: RE100 이행 압력, 전력시장 여건 변화 등)이 동시에 영향을 미칠 수 있으므로, 사후평가 시에는 세액공제가 추가적으로 기여한 효과를 식별하기 위한 보조분석이 요구될 것임

- 전반적으로는 해당 성과지표들이 정량적·측정 가능하면서도 제도의 효과성을 보여주는 적절한 지표로서 설계된 것으로 판단됨

다. 유인제공 방식의 적절성

□ 경제적 유인의 크기

- 세액공제의 유인 효과는 기업이 재생에너지 구매를 통해 얻는 비용 절감 혜택의 크기에 달려 있음
- 본 제도에서는 재생에너지 사용으로 발생하는 추가 비용의 3%를 세금에서 공제해 주므로, 기업 입장에서 실질적으로 부담하는 초과 비용의 3%만 경감되는 셈임
 - 예를 들어 일반전력 대비 kWh당 39.4원의 추가비용을 지불할 경우, 그중 약 1.18원을 세액공제로 되돌려받는 것임
 - 이는 기업이 부담해야 할 재생에너지 프리미엄을 미미하게 줄여주는 수준에 불과하여, 과연 이러한 작은 혜택만으로 기업의 행동 변화를 유도할 수 있는지 의문이 제기됨
- 실제로 KDI 지침에서는 조세특례의 성과가 “납세자에 대한 유인제공이 얼마나 효과적으로 행태변화를 유도하는가”에 달려 있다고 강조하며, 유인 설계의 적절성을 이론적으로 면밀히 따져볼 것을 권고하고 있음
 - 이러한 관점에서 본다면 3% 공제율은 인센티브로서 다소 낮은 수준이며, 기업이 재생에너지 전환을 망설이는 비용 장벽을 충분히 낮춰 주지 못할 가능성이 있음
 - 특히 추가 비용의 대부분(97%)은 여전히 기업 몫으로 남기 때문에, 본 세액공제만으로는 재생에너지 구매에 대한 결정적 촉진제가 되기는 어려울 것으로 예상됨
- 요컨대 경제적 유인의 절대적 크기 측면에서 본 제도의 설계는 인센티브 효과가 제한적일 수 있다는 한계가 존재함

□ 유인 구조의 형평성

- 인센티브가 특정 집단에 치우치지 않고 공정하게 제공되는지 검토해야 함
- 본 세액공제는 모든 기업에 동일한 3% 비율을 적용하므로 형식적 형평성 (horizontal equity)은 유지하고 있음

- 즉 재생에너지 추가비용 100원을 지출하면 대기업이든 중소기업이든 똑같이 3원의 세금감면 혜택을 받게 됨
- 그러나 실질적 형평성(vertical equity) 측면에서는 몇 가지 고려사항이 존재함
- 우선 재무여건이 열악한 중소기업의 경우 재생에너지 단가 차이를 감당하기 어려워 애초에 이 공제제도를 활용할 수 없는 반면, 대규모 수출기업들은 글로벌 요구에 따라 재생에너지 사용을 이미 진행하거나 계획하고 있어 세액공제 혜택을 쉽게 받을 수 있음
- 결과적으로 대기업 위주로 세제혜택이 집중되고 상대적으로 정책 지원이 더 필요한 중소기업에는 인센티브가 미치지 못하는 형평성 문제가 발생할 수 있음
- 또한 본 세액공제가 기업별 차등 설계가 전혀 없이 획일적으로 제공됨에 따라 재정여력이나 필요성에 관계없이 일률적인 지원을 받게 됨
 - 이는 특정 기업에는 불필요한 조세지출(windfall gain)을 안겨 주고, 다른 일부 잠재 수혜층에는 유인이 부족한 역설적인 결과를 초래할 수 있음
 - 예를 들어 이미 RE100 등을 이유로 재생에너지 구매를 실행 중인 기업들은 세액공제 없이도 행동을 취하겠지만 공제 혜택을 추가로 얻게 되어 정책목표와 무관하게 과도한 혜택을 누리는 셈이 됨
 - 반면 재생에너지 사용을 망설이던 기업들에는 3% 공제가 충분한 유인이 못 되어 행태변화를 유발하지 못하면 혜택 자체를 받지 못하는 상황이 됨
- 이런 측면에서 유인 설계의 형평성 및 실효성에 개선 여지가 있으며, 필요하다면 향후 공제율을 기업 규모별로 차등화하거나 추가 비용 부담이 큰 기업군에 인센티브를 강화하는 방안을 검토할 수 있을 것임

라. 조세왜곡 가능성

□ 정책목표와 무관한 수혜 여부

- 제도 설계로 인한 풍선효과나 무자격자 수혜 가능성을 점검한 결과, 본 세액공제는 비교적 목표 정합적으로 제한된 대상을 가지고 있으나 일부 의도치 않은 혜택의 여지는 존재함
 - 앞서 언급했듯이 이미 재생에너지 사용을 늘릴 외부 압력이나 자체 필요성

- 이 높은 기업들은 세액공제가 없어도 행동을 취할 가능성이 큼
- 이러한 기업들이 공제를 통해 추가적인 세금감면만 받아 가는 경우, 정부 입장에서 정책목표와 무관하게 조세지출이 발생하는 셈이어서 재정 효율성이 저하됨
- 즉 세액공제가 추가적인 재생에너지 사용을 유도하지 못한 채 일부 기업의 비용 부담만 덜어주는 결과가 된다면, 이는 조세특례 도입 취지에 부합하지 않는 사후적 왜곡이라 볼 수 있음
- 다만 공제 적용 자체는 “재생에너지 구매”라는 행위에 직접 연계되므로, 혜택을 받는 기업이 완전히 정책목표와 무관하다고 보기는 어려움
 - 적어도 세액공제를 받으려면 재생에너지를 실제로 구매해야 하기 때문임
- 그럼에도 불구하고 행태변화 없이 혜택만 누리는 사례가 적지 않다면 이는 제도 효과 측면에서 왜곡에 해당한다고 할 수 있을 것임

□ 대상 범위의 모호성과 악용 소지

- 제도 설계상 공제 대상을 “재생에너지 사용 기업”으로 규정하였는데, 이 정의의 구체화 수준에 따라 무자격자가 혜택을 받을 가능성이 달라짐
- 현재 예타요구서에는 자가발전 분을 제외하고 외부 구매분에 대해서만 인정한다는 큰 기준이 제시되었지만, 세부적으로 어떤 형태의 구매가 인정되는지 명확해야 함
 - 예를 들어 녹색프리미엄, 재생에너지 공급인증서(REC), 전력구매계약(PPA) 등 어떤 조달방식이든 모두 포함되는지, 재생에너지 사용량 입증 방법은 무엇인지 등이 분명하지 않으면 혼선이 발생할 수 있음
- 만약 기준이 모호하면 일부 기업이 형식적으로 재생에너지 사용을 가장하여 공제를 시도하는 등의 악용 가능성도 배제할 수 없음
- 따라서 시행 단계에서 공제 요건을 명확히 정의하고 증빙 절차를 엄격히 함으로써 자격이 없는 기업이 혜택을 받는 일을 방지해야 할 것임
- 현재 설계안 자체에서는 이러한 부분이 상세히 다뤄지지 않았으므로, 지침에서 강조하는 구체성 확보 측면에서 보완이 필요함

□ 세제 효과의 실질적 유도 여부

- 조세특례가 의도한 행동 변화를 실제로 끌어내지 못할 위험성도 중요함
 - 본 제도의 경우 낮은 공제율로 인해 세액공제가 실질적 유인을 제공하지 못할 우려가 있으며, 그렇게 되면 정책효과는 미미한 반면 조세지출만 발생하는 왜곡이 생김
- 이상적인 조세특례는 세제지원을 통해 민간의 추가 행동을 유발하고 그에 상응하는 편익(예컨대 재생에너지 보급 확대)을 창출해야 하는데, 만약 기업들의 의사결정에 변화가 없다면 조세지출의 정당성이 약화됨
 - KDI 일반지침 연구에서도 세액공제가 설계 단계부터 납세자 간 형평성 저하나 유인 실패 문제를 안고 있으면 “심각한 제도적 결함”으로 이어질 수 있다고 지적한 바 있음
- 현재 무탄소에너지 세액공제안은 유인 부족 문제로 인해 자칫 정책목표 달성에 실패하고 세금감면만 이루어지는 구조적 왜곡을 초래할 가능성이 있음
 - 이는 제도 설계의 논리성과 효과성 측면의 위험요인으로, 시행 전에 충분한 보완과 시뮬레이션이 필요함
 - 예를 들어 공제율 상향이나 타 지원정책과의 패키지 구성 등을 통해 기업 행동 변화를 이끌어낼 수 있도록 유인 설계를 재점검하는 것이 바람직함

□ 결론적으로 본 세액공제 제도는 취지에는 부합하나 설계 세부사항의 미흡함으로 인해 조세왜곡의 잠재적 가능성을 내포하고 있음

마. 기타: 현행 신재생에너지 사용 확대 제도와 관련된 추가 논의

- 본 보고서의 주요 분석 대상은 세액공제 제도이지만, 세액공제의 대상이 되는 녹색프리미엄제도에 대해서도 일부 논란의 여지는 있음
 - 녹색프리미엄제도는 국제 기준에 맞지 않는다는 비판도 있으며, 이것을 대상으로 신재생에너지 확대 정책으로 간주하여 조세를 감면하는 것이 적절한 것인가 하는 문제도 제기될 여지가 있음
- 녹색프리미엄제도가 국제 기준에 맞지 않는다는 비판과 관련하여 주로 다음과 같은 점이 핵심적인 문제로 지적

- GHG 프로토콜 Scope 2 가이드라인 비준수
 - Solutions for Our Climate(2025)에 따르면, 녹색프리미엄은 국제적으로 가장 널리 사용되는 온실가스 회계기준인 GHG 프로토콜 Scope 2의 주요 기준을 대부분 충족하지 못함
 - 재생에너지 인증서(RECs)와의 연계가 불명확하고, 배출량 이중 계산(double-counting) 우려가 높음
 - 공급된 전력의 배출 계수를 명시한 정보가 부족해 투명한 검증이 어려움
 - ‘Residual mix emissions factor’가 제공되지 않아 기업들이 국가 평균 배출 계수를 사용하는 과정에서 중복 계산이 발생할 가능성
 - 이 때문에 녹색프리미엄은 신뢰 가능한 배출 저감 수단으로 인정받기 어려움
- 그린워싱(greenwashing)의 가능성
 - 일부 기업들이 녹색프리미엄을 활용해 자신들의 탄소배출량을 낮게 보고하거나, 마치 실제 재생에너지 사용을 통해 배출을 줄인 것처럼 홍보하는 사례가 발생

□ 가격 경쟁력은 있지만 국제적 인정 부족

- 녹색프리미엄은 REC보다 훨씬 저렴한 가격(MWh당 약 1만원, REC의 1/6 수준)으로 기업들이 선호
- 하지만 국제적으로는 탄소감축 수단으로 인정받지 못해 EU나 미국 등의 탄소 국경조정제도(CBAM) 대응에 불리할 수 있다는 우려도 제기
- Asia Clean Energy Coalition 등이 주도한 논의에서는 녹색프리미엄의 투명성과 추가성 강화, 그리고 자금 사용 내역을 공개하는 등의 개선책을 제안⁴⁾
- 녹색프리미엄제도는 비용 면에서는 유리하지만, 국제 기준 충족·투명성·실질적인 배출저감 성과 확보 측면에서 여러 한계를 지닌 것으로 평가
- 이러한 이유로 전문가들은 PPA 같은 보다 직접적이고 검증 가능한 방법에서의 전환, 또는 녹색프리미엄 자체의 제도 개편 및 투명성 강화를 요구하고 있는 상황

4) Asia Clean Energy Coalition, “Enhancing South Korea’s Green Premium Program: A collaborative push for transparency and additionality,” https://asiacleanenergycoalition.com/en/news/enhancing-south-koreas-green-premium-program-a-collaborative-push-for-transparency-and-additionality.html?utm_source=chatgpt.com, Media Site, 검색일자: 2025. 8. 13.

- 그럼에도 불구하고 당장 다른 대안으로 신재생에너지 확대 정책에 대응하기에는 한계가 있어 당분간 이러한 제도를 운영하는 것이 불가피하다는 전문가 의견들이 있으며, 주로 다음과 같은 논거
 - 재생에너지 초기 시장 활성화 효과
 - 녹색프리미엄은 재생에너지 수요를 창출하는 가장 단순하고 저비용의 제도
 - 기업들이 직접 PPA(전력구매계약)나 REC 구매를 추진하기에는 절차가 복잡하고 거래비용이 높음
 - 녹색프리미엄은 비교적 간단한 요금제 형태로 참여할 수 있어 중소기업이나 재생에너지 경험이 적은 기업에 진입장벽을 낮춰 주는 역할
 - 특히 한국처럼 재생에너지 인프라가 아직 충분히 확산되지 않은 국가에서는 시장 진입용 디딤돌로서 의미
 - 재생에너지 투자재원 확보
 - 한국의 녹색프리미엄은 한전이 기업에서 받는 프리미엄 요금을 재생에너지 발전소 건설·운영 기금으로 환원하는 구조
 - RE100 달성을 위한 과도기적 수단으로서의 필요성
 - 많은 글로벌 기업들이 RE100(100% 재생에너지 사용)을 선언했지만 한국은 PPA 시장이나 REC 시장이 아직 제한적
 - 정책·시장 다변화의 필요성
 - 에너지 전환을 위해서는 한 가지 제도(PPA, REC 등)만으로는 충분치 않으며, 특히 아직 한국의 신재생에너지 시장 성숙 단계를 감안할 때는 필요
 - 해외에서도 점차 이러한 방식이 축소되는 추세이기는 하지만 과거에 유사한 방식으로 운영
 - 한국의 녹색프리미엄은 미국·유럽의 과거 Green Pricing과 매우 유사
 - 미국 전력회사들은 오래 전부터 ‘그린 프라이싱(Green Pricing)’ 제도를 운영
- 녹색프리미엄이 국제 기준에 맞지 않는다는 비판은 있지만 현재 우리나라의 상황에서는 불가피하게 필요한 측면도 있어, 이것을 조세감면의 대상으로 설정하는 것이 적절한가에 대한 근본적인 논의 및 판단은 본 보고에서는 보류

IV. 효과성 및 경제성 분석



IV. 효과성 및 경제성 분석

- 제IV장에서는 동 정책 변화가 도입되었을 경우의 직접적인 경제적 효과를 분석함
 - 구체적으로 정책 변화에 따른 예상 조세지출을 추정하고, 추가적인 조세지출에 의해 기대되는 경제적 효과를 파악함
 - 추가적인 조세지출에 의해 기대되는 경제적 효과는 연구개발비 증대에 따른 매출액 증대 효과와 고용창출 효과로 나누어 분석함

1. 비용 추정: 세액공제 증가분 추정

가. 개별 기업 자료를 이용한 분석

- 2022~2024년 개별 기업 자료를 이용하여 가상적인 세액공제 규모 추정
 - REC 구매, 녹색프리미엄 및 PPA에 참여한 개별 기업 자료를 제공받아 제안된 세액공제제도를 적용할 경우의 가상적인 세액공제 규모를 추정
 - 분석에 이용된 개별 기업 자료는 한국에너지공단이 제공

- REC 구매에 따른 가상적인 세액공제 규모 추정
 - 2022년 세액공제 규모 추정
 - 51개 기업이 REC 구매에 참여하였으며, 이 중 14개 기업의 산출세액이 양수(+)인 것으로 추정
 - 법인세 납부 대상인 14개 기업에 제안된 세액공제제도를 적용하면 그 규모는 약 135.8억원으로 추정됨
 - 이는 단순히 참여한 기업들 모두 법인세 납부 대상으로 가정하는 경우 발생할 것으로 예상되는 세액공제 규모인 150.5억원보다 약 14.7억원 낮은 수준임
 - 2023년 세액공제 규모 추정
 - 89개 기업이 REC 구매에 참여하였으나, 이 중 24개 기업의 산출세액이 양수(+)인 것으로 추정

- 법인세 납세 대상인 24개 기업에 제안된 세액공제제도를 적용하면 그 규모는 약 39.8억원으로 추정됨
- 이는 단순히 참여한 기업들 모두 법인세 납부 대상으로 가정하는 경우 발생할 것으로 예상되는 세액공제 규모인 235.8억원보다 약 195.9억원 낮은 수준임
- 2024년 세액공제 규모 추정
 - 106개 기업이 REC 구매에 참여하였으나, 이 중 31개 기업의 산출세액이 양수(+)인 것으로 추정
 - 법인세 납세 대상인 31개 기업에 제안된 세액공제제도를 적용하면 그 규모는 약 59.5억원으로 추정됨
 - 이는 단순히 참여한 기업들 모두 법인세 납부 대상으로 가정하는 경우 발생할 것으로 예상되는 세액공제 규모인 108.4억원보다 약 48.9억원 낮은 수준임

<표 IV-1> REC 구매에 따른 세액공제 규모 추정

(단위: 억원)

귀속연도	참여 기업 수	양(+)의 산출세액 기업 수	세액공제 규모
2022	51	14	135.8(150.5)
2023	89	24	39.8(235.8)
2024	106	31	59.5(108.4)

주: 세액공제 규모에서 () 안의 수치는 참여 기업 모두에 세액공제를 적용한 경우의 세액공제 규모

□ 녹색프리미엄 구매에 따른 가상의 세액공제 규모 추정

- 2022년 세액공제 규모 추정
 - 90개 기업이 녹색프리미엄 구매에 참여하였으며, 이 중 산출세액이 양수(+)인 기업은 52개로 추정됨
 - 법인세 납부 대상인 52개 기업에 제안된 세액공제 제도를 적용하면 그 규모는 약 309.5억원으로 추정됨
 - 이는 참여한 기업들을 모두 법인세 납부 대상으로 가정하는 경우 발생할 것으로 예상되는 세액공제 규모인 542.7억원보다 약 233.1억원 낮은 수준임
- 2023년 세액공제 규모 추정
 - 146개 기업이 녹색프리미엄 구매에 참여하였으며, 이 중 산출세액이 양수(+)인 기업은 48개로 추정됨

- 법인세 납부 대상인 48개 기업에 제안된 세액공제제도를 적용하면 그 규모는 약 643.1억원으로 추정됨
- 이는 참여한 기업들을 모두 법인세 납부 대상으로 가정하는 경우 발생할 것으로 예상되는 세액공제 규모인 738.8억원보다 약 95.7억원 낮은 수준임
- 2024년 세액공제 규모 추정
 - 172개 기업이 녹색프리미엄 구매에 참여하였으며, 이 중 산출세액이 양수(+)인 기업은 77개로 추정됨
 - 법인세 납부 대상인 77개 기업에 제안된 세액공제 제도를 적용하면 그 규모는 약 550.3억원으로 추정됨
 - 이는 참여한 기업들을 모두 법인세 납부 대상으로 가정하는 경우 발생할 것으로 예상되는 세액공제 규모인 1161.5억원보다 약 611.2억원 낮은 수준임

<표 IV-2> 녹색프리미엄 구매에 따른 세액공제 규모 추정

(단위: 억원)

귀속연도	참여 기업 수	양(+)의 산출세액 기업 수	세액공제 규모
2022	90	52	309.5(542.7)
2023	146	48	643.1(738.8)
2024	172	77	550.3(1161.3)

주: 세액공제 규모에서 () 안의 수치는 참여 기업 모두에 세액공제를 적용한 경우의 세액공제 규모

- PPA(Power Purchase Agreement)에 의한 가상적인 세액공제 규모 추정
 - PPA는 2022년부터 시작되었으나 연도별 재생에너지 사용 실적은 2024년에만 이용 가능함
 - 제안된 세액공제 제도를 2024년에 적용하는 경우 발생하는 세액공제 규모는 390.9억원으로 추정됨
 - 법인세 납부 대상 여부를 고려하지 않으면 세액공제 규모가 852.3억원으로, 약 461.3억원을 과대 추정하게 됨
 - 2024년 제3자 PPA 세액공제 규모 추정
 - 제3자 PPA는 7개 기업의 7개의 실적이 있음
 - 이 중 계약단가가 산업용 전기요금(168.2원/kwh)을 상회하는 경우만 세액공제 대상이 되며, 두 기업의 2건만 해당됨

- 그러나 이들 두 기업의 추정 산출세액이 양수(+)가 아닌 것으로 추정되어(법인세 납부 대상이 아닌 것으로 추정되어), 최종적으로 제안된 세액공제를 적용할 수 있는 건수가 없는 것으로 나타남
 - 따라서 제안된 세액공제제도를 제3자 PPA 실적에 적용하는 경우 발생하는 세액공제는 0으로 추정됨
 - 구체적인 내역은 <부록>의 ‘2024년 제3자 PPA 실적에 대한 세액공제 적용 여부 판단’을 참조
- 2024년 직접 PPA 세액공제 규모 추정
- 직접 PPA는 17개 기업의 33건의 실적이 있음
 - 이 중 계약단가가 산업용 전기요금을 상회하는 경우만 세액공제 대상이 되며, 이는 모두 12건임. 나머지 21건은 세액공제 대상이 되지 않음
 - 세액공제 대상이 되는 12건 중 법인세 납부 대상기업으로 추정되는 건수는 3건이며, 세액공제 적용 시 해당 규모는 약 3910만원으로 추정됨

<표 IV-3> 2024년 PPA 세액공제 규모 추정

(단위: 백만원)

구분	제3자 PPA	직접 PPA	PPA 전체
총 건수(A)	7	33	40
‘계약가격 > 시장가격’ 건수(B)	2	12	14
(B) 중 해당 기업이 법인세 대상인 건수(C)	0	3	3
법인세 대상 건수(C)의 세액공제 규모	0	39.1	39.1

- 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정
- PPA 실적 자료가 없는 2022년 및 2023년의 경우 REC와 녹색프리미엄 구매로 인한 세액공제 규모는 각각 445.3억원 및 682.9억원으로 추정됨
 - PPA 실적 자료가 있는 2024년의 경우 REC, 녹색프리미엄 구매 및 PPA로 인한 세액공제 규모는 610.2억원으로 추정됨
 - 이는 해당 기업의 법인세 납부 대상 여부를 고려하지 않고 추정한 결과인 1269.7억원의 절반 정도임
 - 법인세 납부 대상 여부를 고려하는 것은 제안한제도의 세액공제를 추정하는데 있어서 매우 중요함을 시사

<표 IV-4> 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정

(단위: 억원)

귀속연도	REC	녹색프리미엄	PPA	총합
2022	135.8 (150.5)	309.5 (542.7)	-	445.3 (693.2)
2023	39.8 (235.8)	643.1 (738.8)	-	682.9 (974.6)
2024	59.5 (108.4)	550.3 (1161.3)	0.4	610.2 (1269.7)

- 주: 1. REC 및 녹색프리미엄의 경우 () 안의 수치는 참여 기업 모두에 세액공제가 적용된다고 가정하는 경우의 세액공제 규모
 2. PPA의 경우 참여해도 2024년 재생에너지 실적이 없으면 세액공제가 적용되지 않기 때문에 () 안의 수치를 산출하지 않았음

- 산자부(에너지공단) 세액공제 규모 추정에 대한 평가
 - 산자부 2차 검토 자료에 의하면 3% 공제 시 연평균 307억원의 세액공제 지원이 가능하며, 2024년에는 약 150억원 정도로 추정
 - 본 연구에서 2024년을 기준으로 3% 공제에 해당되는 세금감면액은 610억원으로 산자부에서 검토한 2차 추정치 수치인 150억원의 4배에 달함
 - 즉 산자부의 2차 추정치인 2024년 세액공제 규모 추정치가 상당히 하향되어 있음을 시사함

- 본 연구에서는 2025~2027년 기간 중의 세수감면액을 추정하기 위한 추가적인 정보가 부족하여 정확한 추정치를 제시하지 못함
 - 다만 본 연구에서는 추정한 수치는 2024년 기준으로는 산자부 2차 추정치의 4배 정도에 달하는 점 등을 감안하면,
 - 이후 연도에서의 손실 역시 대략적으로 산자부 2차 추정치에 비해 4배 정도가 될 수도 있음을 추론할 수 있는 정도
 - 산자부 원안에서 2024년의 수치는 제시되어 있지 않지만 2025년도 세수손실액 추정치는 2024년 세수손실액 추정치의 20% 이내 정도로 커지는 점을 감안할 때, 오히려 산자부의 1차 추정치가 더 현실성 있는 수치이므로 이를 기준으로 사업을 평가하는 것이 더 적절해 보임

<참고>

- 산자부 원 사업계획서의 추정치

(조세지출 규모) 예상 감면액: 연평균 880억원(산업부 추산)

(단위: 억원)

2025년	2026년	2027년	평균
714	880	1,047	880

주: 산자부 원 사업계획서 기준

- 산자부 2차 추정치(수정안)
 - 3% 공제 시, 연평균 307억원의 세액공제 지원 가능

산자부의 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정(2차 추정치 수정안)

(단위: 억원)

구분	2024년	2025년	2026년	2027년	연평균
한전 전력비용(평균): ①	69,982	77,431	87,033	98,980	87,815
재생E 부담비용(평균): ②	74,979	84,343	97,153	112,600	98,032
재생E 구매 비용(평균): ①-②	4,997	6,912	10,119	13,620	10,217
공제금액(3%)	150	207	304	409	307
공제금액(5%)	250	346	506	681	511
공제금액(7%)	350	484	708	953	715

2. 편익 추정

가. 재생에너지 수요 추정

- 본 절에서는 우리나라 재생에너지 구매 수요의 특징을 파악하고 수요에 대한 정량분석을 진행하고자 함

- 국내 재생에너지 구매 현황을 볼 때 약 95%가량이 녹색프리미엄을 구매하는 방식을 취하고 있어 이하에서 재생에너지의 수요를 추정할 때는 녹색프리미엄 입찰 자료를 분석 대상으로 함
 - 2021년부터 시작된 재생에너지 구매에서 녹색프리미엄 구매 방식의 비중은 99.2%를 차지함
 - 이후 전력구매계약(Power Purchase Agreement, PPA)을 체결하는 방식과 재생에너지 인증서(Renewable Energy Certificate, REC) 구매 방식의 비중이 증가함
 - 그럼에도 불구하고 가장 최근인 2024년에도 녹색프리미엄의 비중은 94.1%로, 거의 대부분의 재생에너지 구매수단으로서의 지위가 유지되고 있음(<표 IV-5> 참조)

<표 IV-5> 재생에너지 구매수단별 비중

(단위: %)

구분	2021년	2022년	2023년	2024년
녹색프리미엄	99.2	95.1	94.8	94.1
재생에너지 인증서(REC)	0.4	4.6	4.3	1.6
전력구매계약(PPA)	0.0	0.1	0.4	3.4
자가발전	0.4	0.2	0.6	0.9
합계	100	100	100	100

자료: 한국에너지공단 내부자료

나. 재생에너지에 대한 수요와 가격 간 관계

- 녹색프리미엄 입찰시장의 양상을 볼 때 우리나라의 재생에너지 구매는 정부가 정한 하한가에 의해 낙찰가격이 결정되고 있다고 할 수 있음
 - 최근 3개년 동안 녹색프리미엄의 낙찰가격 중 하한가(10원/kWh)로 낙찰된 물량의 비중은 대략 80% 전후가 유지됨
 - 2024년에 가장 비중이 낮아진 수치가 74.5%로, 여전히 하한가에서 낙찰된 물량이 전체 재생에너지(녹색프리미엄) 구매물량의 3/4을 차지함
 - 기업 수를 기준으로 한 비중으로는 하한가로 낙찰받은 기업의 비중이 55~58% 범위에서 유지되고 있어 물량 비중에 비해서는 낮으나 2024년에도 그 비중이 하락하지 않고 유지되고 있음

- 비록 하한가는 아니더라도 하한가에 매우 근접한 금액을 입찰단가로 제시하여 낙찰된 경우도 상당하여, 결과적으로 정부가 정한 하한가 및 그 근방에서 사실상 입찰이 결정되고 있음
 - <표 IV-7>에서 확인할 수 있듯 하한가보다 단 0.001원 높은 금액으로 입찰하여 낙찰된 사례들은 사실상 하한가에 맞춰 금액을 결정했다고 판단됨
 - 하한가 및 0.001원 높은 금액으로 낙찰된 물량 비중이 2024년에는 96.8%에 이르고 있음

<표 IV-6> 녹색프리미엄 하한가(10원/kWh) 낙찰 비중

(단위: MWh, %, 개사)

구분		2022년	2023년	2024년
물량	하한 낙찰물량	4,234,155	6,849,223	8,637,463
	총 낙찰물량	5,384,494	8,156,454	11,593,693
	하한 낙찰물량 비중	78.6	84.0	74.5
기업 수	하한 낙찰기업	52	81	99
	총 낙찰기업	90	146	172
	하한 낙찰기업 비중	57.8	55.5	57.6

자료: 한국에너지공단 내부자료, 저자 가공

<표 IV-7> 녹색프리미엄 하한가 근방 낙찰 비중

(단위: %)

구분	낙찰가	2022년	2023년	2024년
물량 비중	하한가(10원/kWh)	78.6	84.0	74.5
	10.001원/kWh 이하	81.8	86.2	96.8
	10.1원/kWh 이하	97.7	97.8	98.0
기업 수 비중	하한가(10원/kWh)	57.8	55.5	57.6
	10.001원/kWh 이하	61.1	59.6	63.4
	10.1원/kWh 이하	68.9	65.8	68.0

자료: 한국에너지공단 내부자료, 저자 가공

- 이러한 점을 종합해 볼 때 녹색프리미엄의 입찰시장에서 기업들은 각자의 다양한 수요(한계편익)를 반영시키지 못하고, 하한가 및 그 근방에서 입찰금액을 제시한다고 판단됨

- RE100 등으로 인해 국내 제조사들은 상품을 납품하려면 해외 바이어(buyer)의 요구에 맞춰 어쩔 수 없이 의무적으로 재생에너지를 구매하는 상황임
 - 의무적인 구매임에도 불구하고 하한가와 그 근방에서 대부분의 물량이 낙찰된다는 것은 기업들이 재생에너지 구매에 하한가보다 더 높은 금액을 제시할 의사가 거의 없음을 단적으로 보여주는 것임
 - 입찰제시금액(bid amount)을 하한가 근방보다 더 높게 제시하지 않으려 한다는 것은 결국 기업의 재생에너지 구매의 한계편익이 하한가보다 높지 않음을 암시하는 것임
- 입찰에서 나타난 행태 양상은 현재 재생에너지 구매에 동참하는 기업들이 상품을 납품하는 데에 필요한 의무 구매량보다 더 많은 재생에너지를 구매할 의사가 거의 없음을 보여주는 것으로 해석할 수 있음
- 그렇지만 의무 구매량은 확보해야 영업을 유지할 수 있으므로 정부에서 정하는 입찰 하한가에 의해 입찰제시금액이 결정되는 것으로 보임
 - 이 경우 재생에너지의 가격은 재생에너지의 수요를 변화시키는 데에 충분한 역할을 하지 못하게 됨
 - 현재 입찰시장의 낙찰단가가 충분히 높음을 의미한다고도 볼 수 있음

다. 재생에너지 수요 추정 방법론

- 이하에서는 앞에서 입찰 결과자료들을 바탕으로 직관적으로 살펴본 재생에너지 수요의 특성을 실증분석을 통해 확인하고자 함
- 재생에너지 구매에 참여한 개별 기업의 재생에너지 가격(낙찰가격)에 따른 수요량(낙찰물량) 간의 관계를 살펴보고자 함
 - 기업이 재생에너지를 구매할 때 낙찰가격에 따라 낙찰물량을 어떻게 가져가는지에 대한 실증분석
- (식별 전략) 이원고정효과모형(two-way fixed effect mode, TWFE)을 활용한 패널회귀분석을 통해 낙찰가격과 낙찰물량 사이의 관계 추정
- 기업별(individual)·연도별(time) 고정효과를 모형에 포함함으로써 관측되지 않은 기업 단위의 특성과 연도별 특수성을 동시에 통제함

- 표준오차로 기업 규모 및 유형별 군집-강건한 표준오차(cluster-robust standard error)를 사용함으로써 보다 견고한 통계적 유의성을 제시(한치록, 2021, pp. 28~29)
 - 클러스터의 개수가 충분히 많아야 한다는 점을 고려하여 개별 기업을 군집 기준으로 적용함(한치록, 2021, p. 29)
 - 이는 개별 기업들 간 독립성이 유지되더라도 각 기업의 행태가 서로 다른 시점에 대해 시점 간 상관관계를 가질 수 있음을 반영하는 것임(Cameron & Trivedi, 2017, p. 109)

□ (분석모형 1: TWFE) 패널데이터의 특성을 활용하여 각 기업이 연도별로 입찰에 참여한 기록을 바탕으로 재생에너지 구매가격과 구매물량 간의 관계 분석

- 기본 회귀식: $\ln Q_{i,t} = \alpha + \beta \ln P_{i,t} + \delta_t + \mu_i + \epsilon_{i,t}$
 - 종속변수($\ln Q_{i,t}$)는 녹색프리미엄 낙찰물량의 로그값으로, 기업별(i)·연도별(t)로 제시됨
 - 설명변수는 녹색프리미엄 낙찰가격의 로그값이며, 관측되지는 않으나 존재하는 시간(연도)과 개체(기업)별 효과를 통제하기 위하여 두 항목에 대한 고정효과 변수를 추가함
 - δ_t 와 μ_i 가 각각 상술한 시간 고정효과와 개체 고정효과를 나타내는 항이며, $\epsilon_{i,t}$ 는 오차항을 의미함
- 기본 회귀식은 종속변수와 설명변수를 모두 로그값으로 사용하는 로그-로그(log-log) 식을 채택하였으나, 반로그(semi-log) 식도 대안적인 회귀식으로 분석에 추가함
 - <표 IV-8>에서 보듯 낙찰물량의 단위는 1MWh에서 400만MWh에 이를 정도로 평균적인 숫자의 크기도 크고 그 편차도 커서, 로그값을 사용하는 것이 자연스러워 보임
 - 반면 낙찰가격은 그 범위가 3년 통틀어 10~25원/kWh에 불과하여 설명변수는 변수값 그대로 사용하고 종속변수만 로그값을 취하는 반로그(semi-log) 식도 적용함
 - 이 경우 회귀식은 다음과 같이 바뀜

$$\ln Q_{i,t} = \alpha + \gamma P_{i,t} + \delta_t + \mu_i + \epsilon_{i,t}$$

- (분석모형 2: Pooled OLS) 패널데이터의 정보를 충분히 활용하지 않고 모든 낙찰 결과가 연도별로 서로 다른 기업들이 입찰에 참여한 것으로 간주하여 재생에너지 구매가격과 구매물량 간의 관계 분석
 - 기본 회귀식: $\ln Q_{i,t} = \alpha + \beta \ln P_{i,t} + \delta_t + \epsilon_{i,t}$
 - 기본 회귀식이 TWFE와 거의 유사한 형태이지만 기업을 처리하는 방법이 다름
 - TWFE 패널분석에서는 한 기업이 연도별로 반복적으로 입찰에 참여한 것을 고려하지만, Pooled OLS에서는 동일한 기업이 다른 연도에 입찰 참여한 경우를 마치 다른 기업이 참여한 것처럼 간주하여 분석함
 - 따라서 관측치 수만큼의 서로 다른 기업이 있는 것으로 보기 때문에 개체별 고정효과(μ_i)를 반영할 수 없음
 - Pooled OLS 모형은 횡단면 분석을 연도별로 확장하는 정도의 기법이어서 패널자료에 대해서는 정보를 충분히 활용하지 못하여 TWFE 모형이 보다 적절한 모형이라 볼 수 있음
 - 그럼에도 불구하고 본고 분석에 Pooled OLS를 포함시킨 것은 통상적으로 많이 활용하는 모형이라는 점에서 비교하기 위함
 - Pooled OLS에서도 로그-로그 식과 반로그 식을 각각 적용하여 분석을 진행함
 - 반로그 식의 경우 회귀식은 다음과 같이 바뀜

$$\ln Q_{i,t} = \alpha + \gamma P_{i,t} + \delta_t + \epsilon_{i,t}$$

라. 분석자료

- (자료제공) 한국에너지공단에서 본 예비타당성평가를 위해 별도로 제공한 녹색프리미엄 연도별 입찰 결과 자료를 활용함
 - 2022년부터 2024년까지의 각 연도 참여 기업별 낙찰가격 및 낙찰물량
 - 해당 자료를 이용하여 패널자료(panel data)를 구축하여 분석에 활용함
- 분석자료의 기초통계량은 <표 IV-8>과 같이 요약됨
 - 최근 3개년으로 한정되어 있으나 매해 입찰에 참여하는 기업 수가 증가하고 있음
 - 3개년 모두에서 입찰 하한가는 10원/kWh이었음

<표 IV-8> 녹색프리미엄 낙찰자료의 기초통계량

(단위: MWh, 원/kWh)

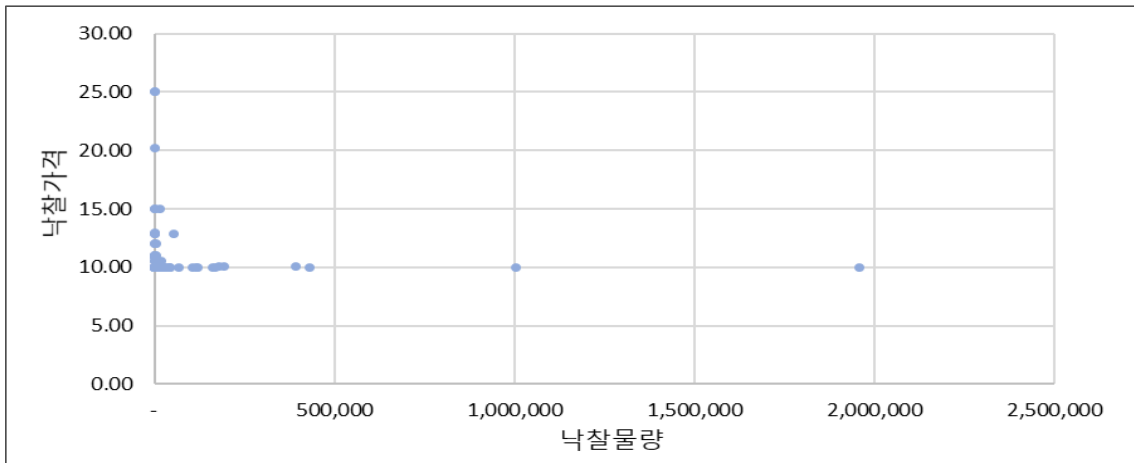
구분	관측치 수	평균	표준편차	최솟값	최댓값	
2022년	낙찰물량	90	59,828	236,714	5	1,959,000
	낙찰가격	90	10.96	2.59	10	25
2023년	낙찰물량	146	55,866	260,316	1	2,762,049
	낙찰가격	146	10.57	1.14	10	15
2024년	낙찰물량	172	67,405	384,963	1	4,277,779
	낙찰가격	172	10.35	0.78	10	16

주: 평균과 표준편차는 가격에 대하여 소수 셋째자리에서 반올림함
 자료: 한국에너지공단 내부자료

- 한편 <표 IV-8>에서 해마다 입찰에 참여한 기업들의 낙찰물량 편차는 커지고 있는 데 반해, 낙찰가격의 편차는 작아지고 있음
 - 낙찰물량의 편차 변화는 갈수록 RE100 이행을 위해 단계적으로 재생에너지 구매물량이 늘어나고 있음을 보여주는 결과라 해석할 수 있음
 - 반면 낙찰가격의 편차 변화는 갈수록 구매 참여 기업들이 입찰 하한가를 초과한 금액을 지불하지 않으려 함을 보여주는 결과임
 - 이러한 양상은 [그림 IV-1]부터 [그림 IV-3]까지를 보면 보다 명확하게 확인할 수 있음
 - [그림 IV-1]부터 [그림 IV-3]까지를 보면 2022년에서 2024년으로 갈수록 가격의 변화 폭이 줄어들고, 10원/kWh쪽으로 더 집중되고 있음

[그림 IV-1] 녹색프리미엄 낙찰가격과 낙찰물량 간 관계(2022년)

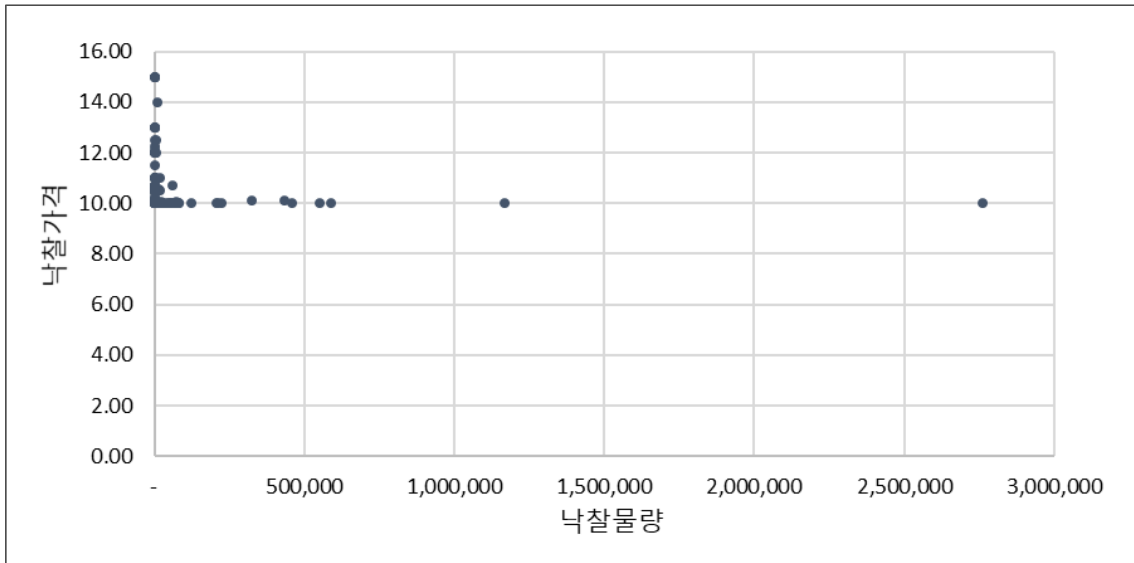
(단위: MWh, 원/kWh)



자료: 한국에너지공단 내부자료, 저자 작성

[그림 IV-2] 녹색프리미엄 낙찰가격과 낙찰물량 간 관계(2023년)

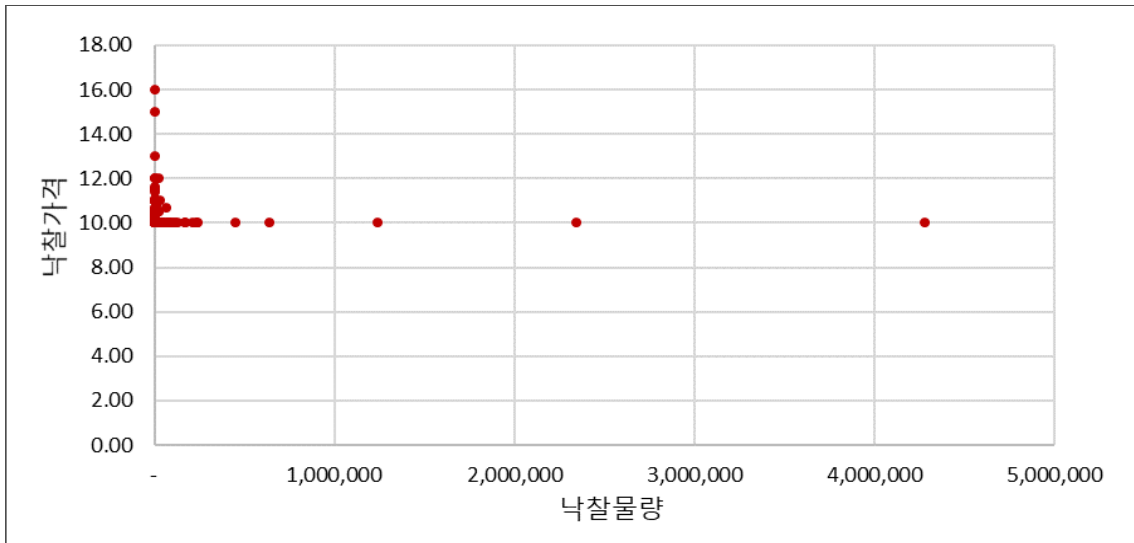
(단위: MWh, 원/kWh)



자료: 한국에너지공단 내부자료, 저자 작성

[그림 IV-3] 녹색프리미엄 낙찰가격과 낙찰물량 간 관계(2024년)

(단위: MWh, 원/kWh)



자료: 한국에너지공단 내부자료, 저자 작성

3. 수요 추정 결과

- 제1절에서 소개한 TWFE 모형으로 반로그 및 로그-로그 식을 회귀분석한 결과, 낙찰물량은 낙찰가격과는 큰 상관성이 없는 것으로 나타남(<표 IV-11> 참조)
 - 패널자료에 대한 TWFE 모형 추정값이 핵심이며, 반로그 식, 로그-로그 식 모두에서 낙찰가격은 낙찰물량과 통계적인 유의성이 없는 것으로 나타남
 - 이는 재생에너지 구매비용이 낮아진다 해도 구매물량이 그에 따라 더 증가하는 것을 기대하기는 어려움을 의미함
 - 반면 Pooled OLS 모형을 선택할 경우, 반로그 식, 로그-로그 식 모두에서 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 추정됨
 - 낙찰가격 계수의 절댓값도 패널 이원고정효과(TWFE) 모형보다 크며, 통계적으로 매우 유의하게 나옴
 - 이 결과만 놓고 보면 재생에너지 구매수요의 가격탄력성이 -5.2 수준으로 추정되어, 가격을 낮추면 구매수요는 훨씬 민감하게 증가할 것으로 해석하게 됨
 - 이러한 결과는 모형을 잘못 선택할 경우 수요 추정에서 전혀 다른 방향으로 귀결될 수 있음을 보이는 것이라 할 수 있음
 - 기업이 해마다 반복하여 입찰에 참여한 것을 반영하는 모형은 패널 TWFE 모형이므로, Pooled OLS의 결과보다는 TWFE의 결과가 더 현실적이라고 보는 것이 적절함
 - TWFE 모형의 결과는 낙찰가격이 낮아질수록 개별 기업이 얼마나 더 재생에너지를 구매하는 경향을 보이는지를 설명함
 - 반면 Pooled OLS 모형의 결과는 낙찰가격이 낮은 기업들이 더 많은 재생에너지를 구매하는 경향을 보임을 설명하는 것이어서 차이가 있음

<표 IV-9> 녹색프리미엄 입찰 결과에 대한 회귀분석 결과(전체 관측치)

종속변수: ln 물량	Semi-log		log-log	
	Panel TWFE	Pooled OLS	Panel TWFE	Pooled OLS
가격	-0.00004 (0.025)	-0.326*** (0.120)		
ln 가격			-0.101 (0.449)	-5.243*** (1.608)
2023년 더미	-0.029 (0.116)	-0.434* (0.251)	-0.034 (0.116)	-0.429* (0.250)
2024년 더미	0.440*** (0.141)	-0.454* (0.264)	0.432*** (0.144)	-0.474* (0.265)
상수항	7.296*** (0.312)	11.260*** (1.369)	7.539*** (1.096)	20.148*** (3.867)
R-squared(within)	0.076	0.032	0.076	0.043
# of observations	408	408	408	408
# of groups	229	N.A.	229	N.A.

주: 1. *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 유의함을 의미함
 2. () 안의 값은 기업별 군집-강건한 표준오차(cluster-robust standard errors)임
 자료: 저자 작성

<표 IV-10> 녹색프리미엄 입찰 결과에 대한 회귀분석 결과(하한가 관측치 제외)

종속변수: ln 물량	Semi-log		log-log	
	Panel TWFE	Pooled OLS	Panel TWFE	Pooled OLS
가격	-0.0008 (0.035)	-0.335** (0.133)		
ln 가격			-0.109 (0.679)	-5.825*** (1.907)
2023년 더미	0.053 (0.242)	-0.794* (0.404)	0.044 (0.248)	-0.819** (0.397)
2024년 더미	0.354 (0.271)	-1.071** (0.454)	0.342 (0.281)	-1.164** (0.452)
상수항	7.002*** (0.564)	11.683*** (1.679)	7.265*** (1.793)	22.000*** (4.734)
R-squared(within)	0.073	0.073	0.074	0.104
# of observations	176	176	176	176
# of groups	111	N.A.	111	N.A.

주: 1. *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 유의함을 의미함
 2. () 안의 값은 기업별 군집-강건한 표준오차(cluster-robust standard errors)임
 자료: 저자 작성

V. 타당성 분석



V. 타당성 분석

1. 개요

- 제V장에서는 경제성 및 효과성 분석 외의 다양한 측면에서 검토하고, 전체적으로 제도 도입의 타당성을 검토
 - 형평성 분석 및 고용영향 평가는 본 과제의 경우에 주요 고려사항이 아니거나 분석이 크게 의미가 없는 측면이 있지만, 통상적으로 예타 과제의 경우 이러한 측면에 대한 검토가 요구되기도 하는바 이에 대해 간단히 언급
 - 신재생에너지 확대를 위한 제도적인 장치, 특히 조세지출을 직접적으로 수반하는 제도 중심으로 해외 사례 등에 대해 언급
 - 통상적인 예타 검토 항목으로 반드시 포함되는 것은 아니지만 본 사안의 검토에서 중요할 수 있는 다른 측면, 예를 들어 통상 측면에서의 문제점 발생 가능성 등에 대해 검토
 - 전체적인 제도의 타당성에 대해 종합적으로 검토하며, 이 부분에서는 제IV장에서 검토한 경제성 및 효과성에 대한 평가도 동시에 고려하여 정리

2. 형평성 분석 및 고용영향평가

가. 분석 내용

- 개별 법인의 연구·인력개발비 지출액과 고용 간의 관계 추정
 - 엄밀하게 고용영향평가는 동 제도로 인한 세액공제 혜택이 법인의 고용에 어떠한 영향을 가져왔는지를 분석해야 함
 - 다만 동 제도의 취지는 연구·인력개발에 법인들이 적극적으로 투자하도록 유도하는 정책이라는 점에서 궁극적으로는 연구·인력개발비 지출액이 증가할 때 고용이 증가하는지를 분석할 필요가 있음

- 이에 따라 본고에서는 연구·인력개발비 지출액이 증가할 때 고용도 증가하는지 혹은 감소하는지를 살펴봄
 - 고용의 대리변수로 근로자 수를 사용함

나. 자료 및 모형

- (분석자료) 효과성 분석에서 활용한 국세청의 법인별 미시자료(micro-data)를 사용함
 - 2015년부터 2022년까지의 국세청 신고자료
 - 법인에서 신고한 연도별 재무실적에 대한 자료와 연구·인력개발비 지출에 대한 자료 및 법인 근로자 수에 대한 자료를 하나의 데이터로 붙여 분석에 활용

<표 V-1> 기업 규모·유형별 녹색프리미엄 기초통계량

(단위: MWh, 원/kWh)

		관측치 수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
<중소기업>						
2022년	낙찰물량	16	684	993	5	2,860
	낙찰가격	16	11.33	2.72	10	20.21
2023년	낙찰물량	33	1,446	1,852	1	7,151
	낙찰가격	33	10.79	1.20	10	15
2024년	낙찰물량	35	1,166	2,499	3	13,000
	낙찰가격	35	10.53	0.74	10	13
<중견기업>						
2022년	낙찰물량	18	13,983	28,619	85	117,834
	낙찰가격	18	12.61	4.71	10	25
2023년	낙찰물량	27	10,014	19,084	1	76,572
	낙찰가격	27	10.90	1.59	10	15
2024년	낙찰물량	49	11,513	25,517	1	132,226
	낙찰가격	49	10.37	0.82	10	15
<대기업>						
2022년	낙찰물량	39	130,889	350,921	24	1,959,000
	낙찰가격	39	10.27	0.69	10	12.9
2023년	낙찰물량	66	118,565	380,467	1	2,762,049
	낙찰가격	66	10.17	0.39	10	12.511
2024년	낙찰물량	69	159,032	600,099	24	4,277,779
	낙찰가격	69	10.16	0.33	10	11.51536

<표 V-1>의 계속

(단위: MWh, 원/kWh)

		관측치 수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
<공공기관, 비영리, 지자체 등>						
2022년	낙찰물량	17	1,011	993	16	4,010
	낙찰가격	17	10.47	1.22	10	15
2023년	낙찰물량	20	652	687	23	2,227.915
	낙찰가격	20	11.08	1.59	10	15
2024년	낙찰물량	19	817	1,246	4	5,000
	낙찰가격	19	10.62	1.50	10	16

주: 평균과 표준편차는 가격에 대하여 소수 셋째자리에서 반올림함
 자료: 한국에너지공단 내부자료

□ (분석모형) 개별 법인의 연구·인력개발비 지출액과 고용 간의 관계를 살펴보기 위해 이원고정효과모형(two-way fixed effect model)을 기반으로 한 패널회귀분석을 실시함

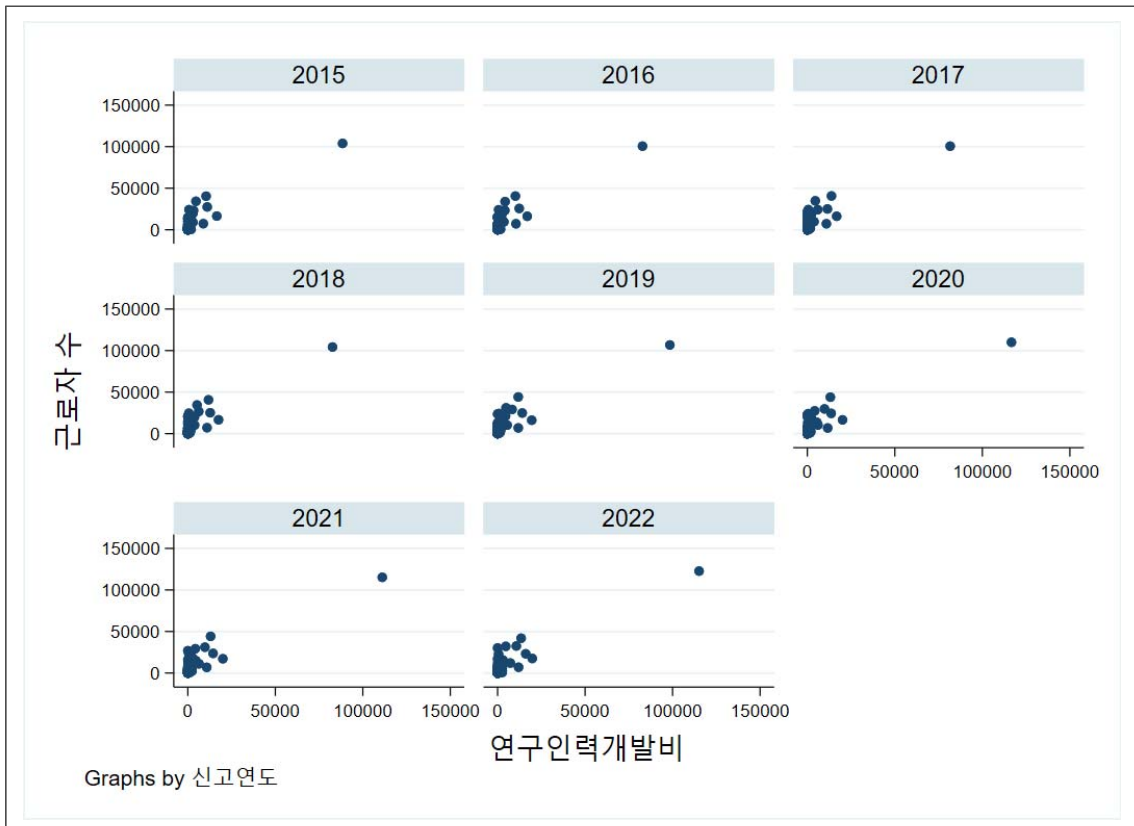
○ 기본 회귀식: $\ln y_{i,t} = \alpha + \beta \ln RND_{i,t} + \gamma X_{i,t} + \delta_t + \mu_i + \epsilon_{i,t}$

- 종속변수($\ln y_{i,t}$)는 근로자 수의 로그값을 법인별(i)·연도별(t)로 입력함
- 설명변수인 $\ln RND$ 변수는 연구·인력개발비의 로그값이며, 연구·인력개발비를 지출하지 않는 법인도 포함하기 위해 1을 더해 줌(즉 $\ln(\text{연구·인력개발비 지출액}+1)$)임
- 통제변수($X_{i,t}$)는 개별 기업의 특성변수들로 로그 자산규모, 로그 전기 당기순이익, 자본-자산비율 등을 활용(단 전기 당기순이익은 앞서 효과성 분석에서와 같이 두 가지 변수를 구분하여 사용함)
 - 통제변수에 전기 당기순이익을 포함한 이유는 전기의 당기순이익이 현재의 고용에 직접 영향을 주거나 영향을 주는 요인들의 대리변수 역할(경기호황기/불황기 등)을 할 수 있기 때문임
- δ_t 와 μ_i 는 각각 시간 고정효과와 개체(법인) 고정효과를 나타내는 항이며, $\epsilon_{i,t}$ 는 오차항을 의미함

다. 분석 결과

- 개별 법인의 연구·인력개발비 지출액과 고용(근로자 수) 간의 관계를 연도별 산포도로 살펴볼 경우, 앞서 산업재산권이나 영업손익과 같이 특이치가 추세선의 결정에 강하게 영향을 줌([그림 V-1] 참조)
 - 다만 특이치를 제외하더라도 연구·인력개발비와 근로자 수는 매년 대체로 우상향의 상관성을 짐작할 수 있게 함([그림 V-1] 참조)
 - 산업재산권이나 영업손익보다 상대적으로 분명한 양(+)의 상관성을 보여줌
 - 그러나 전체 법인에 대한 통합 추세를 보여주는 산포도를 근거로 연구·인력개발비 지출액과 고용의 관계를 단정짓는 것은 통계적으로 엄밀하지 못함
 - 엄밀한 분석을 위해 하나의 법인이 분석 기간 동안 연구·인력개발비 지출액을 늘렸을 때 근로자 수가 어떻게 바뀌었는지를 살펴야 함

[그림 V-1] 연도별 연구·인력개발비 총액과 근로자 수 산포도(전체 제공된 법인 대상)
(단위: 억원, 명)



자료: 국세청 내부자료, 저자 작성

- 개별 법인의 연구·인력개발비 지출액과 고용 간의 관계를 패널회귀분석으로 추정
한 결과 양(+)의 상관성이 통계적으로 매우 유의하게 나타남
 - 연구·인력개발비 지출액과 고용 간 관계: 연구·인력개발비 지출액에 대한 근
로자 수의 탄력성을 추산한 결과, 전기 당기순이익을 실현한 법인들만 포함할
경우 0.005, 전기 당기순손실 법인까지 포함할 경우 0.007로 각각 추산
 - 즉 연구·인력개발비 지출액이 10% 증가할 경우 산업재산권은 대략 0.05~0.07%
증가함
 - 두 경우 모두 효과의 크기는 크지 않으나 통계적으로 매우 유의한 것으로
나타남

라. 고용영향평가

- 기획재정부훈령의 「조세특례 예비타당성평가 운용지침」 제24조 및 한국조세재정
연구원의 「조세특례 성과평가 시 고용영향평가 수행 기준」에 따라 고용영향평가
는 조세특례 제도의 실효성을 평가하는 항목 중 하나임
- 한국조세재정연구원의 「조세특례 성과평가 시 고용영향평가 수행 기준」에서는
「조세특례제한법」 제142조 제5항에 따른 조세특례 예비타당성평가를 대상으로
고용영향평가를 수행하도록 되어 있으며, 요건은 다음 중 하나와 같음
 - 『조세지출예산서』상의 조세지출 항목에서 고용과 관련된 조세특례 항목일 경
우로 “고용”, “취업”, “일자리” 등이 명시된 항목
 - 『조세지출예산서』상 조세특례제도의 조세지출 규모가 1조원 이상인 경우
 - 신규 도입 또는 변경하려는 조세특례로서 예비타당성평가가 필요한 경우
 - 본 제도 개선안은 조세특례 예비타당성평가 대상으로 고용영향평가를 수행해
야 함
- 「조세특례 성과평가 시 고용영향평가 수행 기준」 제4조에 따라 고용영향평가의
평가방법에 따라 진행하며, 제시된 평가방법은 다음과 같음
 - 제1호: 기업의 고용정보와 재무·납세정보를 통합한 미시자료가 확보 가능한
경우, 해당 자료의 정보량 수준에 따라 이중차분법, 성향점수매칭기법, 도구변

수법 등 고용영향평가에 활용 가능한 미시계량분석 방법 중 해당 조세특례의 특성 등을 고려하여 연구자가 가장 적합한 방법을 선택하여 분석

- 제2호: 제1호의 미시계량 분석을 진행할 수 없을 경우, 한국은행에서 제공하는 산업연관표를 이용하여 취업 유발효과를 분석
- 제3호: 제1호나 제2호의 분석방법에 따른 효과분석에서 보완이 필요하다고 판단되거나 제1호나 제2호의 분석방법을 모두 활용할 수 없을 경우, 설문조사를 이용하여 고용효과를 분석

3. 해외 사례

□ 산자부에서 제출한 사업계획서에서는 해외 사례에 대해 다음과 같은 제도를 소개

- 프랑스
 - 일반적인 전력에 대한 명목소비세는 21€/MWh이나, 전력집약제품생산기업 등은 전력소비세를 0.5€/MWh로 감면하며, 재생에너지 전기 생산·소비기업 등은 전기소비세를 100% 면제
 - 제조 시 사용되는 전기 비용과 제품 가격 비율이 50%를 초과하는 경우
- 오스트리아
 - 에너지집약기업의 에너지비용 증가에 대한 부담을 지원하기 위해 에너지비용 보조금 지원
 - 에너지집약기업: 에너지비용이 회사 생산량의 최소 3%를 차지 또는 에너지세가 회사 부가가치의 최소 0.5%인 경우
- 독일
 - 「재생에너지법(EEG)」에 근거하여 재생에너지 발전지원에 따른 비용을 전기 소비자(최종)에게 부담금 형태로 요금에 부과하여 충당
 - 단 1GWh 이상 전력 소비하는 전력집약적 기업의 경우 EEG 부담금의 15%만 지불하도록 감면혜택 제공 중

□ 프랑스의 사례에 대한 평가

- 신재생에너지에 대한 세금을 감면하는 제도이며 기업의 부담을 완화한다는 측면이 있기는 하지만

- 동 사업에 대해 제안한 방식과는 달리 소비세를 감면하는 방식
 - 특정한 에너지 사용에 대한 행태적인 유인을 위해서는 법인세 부담 경감보다는 일반적으로 소비세의 차등화 등이 상대적으로 더 효과적이라는 것이 학술적으로 일반적인 평가
 - 우리나라는 프랑스와는 달리 전력에 대한 개별소비세를 부과하지 않고 있음
 - 프랑스의 사례를 동 사업에서 제안한 방식과 유사 사례로 간주하기에는 한계
- 오스트리아 사례에 대한 평가
- 앞서 언급한 프랑스의 사례와 마찬가지로 소비세 감면의 사례이며, 법인세를 감면하는 동 사업의 경우와는 유사하다고 보기 어려움
 - 동 사업에 대해 제안한 방식과는 달리 소비세를 감면하는 방식
- 독일 사례에 대한 평가
- 부담금 형태로 부과되기는 하지만 그 영향 등에서는 사실상 소비세의 경우와 크게 다르지 않다고 할 수 있음
 - 즉 전력소비에 대한 소비세 감면의 성격을 가지며 법인세 부담을 경감하는 방식은 아님
- 종합 평가
- 산자부에서 제시한 3개의 해외 사례는 에너지 다소비 산업의 부담을 완화하고자 한다는 의도 측면에서 동 제도와 추구하는 목적이 동일하다고 할 수 있으나
 - 행태적인 영향 등에서는 차이를 보이는 소비세 감면 방식이어서 동 사업에서 제안하는 방식과 유사한 사례로 간주하기 어려움
 - 이뿐만 아니라 3개 기업 모두 에너지 다소비 산업에 대한 지원의 성격이 강하며, 신재생에너지 사용을 유도하는 성격은 상대적으로 약한 편
 - 다만 프랑스의 경우는 신재생에너지 사용에 대해 재생에너지의 경우에는 감면율이 높다는 점에서 신재생에너지 사용을 유도하는 효과가 일부 가능
 - 신재생에너지 사용 확대를 위한 조세 재정 측면에서의 지원정책은 해외에도 상당히 광범위하게 존재하지만, 앞서 언급한 사례들은 대체적으로 연관성이 제한적

- 당초 동 사업의 목적이 기업의 에너지 사용 부담 경감인지, 신재생에너지 사용 확대인지가 명확하지 않아 적절한 사례를 제시하기에 한계가 있었던 것으로 평가
 - 물론 신재생에너지 사용 확대와 기업의 에너지 비용 부담 경감을 동시에 추구하는 사업이라 생각할 수 있으나, 제시된 해외 사례는 전자보다는 후자, 즉 기업의 부담 경감에 초점을 두어 제시된 경향

□ AI를 이용하여 신재생 에너지에 대한 조세감면의 대표적인 해외 사례들을 추려 보면 <표 V-2>와 같음

<표 V-2> 신재생 에너지 조세감면 해외 사례

국가/지역	제도(유형)	주요 내용	적용·기한(예시)
미국	청정전력 생산세액공제 (PTC, \$45Y)	배출계수 기준의 기술중립생산세액공제, 기존 PTC(\$45)를 2025년 이후 대체, 임금·도제 요건 충족 시 기본단가 상향, 국제청 Reuters	2025년부터 신규 청정전력 설비에 적용(세부 지침 순차 확정). 국제청 Reuters
	청정전력 투자세액공제 (ITC, \$48→\$48E)	태양광·지열·풍력·연료전지·에너지저장 등에 최대 30%(임금·도제 충족 시) 투자공제, 저소득·에너지커뮤니티 보너스 등 가산, 국제청 US EPA	2022년 전후 설계에서 2025년 이후 기술중립 \$48E로 전환. US EPA
캐나다	클린테크 투자세액공제 (CT ITC)	풍력·태양광·소수력·지열·에너지저장 등 자본투자에 환급 가능(refundable), 세액공제 최대 30%., 노동요건 연동, 캐나다 정부 EY	2023. 3. 28.~ 2034. 12. 31. 투자분 대상. 캐나다 정부
독일	주택용 태양광 0% 부가세	2023. 1. 1.부터 주거용 PV 설비(공급/설치/부품)에 부가가치세 0%, 소규모 자가발전 보급 촉진, DLA Piper kmlz.de	2023년 도입(국가 VAT법 §12(3) 개정). DLA Piper
영국	에너지절감자재(ESM) 설치 0% VAT(한시)	주거용 단열·열펌프·태양광 등 설치공사에 0% VAT(스코틀랜드·잉글랜드·웨일스, 2027. 3. 31.까지), 2027. 4. 1. 이후 **5%**로 복귀 예정, GOV.UK legislation.gov.uk	2022년 개시, 2027년까지 0% 유지 이후 5%. GOV.UK
EU (제도 틀)	CEEAG(기후·환경 국가보조 가이드라인)	재생에너지·저배출 투자에 대한 세제감면·보조금의 허용 요건/구조 제시 (투명성, 필요성, 비례성, 누적규정 등), 회원국 세제설계의 근거 틀, EUR-Lex Clifford Chance	2022.1. 시행, 회원국 감면 설계 판단 기준. EUR-Lex

<표 V-2>의 계속

국가/지역	제도(유형)	주요 내용	적용·기한(예시)
일본	탄소중립 투자 세제(CN/GX 인센티브)	온실가스 감축설비 투자에 세액공제 5~10%(중소 최대14%) 또는 특별감가상각 50% 선택, GX 정책과 연계, EY japan-incentive-insights.deloitte.jp Deloitte	2021~(개편 지속). 최신 운용은 GX 전략·세법 개정으로 업데이트. cdnw8.eu-japan.eu meti.go.jp
중국	재생전력에 대한 VAT 환급·감면 등	풍력 자가생산 전력 판매에 VAT 50% 환급 등 녹색산업 세정지원. 2019년 이후 미공제 VAT 환급제도 확장. 환경보호 설비 CIT 인센티브 확대(2024. 7.), Taxand 중국 국무원 bdo.global	

- 신재생에너지 사용에 대해 법인세를 감면하는 제도를 활용하고 있는 경우는 그리 일반적이지 않으며, 법인세를 감면해 주는 제도는 신재생에너지 사용자가 아니라 신재생에너지 공급자에 대한 법인세 감면인 것으로 보임
 - 신재생에너지 공급자에 대해 고속감가상각 허용 등의 방식으로 법인세 부담을 경감해 주는 사례를 사용하는 국가들은 있지만, 본 사업에서 제안된 방식과는 다른 맥락임
 - 신재생에너지 사용자에 대해 세금혜택을 주는 경우가 일부 있기는 하지만 주로 개인 사용자(혹은 소규모 빌딩) 등에 국한되는 경우이며, 대규모 에너지 사용 법인의 법인세를 감면하는 사례는 확인할 수 없었음

4. 기존 정책과의 관계 및 유사중복 측면 등

가. 개요

- 기존 정책과의 관계 설정 중 유사 중복 사례에 대한 산자부의 입장
 - 기존 유사 재정지출
 - 해당 사항 없음
 - 기존 유사 조세특례
 - 통합고용세액공제
 - 유사 조세특례 항목: 「조세특례제한법」 제29조의8(통합고용세액공제)

- 기업이 고용에 따른 비용부담을 완화함으로써 고용촉진을 유도
- 일정 요건을 갖춘 근로자를 채용할 경우 최대 3년간 세액공제
- 상위 목표
 - 부처 전략목표: 고용 관련 지원체계의 일원화
 - 부처 성과목표: 고용증대·사회보험료·경력단절여성·정규직전환·육아휴직 복귀자 세액공제를 통합하여 지원체계를 일원화
- 감면 목적
 - 고용증대·사회보험료·경력단절여성·정규직전환·육아 휴직 복귀자 세액공제를 통합하여 지원체계를 일원화
- 지출 규모
 - 2023년 1월 1일 시행으로 지출 규모 산출 불가
- 신규 조세특례와의 관계
 - 「조특법」 제29조의8(통합고용세액공제)과 유사하게 기업의 특정 행위에 대한 촉진을 위한 비용공제 항목에 대하여 추가적으로 세액공제 적용

□ 검토의견

- 통합고용세액공제는 추구하는 목적 자체가 기업지원보다는 고용에 대한 지원의 성격이 강하기 때문에 본 사업과 연계하여 검토할 필요성은 낮은 것으로 판단

□ 신재생에너지와 관련된 조세재정지출 사례는 산자부의 의견과는 달리 없는 것은 아니지만, 본 사업 검토에서 심도 있게 검토할 필요성은 낮은 것으로 판단됨

- 그럼에도 불구하고 일단 현황을 살펴보면 다음과 같음

나. 신재생에너지와 관련된 조세재정지출 현황: 조세 분야

□ 탄소중립·신재생에너지 관련 연구개발(R&D) 세액공제

- 법적 근거
 - 「조세특례제한법」 제10조, 제10조의2

- 내용
 - 탄소중립 관련 신기술(재생에너지, CCUS, 수소·암모니아, 에너지저장 등)에 대한 R&D 지출액에 대해 세액공제 부여
 - 신성장·원천기술 범주에 포함되면 대기업 30~40%, 중견기업 40~50%, 중소기업 최대 50%까지 적용 가능
- 대상
 - 재생에너지 발전기술, 효율 개선기술, 에너지저장장치(ESS) 기술 개발 기업
- 특징
 - ‘녹색분류체계(K-Taxonomy)’와 연동해 기술 범위 주기적으로 업데이트

□ 에너지절약시설 투자세액공제

- 법적 근거
 - 「조세특례제한법」 제24조 통합투자세액공제
- 내용
 - 에너지절약시설·대체에너지 설비에 대한 투자금액의 일정 비율을 법인세 또는 소득세에서 공제
 - 대체에너지 설비로 태양열·태양광·풍력·지열·바이오매스 등이 포함됨
- 대상
 - 제조업·서비스업·공공기관 등 광범위
- 특징
 - 신재생에너지 ‘공급자’뿐 아니라 ‘사용자’도 적용 가능
 - 다만 여기서 사용자는 공급자이면서 사용자인 경우로 동 제도에서 언급된 사용자와는 차이가 있음

다. 신재생에너지와 관련된 조세재정지출 현황: 재정(보조금·융자)지원 제도

□ 신재생에너지 보급지원사업(주택·건물지원)

- 주관
 - 산업통상자원부·한국에너지공단
- 내용
 - 주택·건물에 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 연료전지 설치 시 설치비 일부 보조

- 주택지원
 - 설치비의 약 50% 내외 지원
- 건물지원
 - 설치비 일부 지원(출력, 설비유형, 용량에 따라 차등)
- 대상
 - 일반 가정, 중소기업, 공공기관
- 특징
 - 정부-지자체 매칭지원 가능

- 신재생에너지 금융지원(융자)
 - 주관
 - 한국에너지공단
 - 내용
 - 신재생에너지 설비 도입에 필요한 자금 저리 융자
 - 대상
 - 재생에너지 발전사업자, 설비사용 기업
 - 특징
 - 대규모 프로젝트 및 소규모 민간 설비 모두 지원

- 재생에너지 R&D 정부출연금
 - 주관
 - 산업부·과기정통부
 - 내용
 - 차세대 태양전지, 해상풍력, ESS, 수전해 등 핵심기술 개발 프로젝트에 국가 연구비 지원
 - 기술 단계별(원천·실증·상용화) 차등 지원
 - 대상
 - 기업·연구기관·대학
 - 특징
 - 민간투자자와 매칭 형태가 많음

- 본 사업 검토에서 심도 있게 연계하여 검토할 필요성은 낮은 것으로 판단되며, 그렇게 판단한 이유는 다음과 같음
 - 통상적으로 예비타당성조사에서 유사사업에 대해 중복성을 검토하는 이유는 각 제도별로 검토하는 경우는 타당하지만 중복적으로 적용하기 위해서는 부적절한 측면이 있을 가능성을 검토하기 위한 것
 - 따라서 어떤 사업 또는 제도 도입이 대체적으로 타당하다고 판단되는 경우에는 관련 제도와 연계하여 검토하는 것이 필요함
 - 다만 본 사업 제안의 경우에는 관련 제도와 의 연관성 및 중복성이 아주 높은 편은 아닌 것에 비해 동 사업 자체로도 경제적 측면에서 효과성 및 경제성이 낮은 것으로 판단되어 종합적으로 검토할 필요성은 낮은 것으로 판단됨

5. 기타 고려 사항: 통상 측면 등

- 본 사업 검토에서 고려해야 하는 또 다른 주요 측면은 동 제도의 도입이 통상 측면에서 부작용을 초래할 가능성은 없는가 하는 점임
 - 특히 동 제도의 도입으로 인해 수혜를 받는 기업들이 주로 수출지향적인 기업들이 많기 때문
 - 신재생에너지를 적극적으로 사용하는 가장 중요한 동기가 RE100 이행이기 때문에 실제로 신재생에너지를 사용하는 기업들도 수출지향적 기업에 집중되어 있는 편임
 - 이러한 제도가 수출 지원 조치로 해석될 경우, 일부 교역 상대국으로부터 통상적 대응 조치가 제기될 가능성도 배제할 수 없음
- WTO 보조금 및 상계조치에 관한 협정(SCM Agreement) 위반 가능성, 상계 관세로 연결될 수 있을 가능성 등은 명확하지 않음
 - 법인세 감면이 제1조(보조금)+제2조(특정성) 요건을 모두 충족하면, WTO에서 ‘조치 가능한 보조금(actionable subsidy)’이 되는데, WTO 보조금 및 상계조치에 관한 협정(SCM Agreement) 1조에서의 보조금에는 해당
 - 1.1(a)(1)(ii): “정부나 공공기관이 재정적 기여를 하여 정부 수입의 포기를 포함”

- 법인세 감면은 정부 수입의 포기(foregoing of government revenue)에 해당함
 - 즉 법인세를 정상 세율보다 낮추거나 면제하는 것은 ‘재정적 기여’로 규정됨
 - 1.1(b): “그 결과 수혜자에게 이익이 부여되는 경우”
 - 특정 기업이나 산업이 세제혜택을 받아 경쟁상 유리한 위치에 서면 ‘이익 부여’ 요건 충족
 - 제2조 특정성(Specificity)(2.1(a): 보조금이 “특정 기업이나 산업 또는 그 집단”에만 제공되면 특정성이 인정됨)을 충족한다고 보기에는 한계가 있음
 - 법인세 감면이 특정 기업(예: 재생에너지 기업)이나 산업(예: 신재생에너지 발전업)을 지원할 경우 WTO 보조금 및 상계조치에 관한 협정(SCM Agreement) 위반 가능성 있으나, 본 제도가 그러한 좁은 의미에서의 특정 보조금에 해당되는 것은 아님
 - 캐나다 온타리오 FIT 프로그램은 국내산 재생에너지 기자재 사용을 요구한 정책이 WTO에서 제소되어 패소한 적이 있으나, 본 사업은 그러한 프로그램과는 달리 신재생에너지 사용자에게 대한 지원이며 국내산 기자재 사용 등을 요구하는 것은 아님
 - 일반적으로 수혜가 소수집단에 집중되지 않는 경우 → 특정성 요건 미충족
 - 다만 동 제도의 경우 결과적으로는 특정성을 충족하지 않더라도 수출 기업에 대한 지원이 되고 일부 기업이 주로 수혜를 본다는 점에서 사전적으로 논란의 여지가 될 가능성은 배제할 수 없음
- 신재생에너지 사용에 대해 법인세를 감면하는 정책이 국제통상 측면에서 문제가 될지 여부에 대해서는 불확실성이 크기 때문에 단정적으로 언급할 수 있는 부분은 많지 않음
- 2025년은 국제통상질서 자체가 크게 바뀌는 상황이기 때문에, WTO 규정을 준수하는가 하는 것조차도 “국제통상 측면에서 부작용을 초래하는가”라는 문제와 동일하게 필요조건 또는 충분조건으로 간주할 수 없는 한계
 - 실제로 2025년 상황에서 국제 통상에서 문제가 되는 것은 WTO 규정이라기 보다는 힘에 의한 질서 또는 협상력이 되는 경향
 - 다만 국제통상 질서가 크게 변화되고 다양한 쟁점이 새롭게 제기되는 상황에서 새로운 쟁점이 부각되는 것은 전반적으로 부담이 될 여지는 있음

- 동 제도가 다른 측면에서 실효성이 크고 도입의 타당성이 인정되는 상황이라면, 국제통상에 영향을 미칠 수 있는 가능성에 대해서는 좀 더 심도 있는 검토가 필요할 수 있지만,
 - 동 제도가 효과성 측면 등에서 상당히 한계가 있어 전체적으로 채택 가능성이 낮다는 점을 감안하여
 - 본 보고서에서는 이에 대한 논의를 간략히 언급하는 수준으로 하며, 향후 다른 대안적 제도를 모색하는 과정에서 이러한 측면을 함께 검토할 필요가 있음을 제시함

VI. 종합평가 및 정책제언



VI. 종합평가 및 정책제언

1. 분석 내용 요약

가. 사업 개요

- 기업의 「무탄소에너지(재생e) 구매비용에 대한 세액공제」 신설 요청
 - 제도 도입 필요성(기대효과)에 대해 산자부에서 “재생에너지 사용에 대한 부담 완화를 통해 재생에너지 사용 환경 조성”으로 명시
 - 재생에너지를 사용하는 경우에는 비용이 높아지는 구조: 2023년 기준 일반전력 사용료는 153.7원/kWh이나, 재생 전력사용료의 구매방법별 단가 평균은 193.1원kWh으로, kWh당 39.4원의 추가 지출이 필요한 상황
 - 재생에너지 사용에 대한 부담 완화를 통해 재생에너지 사용 환경 조성에 기여할 수 있을 것으로 기대
 - 녹색프리미엄 요금제, REC, PPA 등 포함

<표 VI-1> (조세지출 규모) 예상 감면액: 연평균 880억원(산업부 추산)

(단위: 억원)

2025년	2026년	2027년	평균
714	880	1,047	880

자료: 산자부 원 사업계획서 기준

- 3% 공제 시 연평균 307억원 세액공제 지원 가능

<표 VI-2> 산자부의 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정(2차 추정치 수정안)
(단위: 억원)

구분	2024년	2025년	2026년	2027년	연평균
한전 전력비용(평균): ①	69,982	77,431	87,033	98,980	87,815
재생E 부담비용(평균): ②	74,979	84,343	97,153	112,600	98,032
재생E 구매 비용(평균): ①-②	4,997	6,912	10,119	13,620	10,217
공제금액(3%)	150	207	304	409	307
공제금액(5%)	250	346	506	681	511
공제금액(7%)	350	484	708	953	715

나. 비용에 해당되는 세액공제 추정

- 세액공제 금액에 대해서는 산자부의 추정치 정확성에 대해 본 타당성 검토 과정에서 재검증
- REC 구매에 따른 가상적인 세액공제 규모 추정

<표 VI-3> REC 구매에 따른 세액공제 규모 추정

(단위: 억원)

귀속연도	참여 기업 수	양(+)의 산출세액 기업 수	세액공제 규모
2022	51	14	135.8(150.5)
2023	89	24	39.8(235.8)
2024	106	31	59.5(108.4)

주: 세액공제 규모에서 () 안의 수치는 참여 기업 모두에 세액공제를 적용한 경우의 세액공제 규모

- 녹색프리미엄 구매에 따른 가상적인 세액공제 규모 추정

<표 VI-4> 녹색프리미엄 구매에 따른 세액공제 규모 추정

(단위: 억원)

귀속연도	참여 기업 수	양(+)의 산출세액 기업 수	세액공제 규모
2022	90	52	309.5(542.7)
2023	146	48	643.1(738.8)
2024	172	77	550.3(1161.3)

주: 세액공제 규모에서 () 안의 수치는 참여 기업 모두에 세액공제를 적용한 경우의 세액공제 규모

□ PPA(Power Purchase Agreement)에 의한 가상적인 세액공제 규모 추정

<표 VI-5> 2024년 PPA 세액공제 규모 추정

(단위: 백만원)

구분	제3자 PPA	직접 PPA	PPA 전체
총 건수(A)	7	33	40
‘계약가격 > 시장가격’ 건수(B)	2	12	14
(B) 중 해당 기업이 법인세 대상인 건수(C)	0	3	3
법인세 대상 건수(C)의 세액공제 규모	0	39.1	39.1

□ 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정

- PPA 실적 자료가 없는 2022년 및 2023년의 경우, REC와 녹색프리미엄 구매로 인한 세액공제 규모는 각각 445.3억원 및 682.9억원으로 추정됨
- PPA 실적 자료가 있는 2024년의 경우, REC, 녹색프리미엄 구매 및 PPA로 인한 세액공제 규모는 610.2억원으로 추정됨
 - 이는 해당 기업의 법인세 납부 대상 여부를 고려하지 않고 추정한 결과인 1269.7억원의 절반 정도임
 - 법인세 납부 대상 여부를 고려하는 것은 제안한 제도의 세액공제를 추정하는 데 있어서 매우 중요함을 시사

<표 VI-6> 재생에너지 구매에 따른 세액공제 규모 추정

(단위: 억원)

귀속연도	REC	녹색프리미엄	PPA	총합
2022	135.8 (150.5)	309.5 (542.7)	-	445.3 (693.2)
2023	39.8 (235.8)	643.1 (738.8)	-	682.9 (974.6)
2024	59.5 (108.4)	550.3 (1161.3)	0.4	610.2 (1269.7)

- 주: 1. REC 및 녹색프리미엄의 경우 () 안의 수치는 참여 기업 모두에 세액공제가 적용된다고 가정하는 경우의 세액공제 규모
2. PPA의 경우 참여해도 2024년 재생에너지 실적이 없으면 세액공제가 적용되지 못하기 때문에 () 안의 수치를 산출하지 않았음

- 산자부(에너지공단) 세액공제 규모 추정에 대한 평가
 - 산자부 2차 검토 자료에 의하면, 3% 공제 시, 연평균 307억원의 세액공제 지원이 가능하며, 2024년에는 약 150억원 정도로 추정
 - 본 연구에서 2024년을 기준으로 3% 공제에 해당되는 세금감면액은 610억원으로 산자부에서 검토한 2차 추정치 수치인 150억원의 4배에 달함
 - 즉 산자부의 2차 추정치인 2024년 세액공제 규모 추정치가 상당히 하향되어 있음을 시사함

- 본 연구에서는 2025~2027년 기간 중의 세수감면액을 추정하기 위한 추가적인 정보가 부족하여 정확한 추정치를 제시하지 못함
 - 다만 본 연구에서 추정한 수치는 2024년 기준으로는 산자부 2차 추정치의 4배 정도에 달하는 점 등을 감안하면,
 - 이후 연도에서의 손실 역시 대략적으로 산자부 2차 추정치에 비해서는 4배 정도가 될 수도 있음을 추론할 수 있는 정도
 - 산자부 원안에서는 2024년의 수치는 제시되어 있지 않지만 2025년도 세수손실액 추정치는 2024년 세수손실액 추정치의 20% 이내 정도로 커지는 점을 감안할 때, 오히려 산자부의 1차 추정치 수치가 더 현실성 있는 수치이므로 이를 기준으로 사업을 평가하는 것이 더 적절해 보임

다. 편익에 대한 논의

- 동 사업의 주요 목적을 산자부에서 “재생에너지 사용에 대한 부담 완화를 통해 재생에너지 사용 환경 조성”으로 명시
 - 평가를 위한 구체적 편익을 논의하고자 한다면 주로 다음과 같은 항목에 대한 검토가 필요
 - 재생에너지 사용 확대 및 환경 측면에서의 편익
 - 재생에너지 사용비용 경감을 통한 기업 수출 지원 등

- 편익 항목 중 계량화가 가능한 온실가스 감축의 편익 추정을 위해 우리나라 재생에너지 구매 수요의 특징을 파악

- 2022년부터 2024년까지의 각 연도 참여 기업별 자료
 - 해당 회귀식의 계수가 매우 낮으며, 낙찰물량은 낙찰가격과는 큰 상관성이 없는 것으로 나타남
 - TWFE 모형으로 반로그 및 로그-로그 식을 회귀분석한 결과
- 동 제도가 재생에너지 투자 및 사용으로 연결되는 효과는 약하면서 세수손실만 초래할 가능성
- 재생에너지 수요가 공급 대비 부족한 상황이 아니며 구매비용에 대한 지원이 재생에너지 사용 확대에 연결되는 효과는 미약할 것으로 판단
 - 수출시장의 수요자 요구에 의한 RE100 실천에 필요한 재생e 구매는 동 제도가 아니어도 이미 진행되고 있는 상황임
 - 이는 한전의 전력요금에 비해 재생e 구매단가가 여전히 높은 상황에서 동 제도로 세액을 공제해 주더라도 한전 전력요금과 재생e 가격이 역전되지도 않음
 - 전체 재생e 가격(재생e 구매에 따른 추가요금이 아닌 가격 그 자체)에서 세액공제로 인한 가격인하율은 0.3%도 채 안 되기 때문에, 설령 가격의 변화에 따라 재생e 구매의 탄력성이 어느 정도 있더라도 소비증가율은 미미할 것임
- 비용-편익의 틀에서 볼 때 계량화할 수 있는 편익을 중심으로 하면, B/C 수치는 매우 낮은 편
- 계량화할 수 없는 편익도 있어 아래 수치만으로 엄격한 B/C 분석을 하는 것에 한계가 있지만, 일종의 참고 자료로 온실가스 감축 편익과 관련된 B/C 분석치를 제시
 - 동 제도로 인한 신재생에너지 사용 확대 효과가 크지 않기 때문에 편익 수치가 크지 않음(연간 13억원 이하로 추정)
 - 편익은 ‘신재생 확대량×이산화탄소 감축의 사회적 비용’으로 산출
 - 온실가스 감축에 따른 사회적 편익을 세수손실액 비용 대비 수치를 환산하면 B/C 수치는 0.02 내외

□ 기타 주요 고려사항

- 기업의 비용 경감효과는 RE100 실천을 위해 필연적인 재생e 구매에 소요되는 비용을 줄여 줌으로써 기업의 생산비용을 낮추는 효과를 기대할 수 있지만,
- 수출기업에 대한 지원이 되어 통상정책에서 부작용을 초래할 위험성도 상존
 - 단정적으로 판단할 수 없지만 WTO 규정에 따라 문제가 될 가능성 있음
 - 최근에 관세 부과 문제로 전 세계적으로 긴장이 커진 상황에서 동 제도가 외국으로부터 공격받으면서 협상에서 불리해질 가능성 등도 고려할 필요
 - 자세한 내용은 본 보고서에서 상세하게 기술
- 녹색프리미엄제도를 통해 확보되는 재원으로 신재생에너지 시설에 투자하여 신재생에너지 확대를 돕는 효과는 있지만,
 - 이러한 측면 역시 세액공제와 직접적인 연관성을 낮은 편
 - 즉 세액공제를 제공하지 않더라도 동일한 효과는 발생
- 동 제도와 유사한 해외 사례가 없음
 - 해외에서도 신재생에너지에 대해 투자세액공제, 생산세액 등을 도입하여 운영하는 경우들이 있지만, 기업을 대상으로 대규모로 세액공제를 하는 방식은 없는 것으로 보임

2. 계층화분석(Analytic Hierarchy Process)을 통한 종합평가

가. 계층화 분석(Analytic Hierarchy Process)의 개요

- 예비타당성평가의 마지막 단계에서는 각 부문별 분석 결과를 바탕으로 제도 도입 여부에 대한 최종 분석 결과를 도출하여야 하나, 각기 다른 방법으로 진행된 정량적·정성적 분석을 하나의 결론으로 수렴시키는 것에 있어 어려움이 존재함
- 이러한 어려움을 극복하고 일관된 평가 체계하에 결론을 도출하기 위하여 다기준 분석(multi-criteria analysis) 방법 중 하나인 계층화 분석(Analytic Hierarchy Process)으로 제도 도입의 타당성을 최종적으로 평가함

- 계층화 분석(AHP)은 Thomas Saaty(1977)에 의해 개발된 분석 방법으로 최근까지 다양한 방법으로 발전되어 왔으며, 정량적 판단이 어려운 다기준 의사결정 과정에서 널리 사용되고 있는 분석 방법임
 - 본 연구와 같이 제도 도입 등에 대하여 시행한 다양한 효과성 분석을 동일 평가 기준에 따라 군집화하고, 이를 다수의 분석 수준으로 분류하여 계층화 한 후 각각의 수준 및 중요도에 따라 평가하여 최종 결론을 도출하는 방법임
 - 일반적으로 제1계층에서는 정책성·경제성·형평성 분석을 기준으로 평가하며, 제2계층에서는 제1계층 분석 기준의 세부적인 항목을 평가 기준을 선정하여 하위 항목 각각에 대하여 평가함
 - 최종적으로 제1계층 및 제2계층의 평가 결과에 각 평가 기준의 가중치를 적용하여 종합적인 평가 결과를 도출함으로써 제도 도입의 타당성 여부를 검토함

- 의사결정 과정은 대안들 간의 ① 계층적 구조 설정 ② 상대적 중요도 설정 ③ 논리적 일관성의 유지를 통해 이루어지며, 계층화 분석(AHP) 방법은 이러한 의사결정 과정의 특성에 착안하여 개발되었음
 - 예비타당성평가에서의 계층화 분석(AHP)은 계층적 구조로 작성된 설문조사에 도입하고자 하는 제도의 관련 전문가들이 평가자로 참여함
 - 동 분석은 각 평가 기준에 대한 전문가의 의견을 반영하고 그 결과를 정량적으로 도출할 수 있다는 점에서 제도의 타당성을 판단할 수 있는 합리적인 의사결정 방법으로 인식됨

- 본 연구는 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」에 대한 계층화 분석(AHP)을 실시함
 - 앞서 제시한 정책성·경제성·형평성 분석 결과를 기준으로 계층적 구조의 설문 조사를 수행하여 전문가 9인의 제도 도입 여부에 대한 의견을 수렴함

1) 정책성 분석의 특징

- 예비타당성평가에서 정책성 분석이란 조세특례의 필요성 및 적시성, 제도 운용의 기대효과, 예상되는 문제점 및 지원방법 등을 분석하는 것임

- 본 연구는 정책성 분석의 네 가지 평가항목을 기준으로 제도의 도입 효과를 정량적 및 정성적으로 분석하였으며 계층화 분석(AHP)의 제2계층 분석을 활용하여 종합평가 결과를 계량화된 수치로 도출함
 - 해당 평가항목들은 ① 제도의 필요성과 적시성 ② 정책목표의 명확성과 적절성 ③ 정부 개입의 명확성과 적절성 ④ 제도설계의 명확성과 적절성이며 계층화 분석(AHP)의 구조에서는 이들 항목이 제2계층을 구성하고 있음

2) 경제성 분석의 특징

- 예비타당성평가에서 경제성 분석이란 제도의 도입이 고용·투자 등 경제 각 분야에 미치는 영향을 분석하는 것으로서 원칙적으로 비용-편익 분석을 활용함
 - 비용-편익 분석은 제도 도입으로 인한 사회 구성원의 행태변화를 추정하고 그에 따른 사회적 편익 및 비용을 산출하는 방식으로 이루어짐
 - 사회적 비용은 제도 도입으로 인해 발생하는 조세특례금액과 관련 경비를 모두 합한 금액임
 - 비용-편익 분석으로 경제성 분석을 행하는 것이 적합하지 않은 경우 해당 제도 도입에 따른 경제·사회적 파급효과 등을 산출하고 이를 통해 비용-효과 분석을 수행할 수 있음
 - 그러나 비용-효과 분석은 비용-편익 분석과 달리 경제적 효율성에 대한 정보를 제공하지 못함(김정권 외, 2017, p. 19)

3) 형평성 분석의 특징

- 예비타당성평가에서 형평성 분석이란 제도의 도입이 가구나 기업, 지역 등 사회 각 분야의 소득재분배에 미치는 영향을 분석하는 것을 의미함
 - 구체적 예로 가구의 소득 계층이나 기업 규모에 따른 소득 격차의 변화 및 지역 간 소득 불균형의 변화 등 소득재분배 효과, 낙후지역 등에 대한 파급효과 등을 정량적 또는 정성적으로 분석함

4) 계층화 분석(AHP) 결과의 한계

- 본 연구에서는 B/C 비율을 환산하여 계층화 분석(AHP)의 경제성 분석에 이용하는 정량적 분석 대신 전문가의 의견을 수치화하여 활용하는 정성적 분석을 이용하였으므로 B/C 비율을 직접 이용한 계층화 분석(AHP) 결과와 비교할 때 한계가 존재할 수 있음
 - 하지만 B/C 비율을 이용하여 경제성 분석 측면에서 제도 도입의 타당성 여부를 판단하는 계층화 분석(AHP)도 평가척도 구간의 불균등성 문제를 가지고 있으므로 정량적 분석과 정성적 분석의 방법론적 우열을 논할 수 없음(권태형, 2008)
 - 오히려 해당 제도의 전문가들이 직접 제시한 점수를 이용하는 것이 평가척도 구간의 불균등성 문제에 노출되지 않아 보다 신뢰도 높은 계층화 분석(AHP) 결과를 도출하는 방안이 될 수도 있음(이동규·송호신·김승래, 2017)

- 본 AHP 분석에서 정책성 및 경제성·형평성 분석은 해당 분야 전문가의 의견을 수치화하여 분석에 이용함
 - 즉 평가자들의 정책성·형평성·경제성 분석 측면에서 제도 도입이 적절한지 여부를 평가한 점수를 활용함

나. 계층화 분석(AHP)을 활용한 제도 도입 여부에 대한 종합평가

1) 평가 대안

- 본 분석은 하나의 제도에 대하여 서로 상이한 척도를 통해 분석된 내용들을 통일된 기준으로 평가하여 제도 도입 대안과 미도입 대안의 타당성 여부를 판단하기 위해 시행함
 - 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」의 도입과 미도입을 평가 대안으로 하여 어느 안이 더 적절한지를 평가하고 이를 통해 본 조세특례제도의 도입 여부를 판단함

2) 조사 대상 집단

- 계층화 분석(AHP)은 소수의 평가자를 대상으로 진행하여 의사결정 집단의 구성에 따라 분석 결과가 달라질 수 있으므로, 공공의 이익을 충분히 고려하여 평가할 수 있는 전문가 집단을 선정해야 함
 - 설문 대상자 선정 시 조세특례 도입의 타당성을 평가할 만한 배경지식을 충분히 갖추고 있어 평가 결과의 객관성과 전문성이 유지될 수 있는지를 신중히 고려하여야 함
 - 본 계층화 분석(AHP)을 위하여 설문조사에 응한 전문가는 총 9명으로 학계에서 다양한 전공분야에서 선출된 외부 전문가들로 구성됨
 - 최종 결과 분석은 분석 결과의 객관성 제고를 위하여 종합평점에서 최솟값 및 최댓값이 나온 평가자 2인의 응답 내용을 제외하고 진행함

3) 계층화 분석(AHP) 구조 및 평가항목

<표 VI-7> 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 예비타당성평가 평가 결과 요약

구분		내용
지원 대상 (정책 대상자)		- 무탄소에너지(재생e)를 사용한 기업
지원 방식		- 무탄소에너지와 일반 전력요금과의 차액의 일부를 법인세에서 공제
세제지원방식		- 2023년 기준 일반전력 사용료는 153.7원/kWh*, 재생 전력사용료의 구단가 평균은 2023년 기준 193.1원/kWh**으로, kWh당 39.4원의 차이 - (요금 차액×사용량)의 3%를 법인세에서 공제
운영기간		- 2026년 이후 지속
정책성 분석	제도의 필요성과 적시성	- 신재생 에너지 사용 확대가 필요하다는 점에서 시점은 적절하지만 목표를 달성할 수 있는 적절한 정책수단을 강구하는 것이 필요한데 - 동 제도는 신재생 에너지 확대라는 정책목표 달성에 기여하는 바가 적을 것으로 추정
	정책목표의 명확성과 적절성	- 정책목표가 다소 모호함 - 산자부에서 제도 도입 필요성을 “재생에너지 사용에 대한 부담 완화를 통해 재생에너지 사용 환경 조성”이라고 명시하였으나 - 이것이 신재생에너지 사용 확대를 위한 것인지 기업의 수출지원을 위한 것인지 명확하지 않은 면이 있음

<표 VI-7>의 계속

구 분		내 용
정책성 분석	정부 개입의 명확성과 적절성	- 만약 신재생에너지 사용 확대라는 목표를 달성하는 효과가 크다면 정부가 개입하는 것이 적절할 수 있지만, 실제 그러한 효과가 크지 않을 것으로 추정 - 수출지원을 위해 정부가 개입하는 것이라면 부작용 등도 염두에 두어야 하는 문제
	제도 설계의 명확성과 적절성	- 제도 자체는 단순하고 명확하게 설계되어 있으나 이 정책으로 무엇을 얻을 수 있는지는 명확하지 않음 - 해당 기업의 세부담을 경감하는 효과는 있지만 그것이 수출지원의 성격을 가지는 측면에서 오히려 부작용을 초래할 가능성
경제성 분석		- 계량화 가능한 편익 등을 기준으로 하면 사회적 편익은 매우 작아, 경제적 측면에서 타당성을 부여하기 어려움
형평성 분석		- 사용량에 비례하여 세액감면이 이루어지기 때문에 대기업이나 특정 분야 수출기업 중심으로 혜택이 발생하지만, 이러한 특성이 평가에 어떻게 반영되어야 하는지는 불명확

□ 본 분석은 <표 VI-7>의 경제성·정책성·형평성 분석에서 도출된 결과를 활용하여 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 도입 여부를 판단하는 것으로, 이에 대한 세부 평가 기준은 다음과 같음

- 경제성 분석은 본 연구의 분석 결과를 확인한 각 평가자가 이를 바탕으로 평가한 점수를 직접적으로 활용하는 정성적 분석 방법을 택함
- 정책성 분석은 보고서 내용을 바탕으로 하위 평가 기준 각각의 타당성을 검토하는 것에 초점을 맞추었으며, 이 하위 평가 기준인 제2계층을 구성하는 항목은 다음과 같음
 - 제도의 필요성과 적시성
 - 정책목표의 명확성과 적절성
 - 정부 개입의 명확성과 적절성
 - 제도 설계의 명확성과 적절성
- 형평성 분석은 연구 수행 과정에서 얻은 정보와 평가자의 개인 의견을 종합하여 정성적으로 판단함
- <표 VI-8>은 제1계층 평가 기준 각각의 가중치 산정 범위를 제시함

<표 VI-8> 가중치 산정 범위

(단위: %)

경제성 분석	정책적 분석	형평성 분석
30~50	30~40	20~30

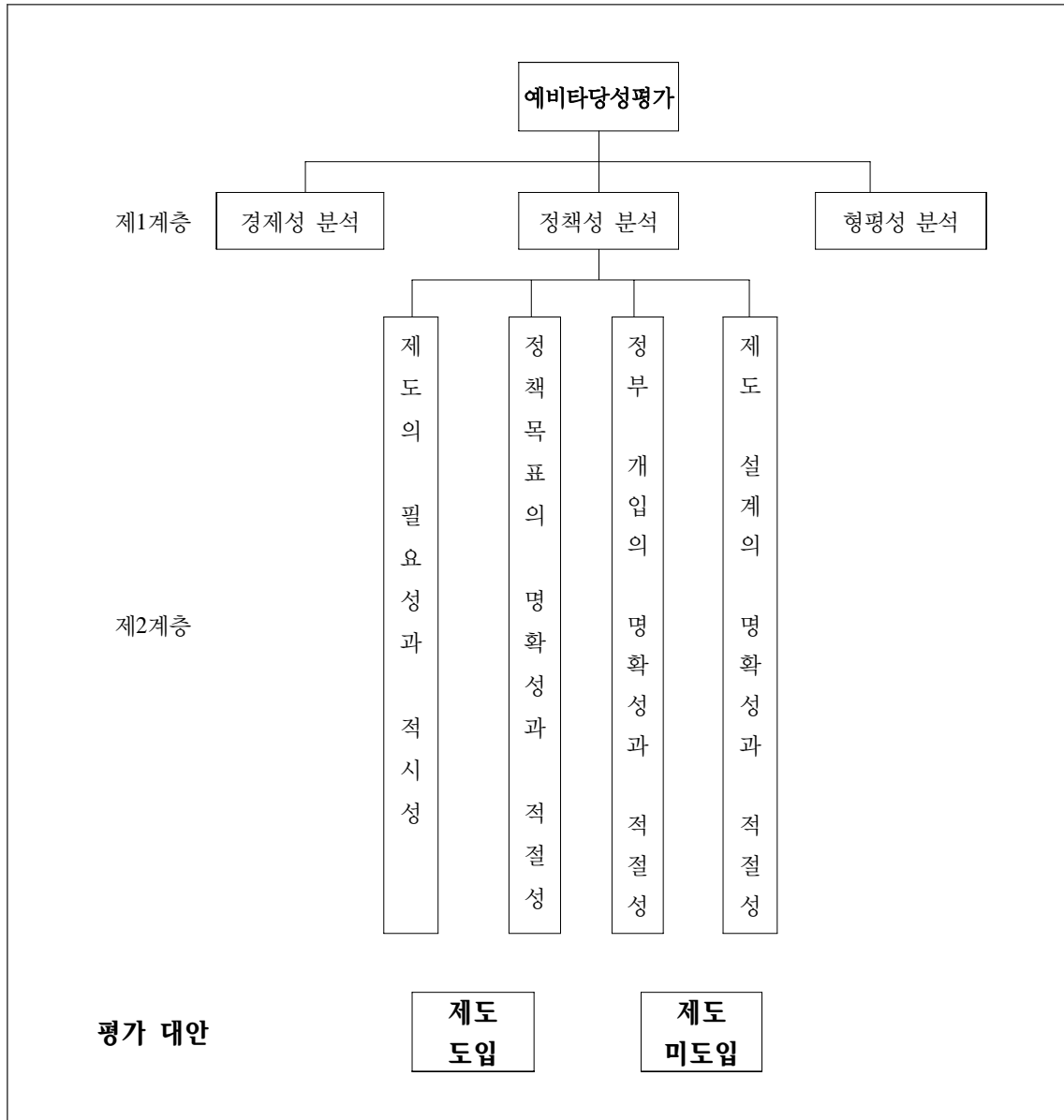
자료: 계층화 분석(AHP) 설문지(<부록 I> 참고) 바탕으로 저자 작성

- 본 연구는 앞에서 설명한 평가 기준을 바탕으로 2개의 계층으로 구성된 AHP 분석을 수행함
 - 제1계층에서는 경제성과 정책성·형평성 측면에서 전문가가 바라본 제도 도입의 타당성 정도를 점수로 제시함
 - 제2계층에서는 정책성 분석의 하위 평가 기준 네 가지인 ① 제도의 필요성과 적시성 ② 정책목표의 명확성과 적절성 ③ 정부 개입의 명확성과 적절성 ④ 제도 설계의 명확성과 적절성의 측면에서 전문가들이 바라본 제도 도입의 타당성 정도를 점수로 제시함

- 이렇게 제시된 제1계층과 제2계층의 점수에 각 평가 기준의 가중치를 곱하여 계층화 분석(AHP) 분석의 종합점수를 도출함
 - 본 평가에서는 평가자들이 설문의 마지막에 해당 제도 도입의 타당성을 100점 만점 기준으로 평가하도록 하였음
 - 이와 같은 과정을 거쳐 작성된 점수와 계층화 분석(AHP)의 종합점수를 비교함으로써 계층화 분석(AHP) 결과의 신뢰성 제고를 도모함

[그림 VI-2] 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」 예비타당성평가의 AHP 계층 구조

(단위: MWh, 원/kWh)



자료: 계층화 분석(AHP) 설문지(<부록 I> 참고)

〈표 VI-9〉 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제」
예비타당성평가의 AHP 평가항목 요약

평가항목	평가내용	평점기준
경제성 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제적 측면에서의 제도 도입 타당성 ○ 비용 분석 결과의 타당성 ○ 비용 분석 활용 근거의 타당성 	연구 수행과정에서 얻은 정보와 평가자의 개인 의견을 종합하여 정성적으로 판단
정책성 분석		
제도의 필요성과 적시성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상위계획과의 연계성 ○ 제도의 필요성 ○ 제도의 적시성 ○ 정부 개입이 필요성 ○ 여타 제도와의 중복성 	연구 수행과정에서 얻은 정보와 평가자의 개인 의견을 종합하여 정성적으로 판단
정책목표의 명확성과 적절성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정책목표의 명확성 ○ 정책목표의 적절성 	
정부 개입의 명확성과 적절성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정부 개입의 명확성 ○ 정부 개입의 적절성 	
제도 설계의 명확성과 적절성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구성요소의 명확성 ○ 유인 제공의 적절성 ○ 정책대상의 감면혜택 비수혜 가능성 ○ 비정책대상의 감면혜택 수혜 가능성 	
형평성 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 형평성 측면에서의 제도 도입 타당성 	연구 수행과정에서 얻은 정보와 평가자의 개인 의견을 종합하여 정성적으로 판단

4) 계층화 분석(AHP) 결과

- 계층화 분석(AHP)을 위한 설문조사 평가자들은 쌍대비교 설문을 통해 각 계층별로 평가항목이 갖는 가중치를 산정함
 - 이때 평가항목의 가중치란 평가항목 간의 상대적 중요도를 의미함
 - 평가자들은 제1계층 평가항목인 경제성·정책성·형평성 분석의 가중치를 「조세 특례 예비타당성평가 운용지침」에 따라 주어진 가중치 범위 내에서 선택함

- 이때 평가자들이 선택한 각 항목 가중치의 합은 100점이 되어야 하며, 각 항목의 가중치 선택 범위는 <표 VI-8>에서 제시함
 - 제2계층 평가항목의 가중치는 Saaty(2008)의 AHP분석 기본모형인 9점 척도 모형을 활용하여 선택할 수 있음
 - 평가자들의 비일관성을 통제하기 위하여 Saaty(2008)의 Random Index를 이용한 검증 과정을 활용하였으며, 응답 비일관도가 0.15 이상일 경우 설문을 재설시 및 제외하여 논리적으로 일관된 결과가 도출될 수 있도록 도모함
 - Saaty(2008)에 의하면 응답 비일관도가 0.1 미만일 경우 설문 결과에 합리적인 일관성이 있으며, 0.2 미만일 경우 용인 가능한 수준의 일관성을 가지는 것으로 간주하므로 본 연구에서는 0.15를 기준으로 응답의 일관성 여부를 판단함
- 제도 도입의 타당성 정도는 Saaty(2008)의 9점 척도 모형을 활용하여 수치화하였으며, 이러한 계층화 분석(AHP) 표준점수와 조세특례 도입 적합도를 연계하여 계층화 분석(AHP)에 활용함
- 표준점수 9가 제도 도입이 매우 적절하다는 의견이고 표준점수 -9는 제도 도입이 매우 부적절하다는 의견을 반영하며, 이를 1부터 0까지의 조세특례 도입 적합도 범위에 균등하게 매치되도록 연결함(<표 VI-10> 참고)
 - 조세특례 도입 적합도에서 1은 해당 제도 도입이 매우 적절하다는 의미이고, 0은 해당 제도 도입이 매우 부적절하다는 의미임
 - 또한 조세특례 도입 적합도가 0.5인 경우는 제도를 도입하는 안과 미도입하는 안 사이에 차등을 둘 수 없다는 의미로 해석할 수 있으며 계층화 분석(AHP) 표준점수 1에 대응됨
 - 계층화 분석(AHP) 표준점수가 1을 초과하면 조세특례 도입 적합도가 0.5를 초과하여 해당 평가자가 제도 도입이 더 적합하다고 판단한 것으로 해석할 수 있음
 - 반대로 계층화 분석(AHP) 표준점수가 1 미만이며 조세특례 도입 적합도가 0.5 미만이면, 제도 미도입이 더 적합하다는 의견을 제시한 것으로 볼 수 있음
 - 이러한 계층화 분석(AHP) 표준점수에 대한 해석은 개별 평가자의 응답 결과를 기준으로 해석한 것이고, 여러 평가자의 설문을 종합하여 해석할 때는 계층화 분석(AHP) 표준점수 1을 기준으로 제도 도입 여부를 판단하기 어려우므로 보다 신중하게 접근할 필요가 있음

<표 VI-10> AHP 표준점수에 따른 제도 도입 적합도

AHP 표준점수	제도 도입 적합도
9	1
8	0.9375
7	0.875
6	0.8125
5	0.75
4	0.6875
3	0.625
2	0.5625
1	0.5
-2	0.4375
-3	0.375
-4	0.3125
-5	0.25
-6	0.1875
-7	0.125
-8	0.0625
-9	0

자료: 이상엽·한종석, 『2015년도 조세특례 예비타당성조사: 개인종합자산관리계좌 계좌 신설』, 기획재정부·한국조세재정연구원, 2015. 9., p. 204, <표 VI-5>.

- 제1계층 설문에 대하여 가중치 분석을 실시한 결과 경제성 분석·정책성 분석·형평성 분석의 순으로 중요도가 높은 것으로 응답함(<표 VI-11> 참고)
 - 종합평가 결과로 도출된 각 항목의 가중치는 개별 평가자들이 응답한 설문 결과를 기하평균하여 도출하였으므로 세 가중치의 합이 100이 아닐 수 있음

- 정책성 분석의 제2계층 항목에 대한 가중치는 각 항목 간 쌍대비교 설문 응답을 이용한 행렬의 정규화 과정을 통하여 도출함
 - 제2계층 종합평가 결과도 제1계층과 마찬가지로 각 평가자들의 설문 응답 내용을 기하평균하여 도출하였으므로 제2계층 가중치의 총합이 ‘정책성 분석’ 항목의 종합 가중치와 다를 수 있음

- 정책적 분석의 경우 세부적으로는 ‘제도설계의 명확성과 적절성’이 9.1%로 중요도가 가장 높고, 그 다음으로 ‘정부개입의 명확성과 적절성’의 중요도를 8.3%로 평가함
- 그 다음 순위로는 ‘정책목표의 명확성과 적절성’의 중요도가 5.0%로 평가되었으며, ‘제도의 필요성과 적시성’의 중요도가 4.6%로 가장 낮음(<표 VI-11> 참고)

<표 VI-11> 항목별 가중치 산정 결과

평가항목	평가자 1	평가자 2	평가자 3	평가자 4	평가자 5	평가자 6	평가자 7	종합
경제성 분석	0.40	0.50	0.35	0.40	0.45	0.50	0.50	0.439
정책성 분석	0.40	0.30	0.40	0.40	0.35	0.30	0.30	0.347
- 제도의 필요성과 적시성	0.03	0.02	0.19	0.15	0.21	0.01	0.02	0.046
- 정책목표의 명확성과 적절성	0.08	0.05	0.04	0.05	0.09	0.05	0.03	0.050
- 정부 개입의 명확성과 적절성	0.17	0.09	0.06	0.05	0.04	0.09	0.16	0.083
- 제도 설계의 명확성과 적절성	0.13	0.15	0.11	0.15	0.01	0.15	0.09	0.091
형평성 분석	0.20	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.206

주: 1. 종합은 각 평가자 가중치의 기하평균한 값
 2. 분석 결과 값은 소수점 셋째 자리에서 반올림함
 자료: 계층화 분석(AHP) 설문조사 자료를 이용하여 저자 작성

- 각 항목의 제도 도입에 대한 평점과 가중치를 이용하여 제도 도입에 대한 종합 분석을 실시한 결과, 제도 도입에 대한 종합평점(weighted sum)이 0.21로, 제도를 도입하지 않는 대안이 더 적절한 것으로 분석됨(<표 VI-12> 참조)
- 개별 평가자들의 종합 분석 결과값을 살펴보면 최저 0.14부터 최고 0.31까지의 결과를 보였으며, 이에 대한 표준편차는 0.07로 산출됨
 - 최고 수치인 0.31의 경우에도 도입 기준을 넘지 않아 제도를 도입하지 않는 쪽이 더 타당하다는 의견인 것으로 해석할 수 있음

<표 VI-12> AHP 평가 결과

평가자	제도 도입	제도 미도입
총 합	0.21	0.78
평가자1	0.30	0.70
평가자2	0.17	0.83
평가자3	0.24	0.76
평가자4	0.31	0.69
평가자5	0.14	0.86
평가자6	0.15	0.85
평가자7	0.20	0.80

주: 1. 제도 도입 종합은 각 평가자 가중치의 기하평균한 값
 2. 분석 결괏값은 소수점 셋째 자리에서 반올림
 자료: 계층화 분석(AHP) 설문조사 자료를 이용하여 저자 작성

- 일반적으로 계층화 분석(AHP)의 결과는 종합평점이 0.5보다 낮으면 제도 도입에 반대하고 0.5를 넘으면 제도 도입에 찬성하는 의견으로 해석함
 - 설문은 다양한 집단의 전문가들을 대상으로 실시되었으므로 각 전문가의 배경이나 소속 집단에서의 이해관계 등이 설문 응답에 영향을 끼쳤을 수 있으나, 평가자의 다수 또는 전원의 의견에 따라 제도를 도입 또는 미도입을 고려하는 의사결정 과정을 거침

- 참고로 설문 마지막에 제도 도입에 대한 의견을 직접적으로 물어 그 내용을 분석한 결과는 다음과 같음(<표 VI-13> 참조)
 - 제도 도입에 대한 직접 설문 응답에서의 종합 결과도 계층화 분석(AHP)에 의한 종합 결과와 유사하게 나타남
 - 전술한 계층화 분석(AHP) 결과와 직접 설문 응답 두 가지 분석 모두 미도입이 적절하다고 평가하고 있음

<표 VI-13> 설문 응답에서의 제도 도입 점수

평가자	제도 도입	제도 미도입
총 합	0.22	0.78
평가자1	0.30	0.70
평가자2	0.20	0.80
평가자3	0.15	0.85
평가자4	0.39	0.61
평가자5	0.05	0.95
평가자6	0.15	0.85
평가자7	0.33	0.67

주: 1. 제도 도입 종합은 각 평가자 가중치의 단순평균한 값

2. 분석 결과값은 소수점 셋째 자리에서 반올림

자료: 계층화 분석(AHP) 설문조사 자료를 이용하여 저자 작성

- 한국개발연구원(2008, 2016)에 따르면 계층화 분석(AHP) 내용을 해석하여 제도 도입과 미도입에 대한 방향성을 설정하는 경우 종합평점 0.5를 기준으로 결과를 해석하는 데에 신중할 필요가 있음
 - 계층화 분석(AHP) 설문은 구조상 평가자가 각 항목에 대해서 양자택일의 답변을 선택하도록 설계되어 있으며, 이를 통해 얻은 평가 결과 또한 절반을 기준으로 어느 한쪽의 대안만을 선택하도록 설계되어 있음
 - 다양한 전문가 집단 소속 평가자들의 의견이 특정 방향으로 완전히 수렴되지 않는 경우, 결과값이 0.5를 기준으로 어느 한쪽에 속해 있다고 하여 전체 설문 해석을 결과값에 따라 해석하는 것은 적절하지 않음
 - 이러한 경우 개별 평가자들의 의견을 더 세밀하게 분석하여 결과 해석에 반영할 필요가 있음

- 이상엽·한종석(2015)도 개별 평가자들의 의견이 어느 한 대안을 강하게 지지한다고 판단할 수 없을 시 종합평점 해석의 강건성(robustness)을 확보하기 위하여 다음과 같은 회색영역을 설정함

$$0.5 - 0.05 < \text{AHP 종합평점} < 0.5 + 0.05,$$

$$\text{즉 } 0.45 < \text{AHP 종합평점} < 0.55$$

- 회색영역이란 설문 평가자의 구성이 바뀌면 응답 결과도 변할 수 있는 영역을 의미함
 - 따라서 종합평정이 이 영역에 있으면 이에 근거하여 제도 도입의 여부를 결정할 때 신중해야 함
 - 평가자들의 제도 도입과 미도입에 대한 의견이 정확히 동률이 나오거나 의견의 차이가 미미한 경우 설문을 재검토하거나 재시행하기 위하여 회색영역을 설정함
- 본 연구의 계층화 분석(AHP)에서는 평가자 모두 미도입으로 응답하였으며, 회색영역 외 영역에 해당되므로 평가결과의 강건성은 확보하였다고 판단할 수 있음
- 최종적으로 본 조세지출 제도에 대한 계층화 분석(AHP) 결과는 회색영역보다 아래에 위치하므로 미도입 대안이 더 타당한 것으로 해석됨

3. 결론 및 정책제언

- 동 제도가 재생e 투자 및 사용으로 연결되는 효과가 약할 것으로 추정되며, 그로 인해 사회적 편익도 크지 않아 동 제도 도입에 대한 타당성을 부여하기 어려움
- 동 제도의 도입으로 인한 세수손실은 당초 산자부에서 제시한 수치보다는 작기는 하지만 일정한 세수 손실 발생
 - 비용-편익의 틀에서 볼 때 계량화할 수 있는 편익을 중심으로 하면, B/C 수치는 매우 낮은 편
 - 다만 계량화시킬 수 없는 편익도 있기에 B/C 분석의 틀에서만 판단하는 것은 부적절할 수 있다는 점도 인식할 필요
 - 직접적인 사회적 편익은 크지 않은 반면, 통상정책 측면에서 문제가 될 소지도 있는 등 부작용의 위험도 존재
- 신재생에너지 확대는 매우 중요한 절박한 과제이지만 동 제도와 같이 사용기업에 대한 새액공제를 활용하기보다는 좀 더 효과성 있는 다른 정책대안을 모색하는 것이 필요함
- 사용(수요)보다 더 문제가 되는 것이 공급 부문이기 때문에 신재생에너지 공급

확대를 위한 정책이 필요

- 해외에서도 이러한 방식의 제도를 통해 신재생에너지 사용을 확대하려는 정책을 사용하지 않는다는 점도 감안할 필요
- 동 제도의 타당성을 입증하거나 주장하는 학술적인 연구 혹은 정책연구 등도 없다는 점도 감안할 필요

참고문헌

- 국세청, 『2023 국세통계연보』, 2023. 12.
- 권태형, 「예비타당성조사의 AHP평가기법 활용 사례를 중심으로」, 공공관리학보, 2008년 제22권 제3호, 31-51, 2008.
- 기후솔루션, 「PPA 제도 개선방향」, 이슈브리프, 2024.
- 김정권·이태근·이일환·김동근·최주석, 「국가연구개발사업의 비용효과 분석 방향 연구」, 한국과학기술기획평가원, 2017
- 에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」 제21-25호, 2021.
- 이동규·송호신·김승래, 「조세특례 예비타당성평가(I): 중소기업이 지출한 특허 비용 세액공제」, 한국조세재정연구원, 2017
- 이상엽·한종석, 『2015년도 조세특례 예비타당성조사: 개인종합자산관리계좌 계좌 신설』, 기획재정부·한국조세재정연구원, 2015. 9.
- 임장혁, 「PPA 제도 개선방향」, Issue Brief, 기후솔루션, 2024.
- 장현숙, 「제조 수출기업의 RE100 대응 실태와 과제」, 트레이트 포커스 2024년 17호, 한국무역협회 국제무역통상연구원, 2024.
- 전력거래소, 「신재생발전사업자를 위한 전력 및 REC 거래 안내」, 2016.
- 한국개발연구원, 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구」, 제5판, 2008. 12.
- _____, 「조세특례 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구」, 한국개발연구원 공공투자관리센터, 2016. 12.
- 한국에너지공단, 「국내 전력구매계약(PPA) 추진 현황」, KEA 에너지 이슈 브리핑 제 238호, 2024.
- 한국전력공사, 「2023년 전력통계월보」, 2023년 6월호, 제536호, 2023.
- 한치록, 『패널데이터강의』, 박영사, 제3판, 2021.

\Borenstein, S. “The Private and Public Economics of Renewable Electricity Generation,”
Journal of Economics Perspectives, 26(1), 2012, pp. 67~92.

Brooke Savoy, 『녹색프리미엄은 GHG 프로토콜 기준에 부합할까』, Issue Brief, 기후솔루션,
2025. 2.

Cameron, A.C., P. K. Trivedi(원저자), 강창희·박상곤(역자), 『Stata를 이용한 미시계량
경제학』, 지필미디어, 2017.

Fischer, C. and R. G. Newell. “Environmental and Technology Policies for Climate
Mitigation,” *Journal of Environmental Economics and Management*, 55(2), 2008, pp.
142~162.

Jaffe, A. B., R. G. Newell, and R. N. Stavins. “A Tale of Two Market Failures: Technology
and Environmental Policy,” *Ecological economics*, 54(2-3), 2005, pp. 164~174.

Saaty, Thomas L., “A scaling method for priorities in hierarchical structures,” *Journal of
Mathematical Psychology*, 15(3), 1977, pp. 234~281.

Saaty, Thomas L., “The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Process:
Applications to Decisions under Risk,” *European Journal of Pure and Applied
Mathematics* 1(1), 2008, pp. 122~196.

한국에너지공단, 주요사업 소개, <https://www.knrec.or.kr>, 검색일자: 2025. 8. 13.

Asia Clean Energy Coalition, “Enhancing South Korea’s Green Premium Program: A
collaborative push for transparency and additionality,” [https://asiacleanenergycoalition.
com/en/news/enhancing-south-koreas-green-premium-program-a-collaborative-push-for-
transparency-and-additionality.html?utm_source=chatgpt.com](https://asiacleanenergycoalition.com/en/news/enhancing-south-koreas-green-premium-program-a-collaborative-push-for-transparency-and-additionality.html?utm_source=chatgpt.com), Media Site, 검색일자: 2025.
8. 13.

부 록



부록 I. 계층화 분석(AHP) 설문지

「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제 도입」 예비타당성평가 AHP 분석을 위한 설문

본 설문은 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법을 활용하여 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제 도입」 관련 조세특례를 종합적으로 평가하기 위한 것입니다. 각 평가항목 간 상대적 중요도를 전문가의 관점에서 판단하여 주시면 감사하겠습니다. 응답의 일관성이 낮은 경우 설문을 다시 하게 되오니 신중하게 응답해 주십시오.

성 명 : _____ (서 명)
소 속 : _____
직 위 : _____
연락처 : ☎ _____ E-mail: _____

AHP(계층화 분석법: Analytic Hierarchy Process)는

평가에서 고려되는 평가항목들을 계층화한 다음, 평가항목 간 상대적 중요도를 측정하여 제도 도입의 타당성을 종합적으로 판단하는 의사결정 기법입니다.

⊙ 설문작성시 유의사항 ⊙

첫째, 본 설문지는 연구진이 선정한 최적대안에 대하여 ‘제도 도입’, ‘제도 미도입’ 여부를 판단하는 것입니다.

둘째, 평가항목 간 비교는 평가항목 A가 B에 비해 상대적으로 얼마나 중요한지(또는 적절한지)를 평가하는 것입니다.

셋째, p. 2~7에서 제시하는 평가 요령, 평가항목의 계층구조와 평가내용, 평가결과 요약을 반드시 읽어보시고 설문에 응해 주십시오.

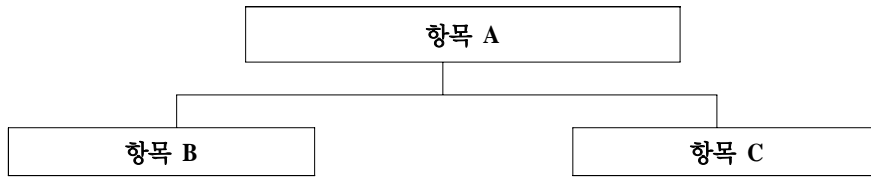
1. AHP 설문 응답 시 유의사항

1. 응답 예

예) 항목 A의 평가기준에서 판단할 때 항목 B가 항목 C보다 매우 중요하다고 생각하시면 아래와 같이 기입하면 됩니다.

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
항목 B	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	항목 C

[그림 1] 평가 예



2. 응답 일관도

□ AHP 분석에서는 분석의 부산물로 비일관도 지수가 생성됩니다. 비일관도 지수가 **0.15이상**이 될 경우 응답결과를 신뢰할 수 없다고 판단되어 재설문하게 됩니다. 비일관도 지수가 높게 나오는 데는 크게 다음과 같이 두 가지 경우가 해당됩니다.

[원인 1] 서수적 일관성 결여 (A > B > C의 순위가 바뀌게 응답)

예) A가 B보다 중요하다고 응답하고, B가 C보다 중요하다고 응답하였을 경우
 A가 C보다 중요하다고 응답해야 함에도 불구하고 반대로 응답할 경우
 ※ A > B, B > C → A > C라고 응답해야 함.

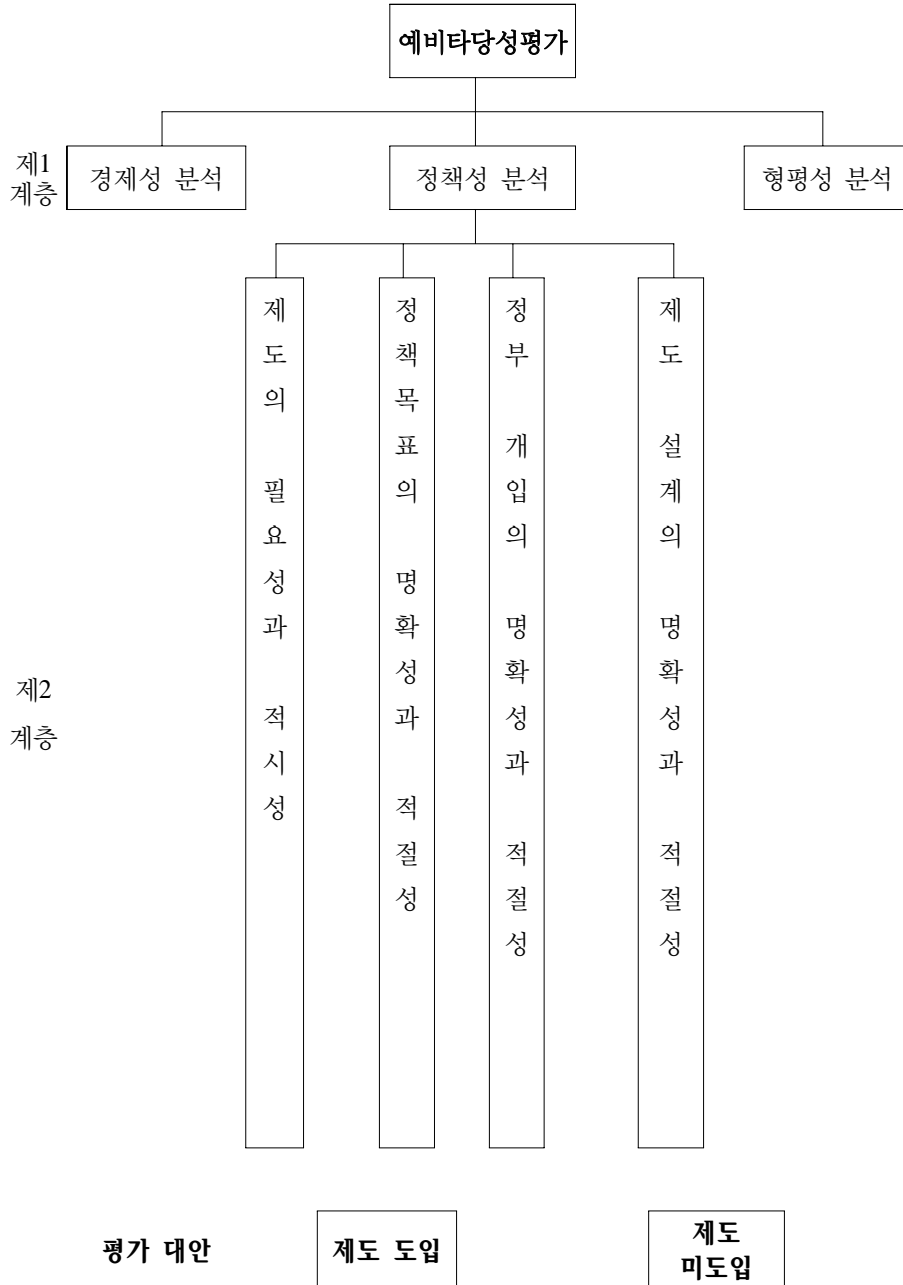
[원인 2] 기수적 일관성 결여

예) A가 B보다 2배 중요하다고 응답하고, A가 C보다 4배 중요하다고 응답하였을 경우,
 B가 C보다 2배 중요하다고 응답해야 함에도 불구하고 B가 C보다 9배 중요하다고 응답할 경우

※ 상대적 중요도 평가 설문의 경우 특히 응답일관도에 유념하여 설문에 응해주시기 바랍니다.

2. AHP 평가구조 및 평가내용

[그림 1] 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제 도입」 예비타당성평가의 AHP 계층 구조



<표 1> 「무탄소에너지(재생e) 구매비용 세액공제 도입」 비타당성평가의 AHP 평가항목 요약

평가항목	평가내용	평점기준
경제성 분석	계량화 가능한 편익 등을 기준으로 하면, 사회적 편익은 매우 작아, 경제적 측면에서 타당성을 부여하기 어려움	연구 수행과정에서 얻은 정보와 평가자의 개인의견을 종합하여 정성적으로 판단
정책성 분석		
제도의 필요성과 적시성	<ul style="list-style-type: none"> - 신재생 에너지 사용 확대가 필요하다는 점에서 시점은 적절하지만 목표를 달성할 수 있는 적절한 정책수단을 강구하는 것이 필요한데 - 동 제도는 신재생 에너지 확대라는 정책 목표 달성에 기여하는 바가 적을 것으로 추정 	연구 수행과정에서 얻은 정보와 평가자의 개인의견을 종합하여 정성적으로 판단
정책목표의 명확성과 적절성	<ul style="list-style-type: none"> - 정책목표가 다소 모호함 - 산자부에서 제도 도입 필요성에 대해 “재생 에너지 사용에 대한 부담 완화를 통해 재생 에너지 사용 환경 조성”이라고 되어 있으나 - 이것이 신재생 에너지 사용 확대를 위한 것인지, 기업의 수출지원을 위한 것인지 명확하지 않은 면이 있음 	
정부개입의 명확성과 적절성	<ul style="list-style-type: none"> - 만약 신재생 에너지 사용 확대라는 목표를 달성하는 효과가 크다면, 정부가 개입하는 것이 적절할 수 있지만, 실제 그러한 효과가 크지 않을 것으로 추정 - 수출지원을 위해 정부가 개입하는 것이라면, 부작용 등도 염두에 두어야 하는 문제 	
제도설계의 명확성과 적절성	<ul style="list-style-type: none"> - 제도 자체는 단순하고 명확하게 설계되어 있으나, 이 정책으로 무엇을 얻을 수 있는지는 명확하지 않음 - 해당 기업의 세부담을 경감하는 효과는 있지만, 그것이 수출지원의 성격을 가지는 측면에서 오히려 부작용을 초래할 가능성 	
형평성 분석	사용량에 비례하여 세액감면이 이루어지기 때문에, 대기업, 특정 분야 수출 기업 중심으로 혜택이 발생하지만, 이러한 특성이 평가에 어떻게 반영되어야 하는지는 불명확	연구 수행과정에서 얻은 정보와 평가자의 개인의견을 종합하여 정성적으로 판단

3. AHP 평가를 위한 설문(가중치 선정)

□ 다음 설문 I은 p.3. 구조도 중 제1계층인 경제성 분석, 정책성 분석 그리고 형평성 분석 간의 상대적 중요도를 판단하기 위한 것입니다. 본 제도에 있어서 어느 요인이 상대적으로 얼마만큼 더 중요하다고 생각하는지 신중히 판단하여 응답해 주십시오.

I. 본 제도를 평가하는 데 있어 경제성 분석, 정책성 분석, 형평성 분석 간의 상대적 중요도가 어느 정도라고 생각하십니까?(100점 만점으로 응답하여 주십시오. 예) 45 : 35 : 20)

- 아래 <표 2>의 가중치 산정범위 안에서 응답하여 주십시오.

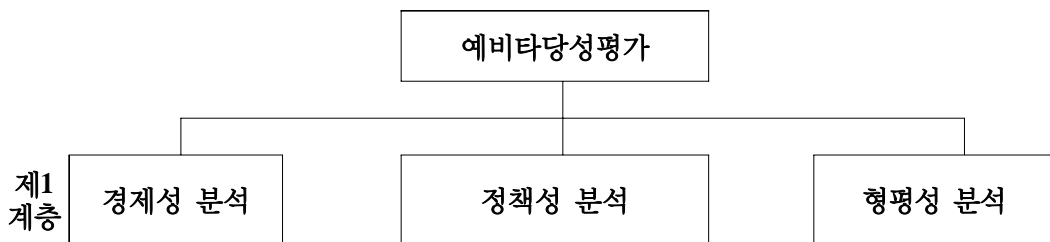
경제성 분석 : 정책성 분석 : 형평성 분석 = _____ : _____ : _____

<표 2> 가중치 산정범위

(단위: %)

경제성 분석	정책성 분석	형평성 분석
30 ~ 50	30 ~ 40	20 ~ 30

[그림 3] 제1계층 중요도 평가

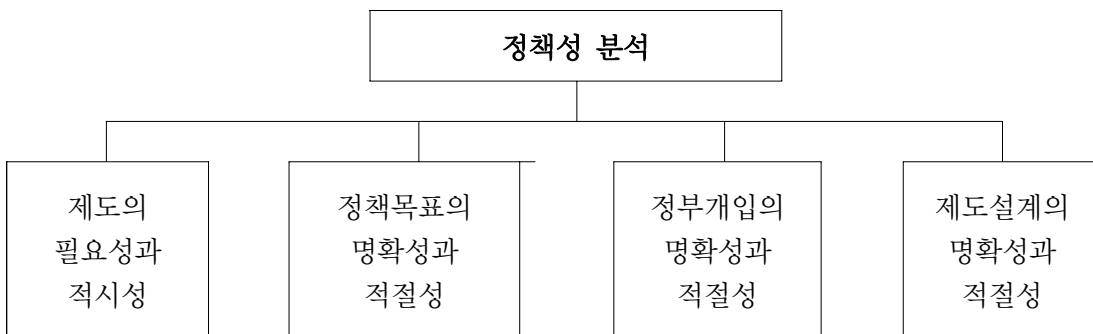


□ 설문 II는 제2계층의 평가항목들 간 상대적 중요도를 평가하기 위한 것입니다. 전문가의 관점에서 신중히 응답해 주십시오(p. 2의 응답 시 유의사항 참조).

II. 제2계층의 상대적 중요도 평가(정책성 분석을 기준으로 평가)

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
제도의 필요성과 적시성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	정책목표의 명확성과 적절성
제도의 필요성과 적시성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	정부개입의 명확성과 적절성
제도의 필요성과 적시성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도설계의 명확성과 적절성
정책목표의 명확성과 적절성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	정부개입의 명확성과 적절성
정책목표의 명확성과 적절성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도설계의 명확성과 적절성
정부개입의 명확성과 적절성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도설계의 명확성과 적절성

[그림 4] 제2계층 중요도 평가



4. AHP 평가를 위한 설문(평점 부여)

□ 다음 설문 Ⅲ는 본 제도의 도입과 미도입 여부를 판단하기 위한 것입니다. 제도를 도입하는 대안(제도 도입)과 도입하지 않는 대안(제도 미도입)중 어느 대안이 상대적으로 얼마나 더 적절하다고 생각하는지 평가기준에 따라 해당하는 숫자에 √표 하십시오.

Ⅲ. 각 평가항목을 기준으로 제도 도입 대안이 제도 미도입 대안보다 얼마나 더 적절하다고 생각하십니까?

평가항목	대안	평가기준																대안	
		절대적절	매우적절	적절	약간적절	같다	약간적절	적절	매우적절	절대적절									
경제성 분석	제도 도입	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도 미도입
제도의 필요성과 적시성	제도 도입	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도 미도입
정책목표의 명확성과 적절성	제도 도입	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도 미도입
정부개입의 명확성과 적절성	제도 도입	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도 미도입
제도설계의 명확성과 적절성	제도 도입	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도 미도입
형평성 분석	제도 도입	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제도 미도입

Ⅳ. 본 제도는 각 분석의 관점에서 제도 도입 대안이 제도 미도입 대안보다 얼마나 더 적절하다고 생각하십니까? (100점 만점으로 응답해 주십시오. (예) 55 : 45)

제도 도입 : 제도 미도입 = _____ : _____

◆ 수 고 하 셴 습 니 다 ◆

부록 II. 예비타당성조사 관련 업계 인터뷰 회의록

회의일시	2025. 5. 20.(화) 10시 ~ 11시 30분
회의장소	서울역 AREX B3-9 회의실
참석자	연구진: 이동규(서울시립대학교), 정연제(서울과학기술대학교) 업계: 김전일(네이버), 김도한(삼성전자), 정규창·유재열(한화솔루션)
<p>주요 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 태양광의 경우, 직접비는 계속 낮아지고 있으나, 간접비(개발비, 부지확보비용 등)는 잘 안 바뀜 세액공제보다는 현금지원 형태가 더 좋을 것 같고, tax credit을 판매할 수 있게 하는 것도(미국 IRA에서도 판매허용) 기업 지원에 도움이 될 것 local contents(국산)에 대해서는 추가 혜택을 제공하면 좋겠음 우리나라의 PPA 시장은 발전사업자가 우위에 있는 시장이지 공급자가 우위라고 말할 수는 없음 제도 목표를 명확히 할 필요가 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 수출기업의 경쟁력 제고를 목표로 한다면 구매기업에 한정하여 지원하는 것이 적절할 것임 - 국가 탄소중립 가속화 및 재생에너지 확대가 목표라면 전체 공급량에 따른 세액공제(투자세액공제)의 형태가 적절해 보임 녹색프리미엄(GP)이나 REC는 초과비용을 정의하기 수월하겠으나, PPA는 초과비용을 정의하기 어려움 <ul style="list-style-type: none"> - PPA 초과비용 계산 시 일반 전기요금을 자체적으로 추정하고 있는데 한전에서 제시하면 좋겠음 (계시별 요금 등 요금 반영 어려움) 재생에너지 생태계 회복 필요: 현재 중국계가 국내 시장을 거의 싹쓸이하는 상황 RPS는 수요를 증가시키는 제도이기에 공급을 늘리는 제도로 전환이 필요하며, 그 일환으로 재생에너지 수요자를 지원할 필요가 있음 RPS 일몰 시, 정부 경매제도에 진입한 기업과 발전사업자의 투자 유도를 위해 지원할 필요가 있음 	

2025 조세특례 예비타당성
무탄소에너지(재생e)
구매비용 세액공제



기획재정부

세종특별자치시 도음6로 42 정부세종청사 중앙동 기획재정부
TEL:044-215-2114(代), www.moef.go.kr



한국조세재정연구원
KOREA INSTITUTE OF PUBLIC FINANCE

세종특별자치시 시청대로 336

TEL:044-414-2114(代), www.kipf.re.kr