

우리나라 에너지효율등급은 효율적인가? 에너지 효율 숫자 제시방법이 소비자의 에너지 효율 지각에 미치는 영향*

Is Energy Efficiency Grade Label in Korea Efficient? Effects of Numerical Presentation of Energy Efficiency Information on Consumer Perceptions of Energy Efficiency*

김가은(주저자) · 석관호(교신저자)
Gaeun Kim(First Author) · Kwanho Suk(Corresponding Author)

고려대학교 경영대학 마케팅전공 박사과정 Ph.D. student in marketing, School of Business, Korea University(gekim1122@korea.ac.kr)
고려대학교 경영대학 마케팅전공 교수 Professor of marketing, School of Business, Korea University(ksuk@korea.ac.kr)

본 논문은 에너지 효율 등급 라벨(EEGL) 제시 방법이 소비자의 에너지 효율 지각에 미치는 영향을 연구하였다. 본 연구는 (1) 숫자 표기 방식('작은 수 우위' vs. '큰 수 우위')과 (2) 제시 순서('상승 순서' vs. '하락 순서')의 두 핵심 변수에 초점을 두어, 에너지 효율 등급 제시 방법이 소비자에게 에너지 효율에 대한 정보를 얼마나 효과적으로 제시하는지를 검증했다. 두 실증 연구는 에너지 효율 정보를 제시하는 방식에 따라 소비자가 고효율 제품과 저효율 제품을 얼마나 효과적으로 구분하는지에 영향을 미친다는 결과를 보여주었다. 에너지 효율 등급이 작은 숫자가 더 높은 효율을 나타내는 "작은 수 우위" 방식과 낮은 등급에서 높은 등급 순서로 제시되는 "상승 순서"가 결합된 형태로 정보가 제시될 때 커뮤니케이션 효과가 가장 큰 것으로 나타났다. 또한, 소비자의 에너지 효율성에 대한 관여도가 이러한 효과를 조절하는 요인으로 작용하는 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 에너지 효율 등급 표시 시스템의 개선을 통해 소비자의 환경친화적 의사결정을 촉진할 수 있음을 제시하였다. 또한 현재 우리나라에서 사용되는 에너지소비 효율등급표시 제도의 개선 방향에 대한 시사점도 제공한다.

주제어: 에너지 효율 등급, 숫자 표기 방법, 등급 제시 순서, 소비자 지각, 에너지 효율 간극

This study investigates how the framing of the Energy Efficiency Grade Label (EEGL) influences consumer perceptions of product energy efficiency. Specifically, it examines two key framing variables: numerical denotation (small-is-better vs. large-is-better) and presentation order (improving vs. declining sequence). The research explores how these design choices affect the effectiveness of EEGLs in communicating energy efficiency information. Two empirical studies demonstrate that EEGL framing influences consumers' ability to distinguish between high- and low-efficiency products. Communication was most effective when lower numbers indicated higher efficiency (i.e., small-is-better) and the labels were arranged in an improving sequence (from low to high efficiency). Additionally, consumers' involvement with energy saving moderated these effects. These findings suggest that effective presentation of EEGL information can enhance consumer understanding, support informed decision-making, and help close the energy efficiency gap. The study also offers policy recommendations for improving the current EEGL system in Korea.

Keyword: Energy efficiency grade label, Numerical denotation, Presentation order, Consumer perception, Energy efficiency gap

최초투고일: 2025. 02. 25 수정일: (1차: 2025. 03. 31) 게재확정일: 2025. 04. 07

* 본 연구는 인바이트로부터 후원을 받아 당사의 Invitation-based Panel을 대상으로 자료를 수집했음

This research is supported by Invgight Research Fund in 2024.

Copyright 2025 THE KOREAN ACADEMIC SOCIETY OF BUSINESS ADMINISTRATION

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0, which permits unrestricted, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 연구의 배경 및 목적

본 연구의 목적은 우리나라 에너지 효율 등급 제시 방법이 소비자 에너지 효율 지각에 미치는 영향을 검증하는 것이다. 전 세계적인 에너지 소비 증가로 인한 에너지 고갈, 이상 기후의 발생, 및 환경의 파괴로 인해 에너지 소비 절약은 그 어느 때보다 중요한 사회적 관심이 되고 있다(IEA, 2024). 에너지 소비 감소는 환경적 차원을 넘어 소비자 개인에게도 중요한 관심사로 인식되고 있다. 소비자는 에너지 소비량이 적은 제품을 구매 및 사용함으로써 환경 보호에 기여할 수 있을 뿐만 아니라, 장기적으로는 에너지 비용 절감을 통해 전체 제품 사용 비용을 낮출 수 있다. 그러나 많은 소비자들은 상대적으로 저렴한 판매 가격에 이끌려 에너지 효율이 낮은 제품을 구입하고 있으며, 이로 인해 장기적으로 더 많은 비용을 지불하는 에너지 효율 간극(energy efficiency gap) 현상이 나타나고 있다(Heinzle, 2012; Jaffe and Stavins, 1994). 에너지 효율 간극을 줄이기 위한 방안 중의 하나는, 소비자가 제품의 에너지 효율성을 보다 정확하게 지각할 수 있도록 돕는 정보 제시 방식의 개선이다(Waechter et al., 2016).

본 연구는 에너지 효율 등급을 어떻게 제시하는 것이 소비자의 에너지 효율 정보에 대한 이해를 높일 수 있는지를 탐구하는 것을 목적으로 한다. 본 연구는 특히 우리나라에서 사용되는 에너지 효율 등급 표시 방법에 초점을 두어, 에너지 효율을 표현하는 제시 방법(framing)이 소비자의 에너지 효율 지각에 미치는 영향을 검증하고자 한다. 현재 우리나라는 1부터 5까지 숫자를 사용하여 다섯 개의 에너지 등급 구분을 하고 있다. 우리나라와 같이 숫자를 이용한 에너지 효율 등급 표시체계를 사용하는 경우, 다양한 숫자의

제시방법이 사용될 수 있다. 본 연구는 에너지 효율 제시 방법 중에서 숫자 표기 방법과 등급 제시 순서에 초점을 두어 어느 제시방법이 가장 효율적으로 소비자에게 에너지 정보를 전달할 수 있는지를 검증하는 것을 목적으로 한다.

본 논문은 이론적 기여와 실무적 시사점을 제공할 것을 기대한다. 이론적으로 본 연구는 숫자 기반의 에너지 효율 정보 제시 방식의 영향을 검증함으로써, 숫자를 이용한 정보의 커뮤니케이션 효과에 대한 이론적인 기여를 제공한다. 숫자로 표기된 등급은 에너지 효율 정보를 제시하는 데 자주 활용되고 있음에도 불구하고, 이에 대한 학술적 논의는 매우 제한적이었다. 또한 본 연구는 에너지 효율 등급 정보 효과의 심리 기제(mechanism)를 탐구한다는 측면에서도 이론적 기여가 있다. 실무적 측면에서 본 연구는 우리나라 에너지효율등급 표시방법의 개선과 활용에 실질적인 시사점을 제공할 것으로 기대한다. 현재 사용하는 우리나라의 효율 등급 표시제의 장단점을 평가할 뿐만 아니라 더 효과적인 대안적 에너지 효율 등급 표시방법을 제시한다는 측면에서, 본 연구는 실제 적용가능한 중요한 시사점을 제공해준다. 이를 통해 소비자가 에너지 효율 등급 표시 시스템을 더 잘 이해하고 활용할 수 있는 방향을 제시해 줄 것으로 기대한다.

본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. 에너지 효율 등급 표시제도에 대한 일반적인 논의를 하고, 더 나아가 세계 각국에서 사용되고 있는 에너지 효율 등급 라벨 현황을 제시한다. 다음으로, 우리나라 에너지 효율 등급 라벨에 초점을 두어 에너지 효율 등급 제시방법이 소비자의 에너지 효율 지각에 미치는 영향에 관한 연구 가설을 제시한다. 본 연구의 가설은 두 실증 연구를 통해 검증되었다. 마지막으로 실증 연구 결과에 근거한 본 연구의 결론과 시사점을 제시한다.

II. 에너지 효율 등급 표시제도

2.1 에너지 효율 등급 표시

에너지 효율 등급(energy efficiency grade) 표시 제도는 가전제품, 건축물, 차량 등 에너지를 소비하는 제품이나 시설의 에너지 효율성을 소비자에게 명확하게 전달하기 위해 도입된 시스템이다.¹⁾ 에너지 효율 표시 제도의 주요 목적은 소비자가 에너지 효율이 높은 제품을 선택하도록 유도하여 에너지 절약과 환경 보호에 기여하는 것이다. 본 연구는 소비자들이 일반적으로 더 자주 접하고 활용하는 가전제품의 에너지 효율 표시에 중점을 두어 논의하고자 한다.

에너지 효율 등급 표시 제도는 제품이나 시설의 에너지 소비 효율을 일정한 기준에 따라 표준화된 등급으로 분류하고, 이를 라벨이나 스티커 형태로 부착하는 제도이다. 일반적으로 등급은 알파벳(A, B, C, ...)이나 숫자(1등급, 2등급, ...)로 구분되며, 등급에 따라 에너지 효율의 우수성을 나타낸다. 우리나라를 포함한 대부분의 국가들은 냉장고, 세탁기, TV 등 과 같은 주요 가전제품의 에너지효율 등급을 제품에 표시하는 것을 의무화 하고 있다(한국에너지공단, 2024; Schubert and Stadelmann, 2015). 에너지 효율 등급 표시 제도는 소비자가 제품을 선택할 때 에너지 효율을 고려하도록 정보를 제공하여 의사결정에 도움을 주기위해 시행되고 있다. 또한 가전제품 제조업체에게는 제품의 에너지 효율 개선을 유도하기 위한 벤치마크로 사용될 수 있다.

그러나 소비자의 에너지 효율 등급 제도의 활용에

한계점도 있다는 지적도 지속적으로 제기되어 왔다(Larrick, Soll, and Keeney, 2015). 등급 체계가 복잡하거나 명확하지 않을 경우, 이 제도는 소비자의 의사결정에 혼란을 초래할 수 있다. 예를 들어, 에너지 효율 A등급의 가전 제품이 있는 경우, 실제로 소비하는 에너지의 양의 얼마인지, 다른 유사 제품에 비해 상대적 에너지 효율이 얼마나 차이가 나는지, 고효율 제품을 사용함으로써 소비자가 얻는 혜택이 얼마나 큰지 등에 대한 이해와 해석이 어려울 수 있다. 따라서 소비자가 쉽게 이해할 수 있고, 구매 의사결정에 실질적인 도움을 줄 수 있는 방향으로 에너지 효율 등급을 표시하는 제도 개발의 중요성이 크다.

2.2 에너지 효율 등급 표시 사용 현황

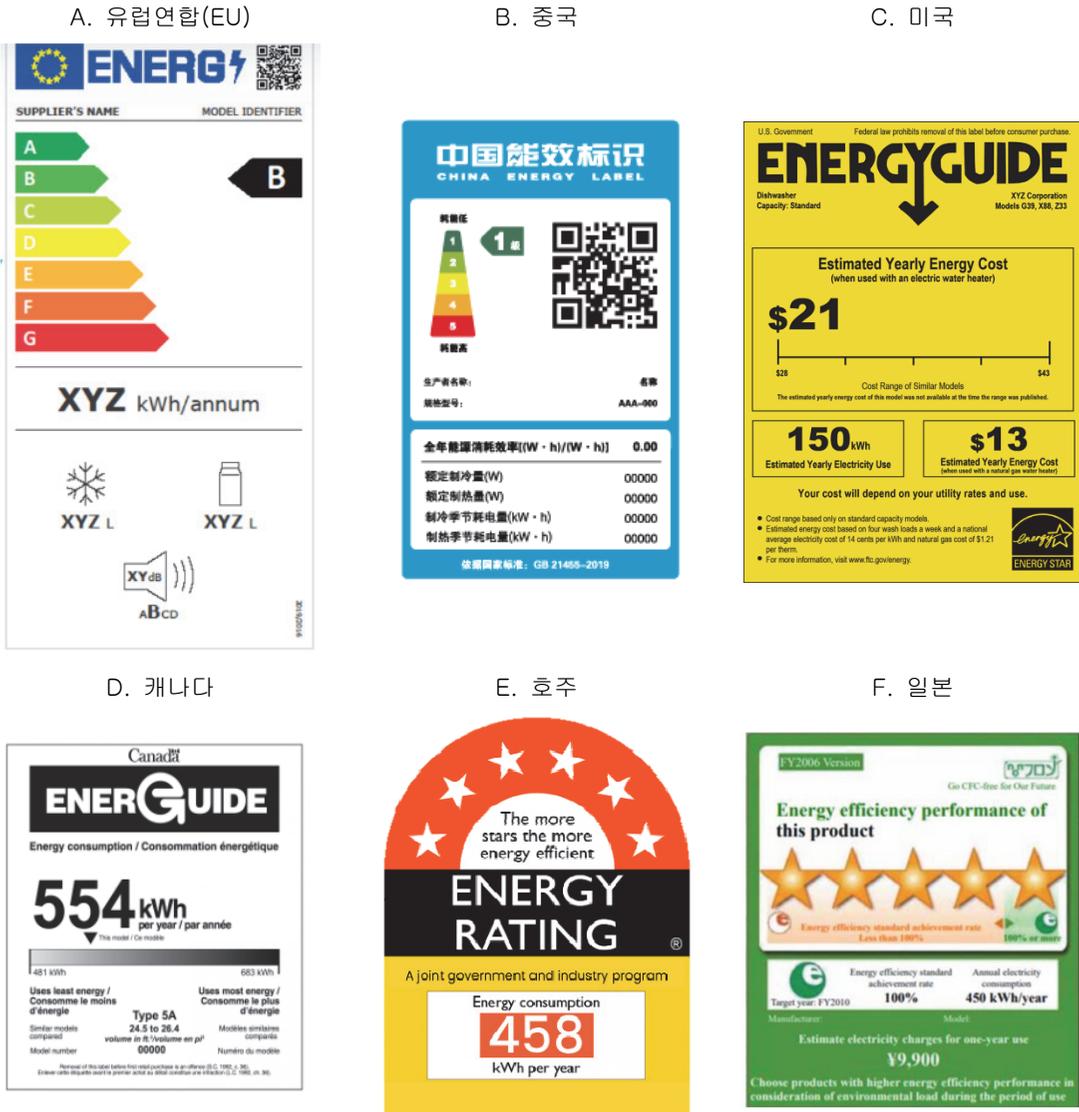
많은 국가들이 자국의 기준에 따라 독자적인 에너지 효율 등급 표시 제도를 운영하고 있으며, 이에 따라 <그림 1>에서 나타나듯이 등급 표시의 형식과 디자인은 국가별로 상이하다.

유럽연합(EU)과 중국의 에너지 효율 등급 표시(그림 1A, 1B)는 범주형(categorical) 척도를 사용하며, 에너지 효율이 높은 등급에서 낮은 등급으로 수직으로 배열되어 있다. 유럽연합은 알파벳(A등급-G등급)을 중국은 숫자(1등급-5등급)를 사용한다는 점에서는 차이가 있다. 미국(그림 1C)과 캐나다(그림 1D)의 에너지 효율 라벨은 연속형(continuous) 척도를 사용한다. 미국은 예상 에너지 비용을, 캐나다는 예상 소비 에너지를 큰 숫자로 제시한다. 호주와 일본은 별점(star rating) 시스템을 사용하여 에너지 효율을 시각적으로 표현한다(그림 1E, 1F). 결론

1) 에너지 효율을 표시하는 다른 방법으로 에너지 효율 보증(endorsement) 표시가 있다(Schubert and Stadelmann, 2015). 에너지 효율 보증은 일정 에너지 효율 기준을 충족시킨 제품에 부착하는 표시로 미국의 Energy Star 표시나 우리나라의 대기전력저감 인증마크가 있다.

적으로 국가마다 등급 표시, 척도, 배열 방향(수직, 수평), 색상 등에서 다양한 형식과 시각적 요소가 다르다. 국제적으로 표준화된 에너지 효율 등급 라벨은 존재하지 않다는 점은 어떤 제시방법이 에너지 정보

를 효과적으로 소비자에게 전달하는 지에 대한 일반적인 결론이 없다는 점을 의미하기도 하며, 이는 관련 연구가 필요함을 시사한다.



〈그림 1〉 국가별 사용 에너지 효율 등급 라벨

2.3 우리나라 에너지효율등급 표시제도

우리나라는 1992년에 처음 에너지소비효율등급 제도를 도입했다. 이때 사용되던 라벨의 예시는 <그림 2B>에서 보여주고 있다. 이후 2007년에 현행 라벨과 유사한 형태로 디자인의 변경이 있었으며, 몇 번의 추가적인 수정 후에 2016년 7월 이후 지금까지 <그림 2A>와 같은 표시 제도가 사용되고 있다(한국에너지공단, 2021).

우리나라에서 사용되는 에너지소비효율등급 라벨은 몇가지 특징이 있다. 우리나라는 효율을 다섯 개 등급으로 구분한다. 등급의 효율성을 숫자로 표시하며, 낮은 숫자는 더 높은 효율을 나타낸다. 즉, 가장 높은 효율은 1등급, 가장 낮은 효율은 5등급으로 표시해왔다. 우리나라 표시방법의 또다른 특징은 효율 등급을 수평으로 배열했다는 점이며, 이는 숫자를 수직

으로 배열한 중국의 표시방법(그림 1B)과는 차별된다. 수평 배열에서 등급 제시 순서는 시대에 따라 다른 방법이 사용되었다. 초기 에너지소비효율등급 라벨은 맨 왼쪽에는 가장 낮은 5등급이 오른쪽에는 가장 높은 1등급이 위치해 있는 표시방법이 사용되었다(그림 2B). 즉, 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 효율 등급이 높아지는 상승 순서(improving sequence)가 사용되었다. 그러나 현재 사용되는 라벨은 반대로 가장 높은 1등급이 맨 왼쪽에 위치하고 가장 낮은 등급인 5등급이 맨 오른쪽에 위치하는 하락 순서(declining sequence)를 사용하고 있다(그림 2A).

에너지 효율 등급은 소비자의 구매와 기업의 제품 개발 및 생산의 친환경성에 그 영향이 큼에도 불구하고, 우리나라 에너지 효율 등급에 대한 연구는 많지 않다. 특히 에너지 표시방법이 소비자의 에너지 효율 지각에 미치는 영향은 거의 이루어지지 않았다. 우리

A. 현재 에너지소비효율등급 라벨 (2016년 7월 - 현재)



B. 초기 에너지소비효율등급 라벨 (1992년 - 2007년)



<그림 2> 우리나라 에너지소비효율등급 표시제

나라 가전제품 에너지 효율 등급에 대한 연구는 주로 어느 상황에서 소비자가 에너지 효율이 높은 제품을 구입하는 지에 초점을 두어왔다. 세금 공제 및 가격 환급과 같은 소비자 인센티브 프로그램의 효과에 대한 연구들은 전력소비와 에너지 효율이 높은 제품에 대한 태도나 구매에 긍정적인 영향을 보여주었다(Cho et al., 2015; Huh et al., 2019). Park and Woo(2023)는 에너지 가격에 대한 민감성과 짧은 회수 기간이 에너지 효율이 높은 가전제품 구매 가능성을 높인다는 것을 발견했다. Jeong and Kim(2015)은 소비자들은 제품 구매시에 환경 라벨보다 에너지 효율 라벨을 우선시하며, 금전적으로 관련된 정보를 가장 중요하게 여긴다는 점을 강조했다.

본 연구는 에너지 효율 등급 제시방법에 초점을 둔다는 점에서 선행연구와 차별된다. 다음 장에서는 우리나라 에너지 효율 등급의 제시방법의 변화가 소비자의 에너지 효율 지각에 미치는 영향에 대한 논의가 제시된다.

III. 에너지 효율 등급 제시방법이 에너지 효율 지각에 미치는 영향

동일한 체계의 에너지 효율 등급 체계는 다양한 방법으로 제시될 수 있다. 예를 들어, 효율 등급은 낮은 등급부터 높은 등급 순으로 제시하는 상승 순서로 제시될 수도, 높은 등급부터 낮은 등급 순으로 제시하는 하락 순서로 제시될 수 있다. 또한 숫자의 표기 방법에 있어서도 1이라는 등급이 가장 높은 효율을 나타낼 수도 있고, 반대로 가장 낮은 효율을 나타낼 수도 있다. 이와 같은 에너지 정보의 제시방법은 소비자의 에너지 효율에 대한 지각을 변화시킬 수 있다.

에너지 효율 등급 제시 방법이 소비자의 에너지 효율 지각에 미치는 영향은 일종의 프레이밍 효과(framing effect)라고 볼 수 있다(Tversky and Kahneman, 1981). 즉, 동일한 정보일지라도 제시되는 방법에 따라 대안에 대한 지각이나 의사결정이 달라질 수 있다(박지혜, 장민, 2022; 서해진, 송태호, 2019; 허종호, 안희경, 2025). 에너지 효율 지각에 대한 선행 연구는 효율 등급의 제시방법이 소비자의 에너지 효율 지각에 영향을 미치는 프레이밍 효과가 존재한다는 결과를 보여주었다. 예를 들어, Waechter et al.(2016)은 에너지 효율 라벨의 단순화가 미치는 영향을 조사했다. 연구결과에 따르면, 동일한 에너지 효율 등급 체계를 단순화된 형태로 제시하는 것은 소비자의 에너지 효율에 대한 이해를 높이고, 구매 결정을 크게 상승시킬 수 있는 것으로 나타났다. 결론적으로 Waechter et al.(2016)은 정보의 제시 방법이 소비자들의 에너지 효율에 대한 지각과 제품 선택에 영향을 미칠 수 있음을 제시하였다.

본 장에서 논의하고자 하는 내용은 우리나라 에너지 등급에 초점을 두어 에너지 효율 등급 제시방법이 소비자의 에너지 효율 지각에 미치는 영향에 관한 것이다. 구체적으로, 숫자를 이용해 에너지 효율 등급을 표시하는 체계에서 숫자 표기 방법과 효율 등급 제시 순서가 소비자의 효율 지각에 미치는 영향에 초점을 두어 논의하고자 한다.

3.1 숫자 표기 방법

숫자 표기 방법(numerical denotation)은 숫자가 나타내는 효율의 등급을 의미한다. 숫자로 표기되는 에너지 효율 등급에서는 두 가지 다른 숫자 표기 방법이 사용될 수 있다. 작은 수 우위(small is better)는 낮은 숫자가 높은 효율을 나타내는 표기 방법이며,

큰 수 우위(large is better)는 높은 숫자가 높은 효율을 나타내는 표기 방법이다.

숫자로 등급을 표기하는 다양한 시스템에서 작은 수 우위나 큰 수 우위는 모두 사용되고 있다. 예를 들어, 한국, 중국, 일본의 언어능력시험 등급 체계를 비교했을 때, 낮은 수 우위를 사용하는 경우도 있고 큰 수 우위가 사용되는 경우도 있다. 한국어 능력 시험(TOPIK: Test of Proficiency in Korean)과 중국어 능력 시험(HSK: Hanyu Shuiping Kaoshi)의 경우 최고 등급이 6급이며, 최저 등급이 1급으로 큰 수 우위 표기 방법이 사용된다. 그러나 일본어 능력 시험(JLPT: Japanese Language Proficiency Test)의 경우, N1이 가장 높은 등급이며 N5가 가장 낮은 등급으로 낮은 수 우위 표기 방법이 사용된다.

우리나라의 에너지효율등급 체계를 살펴보면, 과거와 현재 모두 숫자가 낮을수록 높은 효율을 나타내는 작은 수 우위 표기방법을 사용해왔다. <그림 2>에 제시된 바와 같이 1등급은 가장 높은 효율을 5등급은 가장 낮은 효율을 의미한다. 그러나 반대로 높은 숫자가 더 높은 효율을 나타내는 큰 수 우위 표기방법이 사용될 수 있다. 그 예시 중 하나는 미국의 자동차 연비(fuel efficiency) 라벨이다. 연비를 1등급부터 10등급까지 10개의 등급으로 구분하며, 10등급은 가장 높은 연비를 1등급은 가장 낮은 연비를 나타낸다.

에너지 효율 등급 표시에 있어서 낮은 수 우위 표기방법이 높은 수 우위 방법보다 에너지 효율에 대한 정보 제시에 더 효과적인 것으로 기대한다. 그 이유는 작은 수 우위 표기방법이 등급과 같은 서열(rank) 정보 제시에 있어서 일반적으로 사용되고 있기 때문에, 친숙성과 처리용이성이 높을 것으로 기대되기 때문이다(Issac and Schindler, 2014). 예를 들어 스포츠 팀이나 선수의 순위 산정은 작은 수 우위를 방법을 사용한다. 우리나라의 대학수학능력시험 등

급의 경우에도 1등급이 가장 높은 성취를 나타낸다. 또한 한국과 중국의 건축물 에너지 효율 등급 표시도 작은 수 우위 표기가 사용되고 있다. 따라서, 본 연구에서는 작은 수 우위가 에너지 효율 등급을 보다 효과적으로 전달할 것으로 예상된다.

3.2 등급 제시 순서

에너지 효율 등급을 우리나라 제도와 같이 수평적으로 제시할 때 사용하는 제시 순서로 하락 순서(declining sequence)와 상승 순서(improving sequence)가 있다. 등급이 왼쪽에서 오른쪽으로 수평 배열되는 경우, 하락순서는 가장 높은 에너지 효율 등급은 맨 왼쪽에, 가장 낮은 효율 등급은 맨 오른쪽에 제시된다. 즉, 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 효율성 등급이 감소한다. 상승 순서의 경우 그 배열의 순서가 반대로 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 제시된 효율성 등급이 상승한다. 우리나라의 에너지효율등급 표시제는 초기에는 상승 순서를 사용하다가 현재는 하락 순서를 사용하고 있다. <그림 2B>의 초기 등급 표시제는 가장 낮은 5등급이 왼쪽 끝에 가장 높은 1등급이 오른쪽 끝에 위치하고 있다(상승순서). 그러나 현행 제도는 반대로 가장 높은 1등급이 왼쪽 끝에 가장 낮은 5등급이 오른쪽 끝에 위치한다(하락순서).

에너지 효율 등급 제시에 있어서 상승 순서가 하락 순서보다 에너지 효율 등급 차이 지각에 미치는 영향이 더 강할 것으로 기대된다. 상승 순서가 더 효과적인 이유는 수평적 정보 제시에서 낮은 등급에서 시작해서 더 높은 등급으로 제시되는 순서가 사람들이 가지고 있는 심적 표상(mental representation)과 더 부합되기 때문이다. 예를 들어, 사람들이 가지는 숫자에 대한 이미지는 작은 수량을 나타내는 수는 왼쪽에 큰 수량을 나타내는 수는 오른쪽에 위치

한 것으로 알려져 있다(Dehaene, Bossini, and Giraux, 1993). 시간에 있어서도 유사하게, 과거에서 미래로 이어지는 시간의 심적 표상은 과거가 왼쪽, 미래가 오른쪽에 위치하는 것으로 알려져 있다(Chae and Hoegg, 2013). 상승 순서는 사람들의 가치에 대한 선호에도 영향을 미친다. Loewenstein and Prelec(1993)은 사람들이 자신에게 제공되는 가치가 하락하는 순서보다 점진적으로 개선되는 순서(즉, 본 연구에서는 상승 순서)를 선호한다는 결과를 보여주었다. 이와 같은 상승 순서에 대한 선호는 신생아를 대상으로 한 실험에서도 나타나며, 이는 인간이 상승 순서를 인지하는 방식이 선천적이거나 어린 시절부터 형성될 가능성이 있음을 시사한다(de Hevia et al., 2014).

3.3 연구 가설

앞선 논의를 바탕으로 에너지 효율 등급 제시방법이 소비자의 제품 에너지 효율 지각에 미치는 영향에 관한 가설을 도출하고자 한다. 본 연구가설의 종속 변수는 에너지 효율 등급 표시 효과로 소비자가 제품 효율의 차이를 잘 지각하는지 여부를 의미한다. 즉, 낮은 효율의 제품과 높은 효율의 제품이 있는 경우 두 제품 간의 에너지 효율 차이를 잘 지각할수록, 에너지 등급 표시가 더 효과적이라고 할 수 있다.

숫자 표기 방법과 등급 순서 제시 효과에 대한 이론적 논의에 따르면, 에너지 효율 등급 표시가 작은 수 순위 표기 방법으로 상승 순서로 제시될 경우에 에너지 효율 지각에 미치는 효과가 가장 클 것으로 기대된다. 작은 수 순위/상승 순서의 조합은 큰 수 순위나 하락 순서를 사용한 표기 방법보다 더 효과가 강할 것으로 기대된다.

에너지 효율 지각에 가장 효과가 클 것으로 기대되

는 작은 수 순위/상승 순서 표기 제도는 우리나라에서 초기에 사용하던 에너지효율등급 표시 형태와 일치한다(그림 2B). 현재 우리나라에서 사용하는 에너지효율등급은 작은 수 순위/하락 순서에 해당하며, 이 표기방법은 작은 수 순위/상승 순서 제시 방법보다 에너지 효율 정보에 대한 전달이 덜 효과적일 것으로 기대된다.

가설 1: 에너지 효율 등급 표시를 숫자를 사용해 수평적으로 표시하는 경우의 소비자의 제품 에너지 효율 지각에 미치는 효과는 작은 수 순위 표기 방법과 상승 순서 제시 방법을 사용하는 경우가, 큰 수 순위 표기 방법이나 하락 순서 제시 방법을 사용하는 경우보다 더 클 것이다.

IV. 실증연구 1

실증연구 1은 에너지 효율 등급 제시방법이 제품의 에너지 효율 지각에 미치는 영향을 검증하였다. 숫자 표기 방식과 등급 제시 순서가 다른 4가지 종류의 효율 등급 체계가 자극물로 사용되었으며, 응답자는 조건에 따라 낮은 등급이나 높은 등급의 제품에 대한 에너지 효율을 평가하였다. 에너지 효율 등급 표시방법의 효과는 응답자들이 낮은 등급과 높은 등급 제품에 대한 평가의 차이가 얼마나 큰 지를 기준으로 평가하였다. 가설 1이 제시했듯이, 효율 등급 표시방법의 효과는 높은 효율이 작은 수로 제시되고 등급이 상승 순서로 제시되는 조건(작은 수 순위/하락 순서)이 다른 표시방법 조건 보다 높을 것으로 예상된다.

4.1 연구방법

4.1.1 연구참여자 와 디자인

실증연구 1에는 인바이트로부터 후원을 받아 당사의 Invitation-based Panel을 대상으로 자료를 수집했다. 총 300명의 참가자(여성 50%, 평균 연령 = 44.9세)가 2 (숫자 표기 방식: 작은 수 우위 vs. 큰 수 우위) × 2 (등급 제시 순서: 하락 순서 vs. 상승 순서) × 2(제품 효율: 낮음 vs. 높음) 피험자 간 설계 연구에 참여했다. 연구참여자들은 4가지 에너지 효율등급 제도 중의 하나에 제시된 후에, 제품의 에너지 효율을 평가했다.

4.1.2 연구 자극물

숫자 표기 방식과 등급 제시 순서를 조합한 4개의 에너지효율등급 방식이 연구 자극물로 사용되었다. 모든 조건에서 에너지효율 등급은 1부터 5까지의 다섯 단계 효율 표시 체계가 사용되었다. 효율 등급의 숫자의 의미와 등급 제시 순서는 조건에 따라 달랐다.

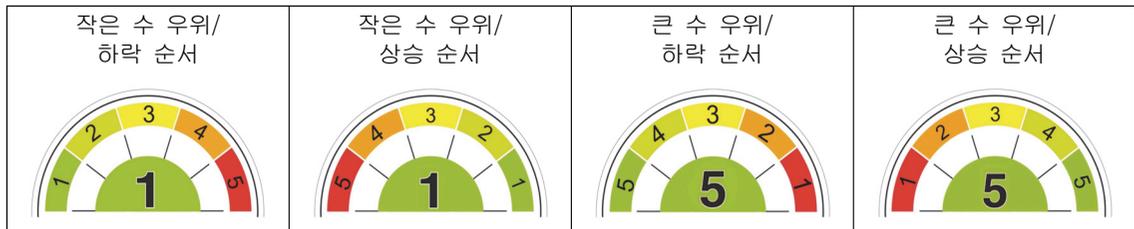
숫자 표기 방식은 숫자가 에너지 효율을 나타내는 방식으로 조작되었다. 작은 수 우위 조건에서는 숫자가 작을 수록 높은 등급의 에너지 효율을 클수록 낮은 등급의 에너지 효율을 의미했다. 즉 1은 가장 높은

효율 등급을 5는 가장 낮은 효율 등급을 의미했다. 반대로 큰 수 우위 조건에서는 5가 가장 높은 효율 등급을 1이 가장 낮은 효율 등급을 의미했다.

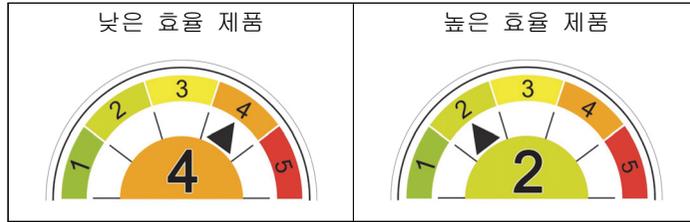
등급 제시 순서는 왼쪽에서 오른쪽으로 효율 등급이 감소하는지 증가하는지 여부로 조작하였다. 하락 순서 조건에서는 가장 효율이 높은 등급이 왼쪽 끝에 가장 효율이 낮은 등급이 오른쪽 끝에 위치하는 순서로 정렬되었다. 반대로 상승 순서 조건에서는 가장 낮은 효율 등급이 왼쪽, 높은 효율 등급이 오른쪽에 위치하였다.

에너지 효율 등급 체계 제시에서 효율 등급에 따라 다른 색이 사용되었다. 가장 높은 효율 등급 녹색으로, 중간 등급은 노란색, 가장 낮은 효율 등급은 빨간색으로 표시 되었다. <그림 3>은 실증연구에서 사용된 4가지 유형의 효율 등급 제시방법을 제시하고 있다. 예를 들어 <그림 3>의 작은 수 우위/ 하락 순서 조건의 경우 가장 숫자가 작은 1이 가장 높은 효율을 나타내며, 맨 왼쪽 위치에 제시되었다. 가장 낮은 효율 등급은 5로 표시되며 맨 오른쪽에 제시되었다.

제품 효율은 소비자가 평가하는 가상 제품의 에너지 효율 등급으로 조작되었다. 평가하는 제품의 에너지 효율이 낮은 제품 효율 등급 조건에서는 두 번째로 낮은 등급으로, 높은 제품 효율 등급 조건에서는 두 번째로 높은 효율 등급으로 제시되었다. 따라서 사용된 숫자는 숫자 표기 방법 조건에 따라 달랐다.



<그림 3> 숫자 표기 방식과 제시 순서에 따른 4가지 유형의 에너지효율등급 제시방법



〈그림 4〉 제품 효율 자극물(작은 수 우위/하락 순서 조건)

작은 수 우위 조건에서는 낮은 등급은 4로 높은 등급은 2로 제시되었으며, 반대로 큰 수 우의 조건에서는 낮은 등급은 2로 높은 등급은 4로 제시되었다. 〈그림 4〉는 작은 수 우위/하락 순서 조건에서 사용된 낮은 등급 제품과 높은 등급 제품을 예시로 보여 주고 있다.

4.1.3 연구절차와 측정

연구참여자들은 조건에 따라 4개 유형의 에너지 효율 등급 표시 방법 중의 하나가 제시되었으며, 제시된 효율 등급 체계에 대한 간단한 설명이 주어졌다. 연구참여자들이 제시된 등급 체계를 이해했음을 확인하는 질문이 주어졌으며, 이 질문에 긍정적 응답을 한 경우에 질문이 있는 다음 페이지로 이동했다. 이후 제품의 에너지 등급이 제시되었다. 이때 제품 효율조건에 따라 낮은 효율 제품이나 높은 효율 제품의 이미지(예, 그림 4)가 제시되었다.

연구참여자들은 제시된 제품의 에너지 효율에 대한 평가를 7점 척도에 응답했다(1 = 에너지 효율이 매우 낮음, 7 = 에너지 효율이 매우 높음). 추가적으로 잠재적 조절변수로 일상적인 에너지 절약에 대한 관심을 의미하는 에너지 관여도(energy involvement)를 측정했다. 에너지 관여도 측정은 2 문항(“에너지 절약에 관심이 많다”, “에너지 효율 등급에 관심이

많다”)을 이용해 7점 리커트 척도로 측정했다 (1 = 전혀 그렇지 않다, 7 = 매우 그렇다; Cronbach’s $\alpha = .88$).

4.2 연구결과

4.2.1 에너지 효율 등급 제시방법의 영향

에너지 효율 등급 제시 방법이 제시된 제품의 에너지 효율 지각에 미치는 영향을 2 (숫자 표기 방식: 작은 수 우위 vs. 큰 수 우위) \times 2 (제시 순서: 상승 vs. 하락) \times 2 (제품 효율: 낮은 효율 vs. 높은 효율) 3요인 분산분석을 이용해 검증하였다. 그 결과 숫자 표기 방식 주효과($F(1, 292)=4.03, p=.046$; $M_{\text{작은 수 우위}}=3.90$ vs. $M_{\text{큰 수 우위}}=4.20$)와 제품 효율($F(1, 292)=192.08, p<.001$; $M_{\text{낮은 효율}}=3.03$ vs. $M_{\text{높은 효율}}=5.08$) 주효과가 유의했다. 또한 숫자 표기 방식과 제품 효율의 2원 상호작용이 유의한 것으로 나타났다. 그 외의 다른 효과는 통계적으로 유의하지 않았다($F(1, 292)<2.27, p>.133$). 각 조건의 평균은 〈표 1〉에 제시되었다.

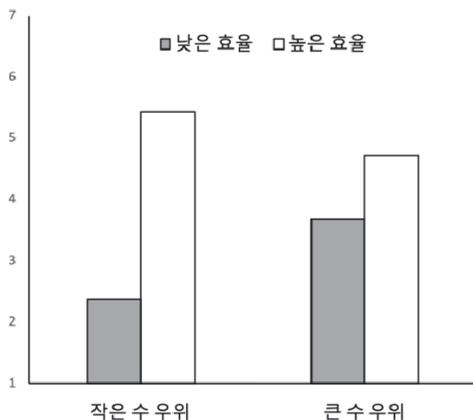
유의한 숫자 표기 방식과 제품 효율의 상호작용은 〈그림 5〉가 제시하듯이 높은 효율과 낮은 효율 제품에 대한 지각된 에너지 효율의 차이가 작은 수 우위 조건($M_{\text{낮은 효율}}=2.37$ vs. $M_{\text{높은 효율}}=5.43$)의 경우

〈표 1〉 지각된 에너지 효율 (실증연구 1)

제품 효율	작은 수 우위		큰 수 우위	
	하락 순서	상승 순서	하락 순서	상승 순서
낮은 효율[1]	2.30 (0.91)	2.45 (0.92)	3.92 (1.69)	3.45 (1.64)
높은 효율[2]	5.45 (0.60)	5.42 (0.92)	4.59 (1.59)	4.84 (1.48)
차이:[2]-[1]	3.15	2.97	1.67	1.39

주: 괄호 안의 숫자는 표준편차

가 큰 수 우위 조건 ($M_{\text{낮은 효율}}=3.68$ vs. $M_{\text{높은 효율}}=4.72$)보다 더 크다는 결과를 보여주었다. 추가적인 평균차이 검증(cell mean contrast) 결과도 작은 수 우위 조건과 큰 수 우위 조건의 차이를 보여주었다. 낮은 효율 제품에 대한 에너지 효율 지각의 경우 작은 수 우위 조건의 지각된 효율이 높은 수 우위 조건보다 낮은 것으로 나타났다($M = 2.37$ vs. 3.68 ; $F(1, 292)=39.24$, $p < .001$). 반대로 높은 효율 제품의 경우 에너지 효율 지각이 작은 수 우위 조건의 지각된 효율이 큰 수 우위 조건보다 더 큰 것으로 나타났다($M=2.4.43$ vs. 4.72 ; $F(1, 292)=11.53$, $p=.001$).



〈그림 5〉 숫자 표기 방식과 제품 효율의 2원 상호작용 (실증연구 1)

4.2.2 에너지 관여도의 조절효과

에너지 효율 등급 제시방법의 효과에서 에너지 관여도의 조절효과를 다중회귀분석을 이용해 검증하였다. 본 검증의 독립변수로 숫자 표기 방식(-1=작은 수 우위, 1=큰 수 우위), 제시 순서 (-1=하락, 1=상승), 제품 효율(-1=낮음, 1=높음), 평균 중심화된 에너지 관여도($M=5.51$, $SD=1.12$)가 사용되었다. 또한 이들 변수로 구성된 2원, 3원, 4원 상호작용효과도 독립변수로 분석에 포함되었다. 분석결과 제품 효율 주효과($b=1.03$, $SE=0.07$, $t=13.89$, $p < .001$)와 숫자 표기 방식과 제품 효율의 2원 상호작용효과($b=-0.50$, $SE=0.07$, $t=6.73$, $p < .001$)가 유의한 것으로 나타났으며, 이 결과는 분산분석과 일치했다. 추가적으로 숫자 표기 방식, 제시순서, 제품 효율, 에너지 관여도의 4원 상호작용 효과가 유의했다($b=-.15$, $SE=0.07$, $t=2.29$, $p=.023$). 회귀분석 결과는 〈표 2〉에 제시되었다.

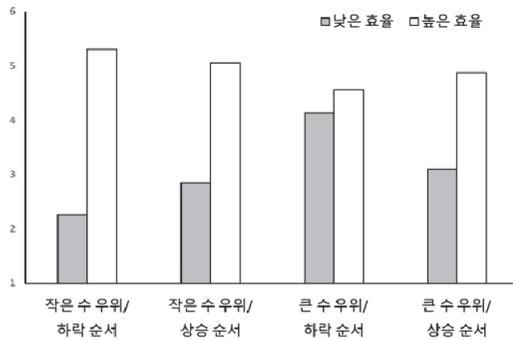
통계적으로 유의한 4원 상호작용의 구체적인 내용을 파악하기 위한 추가분석을 실시하였다. 통계적 검증에 앞서, 4원 상호작용 효과의 패턴을 시각적으로 알아보기 위해 스포트라이트(spotlight) 분석을 실시했으며, 그 결과는 〈그림 6〉에 제시되었다.

추가분석을 통해 단순효과(simple effect)와 부분 상호작용(partial interaction) 효과를 검증했다.

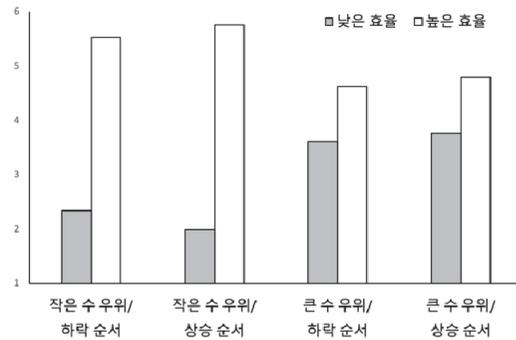
〈표 2〉 지각된 에너지 효율에 대한 다중 회귀분석 결과 (실증연구 1)

독립변수	b	SE	t-값	p-값
[1] 숫자 표기 방식	0.15	0.07	1.20	.047
[2] 제시 순서	-0.01	0.07	0.13	.895
[3] 제품 효율	1.03	0.07	13.89	.000
[4] 에너지 관여도	0.01	0.07	0.16	.871
[1] × [2]	-0.04	0.07	0.50	.620
[1] × [3]	-0.50	0.07	6.73	.000
[1] × [4]	0.00	0.07	0.02	.982
[2] × [3]	0.07	0.07	0.94	.347
[2] × [4]	0.03	0.07	0.46	.643
[3] × [4]	0.09	0.07	1.30	.196
[1] × [2] × [3]	0.10	0.07	1.36	.175
[1] × [2] × [4]	0.08	0.07	1.25	.213
[1] × [3] × [4]	-0.10	0.07	1.53	.126
[2] × [3] × [4]	0.00	0.07	0.06	.950
[1] × [2] × [3] × [4]	-0.15	0.07	2.29	.023
절편	4.04	0.07	54.46	.000

A. 낮은 에너지 관여도 (-1 SD)



B. 높은 관여도 (+1 SD)



〈그림 6〉 스포트라이트 분석 결과 (실증연구 1)

추가검증은 독립변수의 코딩(더미코딩, 효과코딩)을 검증하는 효과에 따라 바꾸는 방법을 사용해 이루어졌다(Spiller et al., 2013). 추가분석을 통해 숫자 표기 방식과 제시순서에 근거한 4개의 조건 각각에서 제품 효율의 주효과에 대한 단순효과와 제품 효율

과 에너지 관여도의 조절효과에 대한 부분 상호작용이 유의한지를 검증하였다. 이 결과는 〈표 3〉에 제시되었다. 제품효율의 주효과는 모든 조건에서 유의했으며, 이 결과는 조건과 상관없이 높은 효율 제품이 낮은 효율 제품보다 더 효율이 높은 것으로 지각됨

(표 3) 제품 효율 주효과와 제품효율과 에너지 관여도의 상호작용 효과에 대한 단순효과 검증

효과	작은 수 우위		큰 수 우위	
	하락 순서	상승 순서	하락 순서	상승 순서
제품 효율	b=1.56	b=1.50	b=0.36	b=0.70
주효과	t=10.39*	t=10.24*	t=2.41*	t=4.76*
제품 효율 × 에너지 관여도	b=0.03	b=0.35	b=0.13	b=-0.16
	t=0.25	t=2.62*	t=0.98	t=1.21

주: * $p < .05$.

을 의미했다. 제품 효율과 에너지 관여도의 상호작용은 작은 수 우위/상승 순서 조건에서만 유의했다 ($b=0.35$, $t=2.62$, $p=.001$). 이 결과는 낮은 효율 제품과 높은 효율 제품에 대한 지각된 에너지 효율의 차이는 에너지 관여도가 높을수록 크다는 것을 의미했다. 이는 작은 수 우위/상승 순서 조건의 경우 <그림 6A>에서 보여주는 관여도가 낮은 응답자의 차이보다 <그림 6B>에서 보여주듯이 관여도가 높은 응답자의 차이가 더 크다는 결과가 유의함을 의미했다.

4.3 결론

실증연구 1은 에너지 효율 등급의 숫자로 제시하는 다양한 방법 중에서 어떤 조건에서 소비자가 낮은 효율의 제품과 높은 효율의 제품의 에너지 효율을 효과적으로 지각하는지를 검증하였다. 3월 분산 분석의 결과는 숫자 표기 방식과 제품 효율의 2원 상호작용이 유의함을 보여주었다. 제품의 에너지 효율에 대한 지각은 작은 수 우위 조건인 경우가 큰 수 우위인 조건보다 더 효과적이라는 결과를 보여주었다. 등급 제시 순서(하락 vs. 상승)의 효과는 유의하지 않았다. 이 결과에 따르면, 작은 숫자가 더 높은 효율을 보여주는 경우가 높은 숫자가 더 높은 효율을 보여주는 경우보다 소비자들이 제품의 에너지 효율 차이를 더 잘 지각하는 것으로 나타났다.

실증연구 1의 결과는 가설 1을 부분적으로만 지지했다. 가설 1은 작은 수 우위/상승 순서 조건의 효과가 다른 조건보다 강할 것으로 예측했다. 본 연구에서 보여준 작은 수 우위/상승 순서 조건에서 나타난 제품 효율에 따른 차이가 큰 수 우위 조건의 차이보다 더 크다는 결과는 가설 1과 일치했다. 그러나 작은 수 우위 조건 내에서 상승 순서 조건과 하락 순서 조건의 차이가 없었으며, 이는 가설 1을 지지하지 않았다.

작은 수 우위 숫자 표기 방식에서 상승 순서와 하락 순서 간 차이가 통계적으로 유의하지 않았던 결과에 대한 한 가지 가능한 해석은, 소비자들이 이미 현재 사용되고 있는 에너지 효율 등급 표시 시스템에 익숙해져 있어, 제안된 표시 방식 변화의 영향이 제한되었을 가능성이 있다. 앞서 논의한 바와 같이, 작은 수 우위 및 하락 순서 조건은 현재 우리나라에서 실제로 사용되고 있는 에너지 효율 라벨의 형식과 일치한다. 따라서 소비자들은 이 조건에 대해 높은 친숙도를 갖고 있었을 가능성이 있으며, 이러한 친숙성이 제품의 에너지 효율 정보를 보다 효과적으로 인식하도록 도왔을 수 있다. 이와 같이 소비자의 라벨에 대한 사전 친숙도를 통제하지 못했다는 점은 실증연구 1의 주요한 한계로 지적될 수 있다. 이러한 점을 보완하고자, 실증연구 2에서는 우리나라에서 사용되는 에너지 효율 표시 방식에 익숙하지 않은 영국 소비자를 대상으로 동일한 실험을 수행하였다.

V. 실증연구 2

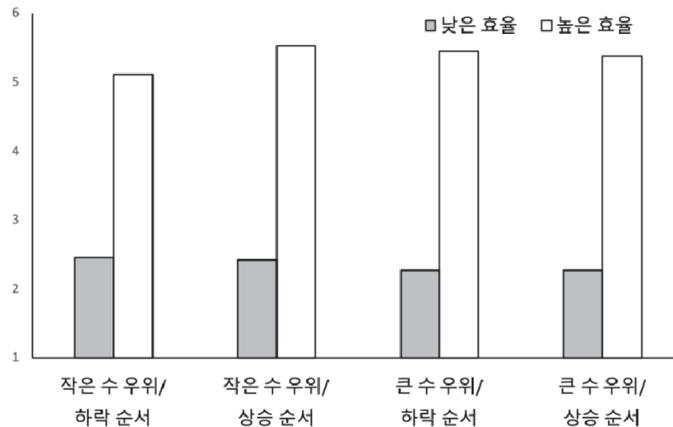
5.1 연구방법

실증연구 2에는 Prolific Academic 에서 모집된 영국에 거주하는 886명(여성 53.6%, 평균 연령 = 43.7세)이 응답자로 참가하였다. 실험2의 연구방법은 사용된 언어를 제외하면 실증연구 1과 동일했다. 즉, 연구 디자인은 2 (숫자 표기 방식: 작은 수 우위 vs. 큰 수 우위) × 2 (등급 제시 순서: 하락 순서 vs. 상승 순서) × 2 (제품 효율: 낮음 vs. 높음) 피험자 간 설계였으며, 제시된 제품의 지각된 에너지 효율이 측정되었다. 실험 자극이 연구참여자 모두에

게 친숙하지 않은 우리나라 에너지효율등급 표시제에 근거하기 때문에 에너지 관여도는 측정하지 않았다.

5.2 연구결과

에너지 효율 등급 제시방법이 제품의 에너지효율 지각에 미치는 영향을 2 (숫자 표기 방식) × 2 (등급 제시 순서) × 2 (제품 효율) 3요인 분산분석을 이용해 검증하였다. 숫자 표기 방식 주효과($F(1, 878) = 2491.48, p < .001: M_{\text{낮은 효율}} = 2.36 \text{ vs. } M_{\text{높은 효율}} = 5.37$), 숫자 표기 방식과 제품 효율의 2원 상호작용($F(1, 878) = 4.54, p = .033$), 그리고 숫자 표기 방식 × 등급 제시 순서 × 제품 효율의 3원 상호작용($F(1, 878) = 4.42, p = .036$)이 유의한 것으로



〈그림 7〉 에너지 효율 제시방법에 따른 지각된 에너지 효율(실증연구 2)

〈표 4〉 에너지 효율 등급 제시 방법 조건 별 지각된 에너지 효율 평균(실증연구 2)

	작은 수 우위		큰 수 우위	
	하락 순서	상승 순서	하락 순서	상승 순서
낮은 효율[1]	2.46 (1.04)	2.42 (0.94)	2.27 (0.91)	2.27 (0.70)
높은 효율[2]	5.12 (1.31)	5.53 (0.78)	5.45 (0.42)	5.38 (0.57)
차이:[2]-[1]	2.66	3.11	3.18	3.11

주: 괄호 안의 숫자는 표준편차.

나타났다. 나머지 효과들은 통계적으로 유의하지 않았다($F(1, 878) < 2.54, p > .111$).

유의한 3원 분산분석에 대한 추가검증을 실시하였다. 각 조건 별 평균값은 <그림 7>과 <표 4>에 제시되었다. 추가분석에서는 낮은 효율과 높은 효율에 대한 지각의 차이가 4개 제시 방법 조건 간에 차이가 있는지를 부분 상호작용(partial interaction)을 이용해 검증했다. 그 결과 작은 수 우위/하락 순서 조건에서의 낮은 효율과 높은 효율의 차이가 다른 세 조건보다 유의하게 작은 것으로 나타났다. 즉, 작은 수 우위/하락 순서 조건의 차이($M=2.46$ vs. 5.12)는 작은 수 우위/상승 순서($M=2.42$ vs. 5.53 ; $F(1,878) = 6.96, p = .008$), 큰 수 우위/하락 순서($M=2.27$ vs. 5.45 ; $F(1,878) = 9.30, p = .002$), 큰 수 우위/상승 순서($M=2.27$ vs. 5.38 ; $F(1,878) = 6.96, p = .008$) 조건보다 통계적으로 유의하게 작았다. 나머지 세 조건 간의 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다 ($F(1,878) = 0.17, p = .682$).

5.3 결론

연구 2는 에너지 효율 등급 제시방식이 인지된 에너지 효율성에 미치는 영향을 한국식 표시 시스템에 익숙하지 않은 영국 거주자 표본을 사용해 검증하였다. 분석 결과 작은 수 우위/상승 순서 조건에서의 제품 효율 등급에 따른 차이가 다른 작은 수 우위/하락 순서 조건보다 큰 것으로 나타났다. 이 결과는 가설 1과 일치했다. 그러나 큰 수 우위 조건의 효과가 작은

수 우위/상승 순서 조건과 유의한 차이가 없는 결과는 가설1과 일치하지 않았다. 우리나라에서 사용하는 에너지효율등급 표시제에 근거한 작은 수 우위/하락 순서 조건의 효율 표시 효과는 가장 작은 것으로 나타났다며, 다른 세 제시방법 조건보다 유의하게 차이가 났다.

VI. 결론 및 논의

6.1 결론

본 연구는 수리인지 심리학과 프레이밍 효과에 대한 이론에 근거해 작은 수 우위/상승 순서의 에너지 효율 등급 제시방법이 다른 유형의 제시방법보다 낮은 효율과 높은 효율의 에너지 효율 지각의 차이가 클 것이라는 가설을 제시하였고, 두 실증연구에서 이 가설을 검증했다. 개별 실증연구는 본 연구의 가설을 부분적으로 지지했다. 실증연구 1에서는 작은 수 우위/상승 순서와 작은 수 우위/하락 순서가 동일하게 가장 효과적인 것으로 나타났다. 실증연구 2는 작은 수 우위/상승 순서와 큰 수 우위의 2 조건이 가장 효과가 큼을 보여주었다. 개별 연구는 가설 1을 완벽하게 지지하지 않았으나, 두 실증연구를 종합해 보면 작은 수 우위/상승 순서 조건이 일관성 있게 가장 효과적인 것으로 나타나 가설 1과 일치함을 알 수 있으며, 이 결과는 <표 5>에 정리되어 있다.

<표 5> 실증연구 1과 실증연구 2의 결과 요약: 에너지 효율 제시방법의 효과 수준

	작은 수 우위		큰 수 우위	
	하락 순서	상승 순서	하락 순서	상승 순서
실증연구 1	높음	높음	낮음	낮음
실증연구 2	낮음	높음	높음	높음

6.2 이론적 기여

본 연구는 숫자 표기 방법(낮은 수 우위 vs. 높은 수 우위)과 효율 제시 순서(하락 vs. 상승)를 결합함으로써 소비자의 에너지 효율 인식을 최적화할 수 있는 조합이 무엇인지 검증하였다. 본 연구는 프레이밍 효과와 숫자 표현 효과에 관한 기존 연구들을 에너지 효율 정보 표시 영역으로 적용했다는 점에서 기여점이 있다.

본 연구는 에너지 효율성을 숫자로 표현하는 방식에 대한 소비자의 지각과, 해당 숫자 정보의 프레이밍 방식이 소비자 반응에 미치는 영향을 규명함으로써 이와 관련한 이론적 이해를 확장하는 데 기여한다. 기존 연구에서는 에너지 효율 정보가 소비자의 효율 지각에 미치는 영향에 대해 다양한 방식으로 탐구해왔으나, 숫자로 표시된 효율 등급에 초점을 맞춘 연구는 거의 이루어지지 않았다. 이는 <그림 1>에서 제시된 바와 같이, 우리나라를 제외한 대부분의 국가에서는 에너지 효율 등급을 숫자가 아닌 문자나 도형 기반의 체계로 표시하고 있기 때문으로 보인다. 이러한 맥락에서, 숫자가 등급 정보를 효과적으로 전달할 수 있는 수단임에도 불구하고, 숫자 기반 표시 방식에 대한 이론적 및 실증적 검토는 매우 제한적이었다. 본 연구는 숫자로 에너지 효율 등급이 제시되는 상황에서 숫자의 표기 방식(작은 수 우위 vs. 큰 수 우위)과 등급 제시 순서(상승 순서 vs. 하락 순서)가 소비자의 효율 지각에 미치는 영향을 규명함으로써, 에너지 효율 정보의 프레이밍 효과 및 소비자 지각에 관한 기존 연구에 기여한다고 여겨진다.

본 연구는 또한 개인변수인 에너지 관여도가 에너지 효율 표시 효과에 있어서의 조절효과를 제시했다는 점에서도 기여점이 있다. 실증연구 1은 작은 수 우위/상승 순서 조건에서 응답자의 에너지 관여도 수준

에 따라 제시 방식의 효과가 상이하게 나타나는 유의미한 상호작용 효과가 확인되었다. 이는 에너지 정보 프레이밍과 개인변수의 새로운 상호작용을 보여주는 의미있는 결과로 판단된다.

6.3 실무적 시사점

에너지효율등급 제도는 에너지 절약을 위한 소비자 의사결정을 돕기 위한 것이다. 우리나라의 경우 1992년 이후 의무적으로 에너지효율등급 표시제를 실시하고 있다. 에너지효율등급 제도를 시행할 때, 소비자의 에너지 효율성에 대한 이해를 극대화할 수 있는 정보 제시 방식을 설계하는 것은 소비자의 합리적인 선택을 유도하고, 더 나아가 에너지 소비 감소에 기여하는 데 있어 중요한 실무적 과제가 된다. 그러나 현재 우리나라에서 사용되는 에너지효율등급 제도가 실제로 소비자들에게 얼마나 효과적으로 활용되고 있는지에 대한 실증적 연구는 아직 부족한 실정이다.

본 연구는 에너지 효율 정보를 제시하는 방식에 따라 소비자의 에너지효율등급 정보 활용 정도가 달라질 수 있음을 실증적으로 확인함으로써, 중요한 실무적 시사점을 제시한다. 첫째, 본 연구는 “작은 수 우위”와 “상승 순서”를 결합한 방식이 에너지 효율 정보의 전달 효과를 가장 높일 수 있는 제시 방법임을 보여주었다. 이는 과거 우리나라에서 사용되었던 표시 방식과 일치하는 결과로, 현재 표시 방식 대비, 기존 방식의 유효성을 재확인한다. 둘째, 현재 우리나라에서 사용하는 작은 수 우위/하락 순서는 소비자의 에너지 정보 이해를 극대화하는 데 가장 효과적인 소통 방법이 아니라는 점을 본 연구는 제시하였다. 이는 현행 에너지 효율 등급 표시 시스템이 소비자의 에너지 인식 및 친환경적 행동을 촉진하기에 최적화되어

있지 않을 수 있음을 강조한다. 특히, 현재처럼 작은 숫자가 높은 효율을 의미하는 현행 표시 방법은 전통적인 효율성 인식과 일치하지만, 등급이 하락 순서로 배열되는 방식은 정보의 해석에 혼란을 줄 수 있어 효과가 제한될 가능성이 있다.

결론적으로, 본 연구의 결과는 우리나라에서 사용되는 에너지효율등급 라벨의 재고가 필요함을 제기한다. 특히, 현행의 하락 순서 제시 방식에서 상승 순서 제시 방식으로의 전환이 에너지효율 구분의 명확성을 높이고, 직관적인 소비자 정보 해석을 유도함으로써, 에너지 효율성이 높은 제품에 대한 선택을 촉진할 수 있을 것으로 기대된다.

6.4 한계점 및 연구방향

본 연구에는 몇 가지 한계가 있으며, 이는 향후 연구의 기회를 열어준다. 첫째, 본 연구의 두 실증연구의 자료는 한국과 영국의 참가자들로부터 수집된다. 그러나 동일한 자극물을 사용했음에도 불구하고 두 실증연구의 결과는 일치하지 않았다. 그러나 두 실증연구의 결과가 동일하지 않아 일반화 가능성에 대한 명확한 결론을 보여주지는 못했다. 두 실증연구의 결과가 동일하지 않은 이유는 다양할 수 있다. 가능한 설명 중의 하나는 제시된 자극물에 대한 친숙도이다. 한국 연구참여자자는 EU 시스템에 익숙한 영국 연구참여자자보다 본 연구에서 사용된 숫자로 표시된 에너지 효율 등급 제도에 대해 더 친숙하여, 이 친숙도의 차이가 다른 결과를 이끌어 냈을 가능성이 있다. 또 다른 이유는 한국과 영국 연구참여자자의 문화 차이이다. 예를 들어 큰 수 우위 조건은 실증연구 1에서는 효과적이지 않은 제시 방법이었으나 실증연구 2에서는 효과가 큰 것으로 나타났다. 숫자 정보 처리에 대한 문화 차이가 이와 같은 차이가 나타난 이유 중 하

나일 가능성이 있다. 그러나 본 연구는 두 실증연구의 차이가 무엇에 기인한 것인지에 대한 명확한 결론을 내리지는 못하고 있다. 에너지 효율 정보 효과에 영향을 미치는 개인 특성 변수에 대한 후속 연구가 필요하며, 이는 에너지 효율 등급 제시방법의 조절변수에 대한 이해를 높일 수 있는 의미 있는 연구의 확장이라고 여겨진다.

둘째, 본 연구는 수평으로 제시되는 숫자를 사용한 에너지 효율 등급 제도에 초점을 맞추었다. 그러나 에너지 효율 등급은 숫자 외에도 색상(단일 색조 vs. 다중 색조), 시각적 인식(숫자 vs. 알파벳 vs. 별), 표시 방향(수평 vs. 수직) 등에서 다양한 방식을 사용해 표시될 수 있다. 현재 우리나라에서 사용되는 에너지효율등급 표시제의 경우, 보다 효과적인 정보 제시 방법의 사용이 가능할 여지가 존재한다. 예를 들어, 숫자 대신에 알파벳이나 별점이 사용된 에너지 효율 정보 커뮤니케이션이 더 효과적인 가능성도 존재한다. 이러한 가능성을 바탕으로, 다양한 제시 방법 조합 중에서 최적의 표시 방식을 규명하는 후속 연구는 이론적 측면 뿐만 아니라, 실무적 차원에서도 의미 있는 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

셋째, 우리나라의 에너지효율등급 표시제의 효과를 높이는 또다른 방법은 다른 국가의 표시제와 비교해서 상대적인 효율성을 검증하는 것이다. 예를 들어, 많은 국가에서 사용되는 EU 디자인과의 비교를 고려할 수 있다. EU 표시제는 숫자가 아닌 알파벳을 이용한다는 점에서 우리나라 제도와 다르다. 또한 등급을 수직적으로 표시한다는 점에서 수평적으로 표시하는 우리나라와는 표시 방법에 차이가 존재한다. EU 외에도 미국, 일본, 호주 등은 각기 고유한 에너지 효율 등급 표시제도를 사용하고 있다. 우리나라 지표를 외국의 지표와 비교하는 연구는 현행 제도보다 더 개선된 방향을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

넷째, 마지막으로 본 연구의 효과를 실제 상황에서 검증하는 후속 연구를 고려할 수 있다. 본 연구는 실험 상황에서 소비자의 에너지 효율 지각을 평가했다는 점에서 한계점을 가지고 있다. 실제 구매 상황을 활용한 현장 실험(field experiment)나 구매 자료의 분석은 연구 결과의 생태학적 타당도(ecological validity)를 높일 수 있다.

참고문헌

- 한국에너지공단, “에너지소비효율등급제도 개요 및 개정내용 안내,” 한국에너지공단, <https://eep.energy.or.kr/pds/view.aspx?cate=1&no=165>, 2025년 6월 접속.
- (Korea Energy Agency, “Overview and Revised Details of the Energy Efficiency Rating System,” Korea Energy Agency, <https://eep.energy.or.kr/pds/view.aspx?cate=1&no=165>, retrieved June 2025.)
- 한국에너지공단, “효율등급제도 제도개요,” 한국에너지공단, https://eep.energy.or.kr/business_introduction/effi_summary.aspx, 2025년 6월 접속.
- (Korea Energy Agency, “Overview of the Efficiency Rating System,” Korea Energy Agency, https://eep.energy.or.kr/business_introduction/effi_summary.aspx, retrieved June 2025.)
- 박지혜, 장민(2022), “버거 vs 콤보: 단품과 번들 가격의 제시 순서, 숫자의 복잡성, 가격 배열 방식이 번들 제품 선택에 미치는 영향,” *경영학연구*, 제51권 1호, pp.251-284.
- (Park, Kihye and Min Zhang(2022), “Burger vs. Combo: Effects of Single vs. Bundle Price Location, Number Complexity, and Price Arrangement on Bundle Choice,” *Korean Management Review*, 51(1), pp. 251-284.)
- 서혜진, 송태호(2019), “공익연계마케팅의 양면적 특성과 메시지 프레임의 효과에 관한 연구: 제품 유형의 조절 효과,” *경영학연구*, 48 권 2호, pp.435-462.
- (Seo Haejin and Tae Ho Song(2019), “The Study on the Ambivalence of Cause-related Marketing and the Effect of Message Frame: The Moderating Effect of Product Type,” *Korean Management Review*, 48(2), pp.435-462.)
- 허종호, 안희경(2025), “ESG워싱(그린.소셜.거버넌스워싱)이 소비자의 기업평가에 미치는 영향: 기업명성의 조절효과,” *경영학연구*, 제54권 2호, pp.345-359.
- (Huh, Jong-Ho and Hee-Kyung Ahn(2025), “Impact of ESG Washing(Green, Social, and Governance Washing) on Consumer Evaluation of Companies: The Moderating Effect of Corporate Reputation,” *Korean Management Review*, 54(2), pp.345-359.)
- Chae, B. and Hoegg, J.(2013), “The Future Looks “Right”: Effects of the Horizontal Location of Advertising Images on Product Attitude,” *Journal of Consumer Research*, 40(2), pp. 223-238.
- Cho, Y., Koo, Y., Huh, S. Y., and Lee, M.(2015), “Evaluation of a Consumer Incentive Program for an Energy-Efficient Product in South Korea,” *Energy Efficiency*, 8, pp.745-757.
- Dehaene, S., Bossini, S., and Giraux, P.(1993), “The Mental Representation of Parity and Number Magnitude,” *Journal of Experimental Psychology: General*, 122(3), pp.371-396.
- de Hevia, M. D., Girelli, L., Addabbo, M., and Macchi Cassia, V.(2014), “Human Infants’ Preference for Left-to-Right Oriented Increasing Numerical Sequences,” *PloS One*, 9(5), e96412.
- Heinzel, S. L.(2012), “Disclosure of Energy Operating Cost Information: A Silver Bullet for Over-

- coming the Energy-Efficiency Gap?," *Journal of Consumer Policy*, 35(1), pp.43-64.
- Huh, S. Y., Jo, M., Shin, J., and Yoo, S. H. (2019), "Impact of Rebate Program for Energy-Efficient Household Appliances on Consumer Purchasing Decisions: The Case of Electric Rice Cookers in South Korea," *Energy Policy*, 129, pp.1394 - 1403.
- IEA, "Energy Efficiency 2024," International Energy Agency, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/f304f2ba-e9a2-4e6d-b529-fb67cd13f646/EnergyEfficiency2024.pdf>, retrieved June 2025.
- Isaac, M. S. and Schindler, R. M. (2014), "The Top-Ten Effect: Consumers' Subjective Categorization of Ranked Lists," *Journal of Consumer Research*, 40(6), pp.1181-1202.
- Jaffe, A. B. and Stavins, R. N. (1994), "The Energy-Efficiency Gap What Does It Mean?," *Energy Policy*, 22(10), pp.804-810.
- Jeong, G. and Kim, Y. (2015), "The Effects of Energy Efficiency and Environmental Labels on Appliance Choice in South Korea," *Energy Efficiency*, 8(3), pp.559-576.
- Larrick, R. P., Soll, J. B., and Keeney, R. L. (2015), "Designing Better Energy Metrics for Consumers," *Behavioral Science & Policy*, 1(1), pp.63-75.
- Loewenstein, G. F. and Prelec, D. (1993), "Preferences for Sequences of Outcomes," *Psychological Review*, 100(1), pp.91-108.
- Park, J. and Woo, J. (2023), "Analyzing Consumers' Willingness to Purchase Energy-Efficient Appliances in Response to Energy Price Changes: Case Study of South Korea," *Energy Economics*, 127, 107088.
- Schubert, R. and Stadelmann, M. (2015), "Energy-Using Durables - Why Consumers Refrain from Economically Optimal Choices," *Frontiers in Energy Research*, 3, 7.
- Spiller, S. A., Fitzsimons, G. J., Lynch, J. G., and McClelland, G. H. (2013), "Spotlights, Floodlights, and the Magic Number Zero: Simple Effects Tests in Moderated Regression," *Journal of Marketing Research*, 50(2), pp.277-288.
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1981), "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice," *Science*, 211(4481), pp.453-458.
- Waechter, S., Sütterlin, B., Borghoff, J., and Siegrist, M. (2016), "Letters, Signs, and Colors: How the Display of Energy-Efficiency Information Influences Consumer Assessments of Products," *Energy Research & Social Science*, 15, pp. 86-95.

-
- 저자 김가은은 고려대학교 경영대학 마케팅 박사과정에 재학 중이며, 마케팅 리서치 실무 경험을 바탕으로 가격 지각, 친환경 행동, 에너지 효율 인식, 기부 행동 등 소비자 행동과 관련된 다양한 주제를 주요 연구 분야로 다루고 있다.
 - 저자 석관호는 고려대학교에서 경영학과 마케팅전공 교수로 재직 중이다. 주요 연구분야는 소비자행동이다. 주요 연구주제는 행동적 가격이론, 확률지각, 친사회적 행동 등이다.