

## A Risk Analysis for Seven Consumer Products Excluded in the Product Safety Certification System in South Korea

Seung Hyeon Shin<sup>1#</sup>, Jeong Hun Won<sup>1+</sup>, Tae Sang Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Safety Engineering, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, Chungbuk, Korea

<sup>2</sup> Construction Technology Research Center, Korea Conformity Laboratories, 199 Gasan digital 1-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Korea

### Abstract

This study analyzed the risk level of non-managed products excluded from the Product Safety Certification System (PSCS) in South Korea and suggested the need of those products to be managed by PSCS. It focused on seven products including lawn trimmer, sickle, saw (saw blade), luggage carrier, snow chain, exercising ball, and alpine stick, which were found hazardous by the 1st Multi-ministries Product Safety Policy Council in 2017. The risk and need of safety management for each product were analyzed using domestic and foreign standards, accident case analysis, and Delphi technique. We then modified the analysis results based on the opinions of stakeholders such as external experts, consumers and manufacturers and suggested which products should be included in PSCS. The results showed that an exercising ball and an alpine stick should be included in PSCS to manage the potential risks. Concerning an appropriate level of safety management for those products, an exercising ball should be managed by safety verification system while an alpine stick by supplier guarantee system. Besides, further study is needed for a luggage carrier regarding its need of safety management and testing items from a long-term perspective.

**Key words:** Product safety certification system, luggage carrier, exercising ball, alpine stick, risk

### 1. 서론

2009년부터 2018년까지 한국소비자원에 접수된 물품 피해구제 사건을 조사한 결과(Korean Consumer Agency, 2007-2018), 2009년부터 2013년까지 피해구제 접수 건수는 연 평균 14,191건이 접수되었으나 2014년 이후 연 평균 18,325건이 접수되어 피해구제 접수가 급증한 것을 알 수 있다. 피해구제 신청 건수 중 안전

과 관련된 피해구제 사건은 전체의 1~2%로 계약관련, 품질 및 AS 관련 사건에 비해 매우 적은 부분을 차지하고 있다. 그러나 2014년 이전에는 전체 피해구제 신청 건수 중 연 평균 1.1% 정도를 나타내던 안전과 관련된 피해구제 신청 건수는 2014년 1.8%로 급증하였으며 이후 약 2%대를 유지하고 있다.

2018년 라돈 침대 파문을 비롯하여 2016년 휴대전화 배터리 폭발사고, 2017년 발암물질 생리대 논란 등

# The 1st author: Seung Hyeon Shin, Tel. +82-43-261-2459, Fax. +82-43-261-2459, e-mail. shshin0317@naver.com

+ Corresponding author: Jeong Hun Won, Tel. +82-43-261-2459, e-mail. jhwon@chungbuk.ac.kr

일상생활에서 많이 쓰이는 제품에 대한 크고 작은 안전사고가 빈번히 발생하여 소비자의 일상생활의 안전을 위협하고 있다. 최근에 발생하는 제품안전사고는 제품과 물질에 의한 피해가 복합적으로 작용하기 때문에 사고원인을 규명하는 것은 대단히 복잡하고 어려운 과정이다. 사고원인 규명의 복잡한 과정은 일반 소비자들에게 직접적인 신체적 및 물질적 피해를 일으킬 수 있으므로 제품 안전사고로 소비자의 불안감은 가중되고 있다. 또한 일상생활에서 사용하는 제품으로부터 발생한 안전사고는 소비자의 생활안전 문제를 발생시킬 뿐만 아니라 국민의 생활안전을 위협하거나 위협할 가능성이 있다는 점에서 국민생활안전 위기를 발생시킨다고 할 수 있다(Lee, *et. al.*, 2007).

보호동기이론에 따르면, 소비자의 불안감이 커질수록 소비자는 안전에 위협을 느껴 소비생활을 하는데 있어 신중해진다고 알려져 있다(Roger, 1975). 국가 기술표준원의 소비자 인식 설문조사 결과에 따르면 2016년 제품안전정책 관심도와 리콜제도 관심도가 2015년에 비해 약 12% 증가하였다. 제품안전정책과 리콜제도에 대한 소비자 관심도의 증가는 제품을 구매 및 사용하는 과정에서 소비생활 불안감이 증가하고 있다는 것을 나타내며 소비자는 불안감을 해소하기 위해 제품을 선택하는 기준 중의 하나로 제품의 안전성을 고려하고 있다는 것을 알 수 있다. Yoo, *et. al.*(2018)은 이러한 현상을 소비생활 불안감의 긍정적인 효과라고 정의하였으며 이를 활용하여 소비자가 스스로 자신을 보호할 환경을 조성해야 한다고 언급하였다. 또한, Choi(2012)는 제품에 대한 안전성을 인 증하는 법적인 제도는 소비자 보호정책의 1순위이자, 기업의 제품안전 관리능력을 향상시키고 안전경영체 제 구축을 촉진하는 기폭제가 된다고 주장하였다.

최근 증가하고 있는 제품안전사고에 대한 예방과 소비생활 불안감의 긍정적인 효과를 위한 환경 조성을 위해 제품안전인증제도의 확대가 필요하다. 정부에서는 2017년 제1차 범부처 제품안전정책협의회를 개최하고 대형 유통매장 1곳을 대상으로 등록제품 43

만 여개를 조사하여 안전관리 비대상 제품 중 안전관리 대상으로 관리할 필요성을 검토할 제품들을 발굴 하였으며 발굴된 제품들에 대한 소관부처를 정했다 (Ministry of Trade & Industry and Energy, 2017).

본 연구에서는 범부처 제품안전정책협의회를 통해 발굴된 15가지 안전관리 비대상 제품 중 산업통상자원부 소관현행인 차량용 캐리어, 스노우 체인, 예초기 안전판, 낫, 짐볼, 등산스틱, 톱(톱날) 총 7가지 제품들에 대한 안전관리 필요성을 연구하였다. 국내·외 관련 기준 및 사고사례 분석과 델파이 조사를 통하여 제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성을 분석하였다. 또한 안전관리 필요성에 대하여 타당성을 확보하기 위해 외부전문가 및 이해관계자 평가를 실시하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 생활용품 안전위기

Lee & Yoo(2007)는 국민 생활안전위기를 국가위기 관리의 영역으로 확장시키는 연구를 수행하면서 생활용품의 사고 발생은 국민 생활에 불안을 가중시킨다는 점에서 정부의 위기관리에 부정적인 영향을 준다고 지적하였으며 소비자 제품으로 인한 안전사고를 생활용품 안전위기로 구분하였다. 생활용품 안전위기는 개인이나 가정 수준의 협소한 범위에서 나타나지만 책임 주체는 정부, 공공, 민간의 조직 단위 이상인 사회로 설정하였으며, 국민의 생활안전을 위하여 관련된 영역을 포괄적으로 고려할 것을 주장하였다.

Lee(2011)는 현재 정부, 공공, 민간 등에서 생활안전을 위한 기술 축적과 교류가 미비하며, 생활안전 관련 정보의 축적과 자료에 제공이 부족하다고 지적하였다. 특히 생활용품의 안전은 한국소비자원에서 제공하는 정보와 정부의 제품안전관리 정책에 가장 큰 영향을 받는다. 따라서 생활용품 안전위기의 가장 큰 책임은 정부에게 있으며, 국민의 안전을 확보하기 위하여 가장 우선적으로 정부 주도하에 생활용품 안전 정책이 이루어져야 한다.

생활용품의 안전성 확보를 위한 정부의 정책은 제품안전을 위한 직접규제, 안전사고 사후피해구제 정책, 간접적 안전규제(위해정보 및 안전정보공개 정책), 소비자안전지원정책(제품안전교육 및 홍보) 등이 있다(Huh, 2010). 그러나 최근 정부는 국내 중소기업의 경쟁력 확보라는 명목으로 생활용품의 직접 안전규제를 완화하고 기업의 자율적 안전관리로 전환하고 있다. 제품 안전에 대한 규제 완화 및 폐지로 중소기업 및 수입업체 등의 안전을 위한 자율적인 노력이 부족한 현실과 해외직접구매 및 SNS를 통한 전자상거래로 인하여 안전이 확인되지 않은 제품이 확산되고 있어 국민 생활안전을 위협하고 있다.

선행연구들로부터 생활용품 위기로부터 안전을 확보하기 위해서 우선적으로 안전규제 대상 생활용품의 품목을 확대하여야 하며 소비자가 참여하는 민관 네트워크를 구축하여 제품의 위해도와 불량 제품의 유통 등의 정보 교류를 활성화해야 됨을 알 수 있다. 또한 생활용품 위기로부터 안전을 확보하기 위해서는 궁극적으로 국민이 생활안전을 위해 자발적으로 행동하는 문화가 형성되어야 한다는 것을 알 수 있다.

## 2. 제품안전인증제도

Sandmann(1987)은 위험성(risk, 제품안전 분야에서는 위해로 주로 사용됨(예, 제품안전정보센터). 본 연구에서는 위해라는 단어를 사용함)을 자발적인 것과 비자발적인 것으로 분류하였다. 자발적인 위해는 개인이 어떤 행위를 취할 때 그 행위가 위해를 갖고 있다는 사실을 충분히 인지한 상태에서 받아들이는 위해로, 비자발적 위해는 개인이 상황을 통제할 수 없어 받아들이는 불가피한 위해로 정의하였다. Bae, et. al.(2006)은 소비자안전을 비자발적 위해로 정의하고 사회나 국가 관리 하에서 위해가 조절되어야 한다고 주장하였다. 소비자의 안전과 관련된 문제는 국민의 생활안전위기로 이어지므로 생활안전위기로 인한 문제 해결을 위해서는 결국 사회나 국가 주도하의 규제, 교육 등이 필요하다는 것을 알 수 있다.

현재 생활용품 안전위기에 대한 대응인 정부의 제품안전관리 시스템은 시장출시 전과 후의 제품인증시스템으로 구분된다. 시장출시 전에는 전기용품 및 생활용품 안전관리법, 어린이제품 안전특별법에 따른 제품안전인증제도를 중심으로 사업자가 최소한의 안전요구조건을 만족하는 시장에 출시토록 의무화 하고 있다. 시장출시 후에는 제품안전기본법을 근거로 소비자 안전에 위협을 가한 제품이 회수될 수 있도록 리콜 제도가 시행 중이다. 본 연구는 대상 제품의 시장출시 전 안전관리 필요성을 분석하는 것이므로 제품안전인증제도를 대상으로 하고 있다.

제품안전인증제도는 크게 정부의 강제인증제도와 민간기관의 임의인증제도로 구분되며 내용은 소비자의 안전, 보건 관련 사항과 품질사항으로 구성되어 있다(Choi, 2012). 임의인증제도에에는 대표적으로 정부가 품질을 보증하며 기업이 자율적으로 참여하는 KS표시인증제도와 그 외 NT마크, GD마크 등이 있다. 안전과 관련이 있는 임의인증제도는 산업재해예방을 위하여 각종 기계, 기구의 안전성을 보증하는 S마크가 있다. 민간기관에 의한 임의인증제도는 제품을 사용하는 소비자의 안전보다는 품질인증에 중점을 두고 있으며, S마크는 산업재해예방이 주목적이므로 생활용품 사용하는 소비자와는 관련이 없다. 따라서 임의인증제도 규격에 적합하다는 것은 제품의 품질을 보증한다는 의미이며 사용하는 소비자의 안전을 보증한다는 의미로 해석하면 안 된다.

생활용품을 사용하는 소비자의 안전과 관련된 제품안전인증제도는 강제인증제도이며 국가통합인증제도(KC마크)가 해당된다. KC마크는 전기용품 및 생활용품 안전관리법에 따라 안전인증 제도, 안전확인 제도, 공급자적합성확인 제도, 안전기준준수 제도로 구분되며 2019년 11월 기준 총 66개의 생활용품이 대상 품목으로 지정되어있으며 이를 안전관리대상 제품으로 정의하고 있다. 안전인증 제도는 제조업자 또는 수입업자가 출고 또는 통관 전에 모델별로 안전인증기관으로부터 제품시험 및 공장심사를 거쳐 제품의

Table 1. 15 Interesting products and ministries derived the 1st multi-ministries product safety policy council

No.	Interesting product	Ministry	No.	Interesting product	Ministry
1	Luggage carrier	Ministry of Trade, Industry and Energy	9	Safety plate for lawn trimmer	Ministry of Trade, Industry and Energy
2	Snow chains	Ministry of Trade, Industry and Energy	10	Sickle	Ministry of Trade, Industry and Energy
3	Toothbrush for adult	Ministry of Health and Welfare	11	Exercising ball	Ministry of Trade, Industry and Energy
4	Interdental brush, dental floss	Ministry of Health and Welfare	12	Exercising mat	Ministry of Trade, Industry and Energy
5	Tongue cleaner	Ministry of Health and Welfare	13	Alpine stick	Ministry of Trade, Industry and Energy
6	Deicer	Ministry of Environment	14	White-out	Ministry of Environment
7	Flypaper	Ministry of Environment	15	Saw, saw blade	Ministry of Trade, Industry and Energy
8	Phone case	Ministry of Trade, Industry and Energy			

※ Source: The 1st multi-ministries product safety policy council(2017).

안전성을 증명을 받아야 하는 제도이다. 안전확인 제도는 안전확인 시험기관으로부터 제품의 안전확인 시험을 받아 안전기준에 적합한 것임을 확인한 후 인증기관에 신고하는 제도이다. 공급자적합성확인 제도는 제조업자 또는 수입업자가 출고 또는 통관 전에 모델별로 직접 제품 시험을 실시하거나 제 3자에게 제품시험을 의뢰하여 해당 제품이 안전기준에 적합한 것임을 스스로 확인하는 제도이다. 안전기준준수 제도는 안전성 검증을 위한 제품시험 의무 없이 안전기준에 적합한 제품을 제조 또는 수입하는 제도이며 다른 제도와 달리 KC마크가 부여되지 않는다. 안전관리제품의 지정 및 변경은 산업통상자원부 산하 제품안전심의위원회를 통해 생활용품의 안전성 조사, 제품 사고 사례 등을 통해 결정된다. 위원회는 행정안전부, 산업통상자원부, 공정거래 위원회 등 총 6개 부처의 제품안전관리 업무를 수행하는 고위 공무원과 한국소비자원 직원, 제품안전관리 관련 비영리민간단체가 추천한 사람, 관련 전문가로 위원회가 구성되어 있다.

정부는 제품안전인증 비대상 제품들에 대한 사고를 방지하고자 제품안전기본법 개정안 발의를 통해 2017년 3월 12개 부처가 참여하는 제품안전정책협의회를 설치하였다. 매년 유통매장의 등록제품을 전수 조사를 통해 비관리제품을 발굴하기로 하였으며 별도

로 소비자가 위해 우려를 제기한 비관리 제품에 대해서는 즉시 소관부처를 정해 대응하기로 하였다. 2017년 협의회에서는 시범적으로 유통매장 1곳을 대상으로 비관리 제품 556개를 발굴했다. 그리고 전문가평가를 통해 <Table 1>과 같이 15개 관심품목에 대한 소관부처를 정했다(Ministry of Trade & Industry and Energy, 2017).

### III. 연구방법

#### 1. 연구문제 및 연구모형

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 연구문제는 총 3개로 구성하였으며, 연구모형은 <Figure 1>과 같이 도출하였다.

*연구문제 1. 제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성을 분석한다.*

*1-1. 제품 별 국내·외 사고사례를 원인, 부위, 증상으로 분류하여 분석한다.*

*1-2. 제품 별 국내·외 유사안전 기준 및 관련 기준 유무와 시험항목을 분석한다.*

*1-3. 시험인증기관 전문가를 대상으로 델파이 조사 및 분석을 실시한다.*

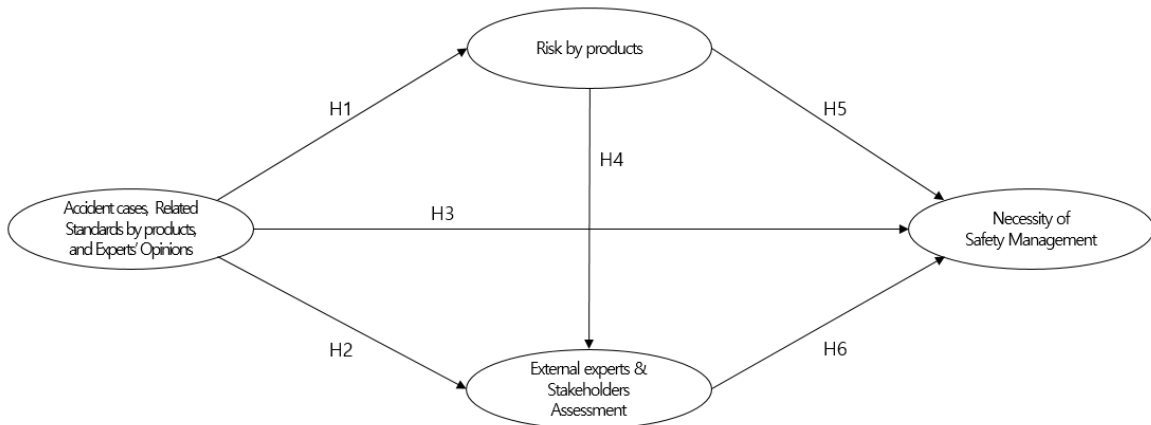


Figure 1. Research model

연구문제 2. 전문가 및 이해관계자의 의견을 통해 제품 별 안전기준 제정을 통한 안전관리 필요성을 검증하고 타당성을 확보한다.

2-1. 외부 전문가를 대상으로 제품 별 객관성, 안전성, 시급성, 적합성의 항목으로 안전관리 필요성에 대한 평가를 실시한다.

2-2. 제품 별 안전관리 필요성에 대한 이해관계자의 의견을 알아본다.

연구문제 3. 제품 별 사고사례 및 관련기준, 위해수준, 전문가 및 이해관계자 평가를 바탕으로 각 제품에 대한 안전관리 필요성에 대한 논리적 분석을 실시한다.

연구모형에서 제시한 가설은 총 6가지이며 각 가설은 현행 시장 출시 후 제품안전관리 방법을 토대로 하였다. ‘가설1: 제품의 사고 사례와 관련기준, 전문가의 의견이 제품의 위해수준 결정에 영향을 줄 것이다.’와 ‘가설3: 제품의 사고 사례와 관련기준, 전문가의 의견이 안전관리 필요 여부에 영향을 줄 것이다.’는 제품안전기본법에 따라 사고제품의 원인 조사와 안전성 조사를 통해 제품의 위해성을 결정한다는 것과 기존 유사 기준을 참고하여 안전기준을 제정하는 것을 토대로 하였다. ‘가설2: 제품의 사고 사례와 관련기준,

전문가의 의견이 외부 전문가 및 이해관계자의 안전관리 필요성 평가 결과에 영향을 줄 것이다.’와 ‘가설4: 제품의 위해수준은 외부 전문가 및 이해관계자의 안전관리 필요성 평가 결과에 영향을 줄 것이다.’는 소비자는 안전관리 필요성을 판단할 때, 일반적으로 수많은 경험을 통해 제품의 위해를 결정하나 전문가는 사고의 발생확률과 피해강도를 통해 위해 수준을 객관적으로 결정한다는 Han(1998)의 연구를 바탕으로 하였다. ‘가설5: 제품의 위해수준이 안전관리 필요 여부에 영향을 줄 것이다.’는 제품안전기본법에 따라 위해수준을 조사한 결과, 위해제품으로 판단 시 기업의 자발적 리콜이나 정부의 명령 또는 권고를 통해 리콜이 이루어진다는 것을 참고하였다. ‘가설6: 외부 전문가 및 이해관계자의 안전관리 필요성 평가결과가 안전관리 필요 여부에 영향을 줄 것이다.’는 미국 소비자제품안전위원회의 경우, 제품 결함에 대한 대응조치에 대해 합의한 후 국민에게 공표한 후 시정조치계획이 수립된다는 것을 토대로 하였다.

## 2. 연구방법

본 연구에서 연구대상으로 선정한 7개 안전관리 비대상 품목에 대한 국내외의 사고사례를 조사하고, 사고 원인, 위험요인 등을 분석하였으며 국내·외 관련 기준과 유사제품의 안전기준을 분석하였다. 또한 관련 전문가의 의견을 얻기 위하여 총 2차에 걸쳐

텔파이 조사를 실시하였다. 이후 사고사례 및 기준 분석과 텔파이 분석 결과를 바탕으로 최종 위해수준을 결정하고 안전관리 필요성을 분석하였다. 분석결과에 대하여 타당성을 확보하고 안전관리 필요성을 검증하고자 객관성, 안전성, 시급성, 적합성의 항목으로 외부 전문가의 평가를 실시하였다. 또한 소비자단체, 제조자 등 이해관계자의 의견을 반영하여 최종 안전 관리 대상 품목을 선정하였다.

#### IV. 연구결과

##### 1. 제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성

###### 1) 제품 별 국내·외 관련 기준 및 사고사례 분석

###### (1) 개요

본 연구의 대상 제품인 차량용 캐리어, 스노우 체인, 예초기 안전판, 낫, 짐볼, 등산스틱, 톱(톱날)의 사고원인, 위험요소 등을 파악하기 위하여 제품 별 사고 사례를 분석하였다. 또한 시행중인 제품 별 관련 기준의 소비자 안전에 대한 한계를 살펴보고 국내·외 기준 비교를 통해 안전기준 제정 시 필요한 시험 항목을 제안하고자 제품 별 국내·외 관련 기준과 유사제품의 안전기준을 분석하였다.

제품 별 국내 사고 사례는 한국소비자원의 소비자 위해감시시스템을 활용하여 2015년 1월 1일부터 2018년 6월 30일까지 예초기 안전판, 낫, 톱(톱날), 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱의 피해사고사례를 조사하였다. 국외 사고 사례는 일본 소비자청, 유럽 European Commission, 미국 Consumer Product Safety Commission(CPSC)에 등록된 사고 사례를 분석하였다. 조사된 사고 건수는 <Table 2>와 같다.

제품 별 관련기준 및 유사제품의 안전기준을 분석한 건수는 <Table 3>과 같다. 국내 기준은 자율 안전 확인 안전기준, KS표준 기준, 국가통합인증(KC) 기준 등 총 51건을 분석하였으며 국외는 국제표준화기구(ISO) 기준, 독일 규격협회(DIN), 영국표준(BS), 호주표준(AS), 미국의 ANSI, UL 기준 등 총 45건을 분석하였다.

Table 2. The number of analyses' accident cases

Product	Domestic accidents	Foreign accident
Safety plate for lawn trimmer	0	0
Sickle	255	2
Saw, saw blade	372	1
Luggage carrier	0	1
Snow chains	5	2
Exercising ball	52	5
Alpine stick	8	1

Table 3. The number of analyses' related standards

Product	Domestic standard	Foreign standard
Safety plate for lawn trimmer	10	3
Sickle	1	1
Saw, saw blade	13	6
Luggage carrier	2	14
Snow chains	13	1
Exercising ball	2	0
Alpine stick	10	20

###### (2) 관련 기준 및 사고사례 분석결과

예초기 안전판의 경우, 연구 당시 '휴대용 예초기의 낫 및 보호덮개 부속서 D(참고) 휴대용 예초기의 낫 안전판'으로 제조자에게 정보제공 목적으로 규정되어 선택사항으로 관리되었다. 그러나 2019년 9월 18일 의무 안전관리 대상으로 변경되었다. 또한 국내·외 예초기 안전판으로 인한 사고사례도 없으므로 예초기 안전판에 대하여 관련 기준 및 사고사례를 통한 안전관리 필요성 분석은 의미가 없을 것으로 판단하였다.

낫의 사고 사례를 분석한 결과, 사고 사례는 총 257건으로 다수 발생하였다. 조사한 사례 모두 벌초하다 낫에 베는 등의 열상, 절단 등 작업 중 사용자의 부주의 또는 오사용으로 발생하는 사고인 것으로 분석되었다. 관련 기준으로 ISO 5717:1981과 KS B 7115를 조사하였으나 현재 기준은 모두 폐지되었으며 오래 전 폐지되었다는 이유로 폐지사유를 확인할 수 없었다. 따라서 낫은 관련 기준들이 폐지되었으며 발생한 사고 대부분은 사용자의 부주의로 발생한 사고이므로 제품에 대한 안전기준을 통해 안전성을 관리하는 것

은 어려울 것으로 판단된다.

톱(톱날)의 경우, 사고 사례가 다수 존재하나 낮과 동일하게 나무를 자르다 톱에 베는 등과 같은 사용자의 부주의로 발생한 사고가 대부분인 것으로 분석되었다. 관련 기준 분석 결과, 국내·외 톱(톱날)에 대한 의무 안전기준은 존재하지 않으며 KS B 3171, ISO 2336-1, AS1912, BS1919 등 임의인증기준만이 시행 중인 것으로 조사되었다. 기준에서는 걸모양, 날 세움, 경도 등 품질에 대한 시험항목을 제시하고 있으며 사용자의 안전에 대한 시험 항목은 없는 것으로 분석되었다. 따라서 톱(톱날)의 사고는 사용자의 부주의로 발생한 사고가 대부분이며 사용자의 안전과 관련된 기준은 존재하지 않으므로 안전인증을 통한 제품 안전관리 필요성은 낮은 것으로 판단된다.

차량용 캐리어는 국내 공식적으로 보고된 사고 사례가 없으나 국내 언론에서 일부 저가형 제품의 안전 문제가 언급된 적이 있다. 국외의 경우, 독일에서 화물이 적재되지 않은 캐리어에 공진이 발생하여 캐리어의 일부가 파손되었다는 보고가 있었으나 인명피해는 발생하지 않았다. 국내 기준으로 KS R 4084가 존재하였으나 2016년 ISO 부합화 표준으로 대응국제표준이라는 명목으로 폐지되었다. 차량용 캐리어에 대하여 시행 중인 국내·외 의무 안전기준은 없으나 ISO 11154, AS 1235-2000 등 기준에서 최대 하중, 변형률에 대한 최소 안전 요구사항과 시험항목이 존재하는 것으로 분석되었다. 차량용 캐리어와 관련하여 기준에서 제시한 최소 안전 요구사항이 존재하나 의무사항이 아니며 최소 안전요구사항을 만족하지 못한 제품으로 사고가 발생한 점 등을 고려하였을 때 안전관리가 필요할 것으로 판단되었다. 다만 차량용 캐리어는 현재 ‘자동차 튜닝에 관한 규정 제4조(경미한 구조 및 장치)’로 국토교통부의 관리되고 있다. 따라서 안전기준 제정을 통한 안전관리를 시행 할 경우, 상충될 우려가 있으므로 관련 기관과 협의가 필요할 것이다.

스노우 체인의 국내·외 사고는 지속적으로 보고되고 있으나 사고 발생의 빈도는 낮은 것으로 분석되

었다. 사고로 인한 피해의 대부분은 스노우체인 장착 이후 주행 중 파단으로 인한 차량 파손 피해와 타이어에 스노우 체인을 장착 중 파단되어 사용자가 열상을 입는 피해가 접수되었다. 관련 기준 분석 결과, KS R 4020:2016 기준이 시행중이며 외관검사, 주행시험, 경도시험 등 품질시험 위주로 구성되어 있다. 국외기준으로 오스트리아 ÖNorm V 5117 및 V 5119 기준을 분석하였다. 오스트리아 기준은 환경 특성상 스노우체인의 수요가 높은 국가임에도 불구하고 사용자의 안전기준은 존재하지 않았다. 따라서 스노우체인의 경우, 사고 사례가 적고 국외에서도 안전기준을 적용하지 않고 있으므로 안전관리의 필요성은 작은 것으로 판단하였다.

짐볼은 사용 중 짐볼이 터지면서 너진탕, 염좌, 골절을 당하는 피해가 많이 발생한 것으로 분석되었으며 짐볼의 유해화학물질로 인한 피해 접수도 다수 보고되었다. 현재 국내에서 합성수지제품 안전기준 부속서로 짐볼의 유해물질에 대한 안전기준이 존재한다. 그러나 짐볼의 사고 원인 대부분인 내구성과 관련된 안전기준은 존재하지 않는다. 국외의 경우, 짐볼에 대한 관련기준이 존재하지 않는 것으로 분석되었다(2019년 9월 기준). 다만, 내구성 문제로 인한 사고가 계속 발생되자 시중에 유통되고 있는 일부 제품은 한국건설생활환경시험연구원 등의 제품안전 공인 시험원에 제품시험을 의뢰하여 자체적으로 내구성 시험을 실시하고 있는 실정이다. 짐볼은 사고의 발생 빈도가 높고 피해 강도도 크며, 특히 내구성 문제로 인한 사고가 많이 발생하고 있으므로 내구성에 관한 새로운 안전기준 제정을 통한 안전관리가 필요할 것으로 판단된다.

등산스틱의 경우, 국내·외 사고가 지속적으로 보고되고 있으며 사고 발생 빈도는 높지 않으나 국내 언론에서는 지속적으로 등산스틱의 안전 문제에 관하여 보도되고 있어 소비자의 불안이 가중되고 있는 실정이다. 2013년 7월 한국소비자원은 시중에 판매되는 경량 3단 등산스틱 12종을 일본의 안전기준(SG)을 준용

하여 가격과 품질을 비교하였으며 대부분의 등산스틱이 기준에 미달되는 것으로 분석되었다(Korean Consumer Agency, 2013). 등산스틱으로 인한 사고의 대부분은 사용 중 등산스틱이 휘어지거나 부러지면서 염좌, 골절상을 입는 것으로 조사되었다. 현재 일본 및 독일 등에서는 안전기준이 시행중이나 국내에 시행중인 관련 기준은 존재하지 않는다. 등산스틱은 국내에서 수요가 많고 사용자의 안전사고 또한 사고가 많이 발생하고 있다. 따라서 등산스틱의 경우, 안전기준 제정을 통한 안전관리가 필요할 것으로 판단된다.

제품 별 사고 사례와 관련기준 및 유사제품의 안전기준 분석결과, 낫, 톱(톱날), 스노우체인은 안전기준 제정을 통한 안전관리 필요성이 작은 것으로 분석되었으며 차량용 캐리어, 짐볼, 등산스틱은 안전관리 필요성이 큰 것으로 분석되었다.

## 2) 델파이 조사

### (1) 개요

제품 별 안전관리의 필요성에 대하여 관련 전문가의 의견을 분석하고 합의점을 구하고자 델파이 조사를 실시하였다. Fink, et. al.(1984)에 따르면 델파이의 전문가 패널은 관련 분야에서 문제에 대한 전문적인 의견을 제시할 수 있거나 전문가로 구성되어야 한다. 또한 델파이의 오차를 최소화하고 신뢰성 확보를 위하여 전문가 패널이 적어도 10명 이상이 필요하다(Murry & Hammons, 1995). 1차 델파이 설문은 구조화된 응답 형식인 폐쇄형 설문 (Closed-ended Questionnaire) 또는 비 구조화된 응답 형식인 개방형(Open-ended Questionnaire) 설문이 모두 가능하다(Lee, 2001). An(2011)은 1차 델파이에서 폐쇄형 설문은 조사가 편리하고 적은 설문지 회수에도 효율성을 높일 수 있으나 전문가들의 다양하고 폭 넓은 의견이나 견해를 수집하는데 한계가 있다고 하였다. 반면, 개방형 설문의 경우, 다양한 의견을 수집할 수 있으나 설문지 회수율이 저조하면 의견 수렴이 어렵다는 단점이 있다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 효율성을 높이고 전문가 패널의 다양한 의견을 수집하기 위하여

폐쇄형 설문 2문항과 개방형 설문 1문항으로 복합적인 1차 설문을 구성하였다. 설문에 앞서 제품 별 사고 사례와 관련 기준을 패널에게 제시 하였다. 2차 델파이의 설문은 패널에게 1차 델파이 결과를 제시하고 1차 조사와 동일한 폐쇄형 설문 실시하였다. 또한 타당도와 신뢰도를 검증하여 안전관리 필요성이 있는 제품들에 한하여 1차 개방형 설문응답결과를 반영한 세부 부문 설문을 실시하였다.

전체 설문 문항에 대한 타당도 평가는 켄달의 W검증(Kendall's W)을 실시하였으며 제품 별 타당도 평가는 내용타당도, 평균, 표준편차, 수렴도, 합의도, 안정도를 평가요소로 선정하였다. 전체 문항에 대한 의견 일치도를 판별하기 위하여 켄달의 W 검증을 실시하였다. Schmidt(1997)은 켄달의 W 값이 1에 가까울수록 의견 일치도가 높다고 하였으며 유의 확률이 0.05보다 작을 때 귀무가설인 '패널간 응답이 일치하지 않다.'를 기각하고 대립가설인 '패널간 응답이 일치한다.'를 채택한다고 하였다.

내용타당도와 관련하여 Lawshe(1975)는 패널의 수에 따른 내용타당도 비율(Content Validity Ratio, CVR)의 최소값을 제시하였으며 내용타당도 비율이 최소값 이상일 때 내용타당도가 적합하다고 하였다. 평균과 표준편차의 경우, 대부분의 연구에서 표준편차의 채택 기준은 0.8미만으로 하였으나 평균은 연구자들에 따라 다양한 기준을 제시하였으며, Hong(2013)은 평균 3.4 이상, Lee(2014)는 평균 3.9 이상, An(2011)은 평균 2.5 이상을 평가기준으로 설정하였다.

수렴도는 0에 가까울수록, 합의도는 1에 가까울수록 패널들의 의견이 일치하다는 의미를 가진다(Kang, 2008). 본 연구에서는 Noh(2017)의 연구를 참고하여 수렴도 0.5이하, 합의도 0.75이상률 채택기준으로 하였다. 안정도의 경우, Rho(2016)는 변이계수(Coefficient of Variation)를 측정을 하여 기준을 설정했다. 변이계수가 0.5 이하인 경우, 안정도가 확보되었다고 하였으며 0.5~0.8은 비교적 안정도가 확보되었다고 하였다. 0.8 이상이면 안정도가 확보되지 않았으므로 추가설

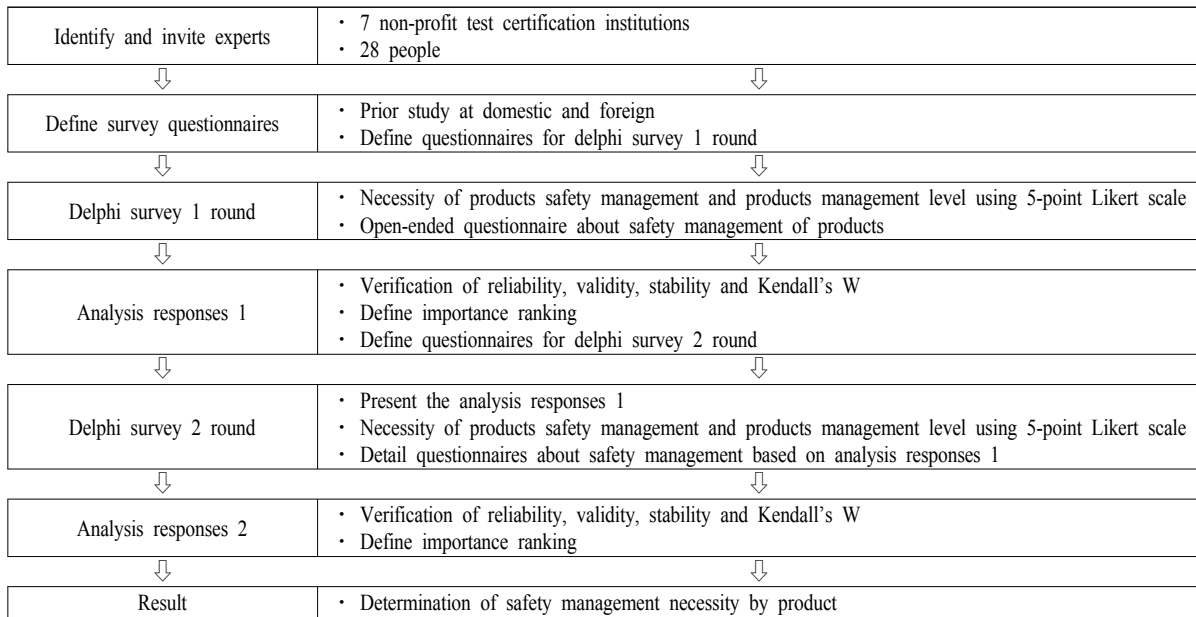


Figure 2. Delphi process

문이 필요하다고 하였다.

본 연구에서는 델파이 대상 패널을 제품안전관리 관련 비영리 시험인증기관 7기관, 기관별 약 5명씩 28명으로 구성하였다. <Figure 2>와 같이 총 2차의 델파이 조사를 진행하였다. 최종평가지표 채택 기준은 선행연구를 바탕으로 설정하였으며 <Table 4>에 제시하였다.

채택기준에 따라 평균 기준을 반드시 충족하고 다른 기준에서 3개 이상 충족한 최종평가요소로 채택하였다. 단, 안전관리 수준에 대한 내용은 3점(공급자적합성 확인)부터 제품시험의 의무가 있으므로 평균 2.5를 평가기준으로 하였다. 이후 내적 일관성을 확인하기 위해 Cronbach의 알파(Cronbach's  $\alpha$ ) 값을 측정한 신뢰도 검증을 하였다. 단, 신뢰도 검증은 타당도가 확

보된 제품에 한하여 실시하였다. 일반적으로 Cronbach의 알파값이 0.6 이상이면 항목들이 같은 내용을 평가하는데 내적일관성이 적절하다는 Zeller & Carmines(1980)의 주장에 따라 본 연구에서는 신뢰도 기준을 0.6 이상으로 설정하였다. 예를 들어 제품의 안전관리 필요성에 대하여 제품 A, B, C 중 A, B가 타당도를 확보한 경우, 두 제품에 대한 Cronbach의 알파값이 0.6 이상이면 적합한 신뢰수준이라 할 수 있다.

(2) 1차 델파이

1차 델파이 설문은 리커트 5점 척도(Likert scales)를 이용한 안전관리 필요성에 대한 폐쇄형 설문 1문항(포함여부에 대해, 매우 아니다(1), 아니다(2), 보통이다(3), 그렇다(4), 매우 그렇다(5))과 안전관리 수준에 대한 폐쇄형 설문 1문항(관리수준에 대해, 불포함(1), 안전기준준수 대상(2), 공급자적합성확인 대상(3), 안전확인 대상(4), 안전인증 대상(5)), 자유로운 의견을 얻기 위한 개방형 설문 1문항으로 구성되어있다. 조사기간은 2019년 1월 7일부터 1월 21일까지였으며, 설문 응답률은 82.14%로 28명 중 총 23명이 응답하였다. 7개 대상 제품에 대한 안전관리 필요성과 안전관리 수준에 대한 1차 델파이 분석 결과를 <Table 5>에 제시

Table 4. Final evaluation index adoption criteria

Index	Adoption criteria
p-value of Kendal's W	under 0.05
Content Validity Ratio(CVR)	0.42 or above
Mean	3.4 (2.5) or above
Standard deviation(S.D)	under 0.8
Convergence	0.5 or under
Consensus	0.75 or above
Stability	0.8 or under

Table 5. Results of the 1st Delphi analysis

Item		Analysis of validity					
		CVR	Mean	S.D	Convergence	Consensus	Stability
Necessity of products safety management	Safety plate for lawn trimmer	0.30	3.70	1.15	1.00	0.50	0.31
	Sickle	- 0.65	2.35	1.07	0.50	0.50	0.49
	Saw, saw blade	- 0.74	2.35	0.98	0.50	0.50	0.44
	Luggage carrier	0.74	4.22	0.80	0.50	0.75	0.18
	Snow chains	0.74	4.17	0.65	0.50	0.75	0.15
	Exercising ball	0.39	3.87	0.82	0.50	0.75	0.20
	Alpine stick	0.13	3.61	0.99	0.50	0.75	0.25
	N=23 Kendall's W=.418 X <sup>2</sup> (Chi-Square)=57.655 df=6 Sig=.000						
Products management level	Safety plate for lawn trimmer	0.57	3.30	1.18	0.50	0.75	0.35
	Sickle	- 0.48	1.74	1.18	1.00	-1.00	0.64
	Saw, saw blade	0.48	1.70	1.11	1.00	-1.00	0.66
	Luggage carrier	0.74	3.57	0.84	0.50	0.75	0.23
	Snow chains	0.83	3.48	0.79	0.50	0.67	0.22
	Exercising ball	0.57	3.09	0.73	0.50	0.67	0.23
	Alpine stick	0.39	2.83	0.78	0.50	0.67	0.27
	N=23 Kendall's W=.440 X <sup>2</sup> (Chi-Square)=60.656 df=6 Sig=.000						

하였다.

제품 별 안전관리 필요성에 대하여 타당성 검증을 실시하였다. 먼저 켈달의 W검증 결과, 일치계수는 0.418로 나왔으며, 유의 확률은  $p < .001$ 이며  $p$ 값이 0.05 보다 작으므로 전문가 패널들의 평가가 서로 일치하는 것으로 분석되었으며 최종 차량용 캐리어, 스노우 체인, 짐볼, 등산스틱이 타당성 채택 기준에 적합한 것으로 분석되었다. 안전관리 필요성이 있는 제품들의 Cronbach의 알파값은 0.737로 나타났다.

안전관리 수준 항목 응답에 대한 타당도 검증을 한 결과, 예초기 안전판, 차량용캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱이 채택기준에 만족하였다. 그러나 신뢰도 검증을 한 결과, Cronbach의 알파값은 0.479로 신뢰할 수 없는 것으로 나왔다.

제품 별 안전관리에 대한 개방형 설문 결과, 낮, 툽(툽날)은 대부분 사용자의 부주의로 발생한 사고이며 관리하기 힘들기 때문에 불필요하다는 의견이 제시되었으며, 차량용 캐리어 및 스노우 체인, 등산스틱, 짐볼은 안전기준 제정을 통한 안전관리가 필요하다고 의견들이 제시되었다.

### (3) 2차 델파이

2차 델파이 설문은 1차 델파이와 동일한 설문 2문항, 안전관리 필요성이 있는 제품들의 세부 부문 4문항 총 6문항으로 구성되어있다. 안전관리 필요성과 안전관리 수준은 1차 델파이와 동일한 설문 척도를 적용하였다. 조사기간은 2019년 1월 26일부터 2월 7일까지였으며, 설문 응답률은 71.43%로 28명 중 총 20명이 응답하였다. 2차 델파이 분석 결과를 <Table 6>에 제시하였다.

제품별 안전관리 필요성에 대하여 타당성을 검증한 결과, 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱이 적합한 것으로 분석되었다. 안전관리 필요성이 있는 제품들의 Cronbach의 알파값은 0.779로 충분히 신뢰할 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 최종적으로 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱은 안전관리가 필요하다는 결론을 얻었다.

안전관리 수준 항목의 타당도는 예초기안전판, 차량용캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱이 타당한 것으로 분석되었으나 Cronbach의 알파값은 0.381로 신뢰수준을 확보하지 못하는 것으로 분석되었다. 따라

Table 6. Results of the 2nd Delphi analysis

Item		Analysis of validity					
		CVR	Mean	S.D	Convergence	Consensus	Stability
Necessity of products safety management	Safety plate for lawn trimmer	0.40	3.75	1.07	0.88	0.56	0.29
	Sickle	0.70	2.35	1.04	0.50	0.50	0.44
	Saw, saw blade	0.70	2.45	1.15	0.50	0.50	0.47
	Luggage carrier	0.80	4.05	0.69	0.00	1.00	0.17
	Snow chains	0.80	4.15	0.59	0.38	0.81	0.14
	Exercising ball	0.20	3.70	0.80	0.50	0.75	0.22
	Alpine stick	0.10	3.40	1.14	0.50	0.67	0.34
	N=20 Kendall's W=.406 X <sup>2</sup> (Chi-Square)=48.687 df=6 Sig=.000						
Products management level	Safety plate for lawn trimmer	0.60	3.40	1.23	0.50	0.75	0.36
	Sickle	0.50	1.75	1.21	0.88	-0.75	0.69
	Saw, saw blade	0.50	1.70	1.13	0.88	-0.75	0.66
	Luggage carrier	0.80	3.65	0.81	0.50	0.75	0.22
	Snow chains	1.00	3.60	0.60	0.50	0.75	0.17
	Exercising ball	1.00	3.05	0.69	0.38	0.75	0.23
	Alpine stick	0.30	2.70	0.73	0.50	0.67	0.27
	N=20 Kendall's W=.504 X <sup>2</sup> (Chi-Square)=60.444 df=6 Sig=.000						
Large-scale accident occurrences	Luggage carrier	0.80	4.40	0.66	0.50	0.78	0.15
	Snow chains	0.40	3.90	0.83	0.88	0.56	0.21
	Exercising ball	- 0.40	3.15	0.91	0.88	0.42	0.29
	Alpine stick	- 0.50	2.90	0.77	0.88	0.42	0.26
	N=20 Kendall's W=.582 X <sup>2</sup> (Chi-Square)=34.931 df=3 Sig=.000						
Serious risk of products	Luggage carrier	- 0.50	2.85	0.96	0.88	0.42	0.34
	Snow chains	- 0.30	3.05	0.86	0.88	0.42	0.28
	Exercising ball	- 0.40	2.80	0.93	1.00	0.33	0.33
	Alpine stick	- 0.70	2.70	0.78	0.50	0.67	0.29
	N=20 Kendall's W=.060 X <sup>2</sup> (Chi-Square)=3.593 df=3 Sig=.309						
Necessity of management beyond written precautions	Luggage carrier	0.70	3.95	0.80	0.00	1.00	0.20
	Snow chains	0.40	3.85	0.65	0.50	0.75	0.17
	Exercising ball	- 0.20	3.20	0.87	0.88	0.42	0.27
	Alpine stick	- 0.30	3.10	0.77	0.88	0.42	0.25
	N=20 Kendall's W=.323 X <sup>2</sup> (Chi-Square)=19.376 df=3 Sig=.000						
Adequacy of regulations subject to safety management	Luggage carrier	0.90	4.25	0.54	0.50	0.75	0.13
	Snow chains	0.80	4.15	0.57	0.38	0.81	0.14
	Exercising ball	0.50	3.80	0.68	0.38	0.81	0.18
	Alpine stick	0.10	3.55	0.80	0.50	0.75	0.23
	N=20 Kendall's W=.350 X <sup>2</sup> (Chi-Square)=21.000 df=3 Sig=.000						

서 Cronbach의 알파값에 부정적인 영향을 주는 제품을 제거하고 신뢰도를 확보하고자, 5가지의 제품 중 하나의 제품을 차례로 제외하면서 신뢰도를 다시 측정 하였다. 결과적으로 예초기 안전판을 제외 후 분석한 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱의

Cronbach의 알파값은 0.722이며 차량용 캐리어를 제외할 경우, 알파값은 0.256, 스노우체인 제외 시 0.200, 짐볼 제외 시 0.198, 등산스틱 제외 시 0.183 으로 나타났다. 따라서 예초기안전판이 알파값에 부정적인 영향을 준다고 판단함에 따라 예초기 안전판을 제외하

였다. 4가지 제품에 대한 안전관리 수준의 최빈값을 분석한 결과, 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼은 안전 확인 대상(4점)으로, 등산스틱은 공급자적합성확인 대상(3점)으로 관리되어야 한다는 결과를 도출하였다.

1차 델파이에서 안전관리 필요성이 있는 제품들을 대상으로 개방형 설문결과를 반영한 세부 부문 설문을 실시하였으며 결과는 다음과 같다.

‘제품 자체 문제로 인한 사고가 발생 시 대형 사고가 발생한다.’는 항목에는 차량용 캐리어만이 타당도 기준에 만족하였다. 제품의 위해도에 대하여는 타당도와 신뢰도 기준을 만족한 제품이 없었다. ‘주의사항 기재 이상의 안전관리가 필요하다.’ 항목의 타당도 채택 기준을 만족한 제품은 차량용 캐리어, 스노우체인인 것으로 분석되었으나 Cronbach의 알파값이 0.527로 신뢰할 수 없는 것으로 나타났다. ‘제품 안전인증제도를 통한 제품의 규제는 적절하다.’ 항목에서는 4가지 제품 모두 타당도가 확보되었으며 Cronbach의 알파값이 0.822로서 매우 신뢰할만한 수준인 것으로 분석되었다. 따라서 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱은 안전기준 제정을 통해 안전관리를 받아야 한다는 의견에 대하여 전문가 모두 동의를 하였으나 관리 수준에서 차이가 있는 것으로 분석되었다.

### 3) 제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성

국내·외 관련 기준 및 사고사례 분석 및 델파이기법을 통하여 제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성을 결정하였다. 우선 예초기 안전판, 낫, 톱(톱날)은 제품 자체의 문제로 인한 위해 수준이 낮으며 안전관리 필요성도 작은 것으로 나타났다. 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱의 위해 수준은 높은 것으로 분석되었으며 따라서 안전기준 제정을 통한 안전관리가 필요하다고 판단된다. 다만, 제품 별 안전관리 수준에 대하여 전문가 패널들 간에 서로 이견이 있는 것으로 나타났다.

## 2. 안전관리 필요성에 대한 외부전문가 및 이해관계자 평가

### 1) 외부 전문가 평가

제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성 분석 결과에 대하여 외부 전문가 평가를 실시하여 제품 별 분석 결과의 타당성을 검증하였다. 외부 전문가는 제품안전과 관련된 전문가, 소비자 보호 분야 전문가, 시험인증 기관 소속 전문가, 안전공학 관련 학과 교수 등을 대상으로 총 6명으로 구성되어 있다. 평가기준은 제품 별 안전관리 필요성 분석 결과에 대하여 객관성, 안전성, 시급성, 적합성의 항목으로 항목별 최대 25점 씩 총 100점을 만점으로 하였다. 제품 별 외부 전문가의 평균 점수가 70점 이상인 경우, 안전관리가 타당하다고 판단을 하였다. 평가 결과, 제품 별 평균점수는 예초기 안전판 43.3점, 낫 35.8점, 톱(톱날) 40.0점, 차량용 캐리어 54.2점, 스노우 체인 56.7점, 짐볼 91.7점, 등산스틱 88.3점으로 도출되었다(<Table 7>). 따라서 짐볼과 등산스틱에 대한 안전관리가 필요한 것으로 분석되었다.

### 2) 안전관리 필요성에 대한 이해관계자 의견

외부 전문가 평가와 별개로 안전관리가 필요하다고 판단되는 제품에 대하여 이해관계자의 의견을 수렴하였다. 대상은 소비자 단체(소비자 교육 중앙회)와 제조자이며 연구 분석 결과에 대한 소비자 설명회, 심층인터뷰를 통하여 조사를 실시하였다.

먼저 차량용 캐리어에 대하여 만약 사고가 발생한다면 큰 사고로 이어질 우려가 있다는 의견과 지금까지 사고 사례는 없더라도 야외활동의 증가에 따라 수요가 많아지고 있으므로 추후 사고가 발생할 수 있다는 의견이 있었다. 따라서 차량용 캐리어에 대한 안전관리는 필요하나 시급한 사항은 아니므로 안전관리 필요성과 관리 수준에 대하여 장기적인 연구를 수행해야한다고 주장하였다.

스노우체인은 사업이 사양화되고 있는 추세이므로 안전관리의 필요성이 작다는 의견이 제시되었으며,

Table 7. External expert assessment results by products

Product		Expert	A	B	C	D	E	F	Mean
Safety plate for lawn trimmer	Objectivity		15	10	5	10	10	10	10.0
	Safety		15	10	5	5	10	10	9.2
	Urgency		15	10	10	5	10	10	10.0
	Suitability		15	5	10	15	10	10	10.8
	Total		60	35	30	55	40	40	43.3
Sickle	Objectivity		10	10	10	10	10	5	9.2
	Safety		15	10	10	10	10	5	10.0
	Urgency		10	10	10	5	10	5	8.3
	Suitability		10	10	10	5	10	5	8.3
	Total		45	40	40	30	40	20	35.8
Saw, saw blade	Objectivity		15	10	5	10	15	10	10.8
	Safety		10	10	5	10	15	10	10.0
	Urgency		10	10	5	10	10	10	9.2
	Suitability		15	10	5	10	10	10	10.0
	Total		50	40	20	40	50	40	40.0
Luggage carrier	Objectivity		15	15	15	15	15	10	14.2
	Safety		15	15	15	5	15	10	12.5
	Urgency		15	15	10	5	15	10	11.7
	Suitability		20	15	15	15	20	10	15.8
	Total		65	60	55	40	65	40	54.2
Snow chains	Objectivity		20	20	10	20	20	10	16.7
	Safety		15	15	10	15	15	10	13.3
	Urgency		15	15	5	15	10	10	11.7
	Suitability		20	20	10	10	20	10	15.0
	Total		70	70	35	60	65	40	56.7
Exercising ball	Objectivity		25	25	20	25	25	20	23.3
	Safety		25	20	25	25	25	20	23.3
	Urgency		25	20	20	20	25	20	21.7
	Suitability		25	25	20	25	25	20	23.3
	Total		100	90	85	95	100	80	91.7
Alpine stick	Objectivity		25	25	25	20	25	20	23.3
	Safety		25	20	20	20	25	20	21.7
	Urgency		20	20	20	25	20	20	20.8
	Suitability		25	25	20	25	25	20	23.3
	Total		95	90	85	85	95	80	88.3

또한 품질에 대한 보증이 확실히 된다면 안전사고는 발생하지 않을 것이라고 하였다. 대신 KS마크를 취득하는 업체가 많아질 수 있도록 기존 KS표준 기준 개선이 필요하다고 하였다.

짐볼의 경우, 수요량이 매우 높고 사고도 많이 발생하고 있으므로 안전기준 제정을 통한 안전관리가 필

요하다고 하였다. 또한 안전기준 제정 시 사고원인분석 결과에 따라 유해화학물질, 내구성에 대하여 명확한 기준을 정해야 한다는 의견이 있었다.

등산스틱의 안전기준 제정을 통한 안전관리는 시급하다는 의견이 다수 있었다. 현재 시장에서 유통되고 있는 등산스틱은 가격과 상관없이 내구성이 너무

약하다고 하였다. 특히 길이조절부의 잦은 고장으로 인해 불편을 겪는 사례와 사고를 당하는 사례가 많다고 하였다.

낮과 툽(툽날)은 기존 연구 분석 결과와 동일하게 사용자가 조심해야 하는 부분이며 예초기 안전판은 당시 연구가 진행 중이므로 안전기준에 대한 필요성을 느끼지 못한다고 하였다.

### 3. 안전관리 대상 제품 선정

본 연구의 대상인 7가지 제품에 대하여 외부 전문가가 평가를 한 결과, 짐볼과 등산스틱이 평가기준에 만족하였다. 이해관계자들은 짐볼, 등산스틱, 차량용 캐리어의 안전관리가 필요하다고 주장하였다. 다만 차량용 캐리어의 경우, 시급한 사항은 아니라고 하였다.

제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성 분석 결과와 외부 전문가 및 이해관계자 안전관리 필요성 검증 결과를 바탕으로 최종 짐볼과 등산스틱에 대하여 안전기준 제정을 통한 안전관리가 필요하다는 결론을 도출하였다.

## V. 결론

생활용품 안전을 위한 선제적 예방 정책으로 제품 안전인증제도가 시행 중이나 안전관리 사각지대에 있는 제품의 경우, 사고가 꾸준히 발생하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 2017년 범부처 제품안전정책협의회에서 안전관리 필요성에 대해 검토가 필요하다고 제기된 안전관리 비대상 제품 중 산업통상자원부 소관의 7개 품목인 예초기안전판, 낮, 툽(툽날), 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱을 연구 대상으로 하여 제품 별 위해 수준과 안전관리 필요성을 분석하고 안전관리가 필요한 제품을 제안하였다. 기존 제품 안전정책협의회가 문제 상황에 대하여 관련 전문가의 의견에 초점을 두어 안전관리 필요성을 도출하였다면 본 연구에서는 관련 전문가의 의견뿐만 아니라 외부 전문가, 소비자, 제조업자 등의 의견에 초점을 두어 문

제 상황을 논리적으로 분석하고 제품 안전관리의 타당성을 확보하고자 하였다.

제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성에 대하여 연구한 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 사고 사례 및 관련 규격기준과 델파이 조사를 실시한 결과, 스노우체인, 차량용 캐리어, 짐볼, 등산스틱은 낮, 툽(툽날)에 비해 위해 수준이 높으므로 안전관리가 필요하며 관리 수준은 차량용 캐리어, 짐볼은 안전확인 대상, 등산스틱은 공급자적합성확인 대상으로 관리하여야 한다는 연구 결과를 도출하였다. 낮, 툽(툽날)은 대부분의 사고가 사용자의 부주의로 발생한 것이므로 제품 자체의 문제로 인한 위해수준은 낮으므로 안전관리의 필요성이 작다는 것을 알 수 있다.

둘째, 연구 결과에 대하여 외부 전문가 평가 및 이해관계자의 의견을 수렴한 결과, 등산스틱과 짐볼은 안전관리가 필요하며 낮, 툽(툽날), 스노우체인의 경우, 안전관리가 불필요하다는 것을 확인함으로써 연구 결과의 타당성을 확보하였다. 다만 차량용 캐리어의 경우, 연구결과와 다르게 안전성과 시급성 측면에서 안전관리의 필요성이 작다는 것을 확인할 수 있었다.

따라서 짐볼과 등산스틱의 경우, 사고사례, 관련기준, 델파이 분석 결과 등을 종합적으로 분석한 결과 안전관리가 필요하다는 점, 외부 전문가 평가 및 이해관계자 의견 수렴 결과 연구 결과가 타당하다는 점으로부터 제품안전 관리 제도내에 포함시켜 관리할 필요가 있다고 판단된다. 관리 수준은 짐볼은 안전확인 대상으로 등산스틱은 공급자적합성확인 대상으로 관리되어야 할 것이다.

짐볼은 이미 안전관리대상 제품에 포함되어 있으나 유해화학물질에 대한 기준만 제시되어 있을 뿐 내구성에 대한 문제와 관련된 기준은 없다. 따라서 짐볼의 내구성을 확보할 안전기준이 제시되어야 한다. 또한 등산스틱은 사용 중 팁 파손, 길이조절부의 고장으로 인한 사고사례와 소비자의 불만사항이 있으므로 이에 대한 안전기준이 반드시 제시되어야 한다. 차량

용 캐리어는 본 연구에서 안전관리 필요 제품으로 제안하지 않았으나 연구결과와 소비자 의견을 고려하였을 때, 장기적인 관점에서 안전관리 필요성과 시험항목 등에 대한 연구를 순차적으로 진행할 필요가 있는 것으로 판단한다.

## 감사의 글

본 논문은 2018년도 정부의 재원으로 한국산업기술평가관리원을 통한 산업통상자원부의 지원을 받아 수행된 소비자 제품안전 기술기반 조성사업의 일환으로 연구되었으며(No.1415158101), 이에 감사드립니다.

## References

- An, Jin Sung. 2011. Developing Evaluation Criteria for Historic Gardens Preservation Condition by Applying Delphi Technique and Analytic Hierarchy Process. Ph.D. Dissertation. The Graduate School of Sungkyungwan University.
- Bae, Soon Young, Sung Cheon Kim, Kie Heon Lee, and Hyun Joo Kim. 2006. A Study on the Development of Consumer Safety Sentiment Index. Korean Consumer Agency Research Report.
- Cho, Dong Soo. 2013. Quality Comparison Test Results of Alpine Stick. Korean Consumer Agency Test Report.
- Choi, Byung Rok. 2012. Product Safety Certification and Product Liability: Focused on Liability of State and Manufacturer for Defective Products of Product Safety Certification. *Journal of The Korean Consumer Safety Association*. 2(1): 15-38.
- Electrical Appliances an Consumer Products Safety Control Act.
- Fink, A., J. Kosecoff, M. Chassin, and R. H. Brook. 1984. Consensus Methods: Characteristics and Guidelines for Use. *Am J Public Health*. 74(9): 979-1062.
- Han, Mi Jung. 1998. A Theoretical Inquiry on Users' Optimistic Bias. *Media & Society*. 21: 5-28.
- Hong, Jung Hwa and Jae Youn Ko. 2013. Study on the Content Development of Wine List for Luxury Hotel Restaurants in Seoul. *Korean Journal of Hospitality and Tourism*. 22(1): 61-78.
- Huh, Kyung Ok. 2010. Directions and Suggestions for Consumer Safety Policy in Living. *Korean Journal of Human Ecology*. 19(2): 311-323.
- Kang, Yong Joo. 2008. Understanding and Application of Delphi Techniques. *Employment Development Institute Research Report*. 1-17.
- Korean Agency for Technology and Standards. 2017. The 3rd Comprehensive Plan for the Safety Management of Products.
- Korean Consumer Agency. 2007-2018. Annual Research Report and Case of Consumer Complaints.
- Lawshe, C. H. 1975. A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*. 28(4): 563-575.
- Lee, Chang Kil. 2011. A Study for the Standardization and Performance Management System of the Life Safety. *Crisisonomy*. 7(1): 23-42.
- Lee, Jae Eun and Hyun Jung Yoo. 2007. Creating the New Field of the National Crisis and Emergency Management and Its Operating Strategy: Classification and Management Plan of the National Living Safety Crisis. *Korean Review of Crisis & Emergency Management*. 3(2): 1-17.
- Lee, Jae Eun, Hyn Jung Yoo, Chyul Hyun Ahn, and Byung Yun Jung. 2007. Analyzing the Relative Importance of National Crisis and Emergency Management Policy Areas: Measuring the Priority Using Analytic Hierarchy Process. *Modern Society and Public Administration*. 17(3): 277-299.
- Lee, Jong Sung. 2001. *The Method of Delphi*. Paju: Korea Educational Science Publishing House.
- Lee, Sang Seon and Jae Youn Ko. 2014. The Study of the Development of Bottled Water Quality Index Item. *Journal of Foodservice Management*. 17(3): 279-301.
- Ministry of Trade, Industry and Energy. 2017. Press Release of The 1st Multi-ministries Product Safety Policy Council.
- Murry, J. W. and J. O. Hammons. 1995. Delphi: A Versatile Methodology for Conducting Qualitative Research. *The Review of Higher Education*. 18(4): 423-436.
- Noh, Young Hee. 2017. Research on Development of Social Value Evaluation Indicators for Public Libraries. *Journal of the Korean Society for Information Management*. 34(2): 181-214.
- Rho, Seung Yong. 2006. Delphi Technique: Predic the Future with

- Expert Insight. *Korea Research Institute for Human Settlements*. 299: 53-62.
- Roger, R. W. 1975. A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change. *Journal of Psychology*. 91(1): 93-114.
- Sandman, P. M. 1987. Risk Communication: Facing Public Outrage. *The Environmental Protection Agency Journal*. 13(90): 21-22.
- Yoo, Hyun Jung, Eu Gene Song, and A Rum Lee. 2018. The Effects of Consumer Competency on Consumer Anxiety, Consumption Problem Experiences, and Consumption Satisfaction. *Crisisonomy*. 14(2): 123-138.
- Zeller, R. A. and E. G. Carmines. 1980. *Measurement in the Social Sciences: The Link between Theory and Data*. Cambridge University Press.
- Korean References Translated from the English*
- 강용주. 2008. 델파이 기법의 이해와 적용사례. 한국장애인고용공단 고용개발원 수시과제보고서. 1-17.
- 국가기술표준원. 2017. 제3차 제품안전관리 종합계획.
- 노승용. 2006. 델파이 기법(Delphi Technique): 전문적 통찰로 미래 예측하기. 국토: Planning and Policy. 299: 53-62.
- 노영희. 2017. 공공도서관의 사회적 가치 평가지표 개발에 관한 연구. 정보관리학회지. 34(2): 181-214.
- 배순영, 김성천, 이기현, 김현주. 2006. 소비자안전체감지수의 개발 및 산출에 관한 연구. 한국소비자원 정책연구보고서.
- 산업통상자원부. 2017. 제1차 범부처 제품안전정책협의회 보도 자료.
- 안진성. 2011. 델파이 기법(Delphi)과 계층적 의사결정방법(AHP) 적용을 통한 전통정원의 보존상태 평가지표 개발. 박사학위논문. 성균관대학교 대학원.
- 유현정, 송유진, 이아름. 2018. 소비자역량이 소비생활불안감과 소비문제경험도, 소비생활만족도에 미치는 영향. *Crisisonomy*. 14(2): 123-138.
- 이상선, 고재운. 2014. 먹는샘물의 평가지표항목개발에 관한 연구. 외식경영연구. 17(3): 279-301.
- 이재은, 유현정. 2007. 국가위기관리의 새로운 영역 설정과 추진 전략. 국민생활안전 위기 영역의 분류와 운영 방안 모색. 한국위기관리논집. 3(2): 1-17.
- 이재은, 유현정, 안철현, 정병윤. 2007. 국가 위기관리 정책의 영역별 상대적 중요도 분석: AHP 기법을 이용한 우선순위 측정을 중심으로. 현대사회와 행정. 17(3): 277-299.
- 이종성. 2001. 델파이 방법. 과주: 교육과학사.
- 이창길. 2011. 생활안전 분야의 표준화 및 성과관리체계 구축에 관한 연구. *Crisisonomy*. 7(1): 23-42.
- 전기용품 및 생활용품 안전관리법.
- 조동수. 2013. 등산스틱 품질비교시험 결과보고서. 한국소비자원 시험검사 보고서.
- 최병록. 2012. 제품안전인증과 제조물 책임: 안전인증제품의 결합으로 인한 국가와 제조업자의 손해배상책임을 중심으로. 한국소비자안전학회지. 2(1): 15-38.
- 한국소비자원. 2007-2018. 소비자 피해구제 연보 및 사례집.
- 한미정. 1998. 수용자의 낙관적 편견의 작용에 관한 이론적 고찰. 언론과사회. 21: 5-28.
- 허경욱. 2010. 생활속의 소비자안전확보를 위한 소비자안전관리정책의 방향. 한국생활과학회지. 19(2): 311-323.
- 홍정화, 고재운. 2013. 서울 특급 호텔 레스토랑의 와인 리스트 항목 개발에 관한 연구. 호텔경영학연구. 22(1): 61-78.

Received: Jan. 15, 2020 / Revised: Feb. 14, 2020 / Accepted: Feb. 14, 2020

## 2017년 도출된 안전관리 비대상 7개 제품에 대한 안전관리 필요성 분석

**국문초록** 본 연구에서는 2017년 제품안전정책협의회를 통해 발굴된 비관리 제품 중 예초기안전판, 낫, 톱(톱날), 차량용 캐리어, 스노우체인, 짐볼, 등산스틱에 대하여 위해도를 분석하고 안전관리 필요성을 분석하였다. 제품 별 국내·외 관련 기준 및 사고사례 분석과 델파이 조사를 통하여 제품 별 위해 수준 및 안전관리 필요성을 분석한 후 분석결과에 대하여 외부 전문가 평가, 소비자 및 제조자 등 이해관계자의 의견을 수렴하여 분석결과를 수정 및 보완하여 최종 안전관리 적용 대상 제품을 도출하였다. 분석 결과, 등산스틱과 짐볼은 안전기준 제정을 통한 안전관리가 필요한 항목으로 도출되었으며 안전관리 수준의 경우, 짐볼은 안전확인 대상, 등산스틱은 공급자적합성확인 대상으로 관리해야 되는 것으로 분석되었다. 또한, 장기적인 관점에서 차량용캐리어에 대한 안전관리 필요성과 시험 항목 등에 대한 연구를 순차적으로 진행할 필요가 있는 것으로 판단된다.

**주제어** : 제품안전인증제도, 등산스틱, 짐볼, 차량용 캐리어, 위해도

**Profiles** **Seung Hyeon Shin** : He received his B.E. Degree from Chungbuk National University. He was researcher from National Crisis & Emergency Management Research Institute, Chungbuk National University. He is attending the master's course in safety engineering studies at Chungbuk National University. His research interests include living safety crisis, industrial safety management and disaster management(shshin0317@naver.com).

**Jeong Hun Won** : He received his B.A., M.A., Ph.D. from Yonsei University, Korea in 2009. He is a Professor of the Department of Safety Engineering at Chungbuk National University. His interesting subject and area of research and education is industrial safety and disaster management(jhwon@chungbuk.ac.kr).

**Tae Sang Kim** : He received his B.A., M.A., Ph.D. from Yonsei University, Korea in 2010. He is a Team Manager of Construction Technology Research Center, Korea Conformity Laboratories. His interesting subject and area of research is construction technology, construction material, environment, and safety of living products. He has published 50 articles in journals(kts740@kcl.re.kr).

