

아킬레스건 신장용 기능성 샌들의 외형 디자인 평가 분석

Analysis and the Assessment of Exterior Design of Functional Sandals for Stature of Achilles Tendons

양근영
한국과학기술정보연구원

Keun-Young Yang(keunyoung.yang@gmail.com)

요약

현대인의 생활은 굽이 높은 슬리퍼, 샌들, 하이 힐 등의 과다 사용에 따른 수축된 아킬레스건이 보행 또는 운동 중에 과열되는 사고로부터 예방의 필요성이 증가하고 있다. 또한 국민생활이 윤택해짐에 따라서 운동부족과 과잉섭취에 의한 국민비만은 심각한 상황이다. 본 연구는 아킬레스건의 신장과 이완된 종아리 근육을 풀어주거나 키워주는 역할의 기능성 샌들에 대한 외형 디자인에 대하여 현재 시제품에 대한 분류와 문제점들을 알아보고 어떠한 디자인 개발이 필요한 지 알아보는 데에 본 연구의 목적이다. 본 연구조사를 통하여 동일 제품군을 대상으로 현재 기능성 샌들 디자인 문제점과 경향으로 향후 개발 되어질 기능성 샌들에 대하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다. 첫째, 앞굽이 높고 바닥이 넓으며 지면과 맞닿는 부분이 많아야 한다. 둘째, 무채색 계열보다는 유채색 계열에 대하여 선호도가 높다. 셋째, 굽의 높이와 형태를 곡선 적으로 제작하고 신발의 균형에 대하여 디자인 고려해야 한다. 넷째, 기능성 샌달로써 형태가 너무 커 투박하거나 운동에 불편을 주지 않는 가운데 될수록 크게 보여 안정감을 주도록 한다. 다섯째, 형태를 디자인 하는데 너무 복잡하게 디자인 하지 않도록 한다. 연구는 기능성 샌들의 외형 디자인에 대해서 조사 분석한 것으로 실제 샌들의 사용 평가 등에 대해서 이루어 지지 않았다. 향후 보다 구체적인 연구를 통해 건강을 위한 기능성 샌들 디자인의 다양화를 모색하고 우리나라의 산업과 디자인 경쟁력의 우위를 확보해 나아가야 할 것이다.

■ 중심어 : | 기능성 | 외형디자인 | 균형 |

Abstract

Based on the study, the issues and trends in the current functional sandal designs on the same product line will be examined for the future developments for the functional sandals and the results were obtained as follows. First, the sandals must have a high front heel with wide floors that meet the ground. Second, the preference for the chromatic colour is stronger than the achromatic colors. Third, the sandals must be designed in curves in terms of the height and shape of the heels and design must consider the shoe's balance. Fourth, the product must appear big to provide a sense of stability. However, the sandals must not be designed too big to make them look crude or cause inconvenience while exercising. Fifth, the sandals must not be designed in too complex ways. This study has investigated and analyzed the external design of functional sandals and the user reviews on the actual sandals were not done. Through more detailed studies, the diversity in the design of functional sandals must be south and Korea's competitive edge in the industry and design must be secured for the future.

■ keyword : | Functional Design | Sandal Design | Product Design |

1. 서론

1. 연구배경 및 목적

현재 교통수단의 발달로 인간은 보행량이 줄어들었고, 대부분의 도로포장과 라이프스타일의 변화로 땅이 우리에게 줄 수 있는 완충(cushion)역할을 받지 못하고 오히려 이로 인한 충격이 발 질환의 한 원인이 되고 있다. 또한 신발에 대한 일반인들의 인식 부족으로 대부분의 기존 신발들이 겉모양에 치중하여 발의 모양이나 보행을 고려하지 않은 부적절한 설계로 인하여 우리의 발과 인체에 큰 부담을 주어 왔었다. 높은 굽의 슬리퍼, 샌들, 하이 힐 등의 과다 착용에 따른 수축된 아킬레스건이 보행이나 운동 중에 과열로 인한 사고로부터 예방의 필요성이 증가하고 있다. 특히 청소년이나 소아에 대한 비만은 성인병의 원인이 되기도 하는데, 2009년도 보건 복지부 통계에 의하면 만2세에서 18세 사이의 청소년에 대한 과체중이 8.3%, 비만 9.1%에 이르고 있는 현실로, 늘어나는 국민 건강에 대한 의료비 가중과 더불어서 사회 경제적 손실을 감안하더라도, 건강에 대한 총체적인 개혁은 시급한 과제가 아닐 수 없다[1]. 이러한 비만은 종아리 뒤쪽에서 통증을 야기하며, 심한 경우에는 아킬레스 건염 및 아킬레스건 과열등으로 나타나기 쉽다. 본 연구는 현대인의 생활이 풍요로워짐에 따라 생활의 변화에 따른 운동부족, 과잉섭취로 인한 비만과 뒷굽이 높은 신발류의 과다 사용으로 인한 사고 예방의 필요성이 증가하고 있다. 이에 필요한 기능성 샌들을 사용함으로써 산행이나 계단을 오르내리는 효과를 별도의 운동기구 없이 실내에서도 사용할 수 있도록 도와주는 신 개념의 기능성 건강 샌들의 외형 디자인에 대한 문제점과 방향에 대하여 분석하고자 한다.

2. 연구 방법 및 범위

본 연구에서는 아킬레스건의 보호를 위한 기능성 신발에 대하여 알아보기 위해 먼저 문헌조사와 현재 기능성 제품 샌들로 출시되어 판매되고 있는 국내, 국외 제품에 대하여 분류하고자 한다. 조사방법으로는 실제 판

매되어지고 있는 제품에 대한 디자인 감성평가와 질문지 조사를 통하여 사용자들에게 디자인 선호도를 파악한다. 그리고 이를 기반으로 아킬레스건에 무리를 주지 않는 기능성 샌들의 외형디자인에 대한 제품 디자인안을 제시하고자 한다.

(1) 문헌에 의한 이론적 고찰

기능성 샌들에 대한 문헌과 자료를 통하여 조사

(2) 제품의 디자인 분류

현재 사용중인 기능성신발에 대한 디자인 분류

(3) 디자인에 대한 감성평가 및 질문지 조사

제품에 대한 감성평가와 질문지에 의한 디자인 평가 조사

II. 본론

1. 아킬레스건과 기능성 신발의 정의

아킬레스건은 장딴지 근육을 발꿈치에 연결하는 발뒤꿈치 뒤에 있는 강한 힘줄을 말하며 그리스 신화를 바탕으로 '몸에서 유일하게 상처를 입을 수 있는 곳'이라는 데서 유래되어 지금을 '약점'이라는 뜻으로 쓰이는 말이다[2]. 우리 신체에서 약한 부분이라고 할 수 있다. 현재 이러한 발뒤꿈치의 보호와 여러 가지 기능을 가지고 있는 기능성 신발들이 시장에 판매되고 있다. 기능성 신발이란 일반 신발인 운동화와 구두 등에 특수한 기능을 추가하여 특수한 목적에 맞도록 제작한 신발로서 산업의 발전 및 생활방식의 변화와 함께 새로운 기능과 소재의 제품이 지속적으로 출시되어 인류의 일상생활을 더 편하고 행복하게 하는데 많은 기여를 하고 있다[3]. 사람이 신고 생활하는 신발은 견거나 달릴 때도 항상 편하고 올바른 직업 보행을 위한 인체 공학적 구조와 첨단 소재로 만들어져 있어야 하며, 최근 이러한 요구를 충족하는 다양한 종류의 기능성 신발들이 개발되고 있다. 신발 기능은 신발의 뒤꿈치의 탄성정도과 형태에 따라 긴밀한 관련을 갖는다. 일반적인 신발에서

는 뒤꿈치가 모서리와 같이 각이 되어 있으므로 발뒤축 접지기(heel on)시 충격력(vertical force)이 급격하게 증가하는 형태를 보인다는 점과 뒷꿈치가 지면에 착지될 때 무릎의 관절이 충분히 신전되지 못하여 보행의 연속적인 동작이나 척추를 빠르게 펴주지 못한다는 점에서 부정적인 견해를 보일 수 있다. 이로 인해 신발의 기능성에서 가장 중요하게 평가되고 있는 요인 중 하나가 발뒤축 접지기(heel on)시기의 최대 충격력이다. 기능성 신발은 발의 지면반발력이나 압력분포, 동작분석 등을 통한 보행분석을 함으로써 보행 시 가해지는 충격을 최소화하고 피로를 방지하여 주행 및 보행기능을 최대한으로 높이는 합리적인 설계가 요구되며, 신발의 기능성 평가는 신체활동의 목적과 특성에 따라 사람을 대상으로 하여 측정과 검증 그리고 평가가 이루어져야 한다.

2. 기능성 신발의 종류와 역할

기능성 신발은 밑창이 등근 일명 마사이신발과 밑창에 스프링을 넣은 스프링신발, 충격 흡수와 함께 발 모양을 편안하게 해주는 쿠션신발 등 대략 3가지 군으로 나뉘진다[4]. 이들 3가지 군 외에도 기능성을 강조한 신발이 헤아릴 수 없을 정도로 많다. 그 중 시장에서 선풍적인 인기를 모으고 있는 국산 브랜드 Ryn(린)은 기능성 신발의 대표주자라 할 수 있다. Ryn의 특징은 유선구조의 밑창이 특징인데 이는 몸의 균형이 무너지지 않고 한쪽으로 쏠리지 않도록 도와줌으로써 몸의 균형각을 길러주고 꺾임이나 끊어지는 부분 없이 부드러운 걸음을 걸을 수 있도록 도와준다고 한다. 현재 기능성 신발의 대부분은 이러한 Ryn제품과 유사한 제품이 대부분이며 그 기능 또한 대동소이하다고 볼 수 있다. 국외 기술 개발 중인 곳으로는 으로는 마사이워킹 하면 생각나는 브랜드로 MBT를 꼽을 수 있다. MBT는 스위스 기술로 개발한 기능성 신발 브랜드로 유럽에서는 '의료기구'로 공인된 기능성 신발 시장을 개척한 선구자라 할 수 있다. MBT는 마사이족들의 자연 상태에서의 맨발 걸음을 관찰하여 개발되었다고 한다. 스프링 신발에는 아이젝스(ixex), 스트라스(Stras) 사 등이 있다. 이들 업체는 신발 밑창에 크고 작은 코일 스프링을 여러 개 집어넣어 체중분산 및 충격흡수 기능을 강조하는

신발이다. 이외에도 기능성 신발로는 신발 무게를 무겁게 해서 다이어트 효과를 강조한 신발(모래주머니 개념) 미세진류나(휠라 이온토닝) 고무의 반발탄성을 이용한 키 크는 신발, 당뇨 환자에 좋다는 신발 등 다양한 기능성 신발들이 있다[5].



그림 1. (좌)국내제품 Ryn, (우)국외제품 MBT의 사례

바닥이 등근 마사이 신발에서 얻을 수 있는 효과로는 자연스럽게 힙 업 효과를 주어 반듯한 자세를 만들어 주고, 다이어트의 효과를 준다. 또한, 관절 주변의 근육 강화와 충격흡수로 관절을 보호하고 허리통증을 완화시켜 주며, 발목의 근력 증가로 균형 감각이 좋아지고 스트레칭 효과로 유연성이 증가한다. 마지막으로 균형 있는 근육의 발달로 인해 바른 자세를 유지할 수 있는 환경을 제공한다[6]. 스프링 신발의 경우엔 탄력 있는 각도변화를 통해 자연스럽게 허리가 펴지는 역할을 하며, 스프링의 반발력에 의해 하지의 에너지 소모를 줄여 주고 충격을 흡수해 주는 기능이 있다. 또한 발뒤꿈치로부터 시작되어 발끝으로 이어지는 보행순서를 스프링센서가 올바르게 유지시켜 주고, 발바닥 전체를 이용하여 완벽한 파워워킹을 완성시켜 준다.

III. 기능성 신발의 분류

현재 시장에서 시판 되고 있는 제품에서 기능성 샌들 제품은 시장은 매년 40%이상 고성장을 달리고 있다. 국내 기능성 신발과 국외 기능성 신발에 대하여 제품 구조와 사양에 대하여 분류하도록 한다.

1. 국내 제품

1.2 린(Ryn)

고급 천연가죽 사용과 방수처리를 하였고 EVA에버

백을 사용, 공기통풍처리를 하여 발에 땀이 차는걸 방지하였다. 또 인솔과 내패딩(신발안감)에 은사염유소재를 사용하여 살균, 항균, 방취와 방충효과를 주었으며 쿠션에어시스템을 사용하여 관절을 보호할 수 있도록 고단성 에어백을 사용하였다.

표 1. Ryn 제품내용

제품 내용	
	Shank 굴림 각도를 아주며 일정한 굴림을 유지하기 위해 탄성효과가 탁월한 소재사용
	PU midsole 부드러운 TPU사용
	Outsole 500~700 NBS로 표준국 기준배 이상. NBS는 고무를 대상으로 주어진 밀도 그리고 마모저항 평가

1.2 아이젝스(ixex)

아이젝스는 스프링 센서를 이용하여 인체 공학적으로 설계된 스프링 슈즈로써 기능성 신발 업계에 새로운 패러다임을 제시하고 있다. 스프링 센서가 걸을 때마다 지면으로부터 가해지는 충격을 흡수하여 관절과 무릎을 보호해줄 뿐 아니라, 성장기 아이들에게는 성장호르몬 분비를 촉진시키는 역할까지 해준다. 또한 다이어트용 슈즈 특허를 획득하여 효과적인 다이어트를 원하는 사람들에게 믿을 수 있는 제품으로 자세교정까지 도와 살빼기를 원하는 여성들과 성장기 아이들, 허리와 척추 자세 교정이 필요한 사람들에게 도움이 되는 아이템으로 각광받고 있다.

1.3 MSZONE

항균 깔창을 사용하여 항균작용을 증진시켰고 통기성과 굴림의 안정성을 유지하며 밑창을 마모율이 적고 미끄러움을 방지하였다. 또한 파워 미드솔을 사용하여 미세근육을 자극해 발목, 무릎관절, 허리를 보호하며 피로 완화, 원활한 혈액순환, 다이어트에 도움을 주도록 설계하였다. 깔창 밑에 지압 봉을 삽입, 혈을 자극해 마사지 효과를 추가하여 발의 피로를 최소화 하였다.

표 2. 국내 기능성 신발

이미지	제품 내용
 Ryn	고급 천연가죽 사용과 방수처리 EVA 에버백 사용 쿠션에어시스템(관절보호) 은사염유소재 사용(살균, 항균, 방취)
 아이젝스(ixex)	스프링센서의 인체공학 설계 스프링에 의한 관절과 무릎보호 아이들의 성장 호르몬 분비촉진
 MSZONE	항균 깔창의 사용으로 항균작용 파워 미드솔의 미세근육자극 깔창밑 지압봉으로 마사지 효과

2. 국외 제품

2.1 MBT

마사이워킹 하면 생각나는 브랜드로 MBT를 꼽을 수 있다. MBT는 스위스 기술로 개발한 기능성 신발 브랜드로 유럽에서는 ‘의료기구’로 공인된 기능성 신발 시장을 개척한 선구자라 할 수 있다. MBT는 마사이족들의 자연 상태에서의 맨발 걸음을 관찰하여 개발되었다고 한다. 발뒷꿈치, 발바닥 중앙, 앞꿈치로 체중을 이동하여 발바닥 전체를 이용해 근육을 균형 있게 발달하게 하고 곧고 바른 자세를 유지하게 해주며, 평소에 사용하지 않는 미세근육들을 자극하여 근육운동과 혈액순환이 활발해지도록 도와준다. 또한 일반 걸음에 비해 열량 소모율도 약 11% 이상 높다.

2.2 베어풋(BAREFOOT)

캐나다 기술로 만들어진 베어풋(BAREFOOT)은 기존 제품들처럼 신발이 아닌 인솔(깔창)을 개발, 생산하여 공급하고 있다. 발 뼈와 근육에 대한 연구를 바탕으로 설계되었으며, 비대칭 구조의 돔(DOME)이 뼈를 과학적으로 지탱하고 근육수축을 활성화 시켜 안전한 보행을 할 수 있도록 도와준다고 한다. 특히 인솔은 단순히 깔창만으로 발의 아치부분(중앙)을 지지해 주는 것이 아니고 깔창 및 홈에 인서트라는 보형물을 단계별로 삽입해 줌으로써 발아치를 지지해 최적의 아치 선을 만드는 것을 특징으로 한다. 이 또한 자연스러운 걸기를 유도하여 인체에 유익한 점을 제공한다는 점에서 기술

력을 인정받고 있다.

표 3. 국외기능성 신발

이미지	제품 내용
 <p>MBT</p>	고급 천연가죽 사용과 방수처리 EVA 에버백 사용 쿠션에어시스템(관절보호) 은사염유소제 사용(살균,항균방취)
 <p>아이렉스(Ilex)</p>	스프링센서의 인체공학 설계 스프링에 의한 관절과 무릎보호 아이들의 성장 호르몬 분비촉진

IV. 연구방법과 내용

국내에는 기능성 샌들 제품이 없기 때문에 국외의 제품을 선정하여 비교 분석 하여 소비자가 원하는 트렌드를 파악하려 한다. 분석 실험 연구에 있어 대인 면접의 질문지 조사에 대한 각 자극물의 대표 감성 형용사 이미지 언어를 추출하였다. 다음으로는 추출된 최종 선호 자극물에 대한 형용사 이미지 언어를 추출하고, 이를 통계처리에 의한 요인분석과 각 제품에 대한 질문지 조사를 실시하여, 이에 대한 결과 및 해석과 적용을 고찰한다.

1. 디자인 조사실험

1.1 조사방법

실험 연구에 있어서 조사방법은 설문내용에 대한 대인면접 방법으로 하였다. 질문자가 응답자에게 필요한 정보나 기타 관련 정보를 직접적으로 획득할 수 있는 장점은 있으나, 반면에 조사자와 응답자 간의 다양한 외적 요인이 작용할 수 있어 오류가 발생할 가능성의 단점도 가지고 있다. 제품에 대한 시각적 반응을 형용사 이미지어로 표기하도록 하고 이에 형식화 과정을 부여하여 상호 형성되는 호응적 관계를 유지할 수 있으며, 이를 바탕으로 근본적인 선호이미지와 선호 디자인 요소를 고찰할 수 있도록 하였다. 이와 아울러 각 제품에 대한 질문지를 작성하여 제품의 형태, 재질, 색상에

대하여 분류하여 어떻게 생각하는지 선호도 조사를 실시하였다. 형용사는 [표 4]와 같이 형태, 재질, 색상에 관하여 5가지씩 15가지로 분류하였다. 형태의 경우 샘플의 전체적인 형태의 흐름을 평가할 수 있는 형용사들을 추출 하였고 재질에 관한 형용사는 사용자가 각 샘플에서 느끼는 재질감을 평가할 수 있는 형용사들을 추출하여 사용하였다. 마지막으로 색상에 관한 형용사는 샘플이 사용한 제품 전체적으로, 주변 환경적으로 어울리거나 현재 디자인 흐름에 맞는 색상인지 평가 할 수 있는 형용사로 추출하여 사용하였다.

표 4. 감성 평가법 형용사표

의미	긍정적	부정적
형태	안정하다	위험하다
	편리하다	불편하다
	무겁다	가볍다
	비운동적인	운동적인
	사용감이 좋은	사용감이 좋지 않은
재질	고급스러운	촌스러운
	따뜻한	차가운
	평범한	특별한
	화려한	수수한
	밝은	어두운
색상	각진	둥근
	투박한	투박하지 않은
	건실한	부실한
	불균형한	균형한
	산만한	산만하지 않은

두 번째 조사는 질문지를 통하여 각 제품의 샘플에 대하여 [표 5]와 같이 질문지 조사를 실시하였다.

표 5. 질문지 조사내용

질문 내용
1) 제품의 운동성(스트레칭효과)이 느껴지는가?
2) 제품을 보았을 때 균형을 잡기 쉽게 보이는가
3) 편안하게 느껴지는지
4) 튼튼하게 느껴지는지
5) 제품의 착용감이 좋다고 느껴지는지
6) 디자인이 안정적이게 보여지는지
7) 제품의 굽이 높게 보여지는지
8) 제품의 디자인이 단조롭게 보여지는지
9) 제품의 디자인이 곡선적 또는 직선적이게 보이는지
10) 디자인이 고급스러워 보이는지
11) 제품의 컬러에 대하여 어떠한가(복수기입)
12) 색상이 제품과 잘 어울리는지

두 번째 질문지의 경우도 마찬가지로 12개의 문항으

로 제작하였고 각 질문지는 제품의 형태, 재질, 색상에 관한 질문으로 형태, 기능, 색상의 3가지로 분류하여 질문을 실시하였다.

1.2 참가자 선정

디자인을 전공하는 학생 30명을 이용하여 남자 14명 여자 16명이 참여 했으며 디자인을 전공한 학생들의 경우 학생이기 때문에 전문 디자이너나 실 제품을 사용하는 중사자보다 주관적인 평가를 실시할 수 있으며, 일반대상자보다 디자인에 관해 실질적으로 반영 할 수 있는 응답을 얻을 수 있기 때문에 디자인을 전공한 학생들을 대상으로 설문을 실시하였다.

1.3 감성형용사 이미지 언어 선정

기능성 샌들 디자인에 대한 갖가지 인상과 정보, 감각, 경험을 감성이미지 언어로서 형용사적 명칭으로 부여하는 설문 응답으로 이루어졌다. 앞서 실험연구에서 선정된 5개 제품에 대하여 각각 감성 형용사 이미지 언어를 수집하고 이를 수량화 및 데이터화 하는 과정을 거쳐 최종 그룹 및 대표언어를 추출하였다. 한성호외(1998)는 기존 연구결과 및 참고 문헌을 활용한 감성어휘 추출, 전자 제품의 선전 자료 및 광고를 활용하여 연상법에 의해 감성어휘 추출, 제품의 디자인 부서에서 근무하는 담당자와의 인터뷰 및 디자인 기초 자료를 통하여 제품 디자인 시에 고려하는 감성어휘 추출 및 일선 상가 등에서 판매직에 근무하는 직원으로부터 소비자의 기호 관련 혹은 제품 이미지에 관련된 감성어휘 추출 등 다양한 방법을 활용하여 인간의 감성과 관련된 1,700개 감성어휘를 추출하였다. 이들 어휘들을 아래와 같은 통합과 삭제 기준에 따라 중복되거나 불필요한 어휘 등을 골라내어 163개의 감성어휘를 추출하였다.

- 전자 제품의 감성 평가에 적합하지 않는 것이 명백한 어휘는 삭제(예, 노련한)
- 단순한 자모 구조의 교환을 통해 어감의 변화를 주는 단어는 동일한 어휘 그룹으로 통합(예, 까만, 꺼먼)
- 한 단어에서 파생되어 나온 여러 단어들은 하나의 어휘 그룹으로 통합(예, 까만, 시꺼먼, 거무스름한)

추출된 감성어휘에서 다시 제품의 외관에서 느낄 수 있는 감성어휘나 제품을 사용하는 도중에 유발될 수 있는 감성이 아니라는 것이 명백한 어휘는 삭제하였다. 또한, 한 단어에서 파생되어 나온 여러 단어나 유사어휘 및 유사개념의 어휘는 하나의 어휘 그룹으로 통합하였다.

2. 감성 형용사 조사 결과

표 6은 기능성 샌들 디자인의 감성 언어에 대한 요인 분석표이다. 이는 응답자들이 자극물에 대한 이미지를 어떻게 구별하는지를 살펴보기 위해 이미지 형용사에 대한 요인 분석을 실시한 결과로서 내용은 다음과 같다.

표 6. 회전된 성분계열

	1	2	3	4
불편한	0.850748	0.09475	-0.01955	-0.02674
비사용적인	0.782598	0.038753	-0.12959	0.300629
위험한	0.69934	0.066065	0.283142	-0.21815
평범한	0.092062	0.771876	0.303242	0.066207
촌스러운	0.284939	0.72520	-0.17064	0.153207
부실한	0.132846	0.078404	0.72893	0.011946
무겁다	0.36991	0.250178	-0.6518	0.17578
차가운	-0.1862	0.130907	0.224973	0.664458
각진	-0.03094	0.000947	-0.34759	0.581664
비운동적	0.182054	-0.18623	-0.20466	0.560412
불균형한	0.513936	0.226643	0.504013	0.095563
화려한	0.078702	-0.86641	0.081127	0.09233
투박한	0.503352	0.623273	0.022184	-0.05438
어두운	-0.28108	0.49606	-0.50084	0.388872
산만한	0.327318	0.348093	0.236404	0.549954
total	2.848068	2.814858	1.955791	1.765766
Dispersion	18.98712	18.76572	13.03861	11.77177
Accumulated	18.98712	37.75284	50.79145	62.56322

요인분석 결과 응답자들은 자극물에 대하여 4가지 차원으로 구분하여 인지하는 것으로 나타났다. 1인자의 이미지 요인 분석은 ‘불편한, 비사용적인, 위험한’의 이미지 형용사가 공통 속성을 가지고 있으며, 이미지 형용사는 ‘사용성’의 언어로 함축하였다. 2인자의 이미지 요인 분석은 ‘평범한, 촌스러운’의 이미지 형용사가 공통 속성을 가지고 있으며, 이미지 형용사는 ‘대중성’의

언어로 함축하였다. 3인자의 이미지 요인 분석은 ‘부실한, 무거운’의 이미지 형용사로 이를 함축하는 이미지 언어는 ‘사용적 만족성’으로 하였으며, 4인자의 이미지 요인 분석은 ‘차가운, 각진, 비운동적인’의 이미지 형용사로 함축하는 이미지 언어는 ‘심미성’으로 대표 감성으로 나뉘었다. 이상의 단계를 거쳐서 실시된 요인분석 결과 회전된 요인행렬(Rotated Component Matrix)을 산출할 수 있었다. [그림 2]는 베리맥스 방식으로 32회 반복 회전하여 얻어진 결과로써 요인 구조가 매우 뚜렷하게 나타나고 있다. 보통 요인적재량이 0.55이상이면 적재량의 유의성이 있다고 볼 수 있으므로 그 이상의 변수에 대해 요인의 해석을 진행하였다.

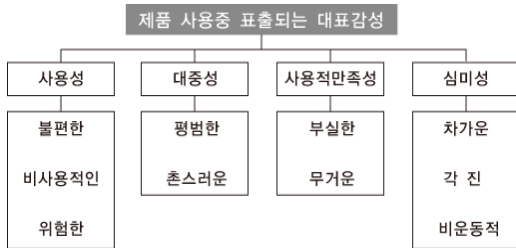



그림 2. 제품사용 중 표출되는 대표감성

3. 질문지 조사 결과

다음 4개의 기능성 샌들디자인에 대하여 기능 5가지(기능적인 측면에 대한 선호도), 형태 5가지(형태의 안정감과 선호도), 색채 2가지(색에 대한 선호도) 총12가지 내용의 항목을 만들어 질문지 조사결과 다음과 같은 결과를 알 수 있었다.


표 7. 제품A의 조사결과

		A				
이 미 지		결과				
		좋다	조금 좋다	보통	조금 나쁘다	나쁘 다
기 능	1. 제품의 운동성	50%	24%	12%	10%	4%
	2. 제품의 균형이 잡기 쉬운가?	8%	15%	18%	47%	12%
	3. 제품의 편안함에 대하여	4%	8%	12%	50%	26%
	4. 제품이 튼튼하게 보이는가?	6%	8%	30%	36%	20%
	5. 착용감이 좋게 느껴지는가?	16%	30%	22%	18%	14%

형 태	1. 안정적이게 느껴지는가?	3%	6%	12%	53%	26%
	2. 굽이 높게 보이는가?	63%	23%	8%	6%	0%
	3. 디자인이 단조롭게 보이는가?	2%	8%	16%	24%	50%
	4. 곡선 적, 직선적으로 보이는가?	23%	53%	12%	8%	4%
	5. 고급스럽게 보이는가?	6%	8%	12%	37%	37%
색 채	1. 제품의 컬러에 대하여	따뜻해 보인다. 산뜻해 보인다.				
	2. 컬러가 제품과 잘 어울리는가?	16%	18%	30%	22%	14%


제품A 조사 결과 기능의 운동성에 대하여 좋다가 50% 제품의 균형은 조금 나쁘다 47%, 형태에 대하여 안정 적에 대해서 조금 나쁘다53%, 50%가 디자인이 단조롭게 보인다고 했고 제품의 컬러에 대하여는 따뜻해 보인다, 산뜻해 보인다고 했다.

표 8. 제품B의 조사결과

		B				
이 미 지		결과				
		좋다	조금 좋다	보통	조금 나쁘 다	나쁘 다
기 능	1. 제품의 운동성	20%	43%	18%	10%	5%
	2. 제품의 균형이 잡기 쉬운가?	16%	40%	22%	12%	10%
	3. 제품의 편안함에 대하여	12%	14%	26%	34%	14%
	4. 제품이 튼튼하게 보이는가?	54%	18%	12%	10%	8%
	5. 착용감이 좋게 느껴지는가?	7%	18%	26%	33%	16%
형 태	1. 안정적이게 느껴지는가?	18%	50	26%	6%	0%
	2. 굽이 높게 보이는가?	0%	14%	57%	22%	7%
	3. 디자인이 단조롭게 보이는가?	0%	5%	11%	60%	24%
	4. 곡선 적, 직선적으로 보이는가?	22%	50%	20%	8%	0%
	5. 고급스럽게 보이는가?	12%	37%	15%	20%	16%
색 채	1. 제품의 컬러에 대하여	칙칙해 보인다. 답답해 보인다.				
	2. 컬러가 제품과 잘 어울리는가?	12%	28%	50%	8%	2%


제품B 조사 결과는 기능의 운동성에 대하여 조금 좋다가 43%, 제품이 튼튼하게 보인가? 에서는 좋다가 54%, 이고 형태 중 안정 적에 대해서 조금 좋다 50%, 디자인이 단조롭게 보이는가? 에서는 조금 나쁘다 60%, 제품의 컬러에 대한 응답결과는 칙칙해 보였고 답답해 보였다고 했다.

표 9. 제품C의 조사결과

		C				
이미지		결과				
		좋다	조금 좋다	보통	조금 나쁘다	나쁘다
기능	1. 제품의 운동성	12%	43%	26%	14%	5%
	2. 제품의 균형이 잡기 쉬운가?	24%	40%	16%	12%	8%
	3. 제품의 편안함에 대하여	18%	60%	20%	2%	0%
	4. 제품이 튼튼하게 보이는가?	15%	12%	33%	14%	26%
	5. 착용감이 좋게 느껴지는가?	20%	53%	14%	12%	1%
형태	1. 안정적이게 느껴지는가?	16%	67%	10%	7%	0%
	2. 굽이 높게 보이는가?	2%	14%	50%	22%	12%
	3. 디자인이 단조롭게 보이는가?	14%	50%	28%	10%	8%
	4. 곡선 적, 직선적으로 보이는가?	0%	12%	26%	40%	22%
	5. 고급스럽게 보이는가?	16%	40%	22%	14%	8%
색채	1. 제품의 컬러에 대하여	자극적이다. 화려해 보인다.				
	2. 컬러가 제품과 잘 어울리는가?	22%	44%	30%	4%	0%

제품C 조사 결과는 기능의 운동성에 대하여 조금 좋다 43%, 제품의 균형은 조금 좋다 40%, 착용감에 대하여 조금 좋다 53%였다. 형태에 있어서 안정 적에 대해서 조금 좋다 67%, 디자인이 단조롭게 보이는가? 조금 좋다 50%, 제품의 컬러에 대한 응답결과 자극적이다, 화려해 보인다고 했으며 컬러가 제품과 잘 어울리는지에 대한 결과 조금 좋다가 44%였다.

표 10. 제품D의 조사결과

		D				
이미지		결과				
		좋다	조금 좋다	보통	조금 나쁘다	나쁘다
기능	1. 제품의 운동성	44%	22%	18%	12%	4%
	2. 제품의 균형이 잡기 쉬운가?	5%	15%	24%	37%	14%
	3. 제품의 편안함에 대하여	47%	26%	17%	10%	0%
	4. 제품이 튼튼하게 보이는가?	22%	33%	16%	22%	7%
	5. 착용감이 좋게 느껴지는가?	14%	34%	28%	14%	8%
형태	1. 안정적이게 느껴지는가?	40%	22%	12%	10%	16%
	2. 굽이 높게 보이는가?	16%	40%	32%	12%	0%
	3. 디자인이 단조롭게 보이는가?	12%	25%	37%	16%	10%
	4. 곡선 적, 직선적으로 보이는가?	14%	50%	23%	13%	0%
	5. 고급스럽게 보이는가?	15%	20%	27%	22%	16%
색채	1. 제품의 컬러에 대하여	따뜻해 보인다. 산뜻해 보인다.				
	2. 컬러가 제품과 잘 어울리는가?	18%	40%	22%	18%	2%

제품D 조사 결과는 기능의 운동성에 대하여 44%가 좋다, 제품의 균형은 조금 나쁘다가 37%, 형태에 대하

여 안정적 대해서 좋다가 40%, 디자인이 단조롭게 보이는가? 보통이다 37%, 제품의 컬러에 대한 응답결과는 따뜻해 보인다, 산뜻해 보인다고 했으며 40%가 컬러가 제품과 잘 어울린다고 했다.

V. 제품 디자인의 제시안

추출되어진 대표 감성 언어와 질문지 조사결과에 대한 내용을 기준으로 하여, [표 11]에서 디자인 안을 제시 하였다. 스케치 작업은 앞 굽의 넓고 바닥이 넓은 형태의 디자인 스케치와 전체적인 안정성을 고려하여 디자인 하였다. 본 연구에서 디자인 제시안은 스케치 작업을 통하여 랜더링과 목업(Mock-up) 작업 까지 제작한 것으로 실제 디자인 결과물에 대한 사용자 평가는 이루어 지지 않았다.

표 11. 디자인 제시안

제시안	디자인 내용
	· 앞 굽이 넓고 바닥이 넓은 볼의 디자인 형태 샌들 디자인 제작 · 샌들의 신고 벗기 편한 이미지 디자인
	· 전체적인 안정성과 형태의 곡선라인을 고려한 디자인 제작
	· 플랫폼 슈즈를 젤리 형식으로 만든 신발로 다양한 컬러의 사용으로 사용자의 취향에 맞게 고를 수 있고 부드러운 젤리 재질로써 발을 더욱 편하게 디자인

VI. 결론

현재 기능성 샌들의 디자인의 문제점과 경향으로 향후 개발 되어질 기능성 샌들 디자인의 외형에 대한 요인분석 결과 응답자들은 자극물에 대하여 4가지 차원으로 구분하여 인지하는 것으로 나타났다. 먼저1인자의 이미지 요인 분석은 ‘불편한, 비사용적인, 위험한’의 이미지 형용사가 공통 속성을 가지고 있으며, 이미지 형용사는 ‘사용성’의 언어로 함축하였다. 2인자의 이미지 요인 분석은 ‘평범한, 촌스러운’의 이미지 형용사가 공

통속성을 가지고 있으며, 이미지 형용사는 ‘대중성’의 언어로 함축하였다. 3인자의 이미지 요인 분석은 ‘부실한, 무거운’의 이미지 형용사로 이를 함축하는 이미지 언어는 ‘사용적 만족성’으로 하였으며, 4인자의 이미지 요인 분석은 ‘차가운, 각진, 비운동적인’의 이미지 형용사로 함축하는 이미지 언어는 ‘심미성’으로 대표 감성으로 나뉘었다. 각 제품의 질문지 조사결과 A제품은 굵의 높이와 형태가 곡선적으로 운동성은 많이 느껴지며 균형 잡기가 힘들고 형태가 단조로워 다소 제품이 약해 보인다는 의견이다. 제품의 컬러는 따뜻해 보이고 수수해 보이거나 제품의 형태와는 다소 어울리지 않는다.

B제품은 제품의 형태가 전체적으로 크기 때문에 제품이 안정감이 있고 운동성이 조금 느껴지나 다소 불편해 보이고 제품은 단조로워 보이거나 견고해 보인다. 제품의 컬러는 답답하고 칙칙해 보인다.

C제품의 전체적인 형태는 조금 직선적이고 굵의 높이가 낮아 매우 안정적이고 바닥이 지면에 거의 닿아 안정감이 높다. 하지만 형태가 복잡하고 컬러는 화려하고 자극적이지만 제품과는 어울리는 것을 나타냈다.

D제품의 굵이 다소 높아 운동성은 높아 보이거나 조금 불안정적으로 보인다. 제품의 형태는 단조롭고 다소 불편하지만 제품의 컬러는 산뜻하며 제품과 컬러가 어울린다.

본 연구 조사결과 기능성 샌들 디자인 설계에 다음과 같은 결과를 알 수 있었다.

첫째, 앞굽이 높고 바닥이 넓으며 지면과 맞닿는 부분이 많아야 한다.

둘째, 무채색 계열보다는 유채색 계열에 대하여 선호도가 높으며 디자인 제작과정에 이를 고려하여 제작한다.

셋째, 굵의 높이와 형태를 직선이 아닌 유선형의 곡선으로 제작하고 신발의 균형에 대하여 고려해야 한다.

넷째, 제품이 될수록 크게 보여 안정감과 운동감을 주도록 한다. 단, 너무 크게 제작하여 투박하거나 운동에 불편을 주지 않도록 한다.

다섯째, 제품의 형태를 디자인 하는데 너무 복잡하게 디자인 하지 않도록 한다.

본 연구는 기능성 샌들의 외형 디자인에 대해서 조사 분석과 디자인을 제안한 것으로 실제 샌들의 사용 평가

및 제시된 디자인에 대하여 조사 실험은 이루어 지지 않았다. 향후 보다 구체적인 연구를 통해 건강을 위한 기능성 샌들 디자인의 다양화를 모색하고 우리나라의 산업과 디자인 경쟁력의 우위를 확보해 나아가야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 이동렬, “기능성 향상을 위한 안전화 디자인에 관한 연구”, 동의대 대학원, pp.28-30, 2006.
- [2] 주인탁, 족부 및 족근 관절의 신체 검사, 영창출판사, p.27, 2007.
- [3] 하민주, “신발디자인이 생활자 구매행동에 미치는 영향에 관한 연구”, 동의대학교, pp.56-57, 2001.
- [4] 김창희, 박대식, 송정기, 이창기, 황영호, 현대사회와 환경, 삼우사, pp.66-67, 2001.
- [5] 김은경, “20세기 신발 디자인 연구”, 이화여대 대학원, p.17, 2001.
- [6] 정석길, “노인의 발 유형 및 보행특성에 따른 신발디자인의 인간공학적 연구”, 동아대대학원, pp.88-89, 2000.
- [7] 박헌애, “어린이용 신발류 Design에 관한 연구 : 9세미만 아동의 발·가을 신발디자인을 중심으로”, 이화여대대학원, p.45, 1993.
- [8] 이운정, 김영봉, “신발 곡면의 3차원 격자 데이터의 평면화에 관한 연구”, 한국콘텐츠학회, 2006.

저 자 소 개

양 근 영(Keun-Young Yang)

정회원



- 2011년 3월 : 치바대학교 공학연구과 디자인과학(공학박사)
- 2011년 8월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원, 차세대 연구 환경 개발실, 데이터가시화팀 연구원

<관심분야> : 디자인경영, 정보디자인, 디자인분석