

안전디자인 원칙에 관한 연구 A Study on Safe Design Principle

윤 중 영 * • 안 혜 신 **

Yoon, Jongyoung, Ahn, Hyeshin

요 약

국민 생활안전과 관련된 안전디자인에서 기본적으로는 안전성이 가장 중요한 요소가 되지만, 디자인의 고유 요소들도 아울러 고려하지 않으면 안 된다. 안전디자인은 산업디자인의 고유 특성과 인간공학과 안전 공학적 측면을 포함해야 한다는 특성을 가지고 있다. 즉 안전디자인이란 제품.시설.공간 등에 설계.제조.건축.운영 등의 형태로 적용되어 주기능의 ‘안전’ 달성도를 높이고, 타 기능과의 상승적 융합을 통해 사회 안전 수준을 향상시키는 것이다.

본 연구에서는 지금까지의 국내외 관련 논문, 보고서, 통계자료 등의 문헌연구에 대한 이론적 고찰을 통해 안전디자인 개념과 구성요소, 안전디자인의 범위에 대해 살펴보았다. 또한 작업공간에서의 안전디자인의 개념을 체계적으로 정립하고 있는 호주의 안전디자인 원칙 가이드라인에 대해 살펴봄으로써 안전디자인에서 지켜져야 할 다섯 가지의 원칙에 대해 논의하여 안전디자인의 확립에 도움이 되는 기초 연구로서 활용이 되고자 했다.

keywords: 안전디자인, 호주 안전디자인 원칙 가이드라인(Guidance on the principles of safe design for work)

1. 서 론

전 세계적으로 재난이 대규모화되고 빈번해짐에 따라 재난, 안전 디자인에 대한 관심이 고조되고 있어 선진국에서는 재난, 안전, 소방 등에 대해 많은 디자인 시도와 결과들을 가지적으로 보이고 있으며 생활의 한 부분으로 자리 잡고 있다. 이러한 세계적인 흐름에 반해 대한민국은 각종 사건사고가 빈발해지고 대형화되고 있음에도 불구하고 각종 법 조항의 구속, 편성 예산의 부족, 기본 가이드의 부재 등으로 경직된 모습을 유지, 세계적인 추세에 많이 미흡한 실정이다. 특히, 어린이, 노약자, 대중교통수단 등 최근 빈번히 발생하는 각종 사건사고의 대부분이 일상생활 속에서 나타나고 있음에도 불구하고 이를 효과적으로 제어하고 관리할 마땅한 시스템의 부재로 이에 대한 대비가 절실히 필요한 실정이다. 따라서 먼저 우리 사회의 안전 수준을 진단하여 취약점을 찾고 그에 맞는 안전수준 향상이 필요하다. 본 연구에서는 디자인 분야에서의 연구를 중심으로 안전디자인의 정의와 범위를 살펴보고, 사례연구로

* 한양대학교 디자인대학 테크노프로덕트디자인학과 교수 jyoon@hanyang.ac.kr

** 인천대학교 디자인학부 제품디자인전공 조교수 hs.ahn@inu.ac.kr

서 호주의 안전디자인 원칙 가이드라인에 대해 살펴봄으로써 안전디자인의 확립에 도움이 되는 기초연구로서 활용되고자 한다.

2. 안전디자인의 개념

2.1. 안전디자인의 정의

안전이라는 Safety에 나타난 단어의 앞 글자를 이용하여 다음과 같은 이해가 가능하다. S: Supervise (관리감독, 관찰), A: Attitude (태도기술), F: Fact (현상과악), E: Evaluation (평가분석 및 대책수립), T: Training (반복훈련), Y: You are the Own (주인의식 철저). 이러한 해석에 의하면 안전이란 불안전 상태 및 행동을 6개소(S.A.F.E.T.Y)를 통해 사고가 없는 마음이 평온하고 온전한 상태로 만드는 것을 의미한다.

한국표준협회의 한국산업규격(KS)에서 정의한 안전성(Safety)이란 첫째, 인간의 사상 또는 자재에 손실, 또는 손상을 주는 상태가 없는 것(신뢰성에서는 임무 수행을 위한 기능상의 고장을 대상으로 하지만, 안전성에서는 인간·자재에 손실이나 손상을 주는 위험한 상태를 대상으로 한다), 둘째, 공작기계를 운전했을 때 일상 작업조건하에서 작업자 및 기계를 손상시키는 일이 없도록 배려한 정도, 셋째, 사람에게 상해를 가하지 않는 것, 또는 사람의 건강을 해치지 않는 것이라고 한다.

사용자가 통상적으로 위험성에 노출되지 않기 위해서 생산된 제품은 사용하기에 안전해야 한다. 따라서 제품 안전(Product Safety)이란 ‘제품의 설계, 기획단계에서부터 폐기에 이르기까지 지속적으로 안전측면에서 리스크를 평가하고 위험요소에 대한 수단과 대책을 강구하여 감으로써 제품의 리스크가 허용수준 이하임을 확보하는 것을 목적으로 하는 것’이라고 할 수 있다. 기존의 디자인은 합목적성이나 경제성, 심미성 등을 더욱 중요시 했다면 안전디자인은 안전성을 상위의 개념으로 여기는 것이라고 할 수 있다. 이 때 안전성이라는 요소는 디자인에서 새롭게 나타난 요소가 아니라 기존의 디자인의 요소들 중에 포함되어 있었던 것으로 우리 사회에서 급격한 경제성장이라는 흐름에 맞춰가면서 외면되었던 요소 중 하나라고 할 수 있다. 안전이라는 질적인 특성과 그 행동양식을 고려하여 위험에 대한 가능성을 미리 예측하여 안전성을 고려한 제품이나 시설, 공간이 설계되어야 한다.

2.2. 안전디자인의 원칙

디자인에서의 안전은 위험한 행위나 의도하지 않은 행위의 결과에 대한 위험성을 최소화하도록 디자인해야 한다는 원칙을 말하는 것으로, 다음과 같은 지침들이 고려되어야 한다. 첫째, 위험과 오류를 최소화하도록 구성 요소를 배열한다. 즉, 가장 자주 사용되는 구성 요소들은 가장 접근하기 쉬운 곳에 배열하고 위험한 구성 요소는 제거하거나 분리하거나 덮개를 만들어 준다. 둘째, 위험과 오류에 대한 경고를 제공한다. 셋째, 경계가 요구되는 작업에서 무의식적인 행위가 발생되지 않도록 디자인한다.

안전한 디자인은 건강과 복지를 증진시키며 개선적이며 예방적인 성격을 지닌다. 또한 안전한 디자인은 물리적, 심리적 위험을 자각하고 다룰 수 있어야 한다. 대조적인 색채와 패턴으로 레벨차를 표시하거나 모서리를 둥글게 처리한 것 등 안전한 디자인이 보다 개성적인 디자인이 될 수 있다.

3. 호주 안전디자인 원칙 가이드라인

3.1. 안전디자인의 원칙

호주의 안전디자인 가이드라인은 제품의 개조나 디자인과 연관된 사람들에게 위험을 제거하고 통제하는 방법에 대한 정보를 제공한다. 더욱 안전한 작업환경과 제품을 요구하는 사회의 대응으로 디자이너와 다른 결정권을 가진 인원들은 디자인의 안전 문제를 심각하게 고려하고 있다. 이 문서는 안전 디자인의 콘셉트와 그것을 뒷받침하는 원칙을 소개한다.

3.2. 호주 안전디자인 개념

안전 디자인은 제품의 라이프 사이클 동안의 위험 요소를 제거하거나 최소화하기 위해 초기 디자인 과정에서 위험 발견과 위험 통제 조치를 통합하는 과정이다. 시설, 하드웨어, 시스템, 장비, 제품, 툴, 재료, 에너지 통제, 레이아웃, 그리고 배열과 같은 디자인을 모두 포함한다. 안전 디자인은 컨셉과 계획 단계에서 완성된 제품의 안전성을 높이기 위해 디자인, 사용되는 재료, 제조의 방법에 대한 선택을 하는 것에서 부터 시작한다. 디자이너는 라이프 사이클의 각 단계마다 안전성을 최대한 높일 수 있는 방법을 고려해야 한다. 예를 들어 1)안전하게 설치되고, 유지되고, 또 해체될 수 있고, 안전한 작동을 가능케 하기 위해 제품에 보호 장치를 디자인 한다. 2)적절한 공간과 안전한 접근을 고려한 건물 사용자를 위한 엘리베이터 설치를 디자인 한다.

안전 디자인은 언제나 제품의 기능적, 심미적, 실질적 요소와 같은 넓은 의미의 디자인의 범위 안에 속해있다. 디자인의 기능은 제품의 라이프 사이클과 더불어 디자인 과정의 다양한 단계의 당사자들에게서 영향을 받으며 이는 다음과 같다. 1)건축가, 엔지니어, 산업 디자이너, 소프트웨어 개발자 같은 디자인 전문가 2)클라이언트, 개발자, 건축업자, 건물주, 프로젝트 매니저, 구매자, OHS 전문가, 그리고 인체 공학 전문가 같은 또 다른 결정권을 지닌 사람들 3) 공급자, 건축업자, 설치자, 그리고 관리 인원 4) 정부 단속 담당자와 조사단

3.3. 호주 안전디자인의 원칙

호주 안전디자인 원칙 가이드라인에서 언급하는 안전디자인의 원칙은 다섯 가지로 나뉘어진다.

첫째, 통제권을 가진 사람들이다. 안전 디자인을 달성하는 책임은 디자인 기능을 관리하거나 통제하는 개인이나 단체에 있다. 이것은 건축가나 엔지니어처럼 디자인 활동에 직접적으로 연관돼있는 사람들과, 클라이언트, 개발자, 제조자, 디렉터, 혹은 매니저처럼 디자인의 결과에 영향을 주는 결정을 내리는 사람들도 포함돼있다. 책임은 사람이 갖고 있는 통제권의 수준과 일치해야 한다. 종종 디자인의 과정은 여러 단계를 통해 발생하고, 긍정적으로나 부정적으로나 제품의 안전에 영향을 미칠 수 있는 전문적 또는 기술적 결정을 내리는 사람들을 수반한다. 이런 상황에서 디자인 기능에 대한 통제 수준에 따라 당사자 사이에 책임의 공유가 있는 것이다. 둘째, 제품의 라이프 사이클은 디자인 단계에서 위험을 제거하거나 통제하는 프레임워크를 제공하는 지속적인 안전 디자인의 핵심 컨셉이다. 라이프 사이클의 하부 단계 사용자에게 영향을 미칠 수 있는 위험을 디자인, 제조, 혹은 건설 단계에서 제거할 수 있다면 더욱 안전한 제품이 탄생할 것이다. 초기 단계에는 제품의 기능적인 요구사항과 원래의 디자인 컨셉과 양립될 수 있는 위험 통제 조치를 통합하거나 위험을 제할 수 있는 넓은 범위가 있을 수 있다. 이것은 디자이너가 디자인 하는 아이템의 라이프 사이클과 아이템이 사용 될 수 있는 사용자의 환경에 대한 풍부한 이해력이 필요함을 의미한다. 제품이 수정되거나 사용되는 환경이 변화함에 따라 새로운 위험이 나타날 수 있다. 셋째, 체계적인 위험 통제. 위험 통제의 목표는 이득을 위한 기회를 최대한 잡는 것과 손해를 최대한 줄이는 것의 균형을 맞추기 위함이다. 주어진 설명대로 올바르게 이행했을 시

OHS(occupational health and safety) 성능과 결정을 내리는 일에 대한 지속적인 능력 향상이 가능해진다. 넷째, 안전 디자인에 대한 지식과 역량으로 디자인 계획 역량과 더불어, 안전 디자인을 통제하는 디자이너는 OHS 제정법, 라이프 사이클에 대한 지식, 위험 식별, 위험 평가와 통제 조치에 대한 지식 등 다양한 기술과 지식을 보여주거나 습득할 필요가 있다. 다섯째, 정보 전달은 제품과 함께 일할 인원들이 관련된 위험, 위험 통제 조치, 그리고 특정한 훈련 요건에 대한 정보를 받는 절차이다. 위험 통제를 위한 행동에 관한 중요 정보는 반드시 기록되고 디자인 단계에서부터 라이프 사이클의 나중의 단계의 모든 사용자에게 전달되어야 한다. 또한 모든 당사자들은 새로이 발견된 위험과 관련된 피드백이 디자이너에게 전달됐는지 확인해야 한다. 정보를 위험 통제만큼 효과적으로 디자인한다는 것은 매우 어려운 일이다. 만일 디자이너가 유일한 위험 통제 옵션이 정보 제공이라고 생각한다면, 정보에 대한 필요성이 디자인에서 제거될 수 있는 지 재검토해봐야 한다. 설명서, 경고, 그리고 라벨은 쉽게 보이고 이해될 수 있도록 디자인되어야 한다.

4. 결론

제품의 개조나 디자인과 연관된 사람들에게 위험을 제거하고 통제하는 방법에 대한 정보를 제공하는 호주의 안전디자인 원칙 가이드라인을 분석한 결과 이는 안전 디자인의 컨셉과 그것을 뒷받침하는 원칙을 소개하고 있었으며, 호주의 안전디자인은 더욱 안전한 작업환경과 제품을 요구하는 사회의 대응으로 디자이너와 다른 결정권을 가진 인원들은 디자인의 안전 문제를 심각하게 고려하고 있음을 알 수 있었다.

호주의 안전디자인 원칙 가이드라인 분석을 통해 1)안전 디자인을 달성하는 책임은 디자인 기능을 관리하거나 통제하는 개인이나 단체에 있고, 2)제품의 라이프 사이클은 디자인 단계에서 위험을 제거하거나 통제하는 프레임워크를 제공하는 지속적인 안전 디자인의 핵심 컨셉이며, 3)디자인 계획 역량과 더불어, 안전 디자인을 통제하는 디자이너는 다양한 기술과 지식을 보여주거나 습득할 필요가 있고, 4) 안전디자인에 있어 정보 전달은 제품과 함께 일할 인원들이 관련된 위험, 위험 통제 조치, 그리고 특정한 훈련 요건에 대한 정보를 받는 절차로 위험 통제를 위한 행동에 관한 중요 정보는 반드시 기록되고 디자인 단계에서부터 라이프 사이클의 나중의 단계의 모든 사용자에게 전달되어야 한다는 것을 알 수 있었다.

참고문헌

- 김주찬 외(2009), “안전 관리 규제 수준에 관한 실증적 연구”, 한국공공관리학회, 한국공공관리학보, 23(2).
- 안전문화토론회(2010), ‘Safe People, Safe Korea’ 실현을 위한 2010년 재난안전정책 추진방향
- 이승호(2007), 소비자 안전요소를 고려한 제품 디자인 프로세스에 관한 연구. 숙명여자대학교 석사학위논문.
- 임연웅(2004), 디자인 인간공학, 미진사
- 중앙안전관리위원회 행정안전부(2010), 국가안전관리기본계획[2010-2014], 행정안전부
- 행정안전부(2007), 「국민생활 안전관리를 위한 전략개발 및 운영방안」, 행정안전부
- Australian Safety and Compensation Council(2006), 「Guidance on the Principles of Safe Design for Work」. Australian Government