

# 국내 교가구업체의 KS 규격에 대한 생산자 실태조사

## A field survey on actual condition of furniture company in KS

김정아<sup>1</sup>, 김진호<sup>2</sup>, 이동주<sup>1</sup>, 박재희<sup>3</sup>, 공석만<sup>4</sup>

1 공주대학교 산업시스템공학과 / 2 공주대학교 산업시스템공학과 & 그린홈에너지기술연구소 / 3 한경대학교 안전공학과 / 4 ㈜퍼시스

### ABSTRACT

본 연구에서는 교가구업체를 대상으로 현행 KS G 규격의 문제점을 체계적으로 파악하여 있는 집중적으로 연구, 개정할 설계 치수항목들을 파악하고자 하였다. 최근의 Size Korea 조사 결과를 감안할 때, 한국인의 신체 크기는 빠르게 증가해왔다. 이러한 변화에 대해, 현행 KS 가구 규격의 치수들이 적정한 지 파악하고, 개정할 부분이 있으면 산업현장의 의견을 들어 반영하는데 활용될 수 있다.

*Keyword: KS, 교가구, 인체치수, Size Korea*

### 1. 서론

우리나라 사무용 가구 시장은 약 1 조 5000 억원 규모이며, 2006 년 매출액을 기준으로 F 사가 39.44%, L 사가 17.33%, K 사가 15.27%, B 사가 10.23%, 그리고 F 사의 계열사인 S 사가 9.96% 등 상위 5 개사가 전체 시장의 92.23%를 차지하고 있다(박희석 등, 2008; 한국신용평가, 2007). 그 외 소규모 업체들은 저가 격 정책을 통하여 사제 시장에서 판매되고 있고, 허먼 밀러(Herman Miller), 스틸케이스(Steelcase), 헤이워스(Haworth) 등 고가의 수입 브랜드는 외국계 기업, 일부 대기업, 미군 부대 등에서 나름대로 자리를 굳히고 있다(박희석 등, 2008; 한국신용평가, 2007).

박희석 등(2008)이 사무용 의자 23 종류와 책상 7 종류의 주요 제원을 실측하고 이를 현행 KS 기준 및 Sizekorea 의 인체 치수와 비교한 결과에 따르면 책상의 경우에는 현 실측 자료로는 현행 기준하면 큰 문제없는 것으로 나타났다. 그러나 의자는 좌면 높이, 요추 지지대 높이, 좌면 각도, 팔걸이 높이 4 개 부분에서 현행 치수를 만족시키지 못하고 있으며, 인체 제원과 비교한 좌면 높이, 좌면 크기, 팔걸이 높이, 팔걸이 크기 4 개 항목 모두 현행 기준의 수치를 다소 조정해야 함을 발견 할 수 있었다. 특히 좌면 높이의 경우 현행 기준-실제 치수-인체 치수 간의 차이가 가장 크게 나타났다.

교가구는 인간공학 분야의 가장 전통적인 주제 중 하나이며, 작업이나 일상생활에서 발생하는

근골격계질환에 영향을 주는 매우 중요한 요소들이다. 하지만 교가구의 디자인에 적용되어야 하는 인간공학적 원칙에 대한 연구는 국내 외에서 많이 이루어 졌지만, 실제 제품들에 대한 규격 반영이 제대로 이루어지지 않고 있다. 그것은 현장 중심의 연구가 부족하기 때문이다.

우리나라에서는 위에서 제시한 기준에 맞추기 위하여 1997 년 국민인체측정조사 자료를 토대로 학생용 책걸상의 공업규격인 KS G 2010 을 2001 년에 개정하였다. 그것은 매년 급격히 변화해가는 학생의 체격과 체형을 반영하기 위한 것이다. 그러나 KS G 2010 에서 제시한 각 호수에 따른 세부규격의 조합이 최근 학생들의 체형을 모두 만족시킬 수 없는 경우가 많다.

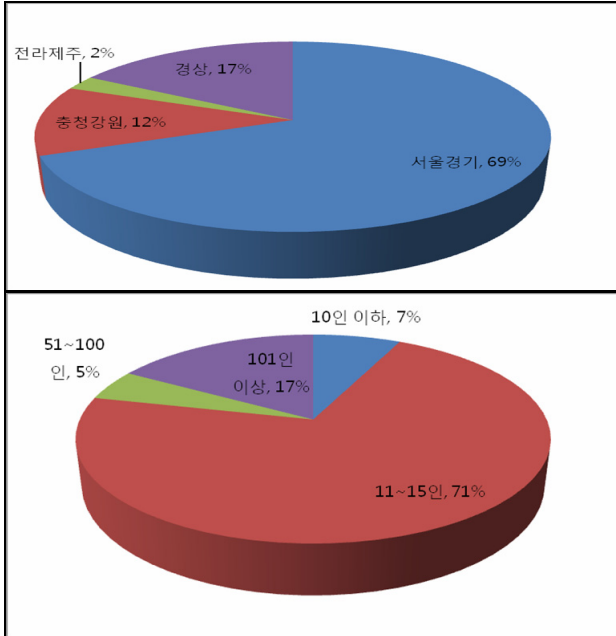
이에 본 연구에서는 교가구업체를 대상으로 현행 KS G 규격의 문제점을 체계적으로 파악하여 있는 집중적으로 연구, 개정할 설계 치수항목들을 파악하고자 하였다. 최근의 Size Korea 조사 결과를 감안할 때, 한국인의 신체 크기는 빠르게 증가해왔다. 이러한 변화에 대해, 현행 KS 가구 규격의 치수들이 적정한 지 파악하고, 개정할 부분이 있으면 산업현장의 의견을 들어 반영하는데 활용될 수 있다.

### 2. 연구방법

#### 2.1 연구대상

KS 가구 규격 중, KS 제품 사용 비중이 가장 높은 교가구업체를 대상으로 생산자 설문조사를 실시하였다. 그림 1 과 같이 총 50 개 업체에

중사하는 설계자, 생산자, 판매자 등을 대상으로 Focus Group Interview 방식으로 조사가 이루어졌다. 의자류, 책상·식탁·실습대류, 보관함류, 주방가구·침대류로 구분하여 조사하였으며, 대한가구공업협동조합연합회, 한국금속가구공업협동조합연합회 등의 통하여 섭외가 이루어졌다.



[그림 1] 연구조사 업체의 소재지 및 상시 종업원 규모 현황

## 2.2 조사항목

본 연구에서는 현행 KS G 규격의 문제점을 체계적이고 집중적으로 파악하고, 개정할 필요가 있는 설계 치수항목들을 도출하고자 하였다. 구체적인 설문문항은 부록 2(KS 가구규격 중 치수 개정 관련 설문조사)에 있다.

- KS G 규격과 치수 개정 필요성 9 개 문항
- 제품군별(의자류, 작업대류, 보관함 및 침대류) KS G 치수 개정 방향과 요구사항 파악
- 생산품목 중 KS 인증여부, 설계시 인체측정치 사용여부 등
- 업체규모 등 업체현황

## 3. 설문조사 결과

### 3.1 인체측정치 사용여부

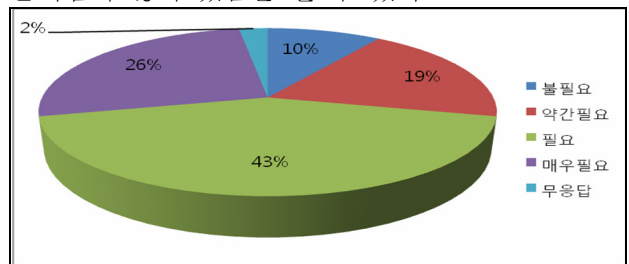
가구 설계시 기술표준원의 사이즈코리아(SIZE KOREA)와 같은 인체측정 데이터 사용하는 여부에 대한 조사에서는 인체측정 데이터를 반영하는 업체가 40%에 불과하였다.

대한가구공업협동조합연합회, 한국금속가구공업협동조합연합회에 가입하고 있는 비교적 규모가 큰 업체를 대상으로 이번 조사가 이루어진 점을 감안하면 인체측정치가 매우 낮게 활용되고 있다. 규모가 작은 업체에서 그 수치가 더 낮을 것으로 예상된다.

### 3.2 KS 규격과 치수 개정 필요성 및 요구사항

#### ● KS 규격 개정의 필요성

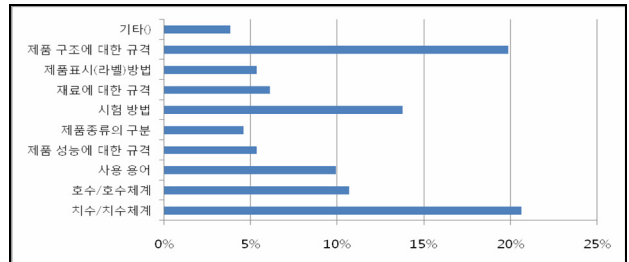
본 조사에서는 불필요하다와 무응답 12%를 제외한 88%가 KS 규격 개정이 필요하다고 응답하였다. 이 조사를 통하여 현행 KS G 규격의 문제점이 많이 있음을 알 수 있다.



[그림 2] KS 규격 개정의 필요성

#### ● KS 규격 개정이 필요한 항목

KS 규격 개정이 필요한 항목에 대해서는 치수/치수체계, 제품구조에 대한 규격, 시험방법, 호수/호수체계, 사용용어 순으로 개정해야 한다는 의견이 높게 나타났다. 그 중 치수/치수체계 항목이 약 21%로 가장 높았다.



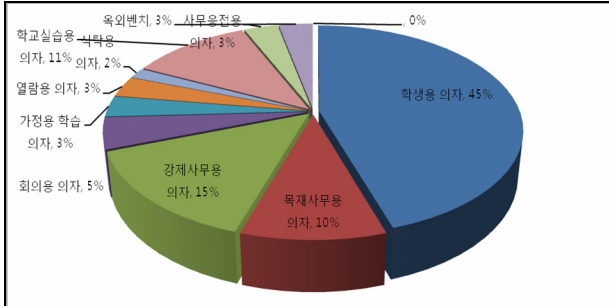
[그림 3] KS 규격이 필요한 항목

#### ● KS 규격의 치수나 호수체계의 개정이 필요한 가구류

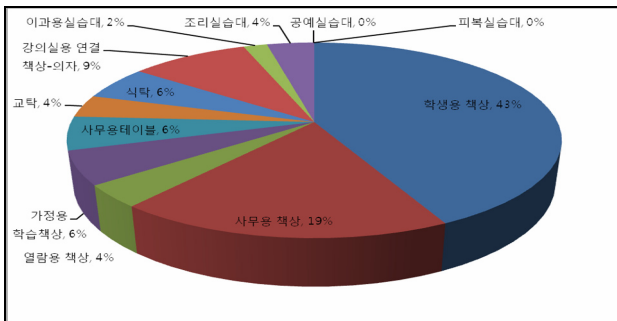
KS 규격의 치수나 호수체계의 개정이 필요한 가구류 품목조사 결과는 그림 8~그림 11 과 같다. 의자류에서 개정요구가 높은 품목은 학생용의자(45%), 강제사무용의자(15%)로 순으로 나타났다. 책상·식탁·실습대류에서는 학생용책상 43%, 사무용책상 18% 순으로 개정이 필요하다고 응답하였다. 보관함류의 개정의 필요성은 학교용 사물함 29%, 로커 18% 케비닛 13% 등 비교적 다양하게 나타났다. 주방가구/침대류 조사에서는 2 단 침대 및

보통침대가 각각 28%, 18%로 개정의 필요성이 있는 것으로 나타났다.

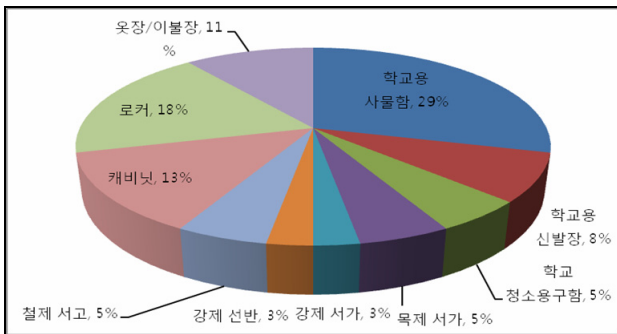
이 조사를 통하여 학생용 제품에 대한 KS 규격의 치수나 호수체계의 개정의 필요성이 전반적으로 높게 나타남을 알 수 있다.



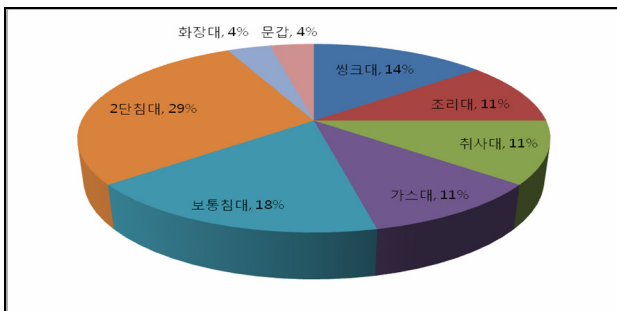
[그림 4] KS 규격의 치수나 호수체계의 개정이 필요한 의자류



[그림 5] KS 규격의 치수나 호수체계의 개정이 필요한 책상/식탁/실습대류

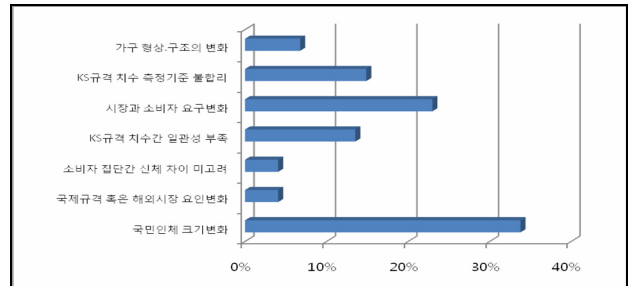


[그림 6] KS 규격의 치수나 호수체계의 개정이 필요한 보관함류



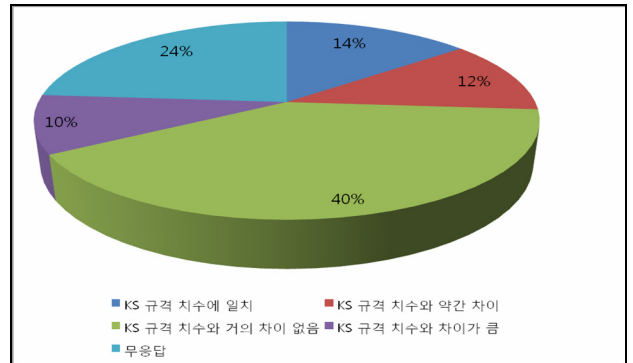
[그림 7] KS 규격의 치수나 호수체계의 개정이 필요한 주방가구/침대류

● 치수나 호수관련 KS 규격 개정이 필요한 이유 앞에서 체크한 품목의 치수나 호수와 관련하여 KS 규격 개정이 필요한 이유에 대한 질문에서는 ‘국민 인체 크기의 변화’와 ‘시장과 소비자 요구의 변화’의 항목이 가장 높게 나타났다. 이는 앞 절의 KS 인증 현황 및 인체측정치 사용여부와의 관련성이 있다고 생각된다. 즉, Size Korea 사업을 통하여 한국인 인체치수에 대한 통계자료는 생산하고 있으나 이를 KS 규격에 제대로 반영하지 못하기 때문에 업체의 불만을 사고 있다고 판단된다.



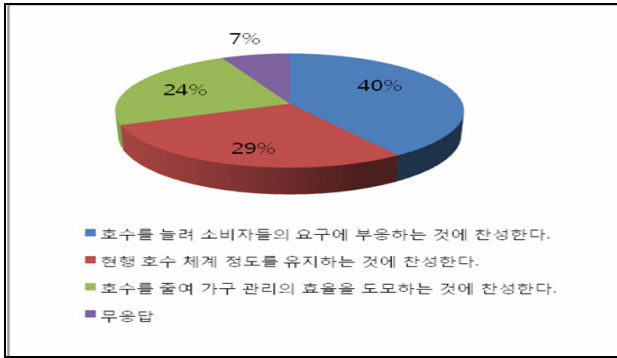
[그림 8] 치수나 호수관련 KS 규격 개정이 필요한 이유

● 생산되고 있는 가구규격의 치수 실태 현재 생산하고 있는 가구의 규격과 KS 규격의 가구 치수 비교 조사에서는 치수차이가 크다고 응답한 업체는 10%, 약간차이가 난다는 업체는 12%로 크게 높지 않게 나타났다. 그러나 앞에서 살펴보았듯이 88%가 KS 규격의 개정이 필요하다고 요구한 점으로 보아 현행 KS 규격이 국민 인체 크기의 변화를 제대로 반영하고 있지 못함을 알 수 있다.



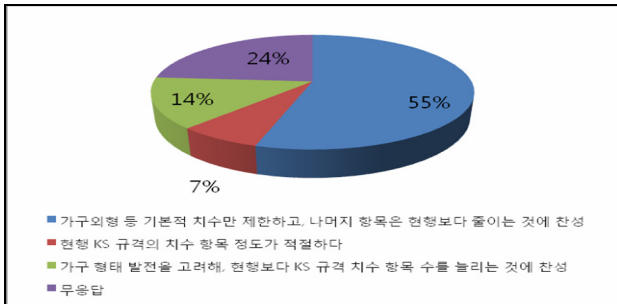
[그림 9] 생산되고 있는 가구규격의 치수 실태

● KS 규격별 호수 수 증가 필요성 연령별, 성별 신체크기 등의 차이로 호수의 수가 적으면 사용자 중 불편을 호소하는 경우가 많이 있다. 가구 크기 별 호수를 현행 KS에 제시된 것보다 더 늘리자는 의견에 대해서는 찬성이 40%, 유지가 29%, 줄이는 것이 24%, 무응답이 7%로 나타났다.



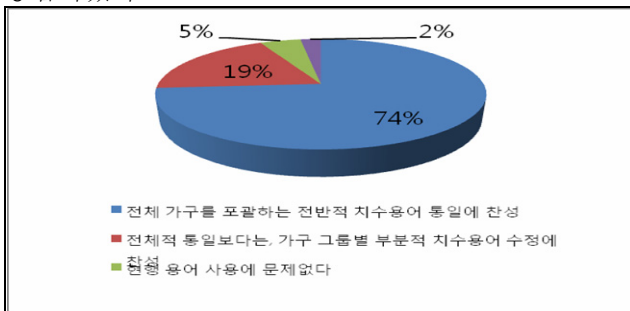
[그림 10] KS 규격 호수 수 증가의 필요성

● KS 규격 내의 치수항목 개수 축소 필요성  
KS, JIS, EU 등은 가구치수를 제시하고 있으나 ISO에서는 설계원칙만 규격으로 제시하고 있다. 가구치수를 구체적으로 제시하면 인체 크기의 변화를 주기적으로 반영하여 수정하여야만 한다. 이를 보완하기 위하여 KS 규격 내의 치수항목 개수에 축소에 대한 의견 조사에서는 기본적인 치수만 제한하고 항목을 줄여야 한다는 의견이 55%로 가장 높게 나타났다.



[그림 11] KS 규격 내의 치수항목 개수 축소 필요성

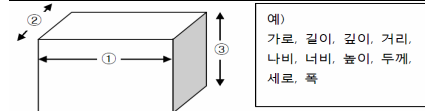
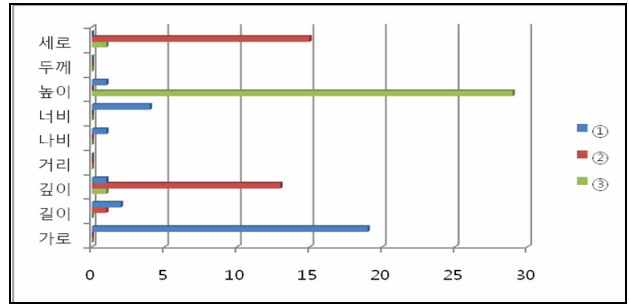
● KS 규격의 치수항목 용어 통일  
현행 KS 가구규격을 살펴보면 길이, 높이, 나비(너비), 폭, 깊이, 가로, 세로 등 용어 사용에 일관성이 없어 보인다. 조사자 중 74%가 현행 KS 규격 치수항목의 용어 통일이 필요하다고 응답하였다.



[그림 12] KS 규격의 치수항목 용어 통일

KS 규격 치수항목의 용어를 통일한다면 그림 17 과 같이 ① 방향은 가로, ② 방향은 세로 또는

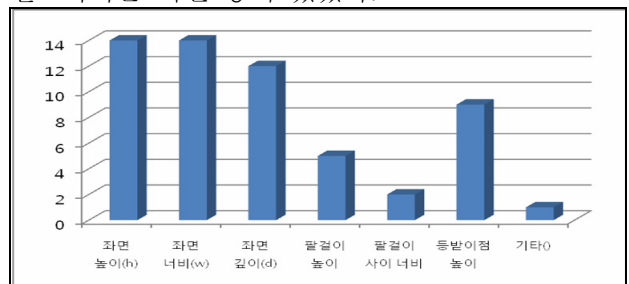
깊이, ③ 방향은 높이가 가장 적절한 용어라고 응답하였다.



[그림 13] 가구 치수의 적절한 명칭

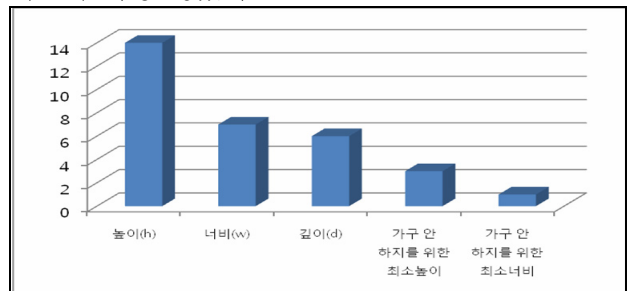
### 3.3 제품군별(의자류, 작업대류, 보관함 및 침대류) KS 개정 방향과 요구사항 파악

● 의자류의 개정이 필요한 치수 항목과 개정방향  
의자에 개정이 필요한 치수항목은 좌면높이, 좌면너비, 좌면깊이가 많은 부분을 차지하였고 개정방향의 의견으로는 치수항목개수를 줄여야한다는 의견과 치수항목 중 자용화가 필요하다는 의견 등이 있었다.



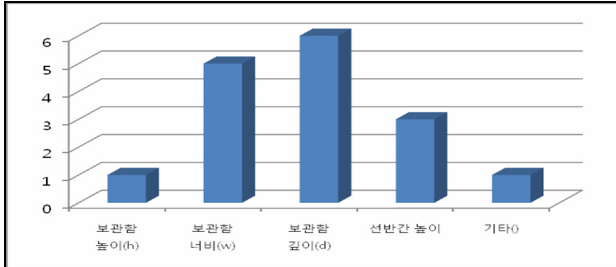
[그림 14] 의자류의 개정이 필요한 치수 항목 (명)

● 작업대류의 개정이 필요한 치수 항목과 개정방향  
작업대류(책상·식탁·실습대·주방가구)의 개정이 필요한 치수항목은 높이를 개정해야 한다는 의견이 가장 많았다.



[그림 15] 작업대류의 개정이 필요한 치수 항목 (명)

● 보관함이나 침대류의 개정이 필요한 치수 항목과 개정방향  
그림 20 과 같이 보관함의 너비와 깊이에 대한 항목이 개정되어야한다고 나타났다. 개정의견으로는 현재 인체사이즈가 과거 보다 커졌다는 점을 감안하여 보관함이 커져야 한다고 하였다.



[그림 16] 보관함이나 침대류의 개정이 필요한 치수 항목 (명)

#### 4. 토의 및 결론

최근 우리 국민의 신체크기는 많이 변하여 학생 등 가구를 사용하고 있는 소비자들이 크기에 맞지 않아, 불편을 호소하는 사례가 많이 있다. 이에 가구를 생산하는 업체들도 사용자에게 적합하지 않는 KS 규격을 외면 등 현행 KS 가구 규격은 문제점들을 앎고 있다. 이는 현행 KS 규격이 JIS 규격을 모방하거나 ‘국민 인체 크기의 변화’와 ‘시장과 소비자 요구의 변화’를 제대로 반영하지 못하기 때문이다. 뿐만 아니라 현행 규격이 가구의 치수만 제시되어 있고, 치수가 나온 배경 또는 인간공학적 원리를 제시하고 있지 않아 국민 인체 크기의 변화에 따라 KS 규격 개정이 용이하지 못하고 있다. 이 밖에도 KS 규격 체계의 일관성 부족과 사용되는 치수 용어 등이 통일되어 있지 않은 것도 혼동을 야기 하고 있다. KS 규격이라면 적어도 용어의 표준화가 선행되어야 할 것이다(박재희, 2009).

본 연구에서 조사된 50 개 업체 중 88%가 KS 규격의 개정이 필요하다고 응답하였다. 또한 가구 설계시 기술표준원의 사이즈코리아(SIZE KOREA)와 같은 인체측정 데이터를 사용하는 업체가 40%에 불과하였다. 본 조사가 대한가구공업협동조합연합회, 한국금속가구공업협동조합연합회 등의 통하여 비교적 규모가 큰 업체를 대상으로 조사가 이루어진 점을 감안하면 인체측정치가 매우 낮게 활용되고 있다. 최근의 Size Korea 조사 결과를 감안할 때, 한국인의 신체 크기는 빠르게 증가해왔다. 이러한 변화에 대해, 현행 KS 가구 규격의 치수 반영은 매우 부족하다.

KS 규격 중 개정이 필요한 항목에 대해서는 치수/치수체계, 제품구조에 대한 규격, 시험방법, 호수/호수체계, 사용용어 순으로 개정해야 한다는 의견이 가장 높게 나타났다.

#### 감사의 글

이 연구는 2009 년 기술표준원 2009 년 학술연구용역사업(인체측정치를 고려한 가루분야 치수표준화연구)로 수행한 결과임

#### 참고문헌

[1] 김정아, 김진호, 이동주, 박재희, 공석만, 교가규류의 인체치수 규격 국제비교분석, 한국감성과학회 추계학술대회, 2009.  
 [2] 김철홍, 이미숙, 정안석, 정하나, 문명국, 손경일, 인천지역 초중고 학생들의 전반적인 학교환경과 책걸상의 적합성 평가, 대한인간공학회 학술대회, 2005.  
 [3] 박수찬, 김진호, 김철중, 학생용 책상 및 의자 설계를 위한 선호높이와 불편인식범위에 관한 연구, 대한인간공학회, 1995.  
 [4] 박재희, 박지수, 김은하, 김진호, 공석만, KS 가구 규격의 치수 개정을 위한 사전 조사 연구, 대한인간공학회 추계학술대회, 2009.  
 [5] 박희석, 정한범, 심영수, 이윤근, 옥동민, 김대성, 사무용 의자와 책상의 제원 측정 및 분석, 대한산업공학회 추계학술대회, 2008  
 [6] 윤수홍 외, 일부 초등학교 학생들의 책상 및 의자상태와 이용자세에 따른 신체증상에 관한 연구, 한국위성학회지, 1998.  
 [7] 정병용, 박경수, 학생용 책걸상의 표준규격에 관한 연구, 대한인간공학회지, 1986.  
 [8] 정화식, 조절 가능한 학생용 책상과 의자의 인간공학적 설계 및 평가, 대한인간공학회지, 2001.  
 [9] 주익수, 전용웅, 안찬식, 박지영, 김재국, 조암, 조절 가능한 일체형 책걸상, 대한인간공학회 학술대회, 2004.  
 [10] 한국신용평가, KISLINE 산업자료, www.kisline.com, 2007.  
 [11] 한국표준협회, 한국산업규격 KS G 2010-학생용 책상 및 걸상:2001, 한국표준협회 한국산업규격, 2001.  
 [12] Drury, C. G. and Coury, B. G., A Methodology for Chair Evaluation, Applied Ergonomics, 1982.  
 [13] Shute, S. J. and Starr, S. J., Effects of Adjustable Furniture on VDT Users, Human Factors, 1984.