

무장애 주택설계에 관한 국내외 국가표준의 비교 연구

-현관, 침실, 거실을 중심으로

A Comparative Study on The Barrier Free Dwelling Guidelines of Domestic and Foreign Countries

-Focused on Entrance, Bedroom and living room

이호성 Lee, Ho Sung* | 최찬환 Choi, Chan-Hwan** | 이특구 Lee, Teuk-Koo***

Abstract

This is a comparative study mainly on foreign countries' domestic standards and laws on barrier free housing construction that can be applied to the dwelling of elderly friendly apartment housing. Eight countries - the United States, Germany, Canada, Switzerland, the United Kingdom, Australia, Japan, and China - were reviewed as foreign cases. The analyzed subjects were design standards only for the disabled and the aged. To compare barrier-free guides of the eight countries, each barrier-free guide on three space units (entrance, bedroom, living room) was divided into 11 design items and 36 design factors. The comparative analysis on foreign cases was based on the design guide according to Korea's KS P 1509 (principle and recommendation for designing dimension of dwelling in consideration of the elderly). Some factors -if with dimensions- were compared by means of the skewness of distribution. In the analysis result, there were not only common standards for the nine countries such as a dimension of the space for wheelchair movement but also different standards such as heights of outlets and horizontal lengths of bathtub grab bars. The detailed analysis shows that it is urgently necessary to prepare new domestic national design standards for 8 factors that foreign countries already have. It is also needed to immediately prepare dimension standards for the design factors, which have no detailed dimensions but only national guides, in consideration for anthropometric dimension.

키워드 무장애 주택 표준, 유니버설디자인, KS P 1509, 고령자 주택

Keyword Standard of Barrier Free Dwelling, Universal Design, Elderly Housing,

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

세계적으로 많은 국가들에서 고령화의 문제가 긴박한 사회적 이슈로 강조되고 있는 것이 오늘날의 상황이다. 1970년대 이후부터 세계 각국에서 시행되어 온 무장애건축은 오늘날 건축 분야는 물론 사회복지 정책적 측면에서도 장애인 문제와 함께 급속한 고령인구의 증가로 인해 더욱 더 그 중요성이 대두되고 있고 도시와 건축의 무장애화가 고령사회

를 위한 주요한 국가적, 사회적 정책의 이슈로 인식되고 있다. 또한 현재 대부분의 국가들에서는 장애인과 고령자 문제 모두를 '사회적 보호'에서부터 '자립'을 지원할 수 있는 제도 와 인프라를 갖추기 위한 노력에 정책의 초점을 맞추고 있다. 그에 따라 제정된 세계 각국의 무장애 건축 관련 법령과 가이드라인들은 이미 공공 건축뿐 아니라 주택의 건축에 있어서도 세부적인 설계 규정과 기준들이 마련되어 운용되고 있다. 우리나라도 2006년 8월 22일 '고령자배려 주거시설 설계치수 원칙 및 기준' KS P 1509 (이하 'KS표준'으로 표기)가 제정, 고시(기술표준원 고시 제 2006-0357호)된 바 있다. 본 연구는 무장애 주택건축에 관한 국내외 KS표준과 해외 8개국의 외국 국가표준을 상호 비교 분석함으로써 이를 통해 고령친화 무장애 주택설계의 기준으로서 KS표준에 대한

* 정회원, 한양여자대학 교수, 서울시립대학교 대학원 박사수료

** 정회원, 서울시립대학교 도시과학대학 건축학부 교수, 공학박사

*** 정회원, 서울시립대학교 명예교수, 학회 명예회장

본 연구는 2009학년도 1차 전문대학교원 산업체 연수 지원에 의함

분석 및 향후 개정 시 보완 방안을 모색하는 것을 연구의 목적으로 한다.

1.2 연구범위 및 방법

외국의 무장애 건축 가이드라인의 국가표준은 미국, 독일, 캐나다, 스위스, 영국, 호주, 일본, 중국의 8개국을 대상으로 하였다. 외국 국가표준 중 공공 건축과 옥외 공간 등에 관련된 항목은 제외하고 장애인, 고령자 주택에 적용되는 기준만을 대상으로 분석하였다. 즉 KS표준을 바탕으로 국내 공동주택의 고령친화 주호 설계에 적용될 수 있는 기준 항목 중심으로 비교 대상을 한정하였다. 연구 방법은 8개국의 국가표준으로 운용되고 있는 무장애 주택건축 가이드라인을 바탕으로 단위 공간 별로 공통된 비교항목들을 설정한 후 제시된 기준과 치수의 범위를 국내 KS표준의 요소지침을 분석의 틀로 하여 비교 분석하였다.

단 조사된 총 9개국의 무장애 주택 국가표준의 비교 데이터의 양이 많아 단일논문으로 다루기 어려워 본 연구에서는 연구의 범위를 현관, 침실, 거실 공간만으로 한정하였다.

2. 국내외 무장애 주택설계 지침

2.1 무장애 주택설계 국가표준의 요약

본 연구에서 분석한 해외 8개국의 무장애 주택의 국가표준과 국내 KS규격을 요약하면 다음과 같다.

1) 미국의 (ADA-ABA : Americans with Disabilities Act and Architectural Barriers Act Accessibility Guidelines)

미국의 무장애 주거시설과 관련된 건축법규는 ADA와 ABA가 있으며 이 법령의 시행지침은 UFAS(UNIFORM FEDERAL ACCESSIBILITY STANDARDS: 연방접근규정)와 ADAAG(Americans with Disabilities Act Accessibility Guidelines)가 동시에 사용되어 왔다. 그러나 동시에 사용되는 규정의 혼란과 중복을 해결하기 위해 U. S. Access Board에서는 이를 통합하여 미국 국가표준인 ANSI A117.1을 기준으로 ADA-ABA Accessibility Guidelines를 제정하고 2004년 공표하였다. 이는 ‘미국 장애인법’(the Americans with Disabilities Act of 1990: ADA)과 ‘건축물 장애에 관한 법률’(the Architectural Barriers Act of 1968: ABA)을 통합 개정된 것으로 국제적으로도 대표적인 무장애 건축의 국가표준이다.

2) 캐나다의 CSA-B651-04

1980년대 북미의 주택건축에 있어서 Visitability 운동¹⁾은 캐나다의 국가 정책집단 및 국민적인 높은 관심도로 오히

려 미국이나 다른 유럽 국가들에서 보다도 매우 주도적으로 진전되어 왔다. 캐나다는 2004년 8월에 Visitability를 바탕으로 한 무장애 주택 건축의 국가 표준인 CSA- B651-04를 제정함으로써 Visitable housing의 확산 노력과 함께, 현재 Visitability에 관한 한 국제적인 리더로서 역할을 하고 있다.

3) 독일의 DIN 18040-2

독일은 1974년 유럽의 다른 복지선진국들 보다도 앞서 무장애와 관련된 법령을 제정하였으며 일찍부터 독일표준협회(DIN: Deutsches Institut für Normung) 규격으로 제정하여 운영하고 있다. 독일의 무장애 주택 규정으로 2009년 개정된 DIN 18040-2 Barrierefreies Bauen Planungsgrundlagen Teil 2: Wohnungen(주거 공간에 적용되는 무장애 건축 및 디자인 원리)를 중심으로 하였고 세부지침이 미흡한 항목에 한하여 2001년 개정된 DIN 18025-1과 18025-2를 함께 분석하였다.²⁾

4) 스위스의 SN 521 500

‘장애인을 고려한 건축 설계 지침’인 ‘SN 521 500’이 스위스 국가표준(Schweizer Norm)으로 제정된 것은 1988년이며 1993년에 1차로 개정되었다. 이는 1974년 제정된 보행장애인을 위한 건축적 표준(SNV 521 500)³⁾을 보완한 것으로 고령자 주택, 양로원, 휠체어 장애인 및 중등도의 장애인 등이 생활하는 용도의 건축물에서는 이 기준의 지침사항들을 준수해야만 한다.

5) 영국의 Part M

영국은 유럽국가들 중 비교적 늦은 1980년대 중반에 무장애 주택의 입법을 도입하였다. 영국 건축법규 중 Part ‘M’⁴⁾의 규정은 건물에의 접근과 사용에 관한 무장애를 규정된 것으로, 접근성과 사용성에 관한 일반 규정(M1), 주거이외의 건물에의 접근성 확보를 위한 규정(M2), 주거이외의 건물 화장실의 편의성 확보에 관한 규정(M3), 주거 공간 내 화장실의 편의성 확보에 관한 규정(M4) 이다. Part M은 영국의 국가 표준이긴 하나 최소한의 접근성을 위한 규정으로 세부적인 치수 기준이 부족하므로 현재 런던 시에서 무장애 주택 가

1) 1986년 ‘근원적 가정으로의 접근(Basic Home Access)’을 주장했던 미국의 시민단체인 ‘Concrete Change’의 리더인 ‘Eleanor Smith’를 지지하는 추종자들에 의한 시민사회운동으로 시작된 “장애자와 장애 이웃을 위한 무장애 주택 운동.”
 2) 18025-1은 휠체어 사용자를 위한 주택설계 기준이며, 18025-2는 휠체어 사용자를 제외한 시각장애, 청각장애, 보행 장애인 및 고령자, 아동들을 고려한 주택 설계 기준이다.
 3) SNV는 Schweizerische Normen-Vereinigung 스위스표준화협회의 약자.
 4) 영국의 건축법규는 A-P까지로 구성되어있으며 그 중 M은 건물에의 접근과 이용에 관한 규정이다. 1985년도에 제정된 것을, 1992, 1999년 장애인과 고령자의 접근을 중심으로 한 무장애 건축물에 관한 내용으로 제정 공표하였고, 2004년 개정하였다.

이드라인으로 사용되는 ‘Wheelchair accessible housing : Best practice guidance-2007 London’의 기준을 함께 보완, 검토하였다.

6) 호주의 AS 4299

호주에서는 1992년 무장애와 주택의 안전 설계를 위한 세부지침들로 구성된 AS 1428(Design for access and mobility)이 제정되었고 1995년에는 고령자와 장애인을 위한 무장애 주택 표준설계 지침인 AS 4299-1995 (Adaptable housing)도 제정되어 현재까지 사용되고 있다. 호주의 국가 표준으로는 AS 4299를 기준으로 하였다. 단 AS 4299의 항목별 치수 기준과 연동된 AS1428.1-2001 (Design for access and mobility part 1)과 AS1428.2-1992(Design for access and mobility part 2)의 기준 항목들도 함께 검토하였다.

7) 일본의 長壽社會對應住宅設計マニュアル

일본 건설성은 1994년에 법률 제 44호 “고령자, 신체장애인등이 원활히 이용할 수 있는 특정 건축물의 건설 촉진에 관한 법률”(이하 하트빌딩법⁵⁾)을 제정하였고 이를 바탕으로 건설성 주택국의 ‘長壽社會對應住宅設計指針(建設省住備發第 63号, 1995. 6. 23) 및 補足基準について(建設省住備發第 68号, 1995. 6. 23)을 마련하였다. 또한 이 지침에 따라 1995년 10월 1일에는 長壽社會對應住宅設計マニュアル이 발간되었다. 이는 하트빌딩법 제14조,(국민의 이해를 돕기 위한 조치)에 의거, 지침의 내용을 고령자주택재단이 단독주택과 집합주택 편으로 구분하여 발간한 것이다. 이 지침은 고령자의 편의를 위한 세부 지침을 가지고 있으나 현대적인 아파트 설계에 적용하기에는 기준 항목과 요소 등이 다소 부족함이 있어 본 연구에서는 ‘장수사회대응 주택설계 가이드라인’의 집합주택편 기준 항목 중 부족한 부분에 한해 2002년 개정된 하트빌딩법의 기준 치수를 함께 보완 검토하였다.

8) 중국의 老年人居住建築設計標準

중국의 무장애 건축 관련 규정은 1999년 ‘노인을 위한 건축설계규범’(JGJ 122-1999)이 제정되면서, 공공부문의 건축물에 대한 고령자 배려는 물론 주택 건축에 대한 무장애 설계가 시작되었다. 현재는 2003년에 공표된 ‘老年人居住建築設計標準(GB/T 50340-2003)’이 무장애 고령자주택건축의 가이드라인으로 사용되고 있다. 본 연구에서는 세부 치수가 부족한 항목에 한하여 북경시를 포함하는 화북(華北)지방⁶⁾의 무장애 건축설계 표준 지침을 보완하여 검토하였다.

5) 건설성(2001년1월6일 이후 국토교통성으로 통합개편)이 1994년 2월 26일 법률 제 44호로 제정한 것으로 2002년 개정되었다. 동법은 고령자주택의 무장애 설계와 개조를 촉진시키기 위해 ‘주택금융제’를 통한 주택 융자 지원과 연동되어 있어 무장애 주택의 설계와 개조를 확산시키는 역할을 하고 있다.

6) 현재의 행정구역상 수도인 베이징 시(北京市), 톈진 시(天津市), 허

9) 한국의 KS P 1509

2006년 8월 29일 국가표준으로 제정된 KS P 1509는 ‘고령자 배려 주거시설 설계 치수 원칙 및 기준’이다. 이는 고령자가 자신의 주거에서 가족과 함께 또는 독립적으로 편리하게 생활하기위한 주거계획의 설계 치수 원칙 및 기준을 제시한 것으로써 휠체어 등을 사용하는 고령자를 우선 배려한 공간 설계의 기준이므로 사실상 휠체어 장애인을 위한 주거 공간의 설계 기준으로도 활용될 수 있다. 지침항목은 현관, 계단, 통로, 거실, 침실, 부엌 및 식당, 화장실 및 욕실, 발코니, 다용도실 등 9개 단위 공간에 대한 기준을 제시하며, 가구, 문, 창문, 핸드레일, 조명, 스위치 및 콘센트, 비상장치 등 7개의 설계 요소에 대한 기준 치수와 보행, 식사 등 주택 내에서의 10가지 행위요소를 중심으로 구성되어있다.

3. 국내외 표준 설계 지침의 비교 분석

3.1 국가 간 무장애 표준의 비교

주거공간은 나라마다 다른 환경과 지역성 그리고 생활 문화의 차이가 존재하므로 공간을 단순히 수치에 국한하여 일률적으로 규정하거나 비교, 판단할 수는 없다. 그러나 무장애 주택의 경우는 고령자와 장애인의 자립적 생활을 지원하기위한 지원성이 우선이므로 국가와 인종과 사회문화적 차이와 신체적 차이가 오히려 대부분 감소하게 된다. 즉, 비고령자나 비장애인일 때는 주거환경의 유형이나 생활양식, 환경에의 적응성에 있어서 국가와 인종에 따라 많은 차이가 있다하더라도 고령자나 장애인이 되어 휠체어 등 보조기구에 의존하는 상황이 되면 문화적 차이와 생활 패턴의 간극이 줄어든다. 궁극적으로 주거생활에 있어서 근본적인 삶의 질을 유지할 수 있고 자립 가능한 주거공간의 유니버설화가 요구되게 된다. 그러므로 주거공간에서 안전과 편리성을 기초로 한 최소 동작공간에 대한 요구나 접근성과 지원성 등이 가장 큰 비중을 갖게 된다. 그러므로 이러한 관점에서 고령자와 장애인을 위한 무장애 주거 공간의 기준에 대한 국가 간 비교가 가능하고, 의미 있을 수 있다. 우리나라를 포함하여 9개국의 무장애 주택건축의 국가표준을 상호 비교한 결과는 나라마다 주택의 설계를 위한 설계항목 및 설계요소에 대한 비중이 다르고 공간을 구성하는 부품의 유형이 다소 다르긴 하나 주택의 단위공간과 무장애 요소에 대한 기준에 있어서는 9개국 모두가 유사하였다. 각국의 설계지침의 상호 비교를 위한 기준 항목은 현관, 침실, 거실, 주방, 욕실 및 화장실의 5가지 단위 공간으로 분류할 수 있다. 그 중 본 연구에서는 현관, 침실, 거실의 3개 단위공간과 그에 따른

베이 성(河北省), 산시 성(山西省), 내몽골 자치구(內蒙古自治區)가 포함되는 지역을 말한다.

총 11개의 설계 항목 및 총 36개의 설계 요소들로 구분하여 비교하였다. 본 연구에서는 외국의 지침들을 상호 비교하기 위하여 우리나라 KS표준의 항목별 지침을 분석의 틀로 활용하였다. 그러나 국내 기준에 없는 9개 설계요소들은 외국 기준 치수 중 가장 중앙값에 가까운 치수를 기준으로 정하여 해당 국가 기준들만 따로 비교하였다.

3.2 단위공간별 설계 지침의 비교

1) 현관

현관은 활동 공간 및 출입문, 단차, 안전손잡이 등 3가지 설계 항목과 총 15개의 설계 요소로 구성되어 있다.

외부활동공간에 대한 지침에서 독일은 여단이 문인지 미닫이문인지에 따라 1,500×1,500mm, 1,900×1,200mm의 별도 기준이 있고 중국은 휠체어 회전 반경에 따라 직경 2,100mm까지를 확보하도록 하는 다소 큰 치수기준을 제시하고 있다. 그 외 국가들은 직경 1,500mm의 활동 공간을 기준으로 하는데 반해 국내 기준은 현관문 전면의 활동 공간을 직경이 아닌 폭 1,500mm이상 확보로만 규정하고 있어 다소 미흡하다. 현관 출입문 유효 폭에 대한 기준은 일본이 750mm(800mm권장)로 가장 협소하며, 중국은 1,000mm로 가장 넓다. 독일의 경우 800mm가 최소이나 휠체어 사용자를 위해 900mm까지를 규정하고 있다. 측면 유효공간은 일본, 영국, 캐나다가 300mm 이상으로 가장 작으며, 미국, 캐나다, 호주의 경우는 문에 접근방향과 여는 방식(Push, Pull)에 따라 다양한 측면 유효 공간 치수들을 제시하고 있다. 손잡이는 모두 레버형을 기준으로 하며 캐나다와 호주는 U type의 레버를 사용하도록 권장하고 있다. 한편 KS표준에 없는 현관문 내측 보조손잡이에 대해서는 일본, 영국이외의 나라들은 모두 설치 규정이 있으며 호주와 독일에서는 설치 높이까지를 상세히 정하고 있다. 단차의 경사각 두께는 KS표준에는 없으나 캐나다, 영국, 일본은 5mm, 미국은 6.4mm 이하를 기준으로 한다. 거실과의 단차(굽들단차)는 온돌과 다다미를 사용하는 한국과 일본에만 있으며 한국은 30mm 이하, 일본은 110mm이하로 규정되어 있다.⁷⁾ 현관의 설계요소별 기준 치수의 비교 결과는 표 1과 같다.

2) 침실

침실은 4가지 설계 항목과 14가지 요소지침으로 구분하였다. 침실의 면적은 독일이 1인실 12㎡, 2인실 18㎡이상을 기준으로 하며 스위스는 침실의 한 면이 3m 이상 되도록 규정하고 있고 최소 12㎡, 또는 14㎡ 이상의 면적을 권장하고 있다. 중국은 한 면이 2.5m 이상으로 1인용은 10㎡, 2인용 침실은 12㎡이상의 기준을 가지고 있다. 국내와 미국, 캐나다

의 경우 침실의 최소면적에 대한 기준은 따로 없다. 출입문의 유효 폭은 일본이 750mm, 독일은 900mm이며 그 외 대부분의 국가들은 800~850mm의 범위이다. 침실의 수납높이에 대한 기준은 일본이 1,500mm이하로 가장 높고, 독일과 스위스는 1,400mm, 미국, 캐나다, 중국은 1,200mm 내외로 상단 선반 높이를 기준하고 있다. 국내의 경우 침실 내 수납 가구 등에 대한 면적이나 구체적 높이 치수 기준은 마련되어 있지 않다. 스위치 높이의 경우 독일은 850mm, 스위스, 호주와 우리나라는 1,000mm가 기준이며, 중국은 1,100mm 미국, 캐나다, 영국, 일본은 1,200 mm 이하로 규정하고 있다. 침실 콘센트 높이에 있어서는 캐나다와 우리나라가 가장 낮은 400mm를 제시하고 있고, 독일은 850mm, 스위스와 호주는 1,000mm를 설치 기준으로 한다. 침실 내 비상호출기의 설치높이도 대부분의 나라에서 치수기준을 가지고 있으나 일본은 별도 규정이 없고 미국은 치수기준 없이 설치만 규정하고 있다. KS표준에서도 구체적 치수 없이 '침대 위나 탁자 근처에 설치'와 같이 되어 있다. 이는 개조기준으로 활용할 때는 문제가 없으나 무장애 주택설계를 위한 지침으로서 활용하는 경우에는 침실의 가구 배치를 고려하여 사전에 전기설비의 배선이 가능할 수 있도록 구체적인 치수 기준이 필요하다. 침실의 설계요소별 기준 치수의 비교 결과는 표 2와 같다.

3) 거실

거실의 동작공간은 미국이나 KS표준과 같이 휠체어 회전 공간 1,500×1,500mm 내외의 여유 공간을 확보하는 것으로부터, 호주와 같이 직경 2,250mm의 큰 여유 공간을 규정하거나 중국과 같이 한 벽면이 3,000mm이상 되도록 규정한 사례도 있다. 독일은 거실의 규모를 1인용 20㎡, 2~4인용 22㎡, 5인용 24㎡, 6인 이상 26㎡를 최소 규모로 하고 있다. 거실 가구전면의 동선은 750mm에서 1,500mm까지 나라마다 다양한 기준을 제시하고 있다. 인터폰 설치 높이는 중국이나 국내에서는 설치를 따로 규정하지 않았으나 미국, 호주, 독일 등은 인터폰 설치 시 휠체어 사용자를 고려하도록 명기하고 있으며 캐나다, 스위스, 영국, 일본에서는 구체적 인 설치 높이를 규정하고 있다.

거실의 스위치 높이는 침실보다 다소 높으며, 독일의 경우는 850~1,050mm, 호주와 중국(1,100mm)을 제외한 나머지 국가들은 1,200mm 내외의 높이를 기준으로 한다. 콘센트 높이는 9개국 중 KS표준만 거실과 침실의 콘센트 높이를 따로 규정하고 있다. 발코니는 독일, 중국, KS표준에서 폭 1,500mm로, 스위스는 2,000mm이상을 권장하고 있다. 독일에서는 특히 고령자의 삶의 질을 위해 주택 설계에서 배란다가 필수적인 단위공간으로 인식되고 있으며, 4.5㎡ 이상의 면적이 반영되도록 하고 있다. 거실의 설계요소별 기준 치수의 비교 결과는 표 3과 같다.

7) 거실과의 단차(굽들 단차)는 외국 국가표준의 보편적 요소지침은 아니므로 표 7. KS P 1509 기준 해외 국가 표준지침의 통계량 분석에서는 제외함

[표 1] 각국별 현관의 무장애 설계 지침 비교

(단위 mm)

국가별		미국	캐나다	독일	스위스	영국	호주	일본	중국	한국	
국가표준		ADA-ABAAG	CSA-B651-04	DIN 18040-2 외	Norm SN 521 500	APPROVE DOCUMENT M '외	AS 4299 -1995	長壽社會對應住宅設計マニュアル 외	GB/T 50340 -2003 외	KS P 1509	
제정/개정일		2004.07.23	2004.08.	2009.06.16	1993	2004.05.01	1995.07.05	1995.10.1.	2003. 5. 28.	2006.8.22	
단위 공간	항목	설계요소									
현관	활동공간 및 출입문	외부동작 공간	현관 전면 직경 1520 이상	pull side 1500×1500	여닫이 1500×1500 미닫이 1900×1200	문90°개방 후 전면, 측면 여유 공간 600이상 확보 (1400×1400)	1500×1500	직경 1550	/	회전공간180° 일때1400×1700, 360°일 때2100×2100	폭1500 이상
		내부동작 공간	깊이1220 이상	push side 1200×1200	1500×1200	1400×1400	1500×1800	1350×1310 이상	/	현관 폭 1500이상	1500×1500
		출입문 유효폭	815	810이상	900 이상(R) 최소 800	800이상	775이상	850이상	기준750이상, 800권장	1000	850이상
		측면유효 공간	455이상	pull 600, push 300	500이상	200~600	300~450	460이상	300이상	500이상	450~600
		손잡이높이	865~1120	800~1200	850	1000이하,	800~1150	900~1100	800~1000	800~850	850~1000
		레버손잡이	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		내측보조손잡이 설치	◎	◎	내측수평손잡이높이850	내측보조손잡이높이750	/	수평바 높이 900~1000	/	◎	/
	도어클로저	90°에서 12°까지5초	90°에서 12°까지3초	/	/	◎	속도조절 가능한 제품	◎	◎	◎	
	단차	방풍턱	13이하	13이하	20이하	25이하	15이하	25이하	20이하	20이하	15이하
		방풍턱 경사면 처리	턱 6.4mm 이상은1/20이하	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용
		경사턱두께	6.4이하	5이하	/	/	5이하	/	5이하	/	/
	안전 손잡이	굽틀 단차	/	/	/	/	/	/	110 이하	/	30이하
		설치 높이	865~965	860±60	850	900~1000	900~1000	865~1000	750	800~850	750~850
손잡이 직경		원형32~51, 비 원형은 직경51,둘레길이100~120	30~40	직경30~45	직경 40의 원형	40~45의 원형이나 타원형	원형30~40또는 직경 30~50, 270° 이상 원형	28~40	35~45	직경 32~38의 원형 또는 타원형	
	벽에서의 간격	38	35~45	30~45	50	60~75	50~60	30~50	40~50	50	

◎ 치수 기준 없이 설치만 규정한 경우(이하 동일)

[표 2] 각국별 침실의 무장애 설계 지침 비교

(단위 mm)

국가별		미국	캐나다	독일	스위스	영국	호주	일본	중국	한국	
국가표준		ADA-ABAAG	CSA-B651-04	DIN 18040-2 외	Norm SN 521 500	APPROVE DOCUMENT M '외	AS 4299 -1995	長壽社會對應住宅設計マニュアル 외	GB/T 50340 -2003 외	KS P 1509	
항목, 설계요소											
침실	넓이 및 활동 공간	넓이(㎡)	/	/	1인실:12㎡ 2인실:18㎡	한면3000이상, 최소12㎡,14㎡ 권장	/	퀸사이즈 침대+옷장+동선 폭 확보	12㎡이상, 부득이한 경우 10㎡	1인용: 10㎡ 2인용: 12㎡ 한면2500이상	/
		휠체어 동작공간	1525×1525	/	휠체어사용 1500×1500	1400~1600의 동선공간	휠체어사용 1500×1500	2070×1540	/	직경1500 확보	가구 제외한 직경1500이상
		지팡이 동작공간	/	/	지팡이사용 900×900	700 또는 900폭 확보	/	1000폭 확보	/	/	/
		침대사이 간격	760이상	/	850	/	700	1000이상, 1200권장	/	/	/
	문과 창문	출입문 유효폭	815	810	900이상(R) 지팡이사용자 800이상	800이상	775이상	820이상	750이상	800	850
	창턱높이	/	750 이하	600이하	/	/	600이하	/	800이하	450이하	

[표 2] 각국별 침실의 무장애 설계 지침 비교(계속)

(단위 mm)

국가별		미국	캐나다	독일	스위스	영국	호주	일본	중국	한국	
국가표준		ADA-ABAAG	CSA-B651-04	DIN 18040-2 외	Norm SN 521 500	APPROVE DOCUMENT M '외	AS 4299 -1995	長壽社會對應住宅設計マニュアル 외	GB/T 50340 -2003 외	KS P 1509	
항목, 설계요소											
침실	가구 및 수납 공간	이동 접근 공간	가구전면 최소동선 폭 1015	옷장 전면 750×1200확보	문 부착가구 전면1500,문 없는 가구전면 1200확보	침대는 2면 접근가능, 1400~1600, 가구전면 1000이상	침대둘레 두곳에 1200×1200확보, 옷장,수납장 전면1000이상	캐비닛, 선반 등 가구전면 800×1300이상 확보	벽에 놓이는 가구 배치는 동선확보를 고려할 것	가구는 휠체어의 통행,정지, 회전가능토록 배치	가구에 대한 접근 기준 따로 없음, 침대는2면이상 접근가능
		수납높이 상한	380~1220	400~1200	선반최대 높이 1400	1400이하		230~1350, 선반 길이 300기준	1500이하	수납장높이 1200 이하 깊이400이하	높이 600~1200 이내
		벽장,수납장	옷걸이, 선반높이 1015~1220사이	행거높이 1200~1400	높이 1400 폭1200, 깊이 650			옷장도어는 미달이로 전면거울부착	바닥단차제거 선반높이 1500이하	옷걸이높이1400이하, 깊이 600이하	
	전기 설비	스위치 높이	1220이하	스위치 1200, 모든 전기및 조작장치는 400~1200범위, 위,	850	모든 전기설비, 스위치는 900~1400, 1000권장, 100이내돌출	1200이하, 콘센트,전화, TV단자는 450~1200	900~1100 이내 1000 권장	900~1200, 취침머리맡에 3로스위치 설치,무선스위치 등	1100	1000
		콘센트 높이	380~1220	400	850	900~1400, 1000 권장	콘센트, 전화기, TV, 450	600이상 1000권장		600~800	400 내외
벽모서리와 의 이격 거리				500 이상	400이상	문틀과 모서리에서 350이상 이격	500 이상			500 이상	
비상호출높이		◎	800~1400	850~1050	900~1400	800~1000	700~1200		400~600	침대 위나 탁자근처	
	비상경보기	◎	시청각경보기 설치	시청각경보기 설치	시각, 청각 경보기 설치	시각, 청각 경보기 설치	시각, 청각 경보기 설치	권장함	긴급경보 비상벨설치	시각, 청각 경보기 설치	

[표 3] 각국별 거실의 무장애 설계 지침 비교

(단위 mm)

국가별		미국	캐나다	독일	스위스	영국	호주	일본	중국	한국	
국가표준		ADA-ABAAG	CSA-B651-04	DIN 18040-2 외	Norm SN 521 500	APPROVE DOCUMENT M '외	AS 4299 -1995	長壽社會對應住宅設計マニュアル 외	GB/T 50340 -2003 외	KS P 1509	
항목, 설계요소											
거실	동작 공간 및 면적	동작공간 1525×1525		최소규모1인 용20㎡,2~4인 용 22㎡, 5인용 24㎡, 6인이상26㎡			직경 2250 여유공간 확보		직경 1500 이상, 한 벽면이 3000 이상	가구를 제외한 직경 1500 확보	
	가구 전면 동선	동선 폭 1015	750×1200	1500		가구 전면 1000이상	최소동선 폭 1000 확보	통행폭 750 이상 확보	1200이상 동선 확보	수납장 전면 1200 확보	
	전기 설비	인터폰	◎	1200이하	◎	900~1400	1200이하	◎	1250		
		스위치높이	1220이하	1200이하	850~1050	900~1400	1200이하	900~1100	900~1200	1100	1000~1200
		콘센트높이	1220이하	400 기준	850~1050	900~1400	450 기준, 450~1200	600이상	400이상	600~800	500~850
	발코니	여유공간			1500×1500, 4.5㎡이상	1400×1700, 2000 권장				폭 1500이상	폭 1500이상
단차				없음	25			180이하	15이하	25이하, 제거	

3.3 KS P 1509 항목 지침을 기준으로 한 단위공간별 해외 국가 표준 설계지침의 비교 분석

아래의 표 4부터 표 6까지는 KS P 1509에서 제시된 요소별 지침을 기준으로 각국의 해당 치수를 KS표준 치수로 나누어 백분율로 나타낸 것이다. 결과 값들은 각 기준 지침

마다 KS표준의 요소별 기준 지침을 1로 보았을 때 외국 기준 치수가 국내 기준에 비해 얼마나 크고 작은지를 국가 별로 비교해 볼 수 있다. 치수허용차는 ±0.02이다. 36개 요소지침 중 KS규격에 없는 9개 요소지침은 외국 기준 중 중앙값에 가장 가까운 치수를 기준으로 하여 외국 국가표준들 간의 비교치를 산출 하였고 기준 국가의 명칭을 명기하였다.

[표 4] 현관의 KS P 1509와 해외 국가표준 지침 비교

단위공간	항목	요소	KS P 1509 규격의 요소별 기준 지침	USA	CAN	DEU	CHE	GBR	AUS	JAP	CHN	비고
현관	활동공간 및 출입문	외부동작공간	폭 1500mm 이상	1.0268	1	1	0.8711	1	1.0678	/	1.96	
		내부동작공간	지름 1500mm 이상	0.64	0.64	0.8	0.8711	1.2	0.786	/	1	
		출입문유효폭	850mm 이상	0.9588	0.9529	1.0588	0.9412	0.9118	1	0.8824	1.1765	
		측면유효공간	450~600mm	0.8667	1.1429	0.9524	0.7619	0.7143	0.8762	0.5714	0.9524	
		손잡이높이	850~1000mm	1.073	1.0811	0.9189	1.0811	1.0541	1.0811	0.973	0.8919	
		레버식,막대식 손잡이		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
		내측보조손잡이 설치	높이 850mm로설치	◎	◎	1	0.8824	/	1.1176	/	◎	독일기준
	단차	도어클로저		◎	●	●	/	/	◎	◎	◎	
		방풍턱	15mm 이하	0.8667	0.8667	1.3333	1.6667	1	1.6667	1.3333	1.3333	
		방풍턱 경사면 처리		◎	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
		경사턱 두께	5mm 이하	1.28	1	/	/	1	/	1	/	캐나다기준
	안전손잡이	마루갑틀 단차	30mm 이하	/	/	/	/	/	/	3.66	/	
		바닥에서의 높이	750~850mm	1.1438	1.075	1.0625	1.1875	1.1875	1.1656	0.9375	1.0313	
		손잡이 직경	직경 32~38mm	1.1857	1	1.0714	1.1429	1.2143	1	0.9714	1.1429	
	벽에서의 간격	50mm	0.76	0.8	0.75	1	1.35	1.1	0.8	0.9		
KS P 1509 해당기준의 국가별 평균			0.9468	0.951	0.9941	1.0582	1.0702	1.0826	0.9241	1.1543		

- 상세 설치 규정이 수치화 되어있는 경우
- ◎ 치수 기준 없이 설치만 규정된 경우(이하 동일)

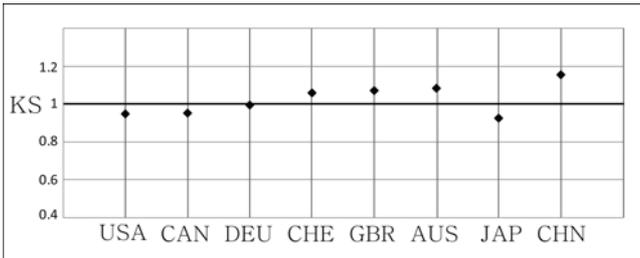
[표 5] 침실의 KS P 1509와 해외 국가표준 지침 비교

단위공간	항목	요소	KS P 1509 규격의 요소별 기준 지침	USA	CAN	DEU	CHE	GBR	AUS	JAP	CHN	비고
침실	넓이 및 활동공간	넓이(㎡)	1인실12㎡,2인실18㎡ 이상	/	/	1	1	/	◎	1	0.8333	독일기준
		휠체어사용 동작공간	1500mm이상	1.0336	/	1	1	1	1.4168	/	1	
		지팡이사용 동작공간	900×900mm확보	/	/	1	0.7778	/	1.1111	/	/	독일기준
		침대사이 간격	760mm 이상확보	1	/	1.1184	/	0.9211	1.3158	/	/	미국기준
	문과 창문	출입문 유효폭	850mm	0.9588	0.9529	1.0588	0.9412	0.9118	0.9647	0.8824	0.9412	
		창턱높이	450mm 이하	/	1.6667	1.3333	/	/	1.3333	/	1.7778	
		가우 및 수납공간	이동, 접근공간	가구전면 1200mm 동선	0.8458	1	1.25	0.8333	0.8333	1.0833	◎	◎
		수납높이 상한	높이600~1200mm이하	1	1	1.1667	1.1667	/	1.125	1.25	1	
		벽장, 수납장	옷걸이, 행거높이 1200~1400mm	0.8596	1	1.0769	/	/	◎	1.1538	1.0769	캐나다기준
	전기설비	스위치높이	1000mm	1.22	1.20	0.085	1	1.2	1	1.05	1.1	
		콘센트 높이	400mm내외	2.00	1	2.125	2.5	1.125	2.5	/	1.75	
		벽모서리와의 이격거리	500mm이상	/	/	1	0.8	0.7	1	/	/	
		비상호출높이	800~1000mm	◎	1.2222	1.0556	1.2778	1	1.0556	/	0.5556	영국기준
		비상 경보기	시각, 청각 경보기 설치	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
KS P 1509 해당기준의 국가별 평균			1.2425	1.1639	1.1098	1.2347	0.9874	1.3343	1.0608	1.2615		

[표 6] 거실의 KS P 1509와 해외 국가표준 지침 비교

단위공간	항목	요소	KS P 1509 규격의 요소별 기준 지침	USA	CAN	DEU	CHE	GBR	AUS	JAP	CHN	비고
거실	동작공간및면적	여유공간	직경 1500mm 확보	1.0336	/	1	/	/	2.25	/	1	
	가구전면동선	동선 폭	수납장 전면 1200이상	0.8458	1	1.25	/	0.8333	0.8333	0.625	1	
	전기설비	인테리어	1200mm이하	◎	1	◎	0.9583	1	◎	1.0417	/	캐나다기준
		스위치높이	1000~1200mm	1.1091	1.091	0.8636	1.0455	1.0909	0.909	0.9545	1	
		콘센트높이	500~850mm	1.1852	0.5926	1.4074	1.7037	0.6666	0.8889	0.5926	1.037	
	발코니	여유공간	폭 1500mm이상	/	/	1	1.1333	/	/	/	1	
		단차	제거 또는 25mm이하	/	/	0	1	/	/	7.2	0.6	
KS P 1509 해당기준의 국가별 평균			1.0434	0.8945	0.9202	1.2207	0.8636	1.2203	2.343	0.9395		

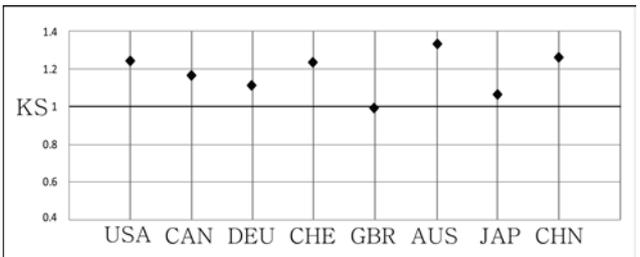
표4에서 표6까지 단위 공간 별 요소지침에 따라 산출된 모든 계산 값은 1에 가까울수록 KS표준의 기준에 가까운 것이다.(단 KS표준에 없는 외국 요소지침을 기준으로 한 산출 값은 제외함.) 산출된 결과는 세부적인 지침 항목으로도 비교해 볼 수 있고 단위 공간 별로 각국의 국가 표준이 KS표준과 얼마나 일치하는지 국가별 기준치수의 평균값을 기준으로 다음과 같이 유사정도를 비교해 볼 수 있다.



[그림 1] 현관의 KS표준과 외국표준 지침과의 기준 치수 유사도

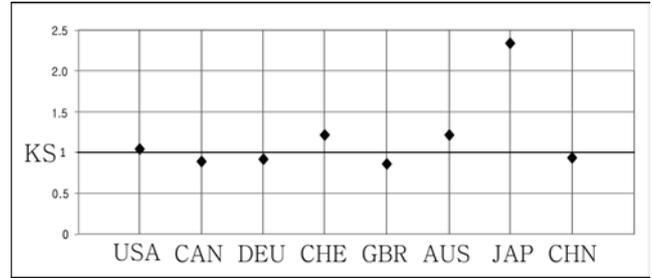
현관의 경우 KS표준과 가장 유사한 표준규격은 독일(0.9941), 캐나다(0.951), 미국(0.9468), 스위스(1.0582)의 순이며, 일본은 KS표준에 비해 가장 치수가 작다. 현관의 치수 기준을 가장 크게 규정한 국가는 중국이다.

중국은 외부 활동 공간(직경2,100mm), 현관문의 유효 폭(1,000mm) 등에서 가장 큰 치수 기준을 가지고 있으며 현관 출입문의 경우에도 가급적 미닫이문 설치를 권장하고 있다. KS표준과 가장 유사한 독일의 표준은 현관문 유효 폭에서 50mm크고, 현관 내부동작공간의 깊이가 300mm 작은 것을 제외하고 거의 대부분 KS표준과 매우 유사한 치수기준을 규정하고 있다.



[그림 2] 침실의 KS표준과 외국표준 지침과의 기준 치수 유사도

침실은 영국과 국내 KS표준이 가장 작으며 그 외 외국 표준의 치수기준이 상대적으로 모두 큰 것으로 나타났다. 영국(0.9874)이 가장 KS표준과 유사하고 일본(1.0608), 독일(1.1098), 캐나다(1.1639)의 순으로 기준 치수가 크다. 호주(1.3343)는 침실에 적용되는 치수 기준이 가장 큰데, 침실의 휠체어 동작 공간 기준이 가장 넓고(2,070×1,540mm), 스위치와 콘센트 높이 모두 1,000mm를 권장기준으로 하고 있다. 스위스의 경우도 모든 전기 설비 스위치와 콘센트 등이 1,000mm를 권장 기준으로 규정하고 있다.



[그림 3] 거실의 KS표준과 외국표준 지침과의 기준 치수 유사도

거실의 경우 적용되는 외국 표준 치수들은 KS표준과 거의 유사하다. 미국(1.0434), 중국(0.9395), 독일(0.9202) 캐나다(0.8945) 영국(0.8636)의 기준들은 KS표준에 근접한 치수기준의 범주를 보인다. 일본의 거실 치수 기준이 가장 큰 편차가 나는 이유는 발코니 단차가 다른 나라에 비해 매우 큰 허용기준(180mm)을 가지고 있기 때문이다.

단위 공간별 세부지침은 표를 통해 구체적으로 확인할 수 있으나 일반적으로 KS표준이 외국 표준에 비해 더욱 쾌적한 치수 기준을 규정한 경우도 다수 있다. 출입문 유효 폭과 현관문의 측면유효공간이 넓고, 침실 창턱 높이도 가장 낮은 450mm이하로 채광과 조망을 고려하였는데, 이는 외국 표준은 거주자가 휠체어에 앉은 눈높이를 기준하여 외부로 조망하기 수월한 창턱 높이를 규정한데 반해 KS규격은 와상환자의 침대 누운 눈높이를 기준으로 채광과 조망을 고려한 때문이다. 표4에서 표6까지에서 다루어진 36개 요소지침 가운데 치수기준이 없는 4가지 요소지침(8)과 한국과 일본에만 있는 마루굽틀 단차 등 5가지 요소를 제외한 나머지 31개 요소지침 중 KS표준에 없는 9개의 외국 국가 표준의 요소지침을 뺀 22개 요소지침에 대한 통계량 분석을 표 7에 제시하였다. KS표준에 없는 9개의 외국 국가 표준끼리의 통계량 분석은 표 10에 별도로 산출하여 표기하였다.

8) 현관문 손잡이 유형, 도어클로저 설치, 방풍 턱 경사면 처리, 침실 비상경보기 설치에 관한 규정.

3.4 KS P 1509 기준, 국가별 표준 설계지침 치수분포의 통계량 분석

[표 7] KS P 1509 기준 9개국 국가표준의 통계량 분석

단위 공간	항목	KS 요소지침 기준	N	범위	최소값	최대값	평균	표준편차	분산	왜도		유사 코드
										통계량	표준오차	
B	문과 창문	출입문 유효폭 850mm	9	.1764	.8824	1.0588	.95687	.05050	.003	.783	.717	A
L	발코니	여유공간 폭 1500mm이상	4	.1333	1.0000	1.1333	1.03333	.06665	.004	2.000	1.014	A
E	활동공간 및 출입문	손잡이높이850~1000mm	9	.1892	.8919	1.0811	1.01713	.07445	.006	-.776	.717	A
L	전기설비	스위치높이1000~1200mm	9	.2455	.8636	1.1091	1.00707	.08590	.007	-.442	.717	A
E	활동공간 및 출입문	출입문 유효폭 850mm이상	9	.2941	.8824	1.1765	.98693	.08807	.008	1.285	.717	A
E	안전 손잡이	높이750~850mm 기준	9	.2500	.9375	1.1875	1.08786	.08900	.008	-.377	.717	A
E	안전 손잡이	직경32~38mm의원형	9	.2429	.9714	1.1857	1.08096	.09232	.009	.222	.717	A
B	가구 및 수납공간	수납높이 상한 600~1200	8	.2500	1.0000	1.2500	1.08855	.10069	.010	.454	.752	B
B	전기설비	벽모서리와의 이격거리500mm	5	.3000	.7000	1.0000	.90000	.14142	.020	-.884	.913	B
B	높이 및 활동 공간	휠체어 사용 동작공간 1500mm	7	.4168	1.0000	1.4168	1.06434	.15592	.024	2.611	.794	B
E	활동공간 및 출입문	측면유효공간450~600mm	9	.5715	.5714	1.1429	.87091	.16959	.029	-.285	.717	C
L	가구 전면 동선	1200mm이상 확보	8	.6250	.6250	1.2500	.92343	.18345	.034	.237	.752	C
E	활동공간 및 출입문	내부동작공간 지름 1500mm	8	.5600	.6400	1.2000	.86714	.19287	.037	.459	.752	C
E	안전 손잡이	벽에서의 간격50mm	9	.6000	.7500	1.3500	.94000	.19691	.039	1.162	.717	C
B	문과 창문	창턱높이450mm 이하	5	.7778	1.0000	1.7778	1.42222	.30834	.095	-.243	.913	D
E	단차	방풍턱15mm이하	9	.8000	.8667	1.6667	1.22963	.31289	.098	.265	.717	D
E	활동공간 및 출입문	외부동작공간폭1500mm 이상	8	1.0889	.8711	1.9600	1.11571	.34567	.119	2.676	.752	C
B	전기설비	스위치높이1000mm	9	1.1350	.0850	1.2200	.98389	.34925	.122	-2.607	.717	C
L	전기설비	콘센트높이500~850mm	9	1.1111	.5926	1.7037	1.00822	.37942	.144	.649	.717	A
L	동작공간 및 면적	여유공간 직경 1500 mm확보	5	1.2500	1.0000	2.2500	1.25672	.55545	.309	2.232	.913	D
B	전기설비	콘센트 높이400mm내외	8	1.5000	1.0000	2.5000	1.75000	.63738	.406	-.129	.752	E
L	발코니	단차 25mm이하, 제거	5	7.2000	.0000	7.2000	1.96000	2.95770	8.748	2.127	.913	E

E: 현관, B:침실, L:거실

22개 KS P 1509 기준 항목 요소지침에 대한 외국표준 지침과의 통계량 분석 결과인 표 7은 KS표준을 기준으로 포함하여 9개국의 각 항목 요소지침을 분석한 결과이며 최소값과 최대값, 평균, 표준편차, 분산 및 왜도 등을 기준으로 정렬함으로써 다양한 비교 분석이 가능하다. 표 7은 표준 편차를 기준으로 정렬한 결과이다. 즉 위로 갈수록 국가별 해당 요소지침의 기준 치수분포가 거의 일치하고 있음을 의미하며 아래로 내려 갈수록 기준 치수 간에 편차가 점점 커짐을 의미한다. KS표준을 1로 하였으므로 평균값과 비교해보면 KS표준과 외국 국가표준들의 평균값 간의 차이를 백분율로 알 수 있다. 표에서 볼 수 있는 바와 같이 치수기준이 표준편차 범위 0.1 이내로 9개국 기준이 가장 일치하는 요소지침들은 침실 및 현관 출입문 유효폭, 거실 스위치와 콘센트 높이, 발코니 여유공간 폭, 현관문 손잡이의 높이, 현관 안전 손잡이 높이와 직경에 관한 치수 등 8개이다. 반면, 국가별로 가장 큰 편차가 있는 요소지침은 거실의 발코니 단차인데, 이는 무 단차(독일)에서부터 180mm(일본)까지 가장 큰 범위(7.2)와 편차(2.95770)를 가진 요소인 것으로 나타났다. 침실의 콘센트 높이도 외국 기준들 간의 편차가 크고 그중 KS표준의 기준 치수(400mm)가 가장 낮았다.

표7의 통계량을 바탕으로 9개국 국가표준의 통계량 분포의 상호유사성에 대한 분석 및 분류는 표준편차와 평균치를 기준으로 한 표8과 같은 기준에 의한 것이다.

[표 8] 9개국 국가표준의 유사성 분류 기준

그룹	분류 기준	코드
일치함	표준편차범위 0~0.10000 또는 평균값 1±0.05000 이내	A
매우 유사함	표준편차범위 0.10001~0.15000 또는 평균값이1±0.05001~0.10000 이내	B
유사함	표준편차범위 0.15001~0.30000 또는 평균값이1±0.10001~0.20000 이내	C
다소 상이함	표준편차범위 0.30001~0.50000 또는 평균값이1±0.20001~0.30000 이내	D
매우 상이함	표준편차범위 0.50001 이상 또는 평균값이1±0.30001 이상	E

위 분류 기준에 따라 22개 요소지침의 상호유사성을 분류한 결과로서 일치함(A), 매우 유사함(B), 유사함(C), 다소 상이함(D), 매우 상이함(E)의 5개 그룹에 해당하는 지침의 수는 각각 다음과 같다.

[표 9] KS표준 기준 9개국 국가표준 간 유사성 분류

그룹	해당표준편차	해당평균값	해당 지침	코드
일치함	0.05050~0.09232	1.00822	8개	A
매우 유사함	0.10069~0.14142	1.06434	3개	B
유사함	0.16959~0.19691	0.98389~1.11571	6개	C
다소 상이함	0.30834~0.31289	1.25672	3개	D
매우 상이함	0.63738~2.95770	해당없음	2개	E
총 지침 수				22개

분류 결과 전체 22개 요소지침 중 17개는 외국의 표준과 KS표준의 치수의 범위가 일치함 8개, 매우 유사함 3개, 유사함 6개 항목에 해당했다. 반면 상이하게 나타난 5개 항목 중 다소 상이함 3개, 매우 상이함 2개의 항목을 구체적으로 살펴보면, KS표준의 침실 창턱 높이는 외국의 국가표준들(600~800mm) 보다 가장 낮은 450mm 이하로 외상 환자까지를 고려한 기준이기 때문에 치수의 편차가 크게 나타난 것으로 KS표준이 외국의 기준에 비해 더욱 바람직한 유니버설한 설계기준이며, 현관의 방풍 턱 치수도 미국, 캐나다가 최저인 13mm 기준이나 KS표준도 15mm로 최저치와 별 차이가 없다. 거실의 동작공간에서 나타난 지침 간의 큰 편차는 호주의 기준인 직경 2,250mm 확보 기준이 다른 나라에 비해 상당히 큰 여유 공간 확보를 규정함으로 인한 것으로 그 외의 나라들은 KS표준과 동일한 직경 1,500mm의 기준을 가지고 있다. 그러므로 다소 상이함에 해당하는 3개의 요소지침에서 나타난 큰 편차는 국내 기준과 외국 기준의 편차가 크긴 하나 국내 기준이 더욱 무장에 주택설계 기준에 적합한 최저 높이와 최소 공간의 기준이며, 외국 표준의 치수가 상대

적으로 넓은 범위로 설정된 원인 때문이다. 또한 가장 상이한 2개의 요소지침 중 침실 콘센트 높이(400mm)는 KS표준이 9개국 중 가장 낮았는데 이는 휠체어 사용자의 손 동작범위를 고려해 다소 상향 조정할 필요가 있다. 이는 KS표준의 거실 콘센트의 높이(500~850mm)와 별개로 규정할 필요가 없이 같은 지침을 적용하면 될 것이다. 또한 가장 큰 편차를 보이는 거실 발코니단차의 경우는 일본의 기준이 매우 큰 치수 (180mm)를 허용하기 때문에 통계적으로 가장 큰 편차를 갖게 된 것인데 일본을 제외하면 스위스와 KS표준이 25mm이하. 중국이 15mm이하, 독일은 무단차를 규정하고 있다. 국내 기준도 무단차를 권장하고 있기는 하나 25mm이하까지도 허용하고 있으므로 추후 현관 방풍 턱(15mm) 기준에 준하여 단차를 다소 낮출 필요가 있다.

다음의 표 10은 KS표준에 없는 9가지 설계요소 지침들에 대해 외국표준들만을 대상으로 통계량을 분석한 것이다. 그리고 이들 국가의 요소지침들을 상호 비교한 통계치를 표 8의 유사성 분류 기준에 따라 분류한 결과는 표 11과 같다.

[표 10] KS표준에 없는 외국 국가표준 간 통계량 분석

단위 공간	항목	외국 요소지침 기준	N	범위	최소값	최대값	평균	표준 편차	분산	왜도		기준 국가	코드
										통계량	표준오차		
L	전기설비	인터폰1200mm이하 설치	4	.0834	.9583	1.0417	1	.03405	.001	.000	1.014	캐나다	A
B	넓이 및 활동공간	넓이 1인실 12㎡, 2인실 18㎡ 이상	4	.1667	.8333	1	.95833	.08335	.007	-2.000	1.014	독일	A
B	가구 및 수납공간	벽장, 수납장 행거높이 1200~1400mm	5	.2942	.8596	1.1538	1.03344	.11136	.012	-1.021	.913	캐나다	A
E	활동공간 및 출입문	내측보조손잡이 설치높이 850mm	3	.2352	.8824	1.1176	1.00000	.11760	.014	.000	1.225	독일	A
E	현관 단차	경사 턱 두께 5mm이하	4	.2800	1.0000	1.2800	1.07000	.14000	.020	2.000	1.014	캐나다	B
B	넓이 및 활동공간	지팡이사용 동작 공간 900×900mm	3	.3333	.7778	1.1111	.96297	.16971	.029	-.935	1.225	독일	C
B	가구 및 수납공간	가구전면 동선 폭 1200mm이상	6	.4167	.8333	1.2500	.97428	.17019	.029	.885	.845	캐나다	C
B	넓이 및 활동공간	침대사이 간격 760mm 이상	4	.3947	.9211	1.3158	1.08883	.17167	.029	.830	1.014	미국	B
B	전기설비	비상호출높이 800~1000mm	6	.7222	.5556	1.2778	1.02779	.25518	.065	-1.486	.845	영국	A

E: 현관, B:침실, L:거실

[표 11] 해외규격 기준 해외 국가표준 간 유사성 분류

그룹	해당 표준편차	해당 평균값	해당 지침	코드
일치함	0.03405~0.08335	1.00000~1.03344	5개	A
매우 유사함	0.14000	1.08883	2개	B
유사함	0.16971~0.17019	해당없음	2개	C
다소 상이함	.	.	.	D
매우 상이함	.	.	.	E
총 지침 수			9개	

분석 결과는 일치함(5개), 매우 유사함(2개), 유사함(2개)으로 9개 외국 요소지침의 기준 치수들이 모두 상호 유사한 것으로 나타났다. 이는 비교한 9개 요소지침의 중앙값을 중심으로 보면 대부분 거의 상호 유사한 기준치수의 분포 범위 안에 있다는 것을 알 수 있다.

위 요소지침 중 독일, 스위스, 호주의 지팡이 사용 공간 기준은 휠체어 동작공간의 범위 안에 수용 가능하므로 KS

표준의 단위 공간별 요소지침의 보완에 추후 고려할 수 있는 기준 항목들은 모두 8개 항목이다. 이들 요소지침들에 대해서는 위의 해외 기준들을 참고하여 향후 KS표준의 보완을 검토할 필요가 있다.

4. 결론

2006년 8월 제정된 국가표준인 KS P 1509 '고령자배려 주거시설 설계치수 원칙 및 기준'이 공표된 이후 KS표준에서 규정하고 있는 치수 기준이 외국의 국가 표준들과 비교하여 얼마나 유사하고 상이한지를 검토해보기 위한 목적으로 현관, 침실, 거실의 단위 공간의 11개의 설계 항목과 36개의 요소지침을 대상으로 우리나라 KS표준과 8개국의 외국 국가표준들을 비교 분석해보았다. 그 중 구체적 치수기준으

로 제시되지 않은 현관문 손잡이 유형, 도어클로저 설치, 방풍턱 경사면 처리, 침실 비상경보기 설치에 관한 규정 등 4개의 요소지침 및 우리나라와 일본에만 있는 마루굽돌 단차 등 5가지 요소지침을 제외한 31개(KS표준 기준 22개, 외국표준 기준 9개)의 요소지침에 대해 통계량 분석을 통하여 지침의 기준치 간 유사성과 상이성을 비교해 보았다. 비교분석 결과 현관, 침실, 거실의 단위 공간에 대한 KS표준 기준 지침 22종 중 77.3%에 해당하는 17가지의 항목(현관의 외부동작 공간, 내부동작 공간, 출입문 유효 폭, 측면 유효 공간, 문 손잡이 높이, 안전손잡이 높이와 직경 그리고 벽 이격 간격, 침실의 출입문 유효 폭, 침실 수납공간 높이, 전기 설비의 모서리 이격 거리, 스위치 높이, 휠체어동작 공간, 거실의 발코니 여유 공간의 폭, 스위치 높이, 가구전면 동선, 거실콘센트 높이)들은 KS표준과 외국 8개국 표준의 치수기준이 일치하거나 유사한 것으로 나타났다. 그리고 상이하게 나타난 나머지 5개 항목(현관 방풍턱 단차, 침실 창턱높이, 침실 콘센트 높이, 거실 여유 공간, 발코니 단차) 중 3가지 요소지침(현관 방풍턱 단차, 침실 창턱높이, 거실 여유 공간)의 경우에는 오히려 KS표준이 무장에 설계의 최소기준으로서 요건에 더 부합하는 치수인 것으로 나타났고 외국표준의 기준 치수들 간에 나라마다 불필요하게 큰 기준치수의 편차가 있음을 알 수 있었다. 다만 외국기준과 가장 상이한 편차가 있는 두 가지 지침 요소 중 침실의 콘센트 높이는 KS표준이 9개국 중 가장 낮은 기준(400mm)을 가짐으로 고령자나 장애인의 손동작범위와 동적치수를 고려하여 거실 콘센트 높이(500~850)와 같이 일관되게 높이 기준을 가져가는 것이 필요하다고 판단되며, 베란다 단차에 대한 규정 또한 크게 무리는 없으나 독일이나 중국의 기준을 참고로 KS표준의 현관 방풍턱(15mm) 기준으로의 하향이나 무단차를 규정할 필요가 있을 것으로 판단된다.

종합적으로 KS표준의 36개 요소지침에 대한 해외 8개국 국가표준과의 비교분석 결과는 KS표준에 있는 요소지침 22개 중 91%에 해당하는 20개 항목은 외국 8개국 국가표준의 기준 치수들과 통계적으로 편차가 거의 없이 일치하거나 KS표준의 치수가 외국 표준들의 평균치에 유사한 기준인 것으로 나타났다. 오히려 KS표준이 외국 표준들에 비하여 기준 치수의 편차가 적고 침실 창문턱 높이와 같이 외상환자까지를 배려하는 보다 더 유니버설한 설계 기준에 가까웠다. 상이도가 높은 것으로 나타난 두 개 지침의 경우에만 침실과 거실 콘센트 높이 기준 일치, 거실 발코니 단차 기준 하향 등 KS표준의 치수가 다소 보완될 필요가 있을 것으로 판단된다.

더불어 해외 국가표준에는 있으나 KS표준에 미비한 9개 요소지침 중 지팡이 사용 동작공간을 제외한 8개 항목-①현관 방풍턱 경사면 처리 시 두께 기준, ②휠체어 사용자를 위한 현관문 내측 보조손잡이 설치 시 높이 기준, ③침실

의 최소면적 기준, ④침실 수납공간의 수직범위 기준, ⑤침실 수납가구 전면 최소 동선 폭 기준, ⑥침실 비상호출기의 높이 기준, ⑦트윈 침실의 경우 침대 사이 간격 기준, ⑧거실 인턴폰 높이 기준-에 대하여서도 기준 치수에 대한 규정들을 마련하여 추후 KS표준의 개정 시 보완할 필요가 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 한국표준협회, KS P 1509 고령자 배려 주거 시설 설계치수 원칙 및 기준, 서울, 2006.
2. Canadian Standards Association, Accessible design for the built environment, Mississauga, Canada, 2004.
3. Council of Standards Australian, AS 4299-1995 Adaptable housing, Sydney, Australia, 1995.
4. DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Barrierefreies Bauen Planungsgrundlagen Teil 2: Wohnungen, Berlin, Germany, 2009.
5. Office of the Deputy Prime Minister, The Building Regulation 2000-Access to and use of buildings Approved Document M, England, 2004.
6. Schweizer Norm 521 500, Behinderten Gerechtes Bauen, Zurich, Switzerland, 1988.
7. United States Access Board, Americans with Disabilities Act and Architectural Barriers Act Accessibility Guidelines, Washington, D.C. U.S., 2004.
8. 社団法人 高齢者住宅財團, 長壽社會對應住宅設計マニュアル 東京, 1995.
9. 中華人民共和國建設部, 中華人民共和國國家標準 GB/T 50340-2003 老年人居住建築設計標準, 北京, 2003.