

## 휠체어 사용자의 주거환경디자인 지침에 관한 연구

A Study on the Guidelines of Residential Space Design for Wheelchair Users

고 영 준 (Ko, Young-Jun)

용인송담대학 산업디자인과

박 현 철 (Park, Hyun-Cheol)

신흥대학 산업디자인과

본 연구는 산업자원부 디자인기반기술개발사업(2001년도)의 디자인연구개발지원비에 의하여 수행됨.

1. 서론

- 1-1 연구 배경 및 목적
- 1-2 연구 범위 및 방법

2. 휠체어사용자의 특성

- 2-1 휠체어사용자의 현황
- 2-2 휠체어사용자의 행동 특성

3. 휠체어사용자의 주거환경 실태

- 3-1 연구대상 및 방법
- 3-2 실태분석

4. 휠체어사용자의 주거환경 관련 욕구

- 4-1 설문조사 및 방법
- 4-2 설문결과분석

5. 휠체어사용자의 주거생활 형태

- 5-1 비디오 관찰대상 및 장소선정
- 5-2 비디오 관찰방법
- 5-3 비디오 관찰결과

6. 휠체어사용자의 주거환경 디자인 지침 개발

7. 결론

참고문헌

(要約)

노인 인구의 급격한 증가와 교통사고, 산업재해 등으로 인해 휠체어사용자의 수가 점차 늘어나고 있어 커다란 사회문제가 되고 있다. 이에 따라 공공시설물에 대한 장애인, 노인, 임산부 등을 위한 편의시설 설치 및 이용에 관한 '편의 증진법'이 제정되어 현재는 신축되는 모든 건축물뿐만 아니라 도로, 공원 등도 가능한 한 모든 사람들이 큰 지장 없이 접근 및 이동이 가능하도록 하고 있다.

그러나 이러한 공공시설물 외에 휠체어사용자의 개인주거환경에 대한 디자인적 측면의 연구는 거의 이루어지지 않기 때문에 휠체어사용자는 자신의 신체적 특성이 전혀 고려되지 않고 일반적인 사람의 기준에 맞추어 설계된 주거환경에서 불편한 생활을 영위할 수밖에 없는 실정이다. 따라서 휠체어사용자를 위한 주거환경 개발 시 그들의 신체적 특성을 감안하되 그들과 함께 생활하는 가족, 보호자 등이 모두 편리하게 생활할 수 있는 주거공간개발에 필요한 디자인지침의 개발이 절실히 요구되고 있다.

이에 유니버설 디자인적 관점에서 휠체어사용자와 일반인이 모두 사용하기에 편리한 주거환경디자인 시에 적용될 수 있는 디자인지침을 각 주거공간별로 구축하는 것을 목표로 본 연구가 진행되었으며 연구목표 달성을 위해 실태조사, 설문조사, 비디오관찰조사 방법을 활용하였다.

(Abstract)

The increase of wheelchair users due to the rapid growth of elderly population, traffic accidents, and industrial disaster etc. becomes a major issue in our society. Thus, the Convenience Promotion Law was enforced to facilitate the use and installation of convenient facilities for the disabled, the elderly and pregnant women. Currently, not only newly built buildings but also roads and parks are accessed and used by all the people without any hindrance.

In contrast to this, so far not many studies on residential space design for wheelchair users have been carried out except for public facilities. So, wheelchair users have to bear the inconvenience in their houses made upon the standards of the general people. Therefore, it is necessary to develop design guideline considering the physical characteristics of wheelchair users and their family members to lead a convenient life.

This study was conducted in universal design perspective and intended to establish design guideline of convenient residential space for wheelchair users and general people.

To accomplish the objective, surveys for wheelchair users' actual conditions and needs, and video observation were carried out.

(Keyword)

Wheelchair user, Residential space design

# 1. 서론

## 1.1 연구 배경 및 목적

휠체어사용자의 수가 꾸준히 증가함에 따라 장애인 편의시설 설치 및 이용을 확대하기 위한 운동이 진행되고 있는 가운데 1997년 3월에는 '장애인, 노인, 임산부 등의 편의 증진을 위한 편의 증진법'이 통과되었다. 편의 증진법은 장애인, 노인, 임산부 등이 생활을 영위함에 있어 다른 사람의 도움 없이 안전하고 편리하게 건축물시설 및 설비에 접근 및 이동이 가능하도록 함으로써 이들의 사회활동 참여와 복지 증진에 이바지하도록 명시하고 있다.<sup>1)</sup> 그러나 이러한 편의 증진법에서 다루고 있는 내용들은 주로 공공시설물에 국한되어 있고 개별주택에 대한 항목은 찾아보기 힘들 정도로 이 분야에 대한 학계에서의 연구도 별로 이루어지지 않고 있어 문제가 되고 있다.

이처럼 휠체어사용자의 개인주거 환경에 대한 연구가 별로 진행되지 않음으로 인해 휠체어사용자는 자신의 신체적 특성을 전혀 고려하지 않고 일반인의 기준에 맞추어서 설계된 주거환경에서 불편한 생활을 영위하지 않을 수밖에 없는 실정이다. 휠체어사용자는 장애의 정도에 따라 정도의 차이는 있겠지만 건강한 사람들보다 더 많은 시간을 집에서 보내고 있기 때문에 휠체어사용자에게 있어 주거환경디자인은 그들의 삶의 질을 좌우하는 가장 중요한 요인의 하나라고 할 수 있다.

따라서 휠체어사용자가 사용하기 편리한 주거공간과 생활 제품의 개발이 절실히 요구되며 이를 위한 기초자료가 될 수 있는 디자인지침의 개발이 요청된다 하겠다. 이와 더불어 휠체어사용자를 위한 주거환경의 개발 시에 중요하게 고려해야 할 사항은 이들 주거환경이 휠체어사용자 뿐만 아니라 가족 등이 모두 편리하게 사용되어야 한다는 점으로, 이러한 측면에서 유니버설디자인 개념<sup>2)</sup>이 적극적으로 적용되어야 한다.

이에 본 연구는 휠체어사용자와 관련업체에서 휠체어사용자를 위한 주거환경설계 및 개조 시에 활용할 수 있는 디자인 지침을 공간별로 제시하는 것을 목표로 진행되었으며, 휠체어사용자와 가족들이 함께 편리하게 사용할 수 있는 환경의 구축을 위해 유니버설디자인 개념이 적용되었다.

## 1.2 연구 범위 및 방법

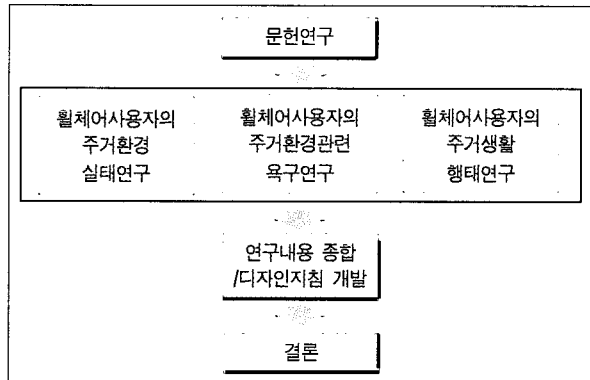
휠체어사용자의 장애유형은 너무나 다양하기 때문에 이들 전부를 포함할 수 있는 디자인 지침을 만드는 것은 매우 어렵고 사실상 전신마비 등과 같은 심한 지체장애인의 경우에는 개인의 도움이 없이 스스로 주거생활을 하는 것이 거의 불가능하다. 따라서 본 연구에서는 디자인적 측면에서의 지원에 의해 독립생활이 가능한 휠체어사용자만을 대상으로 연구의 범위를 한정하였다.

연구 방법은 우선 문헌 연구를 통해 휠체어 사용자의 현황과 행동 특성을 분석하고, 그 다음에 휠체어사용자의 주거환경실태 파악을 위한 주택 개조실태조사를 실시하였으며, 휠체어사

1) 조일목, 이계준, 편의시설 다시 보기, 장애인 편의시설 촉진시민모임, p. 29, 1998

2) Null, R. L., and K. Cherry, *Universal Design: Creative Solutions for ADA Compliance*. Belmont, CA: Professional Publications, Inc. p. 25. 1996

용자의 주거환경 문제점 및 욕구 파악을 위한 설문조사를 실시하였다. 아울러, 휠체어사용자의 주거생활 행태의 파악을 위해 비디오 관찰을 하였다. 마지막으로 이들 연구내용을 종합하여 주거공간별로 디자인 지침을 체계적으로 제시하였다.



[그림1] 연구 흐름도

## 2. 휠체어사용자의 특성

### 2.1 휠체어사용자의 현황

2000년도 보건사회연구원에서 조사·발표된 자료<sup>3)</sup>에 의하면, 우리나라의 장애인 수는 144만 9천 5백명으로 추정되는데 이는 전 인구 대비 3.09%에 해당된다. 1995년의 전 인구 대비 2.35%에 105만 3천5백명 보다 39만 6천 여명이 증가한 수이며, 장애인의 수는 교통사고 및 산업재해, 고령화 사회로 인하여 계속 증가할 것으로 예측된다(표2-1). 우리나라의 장애인 구 중에 지체장애와 뇌병변장애인의 수는 82만 8천 3백명으로 전체 장애인수의 약 57.2%에 해당되는데, 이는 우리나라의 장애인 중 많은 수가 휠체어의 필요성을 가지고 있다는 것을 짐작케 한다. 재가 지체장애인 중 38.8%가 보장구(재활보조기구)를 소지하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 약 24만 2천명으로 추정된다. 지체장애인이 소지하고 있는 보장구 중에서 1가지 이상일 경우를 포함하여 가장 많은 것은 지팡이였으며(45.2%), 다음으로 목발(27.5%), 수동휠체어(11.6%)의 순으로 나타났다. 1995년에 비해 지팡이의 비율은 감소하였으나 전동휠체어를 포함한 휠체어의 사용비율은 다소 증가한 것으로 나타나고 있다. 성별로는 남자의 경우에는 의지나 보조기의 사용비율이 상대적으로 높은 반면, 여자는 지팡이와 휠체어의 비율이 높게 나타나고 있다.

[표2-1] 1995년·2000년 장애인 실태조사에 의한 추정 장애인수 비교

구분	1995년	2000년	비고
계	1,053,468	1,449,496	출현율 2.53%(95) → 3.09%(00)
지체장애		605,127	왜소증 추가 척추후만증, 척추측만증 추가.
뇌병변장애	704,087	223,246	노인인구 증가로 뇌병변장애를 별도 분리. 현행 뇌병변장애 6급의 기준: 보생시 파행

3) 보건복지부, 2000년도 장애인 실태조사, 한국보건사회연구원, pp. 31-33. 2001

## 2.2 휠체어사용자의 행동특성

휠체어사용자는 대체적으로 물리적 환경에 대해 가장 어려움을 겪는데, 정상인에 비해 보행이나 편의시설 이용, 주거생활 등에서 다음과 같이 다른 행동특성을 보인다.<sup>4)</sup>

### 1) 1점 회전이 아주 빠르다

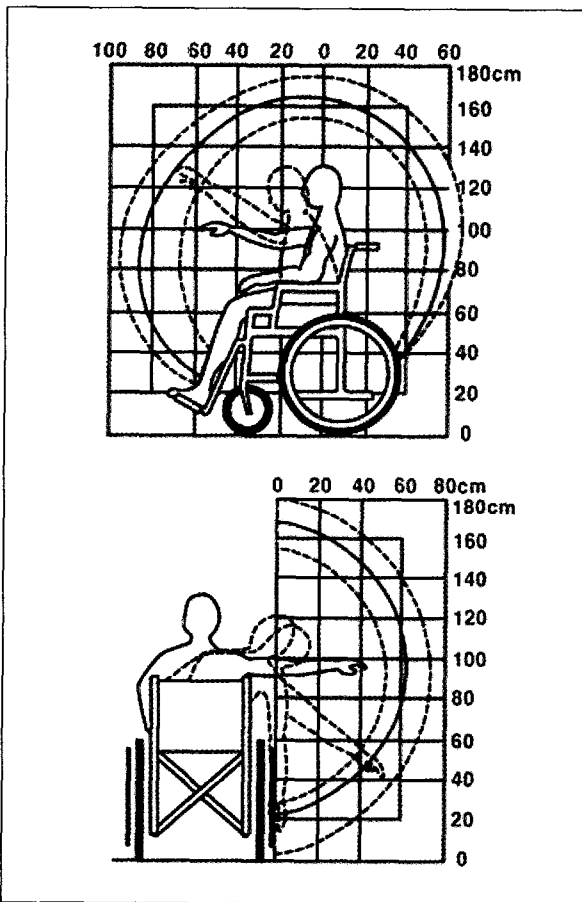
휠체어사용자는 양 바퀴의 림(Handrim)을 돌려서 이동 및 회전을 할 수 있다. 그러나 횡 방향으로의 직접 이동이 불가능하며 접근 시 휠체어의 활동공간이 필요하다.

### 2) 전후의 이동이 아주 빠르다.

이동시에는 양손의 사용이 불가능하고, 좁은 곳에서는 통행 및 회전이 불가능하다.

### 3) 손의 도달범위가 좁다

높은 곳과 낮은 곳, 전후좌우 방향으로 손이 닿는 범위가 한정되어 있다. 휠체어에 앉은 상태에서 신장이 130cm인 경우, 위로 손을 뻗었을 때는 150cm 옆으로는 80cm이며, 전방으로 도달되는 범위는 매우 좁다.



[그림2] 휠체어사용자의 손의 도달범위

### 4) 수직이동이 불가능하다

평지에서서의 이동은 용이하나 단차가 있거나 가파른 경사면은 오르지 못하고, 요철이 있는 도로 면이나 포장재료 사이의 이

4) 신체장애자를 위한 시설물의 설계기준연구, 한국건설기술연구, pp. 21-23, 1987

음새가 큰 부분은 통행이 불가능하다.

### 5) 바닥의 간격이 치명적이다

일반적으로 앞바퀴의 폭이 2cm 정도이며 자유자재로 움직인다. 이 앞바퀴가 홈에 빠지면 자력으로 올라오기 힘들다.

### 6) 옮겨 앉는 행동이 어렵다

휠체어에서 다른 것에 옮겨 탈 때는 적절한 높이와 공간이 필요하다. 변기, 욕조, 침대 등의 사용 시 옮겨 앉는데 도움을 줄 수 있는 안전 손잡이와 휠체어의 높이가 동일할 수 있도록 배치하여야 한다.

## 3. 휠체어사용자의 주거환경 실태

### 3.1 연구대상 및 방법

주거환경 실태조사의 대상은 수도권 지역 장애인 종합사회복지관, 산재장애인협회, 장애인편의시설추진시민연대 등의 협조를 얻어 주거 평형별 개조된 실제 사례를 중심으로 휠체어 사용자가 독립적으로 생활을 하는 25여 가구를 방문하여 심층조사 하였다. 조사내용에는 일반적 특성(연령, 성별, 소득, 직업 유무, 가족의 구성원과 장애특성-장애등급, 장애부위, 장애발생원인, 장애기간, 신체적 능력(이동능력, 상지기능, 일상생활 동작의 변화) 그리고 일상생활 중에서 타인의 의존정도와 가사의 유형에 대한 내용이 포함되었다.

연구 방법은 먼저, 개조된 정도에 따른 전체적 만족도와 특정 공간별 평가기준에 대한 측정 항목을 선정 한 후 세부적인 만족의 정도를 체크리스트를 이용하여 파악하였다. 그리고 나서 자를 이용하여 개조된 부분과 설치물을 측정하고 도면제작을 하였다. 또한 주거공간별 개조실태를 조사하기 위하여 주거공간을 경사로·주 출입구, 현관, 거실, 침실, 주방, 욕실, 다용도실로 구분하여 주거공간별 개조된 부분에 따른 휠체어 사용자들의 불편함을 초래하는 주거특성요인을 파악하였다.

### 3.2 실태분석

#### 1) 개조실태사례 01

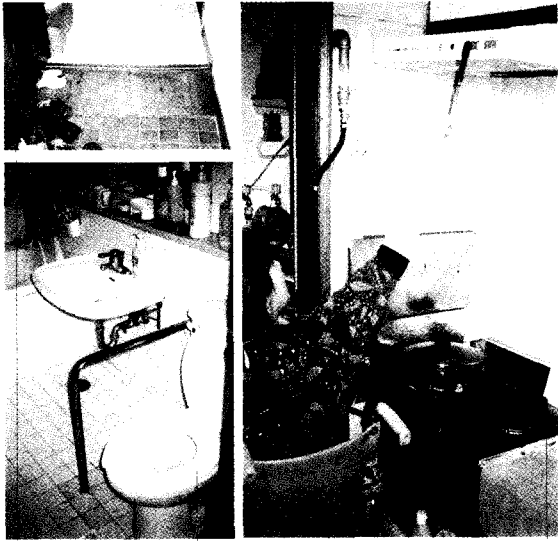
주 소 : 서울시 노원구 상계동 주공아파트  
 성 별 : 남 (여) 연 령 : 49세 가족구성원 : 4명  
 주거유형 : 아파트 소 유 : 자가 평 형 : 25평  
 장애정도 : 지체장애 1급 장애부위 : 하지 원 인 : 교통사고  
 기 간 : 14년

#### ① 주거생활상태

주거생활	자립, 감시, (반도움), 도움
실내이동	기거나앉아서, 휠체어 사용
가사노동	기거나앉아서, 휠체어 사용

#### ② 개조된 공간

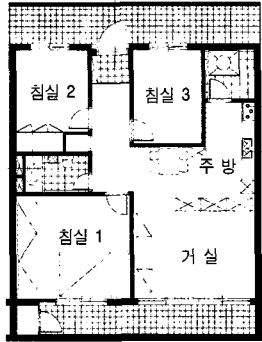
현 관	경사램프 76×31×10(H)cm 크기로 설치
주 방	· 싱크대 높이를 72cm로 낮추고, 하부는 개방함. · 하부가 개방된 식탁으로 교체 · 수도꼭지를 코브라 유형으로 교체 · 가스대와 작업대 하단 문짝 제거하고, 수납공간 개방
욕 실	· 문지방 제거와 변기 좌, 우편에 "L"과 "T"자형 안전손잡이를 설치 · 욕실 경사램프 설치



<램프-그림 상>  
현관문턱 단차를 줄이기  
위한 간이 나무 경사램  
프를 설치한 사례.

<욕실-그림 하>  
변기 좌우편에 "ㄱ"자형  
서포트바 설치와 세면대  
아래를 오픈형으로 교체.

<싱크대>  
싱크대 하단 수납문을 제거  
하여 개조한 사례. 개수대  
하단과 파이프 등으로 미관  
상 좋지 않다.



[그림3] 주거공간별 개조실태

1) 개조실태사례 02

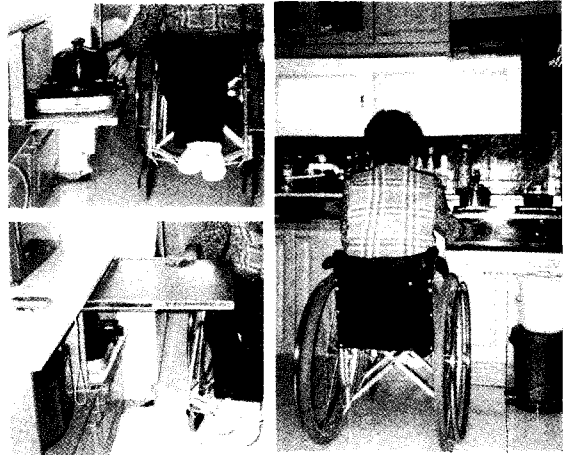
주 소 : 경기도 부천시 소사구 송내동  
성 별 : 남, 여      연 령 : 55세      가족구성원 : 3명  
주거유형 : 연립주택 1층      소 유 : 자가      평 형 : 25평  
장애정도 : 요추장애 1급      장애부위 : 하지      원 인 : 산업재해  
기 간 : 10년

① 주거생활상태

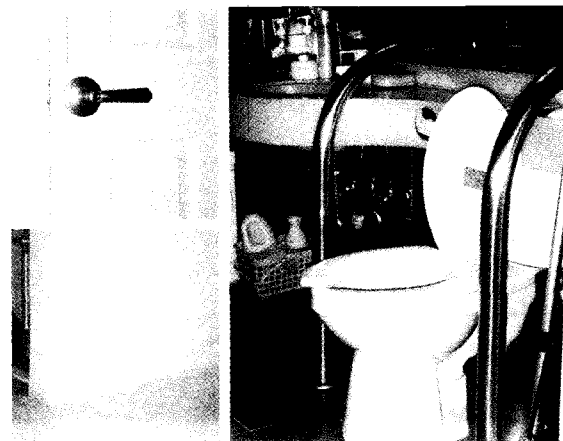
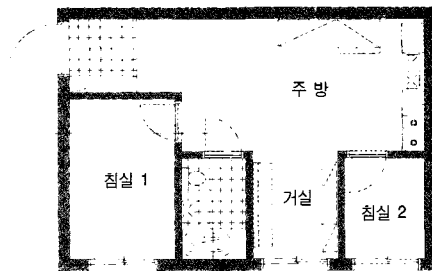
주거생활	자립, 감시, <반도움>, 도움
실내이동	기거나앉아서, <휠체어 사용>
가사노동	기거나앉아서, <휠체어 사용>

② 개조된 공간

현 관	· 현관 내 문턱에 경사램프를 80×20×6(H)cm로 설치
주 방	· 싱크대 작업대 높이 73cm로 낮춤 · 수도꼭지를 코브라 유형으로 교체 · 가스대 높이를 63cm로 낮춤 · 지체 장애인 조리 전용 복합간이 수납 테이블 제작설치
거 실	· 인터폰 높이를 124cm로 낮춤 · 주방과 거실 사이의 미닫이 문짝과 문틀을 완전히 제거
침 실	· 문턱을 낮춤 · 나무로서 만들 상판이 평평한 침대로 개최 · 문손잡이를 레버 유형으로 교체
욕 실	· 변기 좌우측에 "T"자형과 욕실 벽면에 "ㅡ"자형 설치를 통해 이동을 목적으로 한 안전손잡이 설치 · 세면대 높이와 샤워기 레버 위치를 낮춤



<대기능 수납장>  
휠체어를 타고 간단한 음식을 데우고 조리할 수 있으며, 간이 식탁으로  
사용할 수 있도록 슬라이드식 수납장을 설치한 사례.



[그림4] 주거공간별 개조실태

3) 그 외 주거공간별 개조실태사례

· 옥외리프트

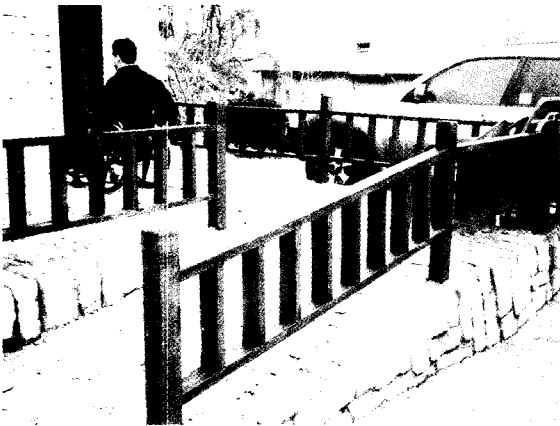
휠체어를 타고 계단을 오를 수 없는 문제를 해결하기 위해 발코니 뒤편에 승강기를 설치하여 휠체어사용자의 옥내·외 출입을 할 수 있도록 개조한 사례.



[그림5] 옥외 리프트 개조실태 사례

· 옥외 램프

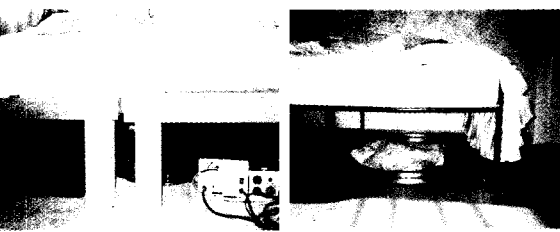
마당에서 현관에 이르기까지 경사램프를 설치하였고, 바닥은 사계절 미끄럼을 예방할 수 있도록 하였으며, 휠체어의 사용이 가능하도록 표면을 천연 석재로 바닥을 포장 신축한 사례.



[그림6] 옥외 램프 개조실태 사례

· 침대

침대를 사각앵글 프레임으로 제작한 후 목재상판을 올린 다음 침대 매트리스를 58cm 휠체어 좌판 높이에 맞추고 침대 하부를 오픈하여 휠체어 발판이 안으로 들어가면서 이동을 용이하도록 개조한 사례.



[그림7] 침대 개조실태 사례

4. 휠체어사용자의 주거환경 관련 욕구

4.1 설문조사 및 방법

2001년 9월부터 4개월 동안 10세 이상의 휠체어 사용자를 대상으로 수도권의 3곳에서 2차례에 걸쳐 실시하였다. 설문내용을 조사대상자에게 들려준 뒤, 본인의 의견을 설문지에 체크하거나 기입하는 방법으로 조사가 진행되었다. 설문항목에는 가사노동에서의 타인 의존도, 주택개조 내용, 주거생활 시의 불편사항 등이 포함되었다. 총 500부 중 1차에서는 250부(50%), 2차에 250부(50%)를 조사하였으며 그 중에서 292(회수율 58.4%)부를 회수하였다. 이 설문 중에서 자료로서 신뢰성이 떨어지는 133부(45.5%)를 제외한 159부(54.5%)를 대상으로 SPSS 윈도우 10.0 프로그램을 활용하여 통계 분석하였다.

4.2 설문결과 분석

1) 인구 통계적 분석

조사분석 대상자의 분포는 남자 94명(59.1%), 여자 65명(40.9%)으로 나타났으며, 연령은 30세-50세 미만이 85명(53.4%), 50세-60세 미만이 31명(19.5%), 20세-30세 미만이 29명(18.2%)순으로 나타났다. 가족구성을 보면 4인 가족이 49명(30.8%), 3인 가족이 41명(25.8%), 2인과 5인 가족이 각각 24명(15.1%), 1인 가족이 14명(8.8%)이었으며 가족이 6인 이상인 경우는 5명(3.1%)으로 나타났다.

2) 가사노동에서의 타인 의존도

휠체어사용자들은 가사노동 시에 70-80%정도가 타인의 도움을 받는 것으로 나타났으며 특히 청소, 세탁을 하는 데에 다른 사람에 대한 의존도가 높은 것으로 나타났다. 세탁의 경우에는 절반 이상(남녀 평균 51%)이 전적으로 도움을 받고 있는 것으로 밝혀졌다.

[표4-1] 성별에 따른 가사 노동의 타인 의존도

가사노동의 종류	타인 의존 정도	남 자		여 자		계	평균 (%)
		명	비율(%)	명	비율(%)		
식사·요리 준비	자기 혼자 한다	9	9.6	16	25.4	25	15.9
	일부 도움을 받는다	31	33	28	44.5	59	37.6
	전적으로 도움을 받는다	46	48.9	16	25.4	62	39.5
	할 수 있는데 안 한다	8	8.5	3	4.8	11	7.0
	계	94	100.0	63	100.0	157	100.0
설거지	자기 혼자 한다	11	11.8	20	30.8	31	19.6
	일부 도움을 받는다	23	24.7	27	41.6	40	31.7
	전적으로 도움을 받는다	46	49.5	16	24.6	62	39.2
	할 수 있는데 안 한다	13	14.9	2	3.1	15	9.5
	계	93	100.0	65	100.0	158	100.0
청 소	자기 혼자 한다	8	8.6	9	13.8	17	10.8
	일부 도움을 받는다	25	26.9	35	53.8	60	37.9
	전적으로 도움을 받는다	51	54.8	19	29.2	70	44.3
	할 수 있는데 안 한다	9	9.7	2	3.1	11	7.0
	계	93	100.0	65	100.0	158	100.0
세 탁	자기 혼자 한다	12	13.0	11	16.9	23	14.6
	일부 도움을 받는다	20	21.7	26	40	46	29.3
	전적으로 도움을 받는다	53	57.6	27	41.5	80	51.0
	할 수 있는데 안 한다	7	7.6	1	1.5	8	5.1
	계	93	100.0	65	100.0	158	100.0

3) 주택개조 및 주거공간별 불편사항 분석  
 휠체어사용자가 현재 살고 있는 주택의 개조여부를 조사하고 일상생활을 영위하는데 불편사항에 관하여 조사 분석하였다.

① 주택개조

대부분의 장애인이 주택내부에서 생활하기가 불편해도 대부분 개조를 하지 않고 생활하는 것으로 조사되었다. 설문 응답자 중 지체장애인의 일부만 개조하여 생활하는 것으로 나타났고 개조한 경우도 일부분만 개조한 경우가 대부분이었다. 지체장애인이 장애에 알맞은 주택을 지어 사는 경우가 1명(0.63%)이고, 주택 내부를 대부분 개조한 경우가 1명(0.63%)으로 아주 극소수로 나타났다.

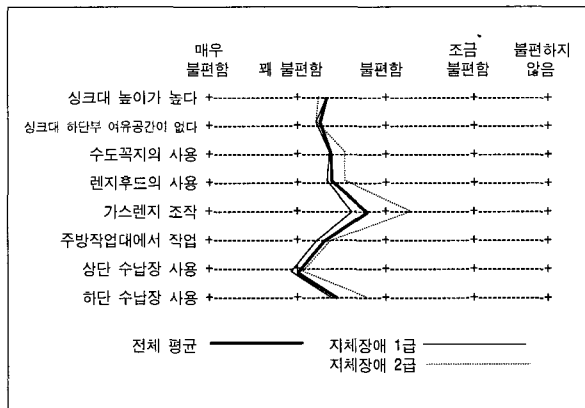
[표4-2] 주택 내부를 개조한 내용

구분	문턱	싱크대	문확장	문손잡이	발코니	다용도실	화장실	전체
응답자수	11	15	3	4	2	3	20	30
비율(%)	6.9	9.4	1.9	2.5	1.3	1.9	12.6	18.9

② 주방

휠체어사용자의 주거생활과정에서 느끼는 불편 사항을 보면, 주방가구에서 상단수납장 사용이 가장 불편하며 싱크대 사용에서 싱크대 하단부의 여유공간이 없어 꽤 불편하며 싱크대와 주방 작업대 높이가 높아 불편한 것으로 조사되었다.

[표4-3] 주방 이용에 따른 불편사항-장애등급



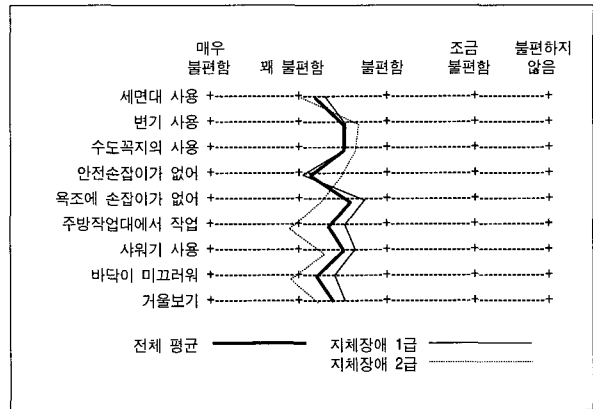
③ 화장실

화장실은 전체적으로 안전손잡이가 없어 화장실 사용이 상당히 불편한 것으로 조사되었으며, 다음으로 세면대, 바닥이 미끄러움 순으로 불편도가 나타나고 있다.

그 외 주거생활에서 불편도를 보면, 주택실내의 대부분의 항목에서 “불편하다”고 조사되었고, 문턱의 경우 다른 부분보다 더 불편하다고 응답하였고, 창문과 방문 여닫이를 사용하는 것이 상당히 불편하다고 응답하였다. 주택공간 중에서 주방, 화장실 이용이 상당히 불편한 것으로 조사되었으며, 다른 공간들도 정도의 차이는 있으나 불편정도가 높게 나타나고 있다. 공간별로 가장 불편한 사항을 보면 주방은 상단수납장 사용, 싱크대 하부에 여유공간이 없어 상당히 불편한 것으로 나타났고 거실은 현관 턱, 화장실은 안전손잡이가 없으므로, 침

실은 옷장 상단 사용, 배란다(다용도실)는 사시 보호레일이 없어 불편한 것으로 조사되었다.

[표4-4] 화장실 이용에 따른 불편사항-장애등급



5. 휠체어사용자의 주거생활 형태

5.1 비디오 관찰대상 및 장소선정

관찰대상자로 휠체어 사용자의 장애 유형·주거형태·주거활동 등을 고려하여 여성 휠체어 장애인 4명을 선정하였다. 그들은 주로 산재로 인해 장애를 입게 되었으며, 장애정도는 주로 경추·요추 장애에 의한 하반신 장애인으로서 휠체어에 전적으로 의지하여 생활하고 있으며, 실내용 수동휠체어와 외출용 전동휠체어를 각각 따로 사용하고 있었다. 대상자 모두는 현재 사회활동과 재활치료를 적극적으로 하고 있었으며, 가정주부 휠체어 장애인 3명은 가족과 함께 생활하고 있었다.

관찰 대상지로 주거 면적이 10평형·20평형·30대로서 국내에서 가장 보편적인 유형인 I, L자형 주방<sup>5)</sup>을 가지고 있는 3곳을 선정하였다. 첫 번째 대상장소는 휠체어 장애인들이 많이 거주하고 있는 전형적인 10평형대 주거유형(주방형태: I자형)인 서울시 노원구 월계동의 영구임대 아파트를 선정하였고, 두 번째 장소로는 부천시에 위치한 20평형대(주방형태: I자형)의 빌라 1층을 선정하였다. 세 번째 대상장소는 인천광역시에 위치한 30평형대 아파트(주방형태: L자형)이었다. 이들 장소들은 휠체어사용자가 가족들과 함께 생활하고 있는 곳이었기 때문에 유니버설 디자인적 측면에서 가족구성원간의 주거환경 관련 불편사항을 파악할 수 있는 장점을 가지고 있었다.

5.2 비디오 관찰방법

비디오 관찰을 위해 주거 실내공간을 일곱 개의 공간(주출입구·복도·현관·거실·주방·욕실·침실·다용도실)으로 나눈 뒤, 30개의 주거생활 활동을 선정하였고 그 중에서 가장 중요시되는 활동10개(T1~T10)를 최종적으로 선정하여 과제 수행과정을 관찰하였다. 피험자의 과제수행 과정을 비디오 카메라로 촬영하였고, 특히 중요한 행동장면은 디지털 카메라로 중복하여 촬영하였다.

5) Ko YJ, Takashi K. A Study on Kitchen Design for Wheelchair Users, Bulletin of 5th Asian Design Conference, p. 3, 2001

### 5.3 비디오 관찰결과

T1-T10까지의 과제 수행 결과는 다음과 같다.

① 과제명 T1: 경사로 올라가기

출입구 경사로의 경사가 너무 급하기 때문에 혼자서 올라가지 못하고 다른 사람의 도움을 받아서 올라가고 있다(그림6-T1).

② 과제명 T2: 쇼핑백에 있는 육류(600g), 물1병(1.5ℓ), 사과 한 꾸러미(5개)를 꺼내서 각각 냉장고(450ℓ)에 넣기

냉장실 문을 열고 물병(1.5ℓ)을 음료대에 넣는 과정에서는 휠체어 발걸이와 음료대까지의 거리가 멀어서 불편하였고, 과일을 야채실에 넣기 위해 야채통을 꺼내는 과정에서 몸을 옆으로 많이 숙여야하는 불편함이 있었다(그림6-T2). 냉동실을 이용하는 과정에서는 냉동실의 상단수납공간이 높은 관계로 손이 닿지 않았고 냉동실의 일부 물건이 떨어졌을 때 얼굴과 몸쪽으로 떨어질 위험이 있었다.

③ 과제명 T3: 하단수납장의 냄비를 꺼내서 물을 반쯤 채우고 가스레인지에서 물 끓이기

가스레인지의 안전밸브를 여는 동작(그림6-T3)에서 안전밸브가 높게 설치되어 있어 휠체어사용자가 사용하기에 불편하다.

④ 과제명 T4: 냉장고에서 야채를 꺼낸 후 조리하기

냉장고 야채실에서 야채를 꺼내기 위해서는 몸을 옆으로 많이 숙여야 하는 불편함이 있었고, 야채를 씻는 과정에서 싱크대 하단부가 폐쇄되어 있는 관계로 몸을 옆으로 틀어서 작업을 하여야 하기 때문에 허리에 많은 무리가 있었다. 야채를 다듬는 과정에서는 기존 싱크대의 높이가 휠체어사용자가 사용하기에는 너무 높기 때문에 별도의 나무도마를 이용하여 조리하고 있다(그림6-T4).

⑤ 과제명 T5: 개수대에 있는 그릇을 설거지 한 후 식기건조기로 옮겨 놓기

개수대로 근접하기 위해서 싱크대 하단수납장 양쪽 문을 여는데, 이때 문이 열리는 반경과 휠체어사용자의 발의 위치가 서로 교차하기 때문에 불편하였고, 그릇을 수납하기 위해서 식기건조대와 간이 선반이 휠체어사용자의 행동반경 안에 있도록 공간계획이 이루어질 필요가 있다(그림6-T5).

⑥ 과제명 T6: 물을 끓인 찻잔을 거실로 나르기

무릎 위 보조 판재 위에 정반을 옮겨 놓은 후 조심스럽게 휠체어를 이동시키고 있다(그림6-T6).

⑦ 과제명 T7: 음식물 쓰레기 통(3kg)을 손에 들고 부엌에서 현관까지 운반하기

한 손으로 쓰레기통을 잡고 다른 손으로는 휠체어를 움직여야 하기 때문에 휠체어가 지그재그로 움직여서 이동하는데 많은 시간이 소요된다(그림6-T7).

⑧ 과제명 T8: 휠체어에서 욕실 변기 위로 옮겨 앉기

욕실 변기로 근접한 후 양손을 휠체어와 세면대를 붙잡고 힘겹게 옮겨 앉고 있다(그림6-T8).

⑨ 과제명 T9: 휠체어에서 침대로 이동하기

침대의 높이를 휠체어의 높이와 동일하게 개조함으로써 쉽게 옮겨 앉고 있다(그림6-T9).

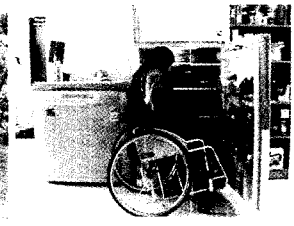
⑩ 과제명 T10: 세탁기에서 빨래를 꺼내기

세탁기의 깊이가 깊기 때문에 휠체어사용자가 무거운 세탁물과 세탁기 바닥에 있는 세탁물을 꺼내기 위해서 막대를 이용

해서 세탁물을 꺼내고 있다(그림6-T10).



T1



T2



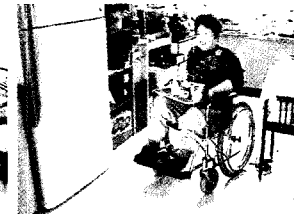
T3



T4



T5



T6



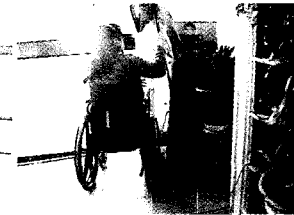
T7



T8



T9



T10

[그림6] 과제수행과정 T1-T10

### 6. 휠체어사용자의 주거환경 디자인 지침 개발

위의 연구내용을 종합하여 주거환경 디자인지침을 다음과 같이 주거공간별로 도출하였다.

1) 경사로

경사로는 수평이동의 가장 기본적인 편의시설이기 때문에 설계 시 우선적으로 고려되어야 하며, 계단 등과 같은 출입구에



서 쉽게 인지될 수 있는 곳에 설치한다.

[표6-1] 경사로 설계지침

구 분	주 요 내 용	
경사로 (내부)	경사로	· 1:12 이하
	폭	· 최소 90cm 이상, 안전손잡이 설치시 110cm 이상
	경사로 참	· 9m 이내마다 150cmX150cm
	여유공간	· 경사로 시종점 전후에 150cm 이상
경사로 (외부)	안전손잡이	· 연속된 2중 손잡이, 높이하단 65cm, 상단 85cm
	추락방지턱	· 횡단부에 5cm 이상의 턱 설치
	경사도	· 1:20 이하
	폭	· 1최소 90cm 이상, 안전손잡이 설치시는 110cm 이상
경사로 (외부)	경사로 참	· 12m 이내마다 150cmX150cm
	여유공간	· 경사로 시종점 전후에 150cm 이상
	안전손잡이	· 연속된 2중 손잡이: 하단 65cm, 상단 85cm

2) 엘리베이터/리프트

엘리베이터는 휠체어 회전이 가능하도록 엘리베이터 내부 지름 150cm의 회전공간<sup>6)</sup>이 마련되어야 하고 엘리베이터 출입구의 폭은 휠체어 출입을 고려하여 90cm 이상이 되어야한다. 엘리베이터의 컨트롤 장치는 휠체어사용자가 앉은 상태에서 조작할 수 있는 높이에 설치하여야한다.

[표6-2] 엘리베이터/리프트 설계지침

구 분	주 요 내 용	
엘리베이 터	유효바닥면	· 150X150cm 이상
	입구폭	· 최소 90cm 이상
	전면거울	· 설치높이는 80-120cm
	안전손잡이	· 높이 80-85cm의 수평손잡이
리프트	유효바닥 면적	· 계단형 리프트: 120X150cm · 휠체어 리프트: 90X100cm · 수직 리프트: 85X150cm
	설치위치	· 주택내부의 계단에 설치
	조작방식	· 누름 버튼
	평판크기	· 폭 70cm 이상, 길이 80-120cm

3) 현관

현관문은 공간의 유효성이나 휠체어사용을 고려하여 미달이문 이 좋으며 현관 바닥의 높이 차를 없애고, 재질은 잘 미끄러 지지 않고 청소가 쉬운 것을 선택할 필요가 있다.

[표6-3] 현관 설계지침

구 분	주 요 내 용
현관입구	· 휠체어 회전공간 150X150cm 이상
현관내부	· 휠체어 수납공간 120X110X35cm 필요
	· 휠체어 갈아타는 공간 확보 · 간이의자 배치
문	· 현관과 거실 사이의 높이차 해소
	· 문 유효폭 90cm 이상
	· 미달이 문, 자동문 편리
	· 레벨치는 슬로프로 해소
	· 문이 서서히 닫히도록 도어체크의 압력조절

4) 거실/베란다

소파, 거실장 등 거실에 놓이는 제품은 휠체어사용자의 동선에 방해가 되지 않도록 배치해야하며 돌출된 모서리는 피해야 한다. 베란다에는 단차를 없애거나 간이램프를 설치하여 휠체

6) Selwyn Goldsmith: Designing for the disabled. Jordan Hill, Oxford: Architectural Press, p. 334, 1997

어의 출입이 용이하도록 한다. 세탁기로는 드럼식이 편리하며, 건조대는 리모콘에 의해 오르내리는 타입을 설치한다.

[표6-4] 거실/베란다 설계지침

구 분	주 요 내 용	
거실	공간계획	· 지름 150cm의 휠체어 회전공간 확보
	안전손잡이	· 거실에서 다른 장소로 이동을 지원하기 위해 설치 · 바닥에서 75-85cm 높이가 적당
	킵 플레이트	· 휠체어의 발판 등에 의한 상처나 더럽힐 방지 · 바닥면에서 30cm 높이까지에 부착
베란다	공간계획	· 휠체어 조작공간 확보
	단차	· 단차를 가급적 없애고 부득이한 경우 간이램프 설치
	바닥	· 배수가 잘되고 미끄러지지 않는 재료사용

5) 주방/다용도실

① 공간계획

주방의 중심에는 휠체어사용자가 움직이거나 회전할 수 있도록 지름 150cm의 회전공간이 마련되어야 하며, 휠체어가 통과하기 위한 최소 90cm의 폭이 확보되어야 한다.

② 싱크대

일반 싱크대의 높이는 85cm이지만, 휠체어사용자에게는 75-78cm가 적당하며, 무릎공간은 최소높이 60cm가 되도록 한다. 싱크대에 달려있는 수도꼭지는 싱글레버 타입으로 끝이 사위 기처럼 되어 있어 앞으로 당겨서 사용할 수 있는 것이 좋다.

③ 수납장

수납장의 높이는 30-130cm 정도에 배치하는 것이 바람직하다. 상단수납장의 활용도를 높이기 위해서 손으로 아래로 잡아당기는 리프트 랙을 설치하도록 하며, 하단수납장에는 이동식 수납장을 설치하면 편리하며 수납공간을 늘릴 수 있다. Liebrock<sup>7)</sup> 등 외국의 연구자가 저술한 문헌에는 휠체어의 접근성을 개선하기 위해 오픈 된 무릎공간(knee space)을 늘 것을 권고하고 있으나 개수대 아래 공간을 그대로 오픈 해 두는 것은 외관, 수납성 측면에서 문제가 있다고 실태조사 과정에 참여한 휠체어사용자로부터 지적을 받았기 때문에 이에 대한 해결안으로 이동식 수납장의 설치를 고려하게 되었다.

④ 휠체어 이동용 테이블

뜨거운 음식을 조리한 후 식탁으로 운반하기 위해 휠체어에 탈 부착이 용이한 간이테이블을 사용하면 안전하고 편리하다.

[표6-5] 주방/다용도실 설계지침

구 분	주 요 내 용	
주 방	공간계획	· 작업동선을 고려하여 L자형, U자형 배치가 좋다. · 주방은 외부출입구 가까이에 위치
	상단수납장	· 리프트 랙, 전동식 높이 조절 수납장 설치 · 렌지 후드 리모콘으로 조작
	개수대	· 개수대 보울의 아래에 무릎공간 설치 · 샤워 핸들 싱글레버식 수도꼭지 · 깊이 17cm 이하의 개수대 보울 선택
	하단수납장	· 쿡 탑 주위에 인출식 작업대 설치 · 쿡 탑 아래에 무릎공간 설치 · 할로겐 렌지, 슬림형 가스렌지 장착
다용도실	공간계획	· 휠체어 회전 · 이동공간 확보
	단 차	· 단차를 없애거나 최소화 (2cm 이내) · 불가피한 경우 간이램프 설치

7) Liebrock, C., with S. Behar, Beautiful Barrier-Free, New York, Van Nostrand Reinhold, p.115, 1993

6) 화장실/욕실

① 욕실

욕실의 단차를 없애기 위해서 바닥의 높이를 외부공간과 같은 높이로 해주거나 간이경사로를 설치하면 단차를 해소시킬 수 있다. 욕실은 휠체어가 움직일 수 있는 여유공간을 두도록 하며, 샤워부스를 둘 경우 출입구의 폭은 부스 내부로의 진입과 휠체어 조작에 필요한 면적을 감안하여 결정한다.

② 변기

휠체어사용자가 사용하기에 편리한 변기의 높이는 휠체어 좌면의 높이와 비슷한 45cm 정도로 한다. 변기 주변에는 휠체어와 변기 사이의 이동을 원활하게 하기 위해 안전 손잡이를 바닥에서 65cm 높이에 'L'자형을 설치하거나 '—'자형을 45° 각도로 하나 이상 설치한다.

[표6-6] 화장실/욕실 설계지침

구분	주요 내용	
화장실	공간계획	· 휠체어 조작에 필요한 공간, 개호인을 위한 공간을 고려 지름 150cm 이상
	출입문	· 유효폭 90cm 이상
	단차	· 단차를 없애거나 최소화 (2cm이내)
	변기	· 45cm (휠체어 좌면과 동일)
	안전손잡이	· 변기 주위에 수평으로 설치 높이: 60-70cm 폭: 70-75cm 굵기: 3.2-4cm 벽과의 간격: 5cm
휴지걸이	· 앉은 자세에서 손이 닿는 양쪽에 설치	
욕실	욕조	높이: 45cm 폭: 70-75cm 깊이: 40cm 길이: 170cm
	수도꼭지	· 앉은 상태에서 손이 도달할 수 있게 설치
	샤워 슬라이드바	· 사용자의 신체특성에 맞도록 높이조절이 가능
	세면대	· 세면대 아래로 휠체어 접근이 가능 · 휠체어사용자/일반인 모두 사용할 수 있도록 대형 거울 설치

7) 침실

침대의 높이는 휠체어의 좌면과 동일해야 휠체어에서의 이동이 용이하다. 침대에 측면으로 접근할 경우에는 90cm 이상의 여유 폭을 두어 휠체어가 쉽게 접근할 수 있도록 한다. 수납 공간 및 옷장의 높이는 정면접근과 측면접근을 고려한 치수로 최대 150cm 이하로 한다. 수납장의 서랍은 넣고 꺼내기 쉬운 슬라이딩 방식이 좋으며, 자주 사용하는 물품은 높이 30-150cm 범위에 수납하도록 한다.

[표6-7] 침실 설계지침

구분	주요 내용
출입문	· 유효폭 90cm 이상 · 개폐가 용이한 미닫이식 채택 · 문지방의 단차는 2cm 이내 · 문의 하단부 밑에서 30cm 높이까지 킥 플레이트 부착
수납장	· 서랍은 넣고 꺼내기 쉬운 슬라이딩 방식 채택 · 자주 사용하는 물품은 높이 30-150cm 범위에 수납
침대	· 높이 45cm (휠체어 좌면 높이와 동일) · 지나치게 폭신하지 않아야 한다. · 취침, 기상 시에 편리하도록 리크라이닝 침대의 사용을 고려

7. 결론

본 연구는 휠체어사용자의 주거환경 실태, 주거환경 문제점 및 욕구, 그리고 주거생활 행태에 대한 연구를 통해 주거환경의 개조, 신축 시에 도움이 될 디자인 지침을 제시하는 목적

으로 진행되었다.

본 연구 결과 각 주거공간별(경사로, 엘리베이터, 현관, 거실, 주방, 화장실, 침실)로 디자인 지침이 구체적으로 제시되었으며 공간별 주요내용은 별도의 표에 정리되었다.

연구과정에서 장애인을 위한 주거환경 설계지침을 다룬 외국 의 문헌을 참고하였으나 외국과는 다른 한국인의 신체적 조건, 주거공간의 크기, 생활습관, 경제적 여건 등을 고려하여 국내에 살고 있는 휠체어사용자들에게 실질적인 도움이 될 수 있도록 하였다. 주방의 경우, 하단 수납장의 사용성 및 수납성을 높이기 위해 휠체어사용자의 접근성을 위한 무릎 공간에 이동식 수납장을 설치하는 방안을 제시하였다. 또한 뜨거운 음식의 운반 시에 위험을 줄이기 위해 휠체어에 탈 부착이 용이한 간이테이블의 아이디어가 제시되었다.

개조 후 휠체어사용자는 편리하게 되었으나 가족들이 사용하기에는 오히려 불편해지는 문제를 해결하기 위해 주거환경을 사용하는 가족들 모두에게 편리한 환경이 될 수 있도록 유니버설 디자인개념을 적용하였다.

아울러, 연구결과 도출된 디자인지침에는 개조 후 변경이 용이한 방안들이 제시되었다. 휠체어사용자들의 경우 자신들의 집이 아닌 경우 이사를 해야 할 때 원상복구를 해야한다는 점 때문에 개조하기를 꺼린다는 점을 감안하였다.

본 연구에서 개발된 주거환경 디자인지침은 주로 지체장애로 인해 휠체어를 사용하는 사람들을 대상으로 하였고 뇌질환에 의해 거동이 불편하여 휠체어를 사용해야 하는 뇌병변 장애자들에 대한 내용들은 별도로 제시되지 않았다. 따라서, 금후 연구에서는 장애유형별 세부지침이 추가되어야 하며 주거유형, 공간별로도 다양한 디자인, 설계 지침이 개발될 필요가 있다.

참고문헌

- 보건복지부, 2000년도 장애인 실태조사, 한국보건사회연구원, 2001
- 신체장애자를 위한 시설물의 설계기준연구, 한국건설기술연구, 1987
- 조일목, 이계준, 편의시설 다시 보기, 장애인 편의시설 촉진 시민모임, P. 29, 1998
- 지체장애인을 위한 주택개조 매뉴얼, 장애인편의시설 촉진시민연대, 2000
- Ko YJ, Takashi K. A Study on Kitchen Design for Wheelchair Users, Bulletin of 5th Asian Design Conference, 2001
- Liebrock, C., with S. Behar, Beautiful Barrier-Free, New York, Van Nostrand Reinhold, 1993
- Null, R. L., and K. Cherry, *Universal Design: Creative Solutions for ADA Compliance*. Belmont, CA: Professional Publications, Inc. 1996
- Peterson, M. J. *Universal Kitchen Planning: Design That Adapts To People*. The National Kitchen & Bath Association, 1995
- Selwyn Goldsmith: *Designing for the disabled*. Jordan Hill, Oxford: Architectural Press, 1997