

# 교통약자의 이동권확보를 위한 휠체어리프트 디자인지침 연구

## Guide of Wheelchair Lift design for mobility rights of the mobility handicapped.

김 병 래 \*  
Kim, Byeoung-Rae

### ABSTRACT

A wheel chair lift can be useful to make a social integration by expanding the economical and cultural activities through enhancing the mobile areas for the mobility handicapped. This research is about the guide when designing a wheel chair lift which extracted demands of wheel chair riders by the new paradigm of the high-speed railroad and social integration by securing the mobile areas and analysis on the user. Also the basic size was extracted to be applied to the design through analysis on the outer size of wheel chairs and researches on their mobility. The wheel chair lift design guideline was offered by reviewing the current law on wheel chair lifts.

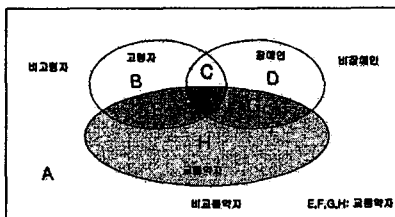
### 1. 서론

현재 철도역사 승강장에서 열차 승하차위해서는 휠체어이용자는 휠체어에서 내려 다른 사람의 도움을 받아 승하차하거나 휠체어에 탄 채로 여러 사람의 도움을 받아야만 승하차를 할 수 있다. 이런 문제점을 해결하고 보다 편리한 편의 시설로서 휠체어리프트는 필요한 것이다. 휠체어리프트는 교통약자의 이동권 문제를 해결하는 전체는 아니다. 그러나 이동권을 제공하는데 하나의 시설물로서 역할을 할 것이다. 휠체어리프트는 교통약자의 여러 편의시설의 하나로서 사회적 통합과 이동에 대한 활동성 증가와 교통 환경의 쾌적성을 증진시켜 사회복지발전에 기여할 수 있을 것이다.

본 연구의 전개방법은 고속철도, 이동권 및 접근권, 휠체어 사용자, 휠체어, 휠체어리프트에 대한 내용분석을 통하여 중요 내용을 추출하여 통합하는 과정을 거쳐 디자인 지침으로 제시하고 자 한다.

### 2. 교통약자의 현황

#### 2-1. 교통약자의 정의



교통약자라 함은 여러 가지 원인에 의해 이동(mobility)상에 제약 을 가지는 사람을 지칭하는 말로서, “이동제한자”등의 용어와 비슷한 의미로 사용되고 있다.

최근에는 ‘the mobility handicapped’ 라고 하는 말이 유럽을 중심으로 널리 사용되고 있다. 이는 신체적 이유에 대한 이동제한 그룹을 나타내며, 통상 고령자와 장애자에 한정하고 있다.

<그림 1>교통약자의 개념도1)

\* 철도전문대학원 철도문화디자인학과, 정희원

1) 신연식, 교통약자의 보행환경에 대한 평가와 정비방안, 교통개발연구원, 2002, p7

## 2-2. 장애인의 현황

장애인은 해마다 급속도로 증가하고 있는 추세이다. 2000년도 대비 2002년도 장애인 증가비율이 65%로 나타나고 있다. 2002년 기준으로 우리나라의 추계인구 47,639,618명<sup>2)</sup> 대비 장애인 1,294,254명으로 비율은 약2.7%에 달한다. 이는 1990년 기준 우리나라 총인구 42,869,283명으로 장애인 200,372명으로 총인구대비 약0.5%에 반해 장애인 비율이 급속도로 증가하고 있음을 보여주고 있다. 특히 2002년 기준으로 전체 장애인 1,294,254명중 지체장애자 754,651명으로 약 58%를 차지한다. 이러한 큰 원인은 2000년 기준으로 96%가 후천적 장애라는 점이다. 이러한 원인은 교통사고증가와 일맥을 같이하고 있다.

## 2-3. 고령자 현황

우리나라는 2000년에 인구의 7.2%가 65세 이상으로 고령화 사회로 진입한 상태이다. 인구고령화는 개인의 평균수명 연장이라는 긍정적인 측면도 있으나 이로 인한 노동, 자본, 성장, 재정, 산업구조 등 경제적 문제들을 야기하고 있다. 우리나라의 인구고령화 수준은 다른 선진국에 비해 아직은 낮은 수준에 있지만 빠른 속도로 고령화가 진행되고 있다. 통계청 자료에 의하면 2019년 65세의 인구가 14.4%, 2026년에는 20.0%로 초고령사회에 도달할 것으로 예상된다.<sup>3)</sup>

## 3. 휠체어리프트의 관계법령 및 규정

### 3-1. 편의증진법<sup>4)</sup> 상의 설치규정

<표 1> 휠체어리프트의 종류 및 설치 규정<sup>5)</sup>

휠체어리프트	승객용	장애인용 경사형리프트	장애인이 이용하기에 적합하게 제작된 것으로서 계단의 경사면을 따라 동력으로 오르내리게 한 것. 다만, 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 제2조제9호의 규정에 의한 교통수단에 설치된 휠체어리프트를 제외한다.
		장애인용 수직형리프트	장애인이 이용하기에 적합하게 제작된 것으로서 수직인 승강로를 따라 동력으로 오르내리게 한 것. 다만, 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 제2조제9호의 규정에 의한 교통수단에 설치된 휠체어리프트를 제외한다.

<표 2> 휠체어리프트에 관한 시행규칙<sup>6)</sup>

	내 용
일반사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계단 상부 및 하부 각1개소에 탑승자 스스로 휠체어리프트를 사용할 수 있는 설비를 갖춘 1.4 m×1.4m이상의 승강장을 갖추어야 한다.</li> <li>- 승강장에는 휠체어리프트 사용자의 이용편의를 위하여 시설관리자 동용 호출할 수 있는 벨을 설치하고, 작동설명서를 부착하여야 한다.</li> <li>- 운행중 돌발사태가 발생하는 경우 비상정지시킬수있고, 과속을 제한할수있는 장치를 설치하여야 한다.</li> </ul>
고정형 휠체어리프트	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고정형 휠체어리프트는 휠체어 발침의 유효 면적을 폭 0.76m×길이1.05m 이상으로 하여야 하며, 휠체어 사용자가 탑승 가능한 구조로 하여야 한다.</li> <li>- 운행중 휠체어가 구르거나 장애물과 접촉하는 경우 자동정지가 가능하도록 감지장치를 설치하여야 하며, 안전판이 열린상태로 운행하지 아니하도록 내부 잠금장치를 갖추어야 한다.</li> <li>- 휠체어리프트를 사용하지 않을 때에는 지정장소에 접어서 보관 할 수 있도록 하되, 벽면으로부터 0.4m 이상 돌출되지 않도록 한다.</li> </ul>
수직형 휠체어리프트	수직형 휠체어리프트는 내부의 바닥 유효면적이 0.9m 이상, 깊이 1.2m이상으로 하여야 한다.

2) 통계청, <http://wwwsearch.stat.go.kr/cgi-bin/search/SearchRA.cgi>

3) 통계청, 장애인구 추계 결과, 2001,

4) 장애인·노인·임산부등의 편의증진보장에관한법률의 줄임말

5) 기술표준원고시 제2001-598호

### 3-2. ADA(American With Disabilities Act)의 리프트 규정

현재 국내의 휠체어 리프트에 대한 법 규정을 보완해야 할 요소가 많다. 1997년 10월에 개정된 미국 운송부/연방 운송부 규정의 미국 장애인법령(ADA)에 안전성을 고려한 규정을 기반으로 <표 3>과 같이 리프트 설계하도록 하고 있다.

<표 3> 휠체어 리프트설계 규정<sup>7)</sup>

설계부하	리프트의 설계부하는 최소 600파운드 이상이어야 한다.
제어장치	리프트가 stow 되지 않았을때 움직이지 않아야 한다.또한 휠체어 사용자가 탑승탑승 했을 때 리프트가 stow, fold 되는 부적절한 리프트 작동이 없어야 한다.
플랫폼 방벽	리프트 플랫폼은 리프트 가 작동하는 동안 휠체어 및 사용자의 이동성 보조장치의 rolling-off를 예방하기위해 barrier를 갖추어야 한다.
플랫폼 표면	플랫폼의 표면에는 1/4인치 이상의 돌출물이 없어야하며 바퀴의 미끄럼 저항이 있어야 한다. 플랫폼의 면적은 가로가 최소여유폭 28-1/2인치, 깊이가 최소 48인치를 가져야 한다.
플랫폼 간격	전방 리프트 플랫폼 모서리와 차량 바닥사이에 간격이 수평상에서 1/2인치, 수직사에서 5/8인치를 초과해서는 안된다.
플랫폼 편향	하중 600파운드를 가했을때 3도 이상의 휨이 발생해서는 안된다.
플랫폼의 움직임	하강하거나 들어올리는 동안 초당 6인치를 초과 해서는 안된다.
난간	리프트 승차시 손으로 잡을 수 있는 양측면에 난간(handrail)을 갖추어야 한다.

### 4. 휠체어리프트 디자인 요소 분석

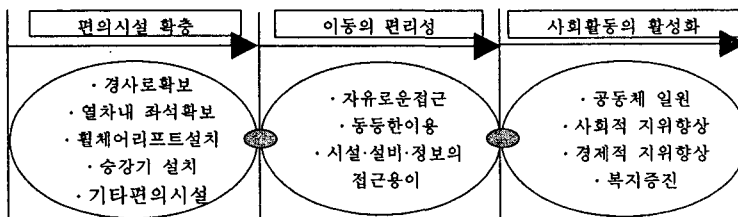
고속철도의 운행은 우리 생활문화의 새로운 패러다임을 형성 할 것으로 예상된다. 속도가 빠르다는 것은 생활영역을 넓혀준다는 의미이다. 이런 결과로 주거 환경이 변할 것이며, 교육문화, 비즈니스 형태, 생활문화의 변화를 가져옴으로서 새로운 교통문화를 형성하게 될 것이다.<sup>8)</sup>

<표 4>고속철도의 개통에 따른 새로운 패러다임

기술적 요소	인간적 요소
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 속도</li> <li>· 정시성</li> <li>· 대량수송성</li> <li>· 새로운교통시설</li> <li>· 안정성</li> <li>· 환경보호기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 주거환경의 변화</li> <li>· 새로운 교통문화 형성</li> <li>· 교육문화의 변화</li> <li>· 비즈니스·생활문화의 변화</li> </ul>

#### 4-1. 이동권, 접근권의 분석.

이동권 및 접근권을 확보하기 위해서는 많은 편의시설물을 확보하고 그러므로써 자유로운 활동을 통하여 경제적 사회적 지위를 향상 시킴으로써, 궁극적으로는 사회통합의 이룩하는 것이다.

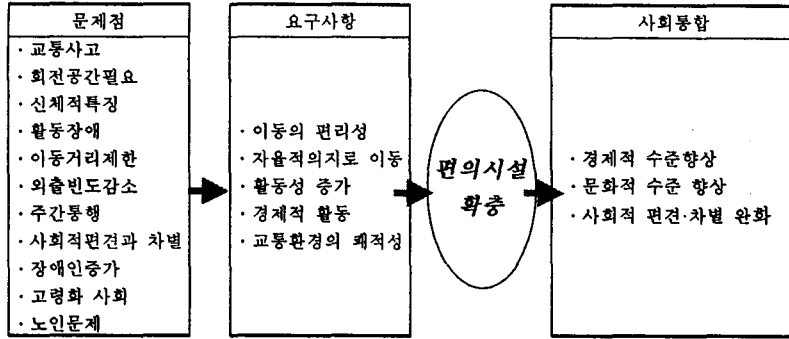


<그림 2>이동권확보에 따른 사회통합 과정

6) 장애인·노인·임산부등의 편의증진보장관련법률시행규칙, 보건복지부령 제64호  
 7) 박종철, 대중교통차량 승하차 리프트 및 안전장치에 관한 연구, 대구대, 석사학위청구논문, 2000, p7~10  
 8) <http://www.moct.go.kr> 건설교통부 홈페이지  
 9) 강병근의, 편의시설다시보기, 재단법인파라다이스복지재단/장애인편의시설축진시민모임, 1998 p35

#### 4-2. 사용자 분석

사용자 분석에서는 교통약자의 특성을 파악하고, 문제점과 요구항목을 추출하는 과정을 통하여 사용자의 궁극적 목표를 설정하는데 필요한 요소들을 정리 분석하였다. 이런 결과는 아래 <그림 3> 사용자 분석에 따른 사회통합 과정의 내용으로 분석되었으며 편의시설의 확충은 자율적 의지로 이동이 가능하게 하고 활동성을 증대시켜 경제적 활동을 통하여 경제적·문화적 수준향상을 가져오게 된다.

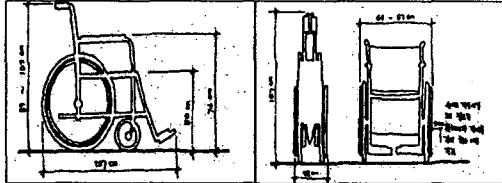


<그림 3> 사용자 분석에 따른 사회통합 과정

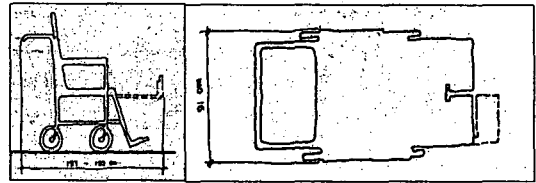
#### 4-3 휠체어의 분석

##### 1) 휠체어의 치수 분석

휠체어의 치수는 휠체어리프트를 디자인함에 있어 기본적인 치수내용이 필요하다. 본 분석에서는 접을 수 있는 표준형 휠체어와 사이즈가 크고 보조원이 필요한 병원용 휠체어의 치수를 정리하였다.



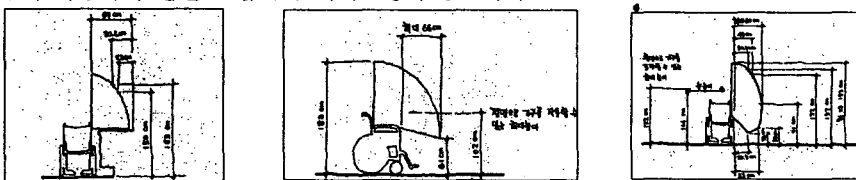
<그림 4> 접을 수 있는 표준형 휠체어의 치수<sup>10)</sup>



<그림 5> 병원용 휠체어의 치수

##### 2) 휠체어 사용자의 동작영역 분석

휠체어 사용자의 동작 영역은 휠체어리프트를 사용함에 있어 조작판의 위치, 크기, 인테페이스 등에 영향을 주며 사용자의 안전 손잡이의 위치결정에 중요하다.



<그림 6> 휠체어 사용자의 동작영역

#### 4-4. 휠체어리프트의 요소분석

휠체어리프트는 관련법상으로는 철도에서 사용되어지는 명확한 규정은 미비한 상태이다. 그러나 미국 ADA규정에 의하면 자세히 규정하고 있다. 따라서 본연구에서는 편의 증진법상에 규정된 내용과

10) 강병근의 역, 장애자를 위한 건축계획, 기문당, 1988. p14~19

ADA규정을 종합하여 필요한 내용을 추출한 결과 <표 5>와 같다.

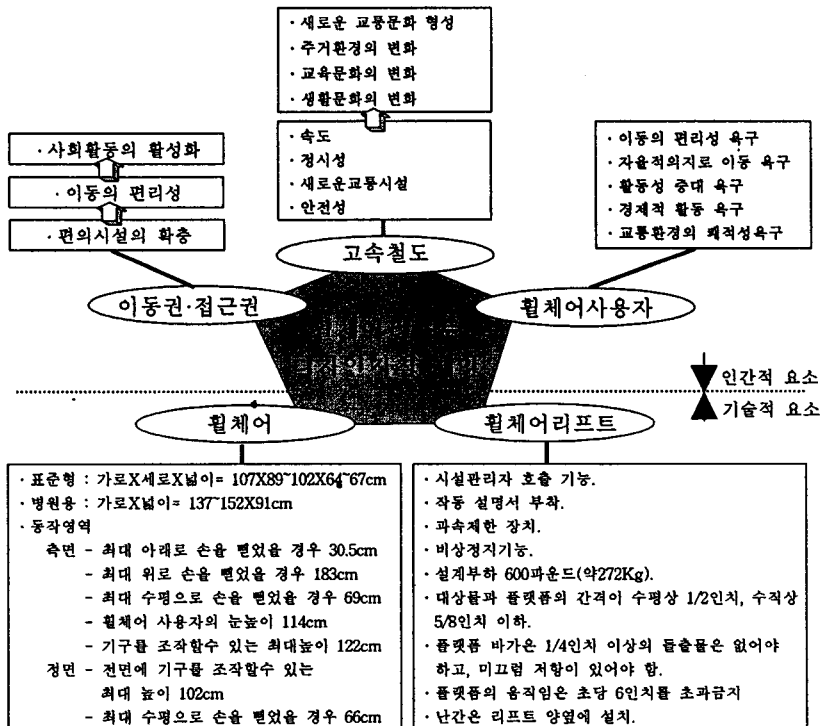
<표 5> 국내법과 ADA의 비교 내용

편의 증진법상의 규정(국내법)	ADA(American With Disabilities Act)
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장애인이 이용하기 적합할 것.</li> <li>· 동력으로 오르내리게 할 것.</li> <li>· 시설관리자를 호출할수 있는 벨 설치.</li> <li>· 작동설명서 부착.</li> <li>· 과속제한장치.</li> <li>· 비상정지기능.</li> <li>· 휠체어 받침의 유효면적 0.7X1.95M이상(고정형).</li> <li>· 휠체어 받침의 유효면적 0.9X1.2M이상(수직형).</li> <li>· 휠체어 사용자가 탑승가능한 구조.</li> <li>· 안전판이 열린상태로 운행하지 못하도록 내부 잠금장치 필요.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 설계부하 - 600파운드 이상.</li> <li>· 제어장치 - 부적절한 리프트 작동을 예방.</li> <li>· 플랫폼방벽 - rolling-off를 예방.</li> <li>· 플랫폼간격 - 대상물과 플랫폼의 간격이 수평상 1/2인치, 수직상 5/8인치를 초과해서는 안됨.</li> <li>· 플랫폼표면 - 1/4인치 이상의 돌출물이 없어야 하고, 미끄럼 저항이 있어야 함.</li> <li>· 플랫폼편향 - 하중을 600파운드로 가했을때, 3도 이상의 힘이 발생해서는 안됨.</li> <li>· 플랫폼의 움직임 - 초당 6인치 초과 금지</li> <li>· 난간 - 손으로 잡을 수 있는 난간을 양측면에 설치</li> </ul>

<표 5>에 비교된 내용의 규정을 보면 국내법은 상당히 추상적인 내용으로 규정하고 있는 반면에 미국의 ADA 규정은 항목마다 구체적인 단위 및 규정을 자세히 규정하고 있다.

### 5. 휠체어리프트 디자인 지침 제안.

휠체어리프트를 디자인을 함에 있어서 4장의 내용을 통하여 분류 된 내용을 바탕으로 분류하여 디자인의 지침의 기본 구성은 <그림 6>에서 와 같이 고속철도, 이동권·접근권, 휠체어사용자, 휠체어, 휠체어리프트의 5가지 내용으로 제시한다.



<그림 6> 휠체어리프트 디자인 지침

## 6. 결론

미래철도의 발전이 필요한 고속철도가 개통을 앞두고 있는 시점에 우리가 간과해서는 안되는 부분이 있다. 소외된 사람 등에 대한 배려일 것이다. 교통약자의 이동권은 단순히 편의시설로서 해결이 되는 것은 아니다. 그러나 하나 하나. 편의시설을 확충하다 보면 이로 인하여 교통약자들의 이동 편의성이 증대할 것이고, 그럼으로써 사회적 통합이라는 궁극적 목표에 도달 할수 있을 것이다.

본 연구에서는 교통약자를 위한 편의시설의 한 종류인 휠체어리프트를 디자인하는데 필요한 지침은 위 <그림 6>과 같이 고속철도, 이동권·접근권, 휠체어사용자, 휠체어리프트의 분류를 하고 필요한 내용을 제안한다.<그림 6>의 내용을 간략하게 정리 하면 <표 7>과 같다.

<표 7>디자인요소의 종합화

휠체어 리프트	설치규정을 검토	기술적	사회적 통합
휠체어	휠체어의 규격 및 동작영역	요소	
사용자	경제적·문화적 수준향상	인간적	
이동권·접근권	편의시설확충→이동의 편리성→사회활동의 활성화	요소	
고속철도	새로운 교통문화 활성화		

## 참고문헌

1. 박종철, 대중교통차량 승하차 리프트 및 안전장치에 관한 연구, 대구대, 석사학위청구논문, 2000
2. 강병근외, 편의시설다시보기, 재단법인파라다이스복지재단/장애인편의시설축진시민모임, 1998
3. 신연식, 교통약자의 보행환경에 대한 평가와 정비방안, 교통개발연구원, 2002
4. R. J. Sorensen, 강병근외 역, 장애자를위한 건축계획, 기문당, 1988.
5. 통계청, 장애인구 추계 결과, 2001,
6. 기술표준원고시 제2001-598호
7. 장애인·노인·임산부등의 편의증진보장에관한법률시행규칙, 보건복지부령 제64호
8. <http://www.moct.go.kr> 건설교통부 홈페이지
9. 통계청, <http://wwwsearch.stat.go.kr/cgi-bin/search/SearchRA.cgi>