

노년층을 위한 근거리 개인이동수단에 관한 디자인 연구

- 인력 + 보조동력의 하이브리드 타입 운송수단의 개발을 중심으로

Study on the Personal Transportation for Elderly

-Focused on the Development of Hybrid Type Vehicle.(Personal Motorized Tricycle)

이준혁

서울산업대학교 IT디자인대학원 유니버설디자인학과

우흥룡

서울산업대학교 IT디자인대학원 유니버설디자인학과

Lee, Jun-Hyuck

Dept. of Universal Design, IT Design Graduate School, SNUT

Woo, Heung Ryong

Dept. of Universal Design, IT Design Graduate School, SNUT

• Key words: Personal Transportation, Universal Design, Silver Design

1. 서론

현재 우리나라 통계청과 보건복지부(2003년 10월1일)의 자료에 따르면 우리나라는 2000년에 65세 이상 고령인구 비율이 7.2%로 고령화 사회에 접어들었으며, 2019년에는 14.4%로 '고령사회'가 되고 2026년에는 23.1%로 '초고령사회'가 될 것으로 전망하여 우리 사회가 매우 빠른 속도로 고령화가 진행이 되고 있음을 알 수 있다. 전체인구에서 노인이 차지하고 있는 비율이 높은 만큼 노년의 생활에 관한 사회적 인식 또한 확산되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 고령화 사회가 진행이 되고 있는 우리나라에서 노인들이 쉽고 사용하기 편한 근거리 이동수단을 제시하여 노인들이 노년이후 새로운 여가 선용활동의 기회를 가질 수 있도록 한다.

2. 연구의 목적

노년기의 변화(사회적, 육체적, 심리적 변화)가 수동적 활동을 야기 시킨다는 것을 인식하고 일상생활에서 빈번한 사용을 보이며 노년기의 생물학적 노화로 인한 감각의 둔화와 밀접한 영향이 있는 개인이동수단을 본 연구의 대상으로 한다. 노년층이 개인이동수단을 사용시 노화로 인한 신체적 어려움을 해결하기 위하여 유니버설 디자인 관점 아래서 안전성을 고려함과 동시에, 사용자 편의적인 면에서 보조동력에 의한 3륜 개인이동수단의 해결안을 제시하는데 연구의 목적을 둔다.

3. 연구 범위 및 방법

본 연구의 범위는 노년기 변화에 따른 근거리 개인이동수단의 디자인 지침을 설정하기 위하여 자전거 시스템을 기본대상으로 설정하고, 이를 분석하였으며, 사용성 분석 및 시뮬레이션을 실시하고, 유니버설디자인을 기반으로 하는데 연구의 목적을 둔다.

①기본 자전거 시스템을 분류하여 유형별, 요소별, 기능성등의 특성을 사례를 통해 해석한다.

②기본 자전거 시스템을 일반적인 디자인 측면의 요소와 사용성등을 유니버설디자인 원리로 분석 한다.

4. PMT의 구조와 UD의 원칙의 관계

일반적으로 자전거는 차체부, 구동부, 차륜부, 조정 및 제어부로 나누어진다.

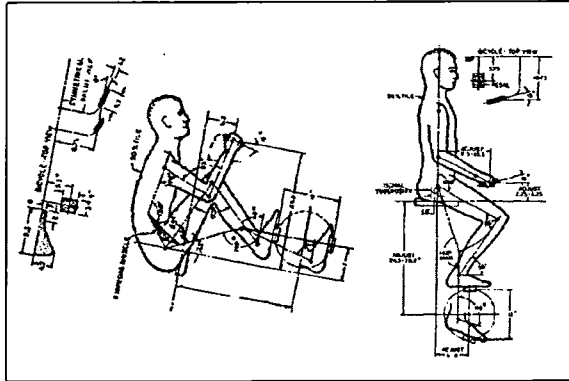
구 조	구성 요소별 요약	UD원칙
차체부	①자전거에서 구동부와 차륜부등 각부분을 연결하고 떠받치는 역할 ②주행자의 피로도와 구조적 강도 등이 특히 요구되는 부위	·사용상의 융통성 ·사용 방법에 있어서 선택의 가능성 ·사용자의 정확성과 정밀성을 보장
구동부	①기어 크랭크 및 프리휠 주행하는 인간의 에너지가 효율적으로 전달 되도록 하기위한 장치 · 크랭크 : 앞바퀴와 뒷바퀴 사이의 기어 · 프리휠 : 뒷바퀴 중앙에 부착되어 상호간의 체인연결 ②변속장치 사람의 힘을 구동력으로 전환시켜 주는 장치	· 적은 물리적 노력 · 조작하는데 적절한 힘을 사용 · 지속적인 신체적 노력을 최소화
차륜부	①스포크 허브(HUB)와 림(RIM)을 연결하여 프레임에 가해지는 하중에 의하여 항장력과 압축력을 적절히 인배 ②허브(HUB) 바퀴를 구성하는 중요 부품 원활한 회전을 결정하는 부품 ③브레이크 제동장치로서 속도 조절을 위한 장치 ④안장 승차자의 체형에 따라 높낮이 조절 가능 승차물의 떠받쳐주며, 주행중 인락함을 주는 부위	· 접근과 사용을 위한 크기와 공간 · 앉거나 혹은 서 있는 사용자들이 모든 것들을 편안하게 닿을 수 있도록 한다 · 간단하고 직관적인 사용 · 불필요한 복잡성을 제거 · 사용자의 기대와 직관에 부응

<표1> PMT의 구조와 UD의 원칙의 관계

4.1 근거리 개인이동수단(PMT)와 인간공학

자전거를 디자인 하기 위해서는 우선 인간의 기본적 특성을 이해해야 한다. 즉, 신체각부의 크기 및 활동하는 환경이 인간의 동작에 미치는 영향, 승차의 안전도와 용이도 등이다.

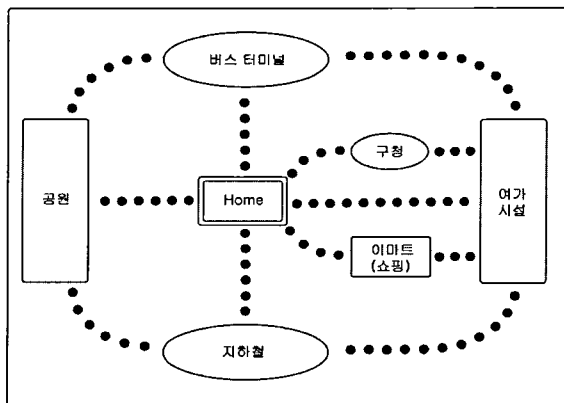
인간과 도구와의 관계를 하나의 시스템으로 생각하는 가운데 자전거의 분석과 환경조건의 분석이 이루어져야만 자전거 조직의 효율이 높아지고 자전거 승차의 안전성이 이루어지게 된다.



<그림1> 인간공학적 위치도

4.2 근거리 개인이동수단(PMT)의 환경 분석

근거리 이동수단으로서 개념으로 노년층의 건강증진과 함께 교통혼잡 및 도시환경에도 개선을 기어코자 활용영역을 설정하여 효율성을 분석하였다.



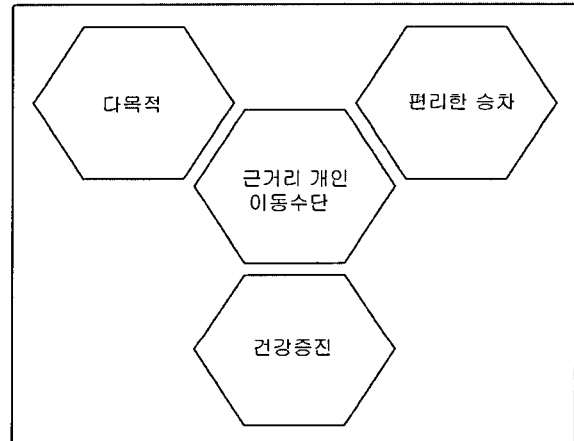
<그림2> 근거리 개인이동수단(PMT)의 환경 분석

4.3 PMT 디자인 가이드라인

PMT디자인 가이드라인	유니버설 디자인 4가지 원칙
편리한 승차(Easy Rider) 제한	기능적 지원성이 있는 디자인 (Supportive Design)
컴팩트한 휠 사이즈 제한제시	안전지향적인 디자인 (Safety-Oriented Design)
신체조건을 고려한 각부위 조정가능 제한제시	수용성이있는디자인 (Adaptable Design)
용이한 변속기 제한 채택	접근성이 있는 디자인 (Accessible Design)
간접동력원의 컴팩트화 제한	기능적 지원성이 있는 디자인 (Supportive Design)

<표2> PMT 디자인 가이드라인

근거리 개인이동수단(PMT)의 가이드 라인을 UD의 4원칙에 의거하여 디자인방향의 기본적 가이드라인을 제시 하였다. 편리한 승차(Easy Rider)와 안전성을 지향하는 휠사이즈의 제시, 신체조건을 고려한 각부위가 조정가능 하도록 한 수용성 있는 제한과 사용자가 쉽게 손에 닿을 수 있도록 조작의 편의성을 제한한 변속기의 채택, 노인등 환경의 물리적 요소에서의 간접적 보안관계를 유지하도록 지원하는 동력원으로 가이드라인을 제안하였다.



<그림3> 근거리 개인이동수단(PMT) 디자인 가이드라인

5.결 론

결론으로는 노년층을 위한 근거리 개인이동수단을 유니버설 디자인 측면에서 접근하게 하여, 고령자, 노약자, 아동, 여성등의 다양한 수용자를 만족 시켜 줄 수 있는 디자인 원리를 제시 한다. 개인 이동수단의 중심 제품중 인간과 가장 밀접한 관계가 있는 안장 및 구동장치, 안전장치의 중심으로 사용자에게 대하 욕구의 기능적, 구조, 신기술, 형태 측면을 토대로 유니버설 디자인을 고려한 디자인 가이드라인을 제시 한다. 금후 연구 과제로는 본 연구를 토대로 노년층의 근린생활을 보조 확대하며, 기능성을 고려한 하이브리드 형태의 근거리 개인 이동수단의 개발이 진행되어져야 한다.

참고문헌

- 휠체어사용자의 주거환경디자인 지침에 관한 연구. 용인승담당. 고영준. 2002
- 자전거 운동이 건강에 미치는 영향. 연세대 황수관. 한국체육대. 유병렬.1997
- 자전거 활성화 공개토론회. 교통개발연구원, 1998
- 전기 자전거 디자인개발에 관한 연구. 임우빈.1999
- 노년기 건강증진과 여가활동을 위한 바이오시클(BIOCYCLE) 디자인에 관한 연구. 홍익대 성락희. 2000
- 자전거 디자인의 변천에 있어서 형태에 관한 연구. 국민대. 최혁진. 2002