

<최종 원고 템플릿; 언어는 영어, 한국어 중 자유롭게 선택하여 작성하실 수 있습니다>

Body Type Classification of Korean Female for Designing Driver's Seat

Yu Shin Lee¹, Donggun Park¹, Yong Min Kim¹, Juhee Park¹, Seungwon Baek¹, Woojin Park¹,
Myung Hwan Yun¹

¹Department of Industrial Engineering, Seoul National University, Seoul, 151-742

ABSTRACT

Objective: This study aims to investigate body type classification of Korean female according to their age for designing driver's seat. **Background:** Driver's seat has major impacts on comfortable driving, driving performance, and purchase decision. Therefore, it is important to design the seat with consideration of body type of drivers. However, there is a lack of studies for the body type of female drivers. **Method:** First of all, 43 dimensions, which are related to driver's seat design, among 125 static body dimensions were selected from a sample of 2180 Korean female anthropometric data. The 43 dimensions were factorized. Lastly, clustering analysis was conducted based on three age groups of 20s, 30s and 40s, and 50s. **Results:** Four factors were found from the factor analysis; thickness of torso, length of torso, length of arms and legs, size of hip. Each age group showed four major body types from the cluster analysis. **Conclusion:** The four major body types were different across the age groups. The age group 20s had dominant body type of relatively bigger upper body compared to lower body. The dominant body type of rest two groups were a balanced type over both upper and lower bodies. **Application:** It can be helpful for understanding important factors of drivers' body type on designing comfortable driver's seat. Further it is expected to be applied on designing other products which require the understanding of characteristics of body type.

Keywords: Body type classification, Driver's seat, Anthropometry

1. Introduction

자동차의 성능, 연비, 안전성 등이 상향 평준화됨에 따라 편안한 운전석 설계에 대한 관심이 높아지고 있다. 편안한 운전석은 운전자의 단순 피로도 감소뿐만 아니라 승차감과 차량의 전반적인 만족도에 영향을 끼치고 (Park et al., 2000), 운전자의 안전과 운전 성능을 향상시킬 수 있다 (Birrell & Young, 2011). 또한, 개별 운전자에게 맞는 안전과 편의를 제공하지 못한 설계는 차량의 구매로 이어지기 힘들다 (Porter & Porter, 2001).

기존 인간공학 분야에서는 운전석 설계를 위해 인체측정학에 기반하여 목표 인구 수용률에 따른 설계 가이드라인을 제시한 연구가 주를 이룬다. 인체측정학적 데이터를 기반으로 선호도를 고려한 적정 운전석의 크기, 위치, 작동 범위 등을 제시 하거나 (Courtney & Wong, 1985; Klarin et al.,

2008), 3D 인체 모델을 이용한 컴퓨터 기반의 운전석 평가를 통해 (Colombo & Cugini, 2005; Vogt et al., 2005; Kim et al., 2010), 사람의 주요 인체 측정치를 수용하는 운전석을 설계 하였다.

하지만 편안한 운전석 설계를 위해서는 단순한 인체측정학적 수용 여부에 대한 고려만으로는 부족하다. Milke Kolich (2003)는 인체측정학적 수용도를 고려한 운전석이 착좌시 운전자들의 편안함을 보장하지 않을 수 있다고 지적 하였다. 이는 기존 운전석 설계 연구에서 기준이 되는 생리학적으로 편해야 하는 자세와 실제 운전자가 느끼는 편안한 자세와는 차이가 있기 때문이다 (Reed et al., 1991). 그런데 운전자가 느끼는 편안한 운전 자세는 성별, 나이 및 키를 비롯한 각 신체부위의 크기에 따라 달라진다 (Kyung & Nussbaum, 2009). 따라서 편안한 운전석 설계를 위해서는 운전자들의 성별 및 연령대에 따른 대표적인 체형에 대한 이해가 필요하다.

체형 특성 분류에 대해서는 오랫동안 많은 연구가 진행되어 왔다. 하지만 한국인을 대상으로 한 연구들의 경우 의복 제작을 위한 연구에 치중되어 있어 운전석 설계에 적합하지 않거나 (손희순 & 손희정, 1997; 김구자 & 정명숙, 2001; 김경화 & 남윤자, 2003), 비만형, 근육형 등 특정 인구 특성을 가진 사람만을 대상으로 하여 전체 인구특성을 담고 있지 않고 있고 (성민정 & 김희은, 2001; 남종용 외 3인, 2006; 정혜진 & 김소라, 2008; 김명주 외 2인, 2009; Park et al., 2013), 성별 별로 전 연령대를 통합하여 체형을 그룹화함으로써 연령대 별 체형 유형이 다를 수 있음을 고려하지 않았다 (최유경, 1997; 성덕현 & 정의승, 2005; 지수찬 외 5인, 2015). 또한 이들 대부분이 체형의 모양과 비율에 집중하였기 때문에 도출된 체형 유형들이 키를 고려한 실제 한국인의 인체 모델을 대표한다고 볼 수 없다.

이에 본 연구에서는 선행 연구로서 분석 대상을 성인 여성으로 한정시켜, 국내 여성 운전자들을 대표할 수 있는 체형을 도출하고 특징에 따라 분류하였다. 이를 위해 운전석 설계에 영향을 미칠 수 있는 여성 인체 치수 항목을 선정하고 항목 간 상관관계에 따라 그룹화하여 최종적으로 연령대별 국내 여성의 대표적인 체형 유형들을 도출하였다.

2. Method

분석에 사용된 데이터는 사이즈코리아에서 국내 16세 이상 8085명 (남성 3,991, 여성 4,094)을 대상으로 2003년 4월부터 2004년 11월까지 측정된 것으로, 각 측정대상의 나이, 주거지, 직업 등을 포함한 11개 인구학적 특성 항목과 125개의 인체측정 항목들로 구성되어 있다.

분석에 앞서 기존 문헌고찰 및 전문가 회의 결과를 기반으로 차량 내 운전자세 및 운전석 설계에 영향을 미칠 수 있고, 앉은 자세에서의 체형 특성을 반영할 수 있는 인체 측정 항목을 선정하였다. 이 과정에서 목 밑 둘레, 손목 둘레, 눈동자 사이 너비, 손가락관절너비 등이 제외 되어 43개 인체 측정 항목이 선정되었다.

다음으로 선정된 인체 측정 항목들을 요인 분석을 통해 항목 간 상관관계에 따라 그룹화하였다. 요인추출은 주성분 분석법을 사용, 고유값이 1 이상인 요인만이 추출되도록 하였고, Varimax 방식으로 요인회전을 하여 각 요인간에 독립성을 유지하도록 하였다.

마지막으로 추출된 요인을 바탕으로 도출되는 요인 점수를 바탕으로 연령대를 20대, 3,40대, 5,60대로 분류하여 Ward의 방법을 통해 각각 계층적 군집 분석을 수행하였으며, 군집 간 차이 검정을 통해 최종적으로 연령대별 국내 여성의 대표적인 체형 유형을 도출하였다.

Table 2. The factor analysis result

	성분			
	요인1	요인2	요인3	요인4
허리둘레	.955	-.098	-.131	.034
배꼽수준허리둘레	.940	-.051	-.121	.101
허리두께	.936	-.146	-.150	-.007
배꼽수준허리두께	.927	-.135	-.154	.016
허리너비	.927	-.046	-.109	.074
가슴둘레	.919	.020	.037	.154
젓가슴아래둘레	.919	-.046	-.015	.032
젓가슴너비	.901	.024	.048	.113
배꼽수준허리너비	.896	.031	-.083	.166
앉은엉덩이배두께	.878	-.139	-.179	.042
벽면몸통두께	.875	-.070	-.087	.033
가슴두께	.830	-.012	-.103	.053
팔꿈치사이너비	.804	-.049	.012	.131
엉덩이두께	.765	-.062	.036	.336
위팔사이너비	.739	.114	.156	.359
가슴너비	.715	.099	.131	.186
몸통세로둘레	.681	.178	.460	.208
엉덩이둘레	.647	.165	.158	.641
살높이	-.264	.875	.176	.084
엉덩이높이	-.128	.867	.201	.075
앉은무릎높이	-.001	.867	.221	.187
위앞엉덩뼈가시높이	-.220	.865	.196	.154
배꼽수준허리높이	-.307	.845	.291	.142
팔길이	.231	.840	.037	.001
허리높이	-.243	.832	.337	.130
다리가쪽길이	-.225	.829	.317	.143
팔꿈치손끝수평길이	.154	.816	.115	-.035
앉은오금높이	-.124	.806	.197	-.095
무릎높이	-.051	.773	.146	.089
앉은엉덩이무릎수평길이	.194	.723	-.062	.394
앉은엉덩이오금수평길이	.189	.721	-.114	.312
팔꿈치주먹수평길이	.140	.700	.097	-.075
벽면앞으로뻗은주먹수평길이	.282	.683	.054	-.013
넓다리길이	-.145	.659	.080	-.033
앉은팔꿈치높이	-.061	-.114	.903	.020
앉은어깨높이	-.074	.336	.885	.054
앉은목뒤높이	-.084	.401	.854	.122
앉은키	-.161	.443	.821	.130
앉은눈높이	-.173	.412	.820	.119
몸통수직길이	.183	.389	.674	.160
앉은엉덩이너비	.345	.214	.221	.759
넓다리둘레	.471	.091	.204	.697
엉덩이너비	.464	.294	.153	.641

Table 1. Cluster mean factor scores for each of the four body types according to age group

		20대				3,40대				5,60대			
		요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4
군집	1	-0.962	-0.283	-0.408	0.557	-0.670	-1.01	-0.0215	-0.127	-0.00486	-0.610	-2.11	-0.784
	2	7.58E-5	1.04	0.367	1.41	-0.294	0.323	0.704	-0.725	1.12	-0.805	-0.823	0.568
	3	-0.716	1.43	-0.299	-0.137	-0.130	0.647	-0.344	0.469	1.17	0.434	-0.559	-0.547
	4	-0.797	-0.0275	0.952	-0.320	0.561	-0.380	0.717	0.722	1.13	-0.840	-0.00839	-1.16
전체 평균 요인 점수		-0.704	0.443	0.156	0.229	-0.124	-0.0848	0.233	0.123	0.897	-0.343	-0.792	-0.581
사후 검정 결과		2>4>3>1	3>2>4>1	4>2>3>1	2>1>3>4	4>3>2>1	3>2>4>1	4>2>1>3	4>3>1>2	3>4>2>1	3>1>2>4	4>3>2>1	2>3>1>4

3. Results

3.1 Factorization of body dimensions

요인 분석 결과, 고유값이 1이상인 요인의 수는 4개였으며, 4개의 요인으로 전체 데이터의 분산을 78.348%를 설명할 수 있어 추출된 요인의 수가 적합하다고 판단하였다.

요인 1은 주로 허리, 가슴 등 흉부와 복부 쪽 신체부위의 너비, 두께, 둘레와 관련된 항목들에 있어서 높은 요인적재값을 보였기 때문에 ‘흉부 및 복부 굵기’에 관한 특성을 갖는 것을 알 수 있었다. 요인 2는 팔과 다리의 길이나 높이에 관련된 항목들에 있어서 높은 요인적재값을 보였기 때문에 ‘상지부 및 하지부 길이’에 관한 특성을 갖는 것을 알 수 있었다. 요인 3은 앉았을 때의 어깨, 목 등의 높이와 관련된 항목들에 있어서 높은 요인적재값을 보였기 때문에 ‘체간부 길이’에 관한 특성을 갖는 것을 알 수 있었다. 마지막으로 요인 4는 엉덩이와 허벅지의 너비나 둘레에 관련된 항목들에 있어서 상대적으로 높은 요인적재값을 보였으므로 ‘엉덩이 너비 및 둘레’에 관한 특성을 갖는 것을 알 수 있었다.(Table 1)

3.2 Classification of body types

군집 분석 결과, 20대, 3,40대, 5,60대 모두 각각 4개의 그룹으로 분류하는 것이 적합하다고 판단되었다. 각 연령대에서 도출된 4개의 군집 간 특성 차이 파악을 위해 요인 별로 군집 간 요인 점수 차이를 검정하였다. 분산분석 결과 모든 연령대에서 군집 간 요인 별 평균 요인 점수 차이가 통계적으로 유의함을 알 수 있었다 ($p<0.000$). 또한 Student-Newman-Keuls 방법으로 사후 분석을 한 결과, 각 연령대 내에서 군집 간의 특성 차이를 확인할 수 있었다 ($\alpha=0.05$) (Table 2).

3.2.1 Body types of 20s

20대 여성들의 체형은 크게 4가지로 분류될 수 있으며, 각각의 유형은 다음과 같은 특성을 갖는다.

- (1) 체형 유형1: 흉부 및 복부가 얇고, 상지부 및 하지부가 짧고, 체간부가 짧고, 둔부 및 대퇴가 조금 굵음
- (2) 체형 유형2: 흉부 및 복부가 매우 굵고, 상지부 및 하지부가 조금 길고, 체간부가 조금 길고, 둔부 및 대퇴가 굵음
- (3) 체형 유형3: 흉부 및 복부가 조금 얇고, 상지부 및 하지부가 길고, 체간부가 짧고, 둔부 및 대퇴가 조금 얇음
- (4) 체형 유형4: 흉부 및 복부가 조금 얇고, 상지부 및 하지부 길이가 짧고, 체간부가 길고, 둔부 및 대퇴가 얇음

3.2.2 Body types of 3,40s

3,40대 여성들의 체형은 크게 4가지로 분류될 수 있으며, 각각의 유형은 다음과 같은 특성을 갖는다.

- (1) 체형 유형1: 흉부 및 복부가 매우 얇고, 상지부 및 하지부가 짧고, 체간부가 조금 짧고, 둔부 및 대퇴가 조금 얇음
- (2) 체형 유형2: 흉부 및 복부가 얇고, 상지부 및 하지부가 조금 길고, 체간부가 길고, 둔부 및 대퇴가 얇음
- (3) 체형 유형3: 흉부 및 복부가 조금 얇고, 상지부 및 하지부가 길고, 체간부가 짧고, 둔부 및 대퇴가 조금 굵음
- (4) 체형 유형4: 흉부 및 복부가 매우 굵고, 상지부 및 하지부가 조금 짧고, 체간부가 길고, 둔부 및 대퇴가 굵음

3.2.3 Body types of 5,60s

5,60대 여성들의 체형은 크게 4가지로 분류될 수 있으며, 각각의 유형은 다음과 같은 특성을 갖는다.

- (1) 체형 유형1: 흉부 및 복부 굽기가 매우 얇고, 상지부 및 하지부 길이가 조금 짧고, 체간부 길이가 짧고, 둔부 및 대퇴 굽기가 조금 얇음
- (2) 체형 유형2: 흉부 및 복부 굽기가 조금 두껍고, 상지부 및 하지부 길이가 조금 짧고, 체간부 길이가 조금 짧고, 둔부 및 대퇴 굽기가 굽음
- (3) 체형 유형3: 흉부 및 복부 굽기가 조금 두껍고, 상지부 및 하지부 길이가 매우 길고, 체간부 길이가 조금 길고, 둔부 및 대퇴 굽기가 조금 굽음
- (4) 체형 유형4: 흉부 및 복부 굽기가 조금 두껍고, 상지부 및 하지부 길이가 조금 짧고, 체간부 길이가 길고, 둔부 및 대퇴 굽기가 얇음

3.2.1 Composition of body types for each age group

20대의 경우에는 유형1이 30.9%로 가장 많았고, 유형2가 14.8%로 가장 적었다. 3,40대의 경우에는 유형3이 28.4%로 가장 많았고, 유형2가 22.2%로 가장 적었다. 5,60대의 경우에는 유형3이 34.6%로 가장 많았고, 유형2가 16.5%로 가장 적었다. (Table 3) 연령대 별로 각 체형의 분포를 생각해보면 20대와 5,60대의 경우에는 체형 분포가 고르지 않은 반면 3,40대는 전체적으로 모든 체형이 어느 정도 고르게 분포함을 알 수 있었다.

Table 3. The composition of the four female body types for each age group.

		청년층		중년층		장년층	
		n	비율(%)	n	비율(%)	n	비율(%)
군집	1	191	28.0	275	24.3	83	21.8
	2	101	14.8	251	22.2	63	16.5
	3	180	26.4	321	28.4	132	34.6
	4	211	30.9	284	25.1	103	27.0
합	683	100	1131	100	381	100	

4. Conclusion

본 연구에서는 운전석 설계를 위한 각 연령대 별 여성의 체형 유형을 도출하였다. 사이즈코리아의 인체측정데이터 중 앉은 자세에서의 체형 특성을 반영할 수 있는 인체 측정 항목을 선정하였고, 요인분석 및 군집분석을 수행하여 각 연령대 별로 여성 운전자를 대표할 수 있는 체형 유형들을 도출하였다.

차량 내 운전공간의 설계에 영향을 미칠 수 있는 43개 인체 측정 항목에 대한 데이터는 크게 흉부 및 복부 굽기 요인, 상지부 및 하지부 길이요인, 체간부 길이 요인, 둔부 및 대퇴 굽기 요인으로 설명될 수 있음을 알 수 있었다. 이는 성덕현과 정의승 (2005)의 연구에서 도출된 요인인 몸통 굽기, 어깨 높이, 아래팔 길이, 상하지 비, 어깨너비와 약간의 차이가 있는데, 포함된 인체 측정 항목과 요인 수의 차이 때문으로 생각된다.

도출된 4가지 요인을 바탕으로 연령대 별 대표 체형들을 살펴본 결과, 20대, 3,40대, 5,60대에서 각기 다른 4가지 체형 유형들을 도출하였다. 이는 이전 성인 여성 체형 분석 관련 연구 (성덕현 & 정의승 2005; Leem, 2006; Kim & Lee, 2008)와 약간의 차이를 보이고 있는데, 이는 키와의 비율을 고려한 연구였고, 연령대 그룹을 나누고 그룹화하는 방식의 차이에서 기인한 것으로 판단된다.

본 연구 결과는 연령대 별로 각각 군집분석을 실시하여 기존 연구들 보다 좀 더 세분화되었고, 운전 환경 설계 연구에 적용하기 적합한 체형 유형을 도출하고 비교하였다는 점에서 그 의의가 있다. 따라서 추후 운전석 설계 관련 연구 및 운전자의 승차감이 주요한 영향을 미칠 수 있는 연구에 있어서 여성 피실험자를 모집하고 체형 유형에 따른 차이를 분석할 때 기초자료로서 사용될 수 있을 것으로 생각된다. 뿐만 아니라 일상에서 이용하는 가구의 설계 및 배치 등에도 활용할 수 있을 것으로 생각된다. 추후 연구로서 체형 유형과 선호 운전 자세 간의 관계를 파악함으로써 실질적인 편안한 운전 설계 가이드라인 개발이 필요할 것이다.

References

- 김경화, & 남운자. (2003). 성인 여성의 기성복 치수를 위한 체형 분류. 한국복식학회, 53, 145-159.
- 김구자, & 정명숙. (2001). 보문: 신사복의 패턴 그레이딩을 위한 체형 분류-44 세에서 54 세사이의 한국 성인 남성을 대상으로. 한국의류학회지, 25(6), 1069-1078.
- 김명주, 오혜순, & 정다진. (2009). 무용전공자의 신체상평정척도 기반 체형분류기준의 타당도. 한국체육측정평가학회지, 11(1), 11-22.
- 김진아, & 이정란. (2008). 비만도와 실루엣 (Silhouette) 분류에 따른 20 대 여성의 체형 연구. 한국지역사회생활과학회지, 419-429.
- 남중용, 오영택, 박성준, & 정의승. (2006). 한국 남성 비만 체형의 분류 및 유형별 특성 분석. 대한인간공학회 2006 추계 학술대회, 114-118.
- 성덕현, & 정의승. (2005). 다변량 통계분석 방법을 이용한 한국인 성인 남녀 체형분류. 대한인간공학회지, 24(4), 39-46.

- 성민정, & 김희은. (2001). 연구논문: 비만 판정지수에 의한 여대생의 체형분류 및 체형인지도. *한국의류산업학회지*, 3(3), 227-234.
- 손희순, & 손희정. (1997). 성인여성의 의복 원형 개발에 관한 연구-성인여성의 체형 분류에 관한 연구의 후속 연구. *복식문화연구*, 5(4), 130-158.
- 임영문, 방혜경, & 황영섭. (2006). 제품 표준화를 위한 현대 성인여성 (20 세 39 세) 체형에 관한 연구. *대한안전경영과학회지*, 181-191.
- 정혜진, & 김소라. (2008). 근육형 남성의 체형분류에 관한 연구. *대한인간공학회지*, 27(2), 25-37.
- 지수찬, 김용민, 한지윤, 백동현, 반상우, & 윤명환. (2015). 한국 성인 남성 체형 특성 및 분류. 2015 년 대한산업공학회 춘계공동학술대회 논문집, 4309-4312.
- 최유경. (1997). 여성 체형의 형태적 분류 및 연령 증가에 따른 변화 (Doctoral dissertation, 서울대학교 대학원).
- Birrell, S. A., & Young, M. S. (2011). The impact of smart driving aids on driving performance and driver distraction. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 14(6), 484-493.
- Colombo, G., & Cugini, U. (2005). Virtual humans and prototypes to evaluate ergonomics and safety. *Journal of Engineering Design*, 16(2), 195-203.
- Courtney, A. J., & Wong, M. H. (1985). Anthropometry of the Hong Kong male and the design of bus driver cabs. *Applied ergonomics*, 16(4), 259-266.
- Kim, S. H., Pyun, J. K., & Choi, H. Y. (2010). Digital human body model for seat comfort simulation. *International Journal of Automotive Technology*, 11(2), 239-244.
- Klarin, M. M., Spasojević-Brkić, V. K., Stanojević, P. D., & Sajfert, Z. D. (2008). Anthropometrical limitations in the construction of passenger vehicles: case study. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering*, 222(8), 1409-1419.
- Kolich, M. (2003). Automobile seat comfort: occupant preferences vs. anthropometric accommodation. *Applied ergonomics*, 34(2), 177-184
- Kyung, G., & Nussbaum, M. A. (2009). Specifying comfortable driving postures for ergonomic design and evaluation of the driver workspace using digital human models. *Ergonomics*, 52(8), 939-953.
- Reed, M., Saito, M., Kakishima, Y., Lee, N. S., & Schneider, L. W. (1991). An investigation of driver discomfort and related seat design factors in extended-duration driving. *SAE Technical paper*.
- Park, S. J., Kim, C. B., Kim, C. J., & Lee, J. W. (2000). Comfortable driving postures for Koreans. *International journal of industrial ergonomics*, 26(4), 489-497
- Park, W., & Park, S. (2013). Body shape analyses of large persons in South Korea. *Ergonomics*, 56(4), 692-706.
- Porter, J. M., & Porter, C. S. (2001). Occupant accommodation: an ergonomics approach. *An Introduction to Modern Vehicle Design*, 233-276.
- Vogt, C., Mergl, C., & Bubb, H. (2005). Interior layout design of passenger vehicles with RAMSIS. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 15(2), 197-212.

Author listings

Yu Shin Lee: keynote1112@gmail.com

Highest degree: B.S., Department of Mechanical Engineering, KAIST

Position title: PhD Candidate, Department of Industrial Engineering, Seoul National University

Areas of interest: Biomechanics, Ergonomics, HCI

Donggun Park: donggun.park@snu.ac.kr

Highest degree: B.S., Department of Industrial Engineering, Purdue University

Position title: M.S. Candidate, Department of Industrial Engineering, Seoul National University

Areas of interest: Human Centered Design

Yong Min Kim: snubbforever@snu.ac.kr

Highest degree: B.S., Department of Biosystem Engineering, Seoul National University

Position title: M.S. Candidate, Department of Industrial Engineering, Seoul National University

Areas of interest: Human Centered Design, Biomechanics

Juhee Park: juheep@gmail.com

Highest degree: B.S., Department of Industrial Engineering, Ajou University

Position title: PhD. Candidate, Department of Industrial Engineering, Seoul National University

Areas of interest: Vehicle Ergonomics, Universal Design

Seungwon Baek: gildonghong@ergonomics.ac.kr

Highest degree: B.S., Department of Industrial Engineering, POSTECH

Position title: PhD. Candidate, Department of Industrial Engineering, Seoul National University

Areas of interest: Vehicle Ergonomics

Woojin Park: woojinpark@snu.ac.kr

Highest degree: PhD, Department of Industrial Engineering, University of Michigan

Position title: Associate Professor, Department of Industrial Engineering, Seoul National University

Areas of interest: Design Ideation Tools, Digital Human Modeling, Vehicle Ergonomics

Myung Hwan Yun: mh@snu.ac.kr

Highest degree: PhD, Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Penn State University

Position title: Professor, Department of Industrial Engineering, Seoul National University

Areas of interest: Biomechanics, Product design and development, Human Factors, HCI, Kansei Engineering