

안전한 작업 환경 구축을 위한 서울 시민들의 비만도에 관한 연구

임영문* · 황영섭*

*강릉대학교 산업시스템공학과

A Study on Obesity Index of the Citizen in Seoul for Establishment of Safe Work Environments

Young Moon Leem* · Young Seob Hwang*

*Industrial & Systems Engineering, Kangnung National University

Abstract

Recently, obesity that is increasingly becoming a major cause of various diseases and safety accidents in work places is emerging as a serious social problem. It is due to economic growth and improvement of living environments. Many researches are trying to find the root cause of obesity. Thus, the main objective of this study is to analyze obesity index of citizens in Seoul which is a metropolis of Korea and a densely populated district. The data used in this study included 179 men and 152 woman subjects who are living in Seoul.

Somatotype using Röhrer Index can be classified by 3 types(thin, standard, obesity). In order to analyze a detailed somatotype of citizens, age groups are divided into 30 ~ 34, 35 ~ 39, 40 ~ 49, and 50 ~ 59 years according to gender, respectively. In order to compare and analyze data, Coefficient of Variance, Cronbach's Alpha, Röhrer Index and Drop Value were used in this study. The results of this study can be applied to the comfortable and safe work environments for workers.

Keywords: Coefficient of Variance, Cronbach's Alpha, Drop Value, Röhrer Index

1. 서론

비만은 미적으로 볼 때 때로는 불쾌감을 줄 수 있는데, 특히 날씬한 몸매가 대중적으로 인기 있는 현 시점에서는 더욱 그러하다. 일반적으로 비만인 사람은 오래 살지 못하는 경우가 많으므로 비만은 의학적으로도 심각한 문제이다. 이런 사람들은 표준 체형을 가진 사람들보다 더 먼저, 더 자주, 그리고 더 심각하게 위협에 노출되어 있다. 예를 들어, 좁은 공간에서 작업을 할 때 공간의 부족으로 인하여 충돌에 의한 타박상에 쉽게 노출될 수 있다. 또한 과체중이라고 해서 반드시 비만이라고 할 수는 없지만, 일반적으로 표준 체형의 20% 이상을 초과하는 경우는 비만과 밀접하게 관련되는 경향이 많다.

우리나라를 포함한 아시아 국가의 비만이 크게 늘고 있으며, 이는 주로 서구화된 식습관에 따른 과도한 칼로리 섭취와 잘못된 식단 때문이라는 분석이 나왔다.

우리나라 비만 인구는 해마다 40만 명 이상 늘어나면서 가파른 상승세를 보이고 있다. 또한 비만 전단계인 과체중 성인 인구는 이미 1,000만 명을 넘은 실정이다 [17]. 점차 심각해지는 과체중과 비만에 대한 조치는 사회 여러 환경에 적용되어지지 않고 있으며, 대부분의 작업 환경(사무실, 공장, 작업장 등)은 표준 체형에만 맞게 디자인 및 설계되어 있는 실정이다. 물론, 사회 다각적인 면에서 성인 비만의 위험성 보고가 이루어지고 있지만, 통계적으로는 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

† 교신저자: 임영문, 강원도 강릉시 강릉대학교 공과대학 산업공학과

M · P: 011-789-1842, E-mail: ymleem@kangnung.ac.kr

2008년 1월 접수; 2008년 2월 수정본 접수; 2008년 2월 게재확정

비만과 관련된 선행연구를 살펴보면, 의류 관련 연구 [7][11][14][15], 체육 관련 연구 [2][10][12], 그리고 의학 관련 연구 [1][4][5]는 많이 이루어졌으며, 지금 현재도 진행되고 있는 상황이다. 하지만, 안전과 관련된 연구는 극히 드물고, 아직까지 많은 연구가 이루어지지 않고 있는 실정이다.

결과적으로, 점차 비만인구는 증가할 전망이다. 때문에, 기존의 표준 체형만을 적용한 작업 환경은 적합하지 않다는 것이다. 또한 생산업체에 따라 그 규격도 다양하기 때문에 기존 규격의 세분화와 표준화가 반드시 필요하다.

따라서, 본 연구에서는 과체중 및 비만 체형에 속하는 사람들을 고려하여 작업 환경에 적용할 수 있는 사이즈 시스템 개발을 하기 위한 준비 단계로써, 우리나라에서 가장 인구분포가 큰 서울 시민들을 대상으로 비만도를 비교, 분석하였다. 분석을 위하여 성별에 따른 연령을 세분화하고, 비만도를 평가하는 3가지 기법들을 사용하였고, 측정항목들의 신뢰성 검증을 하였다.

2. 연구방법

본 연구에서 사용된 데이터는 한국인 인체치수조사 사업인 Size Korea에서 2003년부터 2004년까지 20개월 동안 측정한 데이터로써, 다음의 <표 1>과 같다. 데이터 모집단은 30세에서부터 59세까지 서울에 거주하는 시민들을 대상으로 처리하였다. 남성의 경우, 30세 ~ 34세는 61명, 35세 ~ 39세는 40명, 40세 ~ 49세는 44명, 그리고 50세 ~ 59세는 34명으로 총 179명이다. 여성의 경우, 30세 ~ 34세는 44명, 35세 ~ 39세는 38명, 40세 ~ 49세는 43명, 그리고 50세 ~ 59세는 27명으로 총 152명이 선택되었다.

<표 1> 분석에 사용된 데이터 (연령별)

Age Groups	Men	Woman	Total
30 ~ 34 years	61	44	105
35 ~ 39 years	40	38	78
40 ~ 49 years	44	43	87
50 ~ 59 years	34	27	61
Total	179	152	331

본 연구를 위해서 체형 분석에 사용된 연구 방법은 Röhrer Index Analysis, Drop Value Analysis, Cronbach's Alpha Analysis 그리고 변동계수(Coefficient of Variance) 비교이다.

Röhrer Index[6]는 신체총실지수로서 체중과 신장과

의 관계로 인체의 비만 정도를 판단하는 방법으로 사용되는 것이다. 다음의 식(1)과 같이 산출할 수 있다.

$$\text{Röhrer Index} = \frac{\text{몸무게 (kg)}}{\text{키}^3(\text{cm})} \times 10^7 \quad (1)$$

일반적으로 Röhrer Index의 분류는 세 가지 체형으로 나누어진다. 120 미만일 때 마른 체형, 120 이상 ~ 150 이하일 때 표준 체형, 150 초과일 때는 비만 체형으로 분류한다[3].

Drop Value는 가슴둘레, 허리둘레, 그리고 엉덩이둘레 치수간의 차이로 체형의 밸런스를 평가하는 방법이다[16]. 체형의 밸런스는 체형의 균형과 아름다움을 판단하는 중요한 기준이 되고, 항목들 간 비만 진행 상황을 예측할 수 있다. 그러므로 가슴둘레, 허리둘레, 그리고 엉덩이둘레 치수의 차이인 Drop Value는 의류 규격 설정을 위한 체형 구분 시 이용되는 중요한 요소이다.

Drop Value는 다음의 식(2)와 같이 산출할 수 있다.

$$\left[\begin{array}{l} \text{“가슴둘레 - 허리둘레”} \\ \text{“엉덩이둘레- 허리둘레”} \\ \text{“엉덩이둘레- 가슴둘레”} \end{array} \right] \quad (2)$$

Cronbach's Alpha Analysis는 신뢰성 분석 측정도구의 하나로써, 신뢰성을 확인하기 위한 분석방법으로 가장 널리 사용된다. 동일한 개념을 측정하기 위하여 여러 개의 항목을 이용하는 경우 신뢰도를 저해하는 항목을 찾아내어 측정도구에서 제외시킴으로써 신뢰도를 높이기 위한 방법으로 이용된다. 본 연구에서는 분석에서 사용된 측정항목들의 신뢰도를 판단하기 위한 수단으로 사용되었다. Cronbach's Alpha는 다음의 식(3)과 같이 구할 수 있다.

$$\alpha = \frac{N \cdot \bar{r}}{(1 + (N-1) \cdot r)} \quad (3)$$

(N : 항목의 수, \bar{r} : 항목들간 사이의 평균 상관계수)

그리고 변동계수(CV)는 산포를 표준화시키는 하나의 방법으로, 표준편차를 평균에 대한 백분율로 표시를 함으로써, 상대적인 상대변수가 되므로 단위가 서로 다르다 하더라도 여러 집단의 변동을 쉽게 비교할 수 있다 [9]. 변동계수 값이 크면 산포가 다는 것을 의미한다.

변동계수는 다음의 식(4)와 같이 산출할 수 있다.

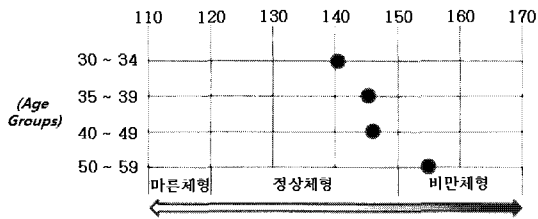
$$\frac{StDev}{Mean} \quad (4)$$

우선 Röhler Index 분석을 통해서, 남성과 여성의 연령별 체형을 분석하여 비만 체형인 연령그룹을 파악하고, Drop Value 분석을 통해서 성별에 따른 연령별 신체변화를 분석한다. 그런 다음 변동계수 분석에 사용될 변수들의 신뢰성을 검사하여, 신뢰성이 낮은 변수를 제외시키고, 변동계수 분석을 실시한다.

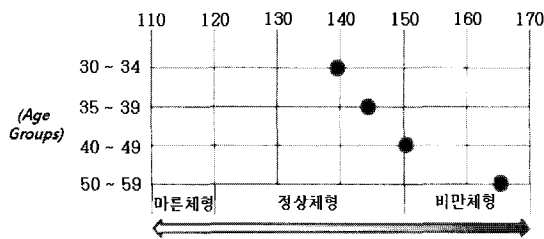
3. 연구결과

Röhler Index[13] 분석결과는 <그림 1>과 <그림 2>에서 보는 바와 같다. 남성의 경우, 30세 ~ 34세에서는 140.53, 35세 ~ 39세는 145.70, 40세 ~ 49세는 146.32, 그리고 50세 ~ 59세는 154.02로써, 50세에 접어들면서 비만체형으로 변화하게 된다.

여성의 경우, 30세 ~ 34세에서는 139.09, 35세 ~ 39세는 143.86, 40세 ~ 49세는 150.23, 그리고 50세 ~ 59세는 166.37로써, 40세에 접어들면서 이미 비만체형으로 변화하게 된다. 또한 35세 ~ 39세와 40세 ~ 49세 값의 변화폭이 확연히 크기 때문에 35세부터는 남성들보다 여성들의 과체중이 더욱 심각하다는 것을 알 수 있다.



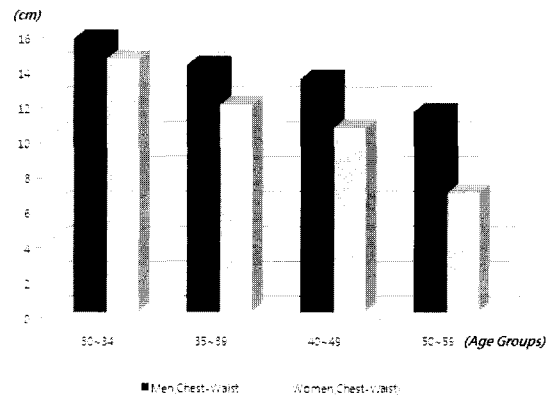
<그림 1> Röhler Index 분석결과 (남성)



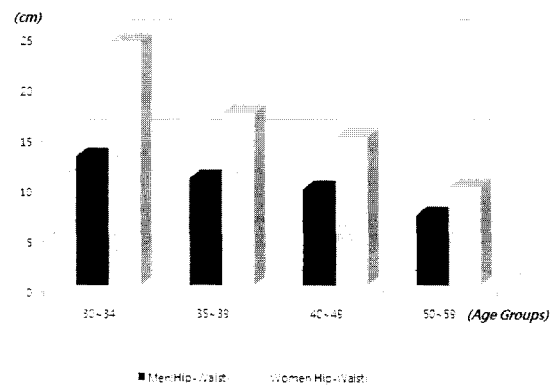
<그림 2> Röhler Index 분석결과 (여성)

Drop Value[16] 분석 결과는 <그림 3>, <그림 4>, 그리고 <그림 5>에서 보는 바와 같다. 아래의 <그림

3>은 가슴둘레와 허리둘레의 차이를 성별로 비교한 것으로써, 연령대가 증가할수록 남성보다는 여성이 두 항목의 변화 경사가 커지기 때문에 여성들의 비만 속도가 더 빠르다는 것을 알 수 있다. <그림 4>는 엉덩이둘레와 허리둘레의 차이를 성별로 비교한 것으로써, <그림 3>과 마찬가지로 여성들의 비만 속도가 빠르다는 것을 알 수 있다. 그리고 다음의 <그림 5>는 엉덩이둘레와 가슴둘레의 차이를 나타낸 것으로써, 남성들은 가슴둘레가 점점 커지는 반면, 여성들은 엉덩이둘레가 점점 커지고 상대적으로 가슴둘레는 작아지는 것을 알 수 있다.

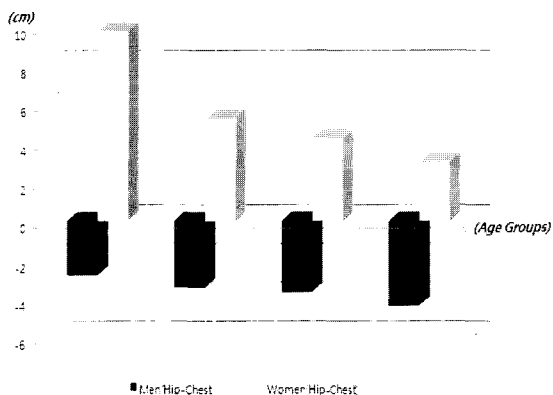


<그림 3> Drop Value 분석 결과 (가슴둘레-허리둘레)



<그림 4> Drop Value 분석 결과 (엉덩이둘레-허리둘레)

Cronbach's Alpha Analysis[8] 결과는 다음의 <표 2>와 같다. <표 2>에서 보는 바와 같이 Alpha값이 모두 0.9 이상으로 매우 높은 신뢰성을 갖는다. 즉, 본 연구에서 사용된 변수들은 높은 신뢰도를 보인다는 것을 증명하는 것이다.



<그림 5> Drop Value 분석 결과
(엉덩이둘레-가슴둘레)

또한, 변동계수[9] 비교 결과는 다음의 <표 3>과 같다. 남성의 경우, 30세 ~ 39세에서 높게 나타났기 때문에, 이 연령대에서는 다양한 체형 형태가 나타난다는 것을 의미한다. 반면 여성의 경우, 30세 ~ 49세까지 다양한 연령대에서 변동계수가 높게 나타났다. 하지만 앞 중심길이, 어깨높이, 그리고 살았뒤길이(Crotch Length)는 연령에 무관하게 나타났으므로 연령대에 상관없이 체계화시키면 적절한 작업 환경에 적용이 가능하리라 생각된다.

<표 2> 측정항목들의 신뢰도를 판단하기 위한 Cronbach's Alpha Analysis 결과

Age Groups	Cases						Reliability Statistics	
	Valid		Excluded(a)		Total		Cronbach's Alpha	N of Items
	N	%	N	%	N	%		
Men								
30 years ~ 34 years	61	100	0	0	61	100	0.946	36
35 years ~ 39 years	40	100	0	0	40	100	0.950	36
40 years ~ 49 years	44	100	0	0	44	100	0.953	36
50 years ~ 59 years	34	100	0	0	34	100	0.936	36
Woman								
30 years ~ 34 years	44	100	0	0	44	100	0.952	36
35 years ~ 39 years	38	100	0	0	38	100	0.947	36
40 years ~ 49 years	43	100	0	0	43	100	0.949	36
50 years ~ 59 years	27	100	0	0	27	100	0.947	36

<표 3> 성별에 따른 연령별 변동계수 비교 분석 결과

측정항목	남 자				여 자			
	30	35	40	50	30	35	40	50
	~ 34	~ 39	~ 49	~ 59	~ 34	~ 39	~ 49	~ 59
Chest Breadth	0.085	0.061	0.068	0.059	0.061	0.054	0.059	0.055
Chest Depth	0.086	0.090	0.081	0.064	0.102	0.084	0.083	0.077
Chest Circumference	0.067	0.058	0.063	0.055	0.068	0.070	0.067	0.065
Axilla Height	0.033	0.047	0.038	0.031	0.037	0.036	0.036	0.028
Axilla Depth	0.111	0.093	0.105	0.104	0.116	0.095	0.099	0.090
Armscye Circumference	0.066	0.062	0.054	0.061	0.084	0.078	0.077	0.072
Elbow Height	0.031	0.048	0.038	0.031	0.035	0.035	0.038	0.025
Thigh Circumference	0.079	0.084	0.078	0.078	0.079	0.071	0.069	0.060
Weight	0.149	0.137	0.141	0.118	0.140	0.146	0.126	0.118
Vertical Trunk Length	0.043	0.063	0.046	0.034	0.039	0.035	0.040	0.034
Knee Height	0.052	0.058	0.047	0.042	0.048	0.058	0.049	0.051
Waist Back Length	0.064	0.072	0.059	0.057	0.057	0.058	0.067	0.059
Cervical Height	0.030	0.045	0.034	0.031	0.037	0.033	0.033	0.025
Waist Front Length	0.083	0.077	0.053	0.059	0.068	0.055	0.060	0.068
Shoulder Length	0.088	0.086	0.080	0.083	0.092	0.070	0.081	0.068
Knee Circumference	0.052	0.064	0.059	0.049	0.066	0.063	0.052	0.070
Shoulder Breadth	0.051	0.048	0.047	0.057	0.052	0.039	0.043	0.058
Acromion Height	0.031	0.045	0.036	0.029	0.036	0.034	0.036	0.026
Waist Breadth(Omphalion)	0.089	0.083	0.071	0.063	0.090	0.098	0.086	0.076
Waist Depth(Omphalion)	0.125	0.124	0.113	0.080	0.120	0.129	0.114	0.110
Waist Circumference(Omphalion)	0.098	0.094	0.088	0.069	0.093	0.100	0.094	0.088
Crotch Height	0.044	0.055	0.050	0.046	0.048	0.049	0.041	0.033
Crotch Length	0.087	0.077	0.074	0.080	0.065	0.057	0.055	0.064
Biacromion Length	0.059	0.056	0.057	0.062	0.055	0.053	0.040	0.054
Hip Width	0.056	0.051	0.044	0.042	0.056	0.052	0.048	0.045
Hip Height	0.046	0.058	0.047	0.044	0.046	0.049	0.043	0.042
Hip Depth	0.090	0.089	0.094	0.075	0.093	0.093	0.080	0.077
Hip Circumference	0.064	0.060	0.058	0.047	0.055	0.060	0.052	0.048
Bust Depth	0.093	0.093	0.097	0.063	0.108	0.104	0.107	0.090
Total Length	0.032	0.044	0.037	0.031	0.037	0.033	0.036	0.023
Stature	0.028	0.040	0.032	0.026	0.033	0.030	0.029	0.023
Arm Length	0.039	0.044	0.037	0.034	0.039	0.042	0.046	0.037
Waist Breadth	0.088	0.083	0.071	0.061	0.094	0.103	0.101	0.090
Waist Height	0.041	0.045	0.040	0.036	0.047	0.041	0.041	0.029
Waist Depth	0.138	0.131	0.126	0.083	0.133	0.139	0.127	0.107
Waist Circumference	0.104	0.097	0.091	0.068	0.102	0.116	0.105	0.097

<표 4> KS 0050 규격 (상의용 남성 의복 규격)

체형 구분 기준			체형 종류			
가슴둘레와 허리둘레 차이			YY(22-28), Y(18-22), N(14-18), B(7-11), C(2-6)			
치수간격 (cm)			치수범위 (cm)			호칭예
가슴둘레	허리둘레	키	가슴둘레	허리둘레	키	
2-4	2	5	88-104	68-92	155-185	100-82-175

위의 <표 4>는 KS 0050 상의용 남성 의복 규격의 예를 나타내고 있다. <표 4>에서 보는 바와 같이, 체형 종류가 5개로 구분되어 있다. 하지만 치수 간격에서 키의 간격이 너무 넓다. 또한 치수범위에서도 가슴둘레와 허리둘레는 각각 104와 92까지만 규격화되어 있고, 가슴둘레가 104를 넘거나, 허리둘레가 92를 넘는 체형을 가진 사람은 규격화되어 있지 않고 있기 때문에 구체적인 해결 방안을 모색할 방법이 없다.

4. 토 의

Röhrer Index 분석을 통해서, 남성과 여성의 연령별 체형을 분석하여 비만 체형인 연령그룹을 파악하였고, Drop Value 분석을 통해서 성별에 따른 연령별 신체변화를 분석하였다. 또한 변동계수 분석에 사용될 변수들의 신뢰성을 검사하였고, 변동계수 분석을 실시하였다.

Röhrer Index 분석결과, 남성의 경우, 50세에 접어들면서 비만체형으로 변화하게 되고, 여성의 경우는 40세에 접어들면서 이미 비만체형으로 변화하게 된다. 또한 35세부터는 남성들보다 여성들이 과체중이 더욱 심각하다는 것을 알 수 있다. 따라서, 연령대가 증가할수록 비만 체형을 가진 사람들을 위한 체형 시스템이 개발되어야 한다는 것을 의미한다.

Drop Value 분석 결과, 가슴둘레와 허리둘레의 차이, 엉덩이둘레와 허리둘레 차이, 그리고 엉덩이둘레와 가슴둘레 차이 모두 여성들의 비만 속도가 빠르다는 것을 알 수 있었다. 특히, 여성들은 연령대가 증가할수록 엉덩이둘레가 점점 커지고 상대적으로 가슴둘레는 작아지는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 연령대가 증가할수록 빠르게 신체가 변화하는 여성들의 경우 적합한 작업 환경 개선이 절실하다는 것을 의미한다.

Cronbach's Alpha Analysis 결과, 본 연구의 분석에 사용된 측정항목들은 모두 0.9 이상으로 높은 신뢰성을 보였다. 즉, 타당한 결과를 도출하기에 충분한 신뢰성을 갖는다는 것을 의미한다.

변동계수 비교 결과, 남성의 경우 30세 ~ 39세에서 높게 나타났기 때문에, 이 연령대에서는 다양한 체형 형태가 나타난다는 것을 의미한다. 반면 여성의 경우, 30세 ~ 49세까지 다양한 연령대에서 변동계수가 높게 나타났다. 즉, 성별의 특성을 고려한 차별화된 작업 환경 개선이 이루어져야 한다는 것을 의미한다.

5. 결 론

본 연구에서는 비만 체형을 보이는 사람들을 고려하

여 작업 환경에 적용할 수 있는 사이즈 시스템 개발을 위한 준비 단계로서, 서울 시민들을 대상으로 비만도를 비교, 분석하고자 하였다. 또한 점차 심각해지는 과체중 체형과도 밀접한 관련이 있다.

연구결과와 토의에서 볼 수 있었듯이, 성별에 따라 비만 체형으로 변화하는 시기가 상이하게 나타났고, 또한 각 신체 부위가 비만해질 때 변화의 폭이 서로 다르게 나타났다. 그리고, 연령그룹에 따라 체형의 특성이 모두 다르게 나타났다. 하지만, <표 4>의 예와 같이, KS 0050 규격에서는 표준 체형만을 고려했을 뿐, 비만 체형을 가진 사람들을 고려한 체형 표준과 분류는 이루어지지 않은 실정이다. 이러한 표준은 점차 심각해지는 비만과 과체중인 사람들의 안전을 위협하게 될 것이다.

결과적으로, 연령대가 증가하면서 쉽게 비만체형으로 변화하는 신체에 적합한 작업 환경이 필요하다는 것이다. 이러한 필요성을 충족시키기 위해서는 성별에 따른 작업 환경 개선이 필요하고, 또한 연령대별 세분화되고 차별화된 작업 환경 구축이 선행되어야 할 것으로 사료된다. 따라서 추후 연구에서는 점차 증가하는 비만 인구 집단을 고려한 안전한 작업 환경 구축 방안을 모색하고자 한다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 강준구 외 4명, 집단치료를 통한 비만환자의 체중 감량이 삶의 질에 미치는 영향, 대한비만학회 제 14권 제 3호 (2005) : 149 ~ 154.
- [2] 고진호, 김기진, 성인여성의 체지방률, BMI 및 허리둘레로 구분한 비만유형간 신체구성의 비교, 한국발육발달학회지 Vol. 15, No. 1 (2007) : 1 ~ 7.
- [3] 국립기술품질원, '97 국민표준체위조사보고서, (1998).
- [4] 권혜진, 김경아, 강재현, 보건소 웹 기반 비만 관리 프로그램 분석 및 개발, 대한비만학회지 제 14권 제 4호 (2006) : 242 ~ 267.
- [5] 김희승, 오정아, 40,50대 여성 비만도와 연령 별 대사증후군 위험인자 비교, 대한간호학회지 제 37권 제 4호 (2007) : 453 ~ 458.
- [6] 성옥진, 하희정, Plus-size 여성의 상반신 체형연구, 한국복식학회지, 제 56회 제 2호 (2006) : 101 ~ 111.
- [7] 손희순, 고태희, 20대 비만여성의 유방형태 분석, 복식문화연구 제 8권 제 2호 (2000) : 282 ~ 292.
- [8] 우수명, 마우스로 잡는 SPSS 12.0, (2005) : 377 ~ 382.
- [9] 윤혜정 외 10, 치료순응성을 보인 간질환자의 Phenytoin, Carbamazepine, Valproic Acid의 혈중농도 변이계수, 대

한신경과학회지 17, 1 (1999) : 72 ~ 78

- [10] 장재훈, 중량걷기운동이 비만 여고생의 신체구성과 심폐기능 및 대사 증후군 지표에 미치는 효과, 한국사회체육학회지 제 29호 (2007) : 505 ~ 515.
- [11] 조운주, 이정란, 비만아동의 의복설계를 위한 체형 분류 및 특성연구(제 2보), 복식문화연구 제 7권 제 3호 (1999) : 122 ~ 133.
- [12] 천우광, 비만여성의 연령대별 12주간 복합운동이 신체구성과 건강관련 체력 및 혈중지질 농도의 변화에 미치는 영향, 한국발육발달학회지 Vol. 15 No. 1 (2007) : 25 ~ 31.
- [13] 최인려, 임영문, 방혜경, 청소년기 여학생(14세~16세)의 신체치수에 관한 연구, 한국의상 디자인학회지, 제 8회 제 3호 (2006) : 113 ~ 117.
- [14] 하희정, 김애린, Plus-size 여성의 연령별 신체 특성에 관한 연구, 복식문화연구, 제 11권 제 1호 (2003) : 153 ~ 164
- [15] 하희정, 성옥진, 지수치를 이용한 Plus-size 여성의 하반신 체형 연구, 복식문화연구, 제 13권 제 1호 (2005) : 6 ~ 17.
- [16] Lilia R. Prado-León, et al., Anthropometric study of Mexican primary school children, APPLIED ERGONOMICS 32 (2001) : 339 ~ 345.
- [17] www.nso.go.kr (통계청)

저 자 소개

임 영 문



연세대학교에서 학사, 석사학위를 취득하였고, 미국 텍사스주립대학교 산업시스템공학과에서 공학박사를 취득하였으며, 미국 ARRI (Automation and Robotics Research Institute) 연구소에서 선임연구원 및 연구교수를 거쳐 현재는 강릉대학교 산업공학과 부교수로 재직 중이다.

주소: 강원도 강릉시 지변동 강릉대학교 공과대학 산업시스템공학과

황 영 섭



현재 강릉대학교 산업공학과 대학원 박사과정에 재학 중이며 관심분야는 Ubiquitous System, 알고리즘 분석 및 활용 등이다.

주소: 강원도 강릉시 지변동 355 3/3 304호