

# XÂY DỰNG HỆ THỐNG CƠ SỐ CƠ THỂ NỮ SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI ĐỂ ỨNG DỤNG THIẾT KẾ QUẦN ÁO

CONSTRUCTION A SYSTEM OF GIRL STUDENT BODY SIZES  
OF HANOI UNIVERSITY OF INDUSTRY TO APPLY THE APPAREL DESIGN

Phạm Thị Huyền\*,  
Đỗ Thị Thủy, Nguyễn Thị Hằng

## TÓM TẮT

Số đo cơ thể người là cơ sở quan trọng để xác định kích thước sản phẩm trang phục. Hệ thống cơ số áp dụng cho quần áo may sẵn trong công nghiệp cần được cập nhật định kỳ để phù hợp với cơ thể người mặc. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm xây dựng hệ thống cơ số cơ thể nữ sinh trường Đại học Công nghiệp Hà Nội để phục vụ cho may công nghiệp. Kích thước cơ thể của 198 nữ sinh 18 - 25 tuổi được đo bằng phương pháp trực tiếp sử dụng bộ thước đo nhân trắc Martin. Dữ liệu đo được xử lý bằng phần mềm SPSS để xây dựng hệ thống cơ số cơ thể. Hệ thống cơ số này được ứng dụng để thiết kế mẫu kỹ thuật của các sản phẩm quần áo đồng phục, bảo hộ cho nữ sinh trong trường.

**Từ khóa:** Hệ thống cơ số, số đo nhân trắc, nữ sinh.

## ABSTRACT

Human anthropometric measurements are the main data that determines the size and shape of the apparel. The sizes system for ready-to-wear clothing in the garment industry needs to be updated periodically to fit the body of the wearer. This research was conducted to develop a system of female body sizes of Hanoi University of Industry (HaUI) to provide data for garment industrial. The body size of 198 girls aged 18 - 25 years was measured by direct method using the Martin anthropometric measurements. Measurement data was processed by SPSS software to build a system of body size. This sizes system is used to design uniform, protective clothing patterns for girl students of HaUI.

**Keywords:** Size system, anthropometric measurements, girl student.

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

\*Email: huyenpt11@gmail.com

Ngày nhận bài: 28/9/2019

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 30/9/2019

Ngày chấp nhận đăng: 24/4/2020

## 1. GIỚI THIỆU

Số đo nhân trắc cơ thể là cơ sở quan trọng để xác định kích thước các chi tiết trong thiết kế trang phục [7]. Việc nghiên cứu đặc điểm hình dáng, cơ số cơ thể được nghiên cứu và cập nhật sau một khoảng thời gian xác định để phù hợp với sự biến đổi nhân trắc theo thời gian. Ở mỗi quốc

gia, vùng miền địa lý, lứa tuổi khác nhau thì đặc điểm hình thái cơ thể người cũng khác nhau [13]. Đối với nữ giới, từ 18 đến 25 tuổi là giai đoạn hình thái có nhiều thay đổi do các cơ quan trong cơ thể phát triển triển nhanh và gần hoàn thiện. Các tác giả trường Đại học Kỹ thuật Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh đã nghiên cứu, *xây dựng hệ thống cơ số cho sinh 19 tuổi* (khoảng 80% sinh viên sinh ra, lớn lên tại miền Trung) *theo phương pháp nhân trắc học* [8]. Hệ thống cơ số kích thước cơ thể phần thân dưới phụ nữ TP.HCM độ tuổi từ 25 đến 35 được xây dựng dựa trên đặc điểm hình thái [9]. Tác giả Nguyễn Thị Mộng Hiền đã phân loại 6 nhóm vóc dáng cơ thể nữ Việt Nam, sống tại TP.HCM, trong độ tuổi từ 18- 24 [7]. Các nghiên cứu trên đều được tiến hành với các nhóm đối tượng hạn chế trong điều kiện nhất định.

Tiêu chuẩn Quốc gia Việt nam về hệ thống cơ số tiêu chuẩn quần áo được cập nhật năm 2009. Hiện nay, bảng hệ thống cơ số này chỉ mang giá trị tham khảo bởi sự biến đổi đặc điểm nhân trắc trong 10 năm qua. Một số doanh nghiệp Dệt may Việt Nam đã xây dựng hệ thống cơ số để phục vụ sản xuất sản phẩm may mặc của mình, nhưng các kết quả này không được công bố rộng rãi.

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội có đến 90% sinh viên sinh ra, lớn lên tại miền Bắc Việt Nam [4]. Một số trang phục quần áo may sẵn như đồng phục, bảo hộ lao động hiện nay có độ vừa vặn chưa cao. Hơn nữa, trong trường có nhiều sinh viên đang theo học tại các ngành nghề đặc thù. Trang phục bảo hộ không chỉ đảm bảo chức năng bảo vệ mà cần vừa vặn, phù hợp với các buổi học thực hành của ngành nghề đặc thù. Vì vậy, việc *xây dựng hệ thống cơ số cơ thể nữ sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội để ứng dụng thiết kế quần áo* là rất cần thiết. Hệ thống cơ số này được ứng dụng để thiết kế mẫu kỹ thuật của các sản phẩm quần áo đồng phục, bảo hộ cho nữ sinh trong trường. Đây cũng là tài liệu tham khảo chuyên ngành cho sinh viên và giảng viên, là cơ sở dữ liệu cho các môn học thiết kế tại Khoa Công nghệ May & Thiết kế thời trang.

**2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**2.1. Đối tượng nghiên cứu**

Đối tượng đo là nữ sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, trong độ tuổi từ 18 - 25 tuổi

Số mẫu tối thiểu xác định theo công thức [6, 9, 10]:

$$n_{0,05} = \frac{t^2 * \sigma^2}{m^2} = \frac{1,96^2 * 5^2}{1^2} = 96 \text{ (mẫu)}$$

Trong đó: n là số mẫu; t là độ tin cậy (là đặc trưng xác suất, được xác định theo p, p = 0,95 ứng với t = 1,96); m là sai số (m = 1); σ là độ lệch chuẩn (σ = 5cm được xác định qua khảo sát sơ bộ với chiều cao đứng 30 mẫu).

Để kết quả tính toán với độ tin cậy càng cao thì số mẫu phải lớn nên nghiên cứu đã đo 200 mẫu và loại các mẫu có số lạc, có độ tin cậy thấp còn lại 198 mẫu.

**2.2. Thiết bị, dụng cụ đo**

Các dụng cụ đo được sử dụng gồm bộ thước đo Martin, thước dây và cân điện tử.

**2.3. Phương pháp nghiên cứu**

Phương pháp thu thập dữ liệu: Sử dụng phương pháp thống kê cắt ngang. Đo trực tiếp 32 số đo nhân trắc ở tư thế đứng chuẩn [5, 12], bao gồm cân nặng, 8 số đo chiều dài, 2 số đo chiều rộng, 8 số đo chiều cao, 13 số đo các vòng.

Phương pháp xây dựng hệ thống cỡ số: Sử dụng phần mềm SPSS 22.0 [2, 3] để tiến hành:

- Xác định các đặc trưng thống kê, hệ số tương quan giữa các kích thước.

- Phân tích thành phần chính nhằm rút gọn số lượng dữ liệu có đặc trưng chung nhỏ hơn 32 số đo ban đầu. Kiểm định Bartlett's để xem xét sự phù hợp của các biến trong phân tích thành phần chính, xác định kích thước chủ đạo.

- Dùng trắc nghiệm F để kiểm định trong phân tích ANOVA để kiểm định sự phù hợp của phương trình hồi quy tuyến tính với tổng thể.

- Kích thước thứ cấp được xác định dựa trên phương trình hồi quy tuyến tính biểu thị mối tương quan với các kích thước chủ đạo có dạng  $z = a_0 + a_1Cđ + a_2Vn$

Trong đó: Z là kích thước thứ cấp cần tính;  $a_0, a_1, a_2$ : Hệ số hồi quy riêng phần. Được xác định trên phần mềm SPSS.

- Đánh giá sự phù hợp của phương trình hồi quy với tập dữ liệu mẫu đảm bảo điều kiện R Square > Adjusted R Square thì phương trình hồi quy xác định giá trị cân nặng là an toàn, phù hợp với tập dữ liệu.

**3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN**

**3.1. Các đặc trưng thống kê nhân trắc**

Kết quả phân tích cho thấy các kích thước có độ tin cậy, nằm trong giới hạn cho phép. Các giá trị trung bình ( $\bar{X}$ ) nằm gần giá trị trung vị (Me) và số trội (Mo).

**3.2. Mối tương quan giữa các kích thước của cơ thể**

Kết quả khi xét tương quan từng đôi một của các giá trị đầu vào trên biểu đồ cho thấy hệ số tương quan r đạt giá trị lớn nhất bằng 0,98 khi xem xét mối quan hệ giữa kích

thước cao cổ trước với cao cổ sau, cao đầu vai ngoài với cao cổ sau.

- Kích thước chiều cao đứng có mối tương quan chặt chẽ với các kích thước chiều cao: Cao cổ sau, cao đầu vai ngoài, cao eo, cao mông, dài chân. Các kích thước này đều có hệ số tương quan trên 0,9. Ngược lại, kích thước các vòng ngực, eo, mông, bụng, đùi, gối, và cân nặng có mối tương quan rất thấp với kích thước chiều cao đứng với hệ số tương quan nhỏ hơn 0,4.

- Kích thước các vòng ngực, eo, mông, bụng có mối tương quan khá chặt chẽ với nhau (hệ số tương quan lớn hơn 0,5) nhưng lại có mối tương quan thấp hơn so với các kích thước chiều dài.

Từ kết quả phân tích trên cho thấy có thể áp dụng kỹ thuật phân tích nhân tố để phân tích các số đo cơ thể, xây dựng bảng hệ thống cỡ số.

**3.3. Xác định kích thước chủ đạo**

Kết quả phân tích cho thấy sau khi xoay có 5 thành phần chính của các số đo có giá trị riêng lớn hơn 1 và giá trị tích lũy là 78,64%. Sau khi xoay các nhân tố thành phần chính nhận thấy có biến chiều cao đứng có trọng số lớn nhất trong cột 1 là 0,957; biến vòng ngực có trọng số lớn nhất ở cột thứ 2 là 0,906. Các cột còn lại sau khi xoay các biến tản mạn, có trọng số thấp hơn. Sự phù hợp của các biến trong phân tích thành phần chính được đánh giá qua kết quả KMO và kiểm định Bartlett's (bảng 1).

Bảng 1. KMO và kiểm định Bartlett's

KMO và Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,924
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	9517,668
	df	496
	Sig.	0,000

Xét các đặc trưng thống kê kích thước chiều cao đứng và vòng ngực cho thấy giá trị trung bình của hai kích thước đều gần với số trội Mo và trung vị Me. Hệ số SK, KU đều thỏa mãn nhỏ hơn giới hạn cho phép [S] và [K]. Giá trị  $x^2$  giới hạn được xác định xác định theo xác suất (p) và bậc tự do (v) [10].

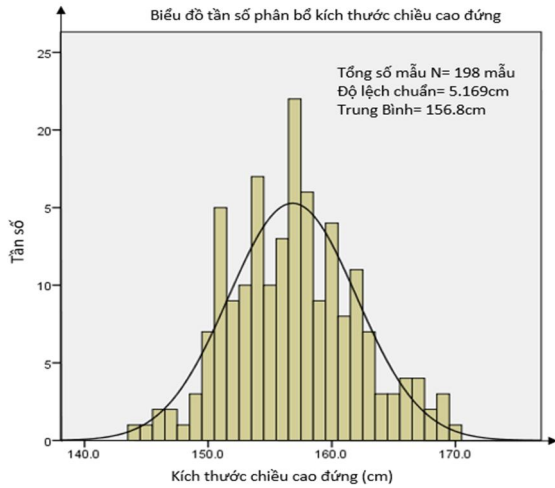
$$x^2_{\text{giới hạn chiều cao đứng}}(0,05; 22) = 40,1133 > x^2_{\text{thực nghiệm}} = 26,31.$$

$$x^2_{\text{giới hạn vòng ngực}}(0,05; 17) = 27,5817 > x^2_{\text{thực nghiệm}} = 16,25.$$

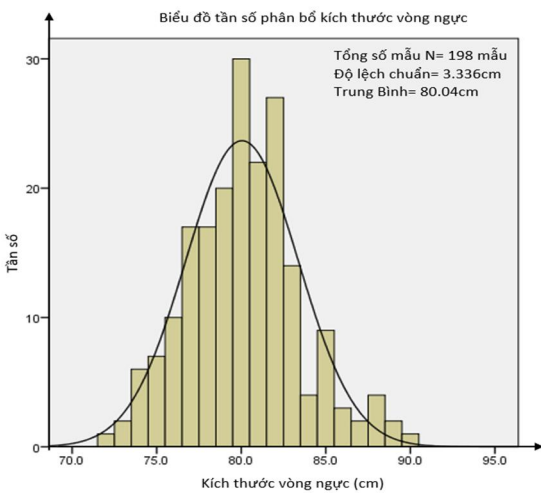
Do đó, hai kích thước thỏa mãn điều kiện phân phối chuẩn và chọn làm kích thước chủ đạo.

**3.4. Xác định bước nhảy của kích thước chủ đạo**

Dựa vào độ lệch chuẩn của hai kích thước chủ đạo và tham khảo một số nghiên cứu xây dựng hệ cỡ như Tiêu chuẩn Việt Nam [1, 9, 11], tiến hành phân tích biểu đồ phân bố kích thước chủ đạo, lựa chọn phạm vi phân cỡ với kích thước chiều cao đứng trong khoảng từ 145 - 170cm, khoảng cỡ là 6cm. Vòng ngực phân cỡ từ 73 - 89cm, khoảng cỡ là 4cm (hình 1, 2)



Hình 1. Tần số phân bố kích thước chiều cao đứng



Hình 2. Tần số phân bố kích thước vòng ngực

**3.5. Xác định cỡ số tối ưu**

Dựa vào chiều cao đứng trung bình 157cm, khoảng cỡ là 6cm; Kích thước vòng ngực trung bình 80cm, khoảng cỡ là 4cm phân cỡ phân thành các nhóm cỡ ở bảng 2.

Bảng 2. Tổng hợp các nhóm cỡ số tối ưu

Vòng ngực (cm)	Tần số của chiều cao đứng và vòng ngực tương ứng				
	145 (143÷148)	151 (149÷154)	157 (155÷160)	163 (161÷166)	169 (167÷172)
72 (71÷74)			2,02		
76 (75÷78)		9,09	10,1	4,55	
80 (79÷82)	2,53	14,65	21,72	9,6	
84 (83÷86)		4,04	7,58	2,02	
88 (87÷90)					
<b>Tổng</b>	<b>2,53</b>	<b>27,78</b>	<b>41,42</b>	<b>16,17</b>	
<b>Tổng tần suất đáp ứng 87,9%</b>					

**3.6. Xây dựng hàm tương quan giữa các kích thước thứ cấp với kích thước chủ đạo**

Dùng trắc nghiệm F để kiểm định trong phân tích ANOVA cho thấy với mức ý nghĩa  $0,00 < Sig < 0,05$  chứng tỏ không có sự khác biệt giữa các giá trị đo và giá trị tính toán. Như vậy phương trình xây dựng là đáng tin cậy. Kết quả tính hàm tương quan giữa các kích thước thứ cấp với kích thước chủ đạo thể hiện trên bảng 3. Từ kết quả tính toán các phương trình hồi quy, xây dựng bảng hệ thống cỡ số thể nữ sinh trên bảng 4.

Bảng 3. Hàm tương quan giữa các kích thước thứ cấp với kích thước chủ đạo

STT	Tương quan theo chiều cao đứng (Cđ) và vòng ngực (Vn)	Hàm tương quan	Hệ số R
1	Cao cổ sau	$Z = 0,363 - 0,009Vn + 0,844Cđ$	0,965
2	Cao cổ trước	$Z = -3,762 + 0,026Vn + 0,822Cđ$	0,950
3	Cao đầu vai ngoài	$Z = -6,737 + 0,845Cđ + 0,014Vn$	0,963
4	Cao ngực	$Z = -14,012 + 0,048Vn + 0,779Cđ$	0,946
5	Cao eo	$Z = -24,111 + 0,036Vn + 0,761Cđ$	0,946
6	Cao hông	$Z = -43,144 + 0,033Vn + 0,764Cđ$	0,946
7	Cao đáy chậu	$Z = -53,038 - 0,041Vn + 0,822Cđ$	0,960
8	Cân nặng	$Z = -6,244 + 0,406Vn + 0,133Cđ$	0,559
9	Dài từ cạnh cổ đến đỉnh ngực	$Z = 12,513 + 0,017Vn + 0,052Cđ$	0,395
10	Dài eo trước	$Z = 13,527 + 0,028Vn + 0,133Cđ$	0,522
11	Dài eo sau	$Z = 14,113 + 0,013Vn + 0,130Cđ$	0,522
12	Dài chân cổ đến hông	$Z = 13,485 - 0,016Vn + 0,270Cđ$	0,911
13	Dài tay	$Z = 9,802 + 0,031Vn + 0,265Cđ$	0,787
14	Dài khuỷu tay	$Z = 9,223 + 0,022Vn + 0,134Cđ$	0,684
15	Dài chân	$Z = 15,284 + 0,015Vn + 0,494Cđ$	0,931
16	Dài gối	$Z = 15,711 - 0,010Vn + 0,230Cđ$	0,838
17	Vòng đầu	$Z = 36,614 + 0,183Vn + 0,019Cđ$	0,595
18	Vòng cổ	$Z = 24,183 + 0,116Vn + 0,017Cđ$	0,519
19	Vòng ngực ngang nách	$Z = -8,175 + 1,013Vn + 0,020Cđ$	0,966
20	Vòng chân ngực	$Z = -4,87 + 0,926Vn + 0,003Cđ$	0,940
21	Vòng eo	$Z = 19,864 + 0,595Vn - 0,014Cđ$	0,667
22	Vòng bụng	$Z = 18,066 + 0,597Vn + 0,016Cđ$	0,564
23	Vòng hông	$Z = 20,315 + 0,491Vn + 0,168Cđ$	0,590
24	Vòng bắp tay	$Z = 8,553 + 0,191Vn + 0,022Cđ$	0,561
25	Vòng cổ tay	$Z = 6,744 + 0,071Vn + 0,027Cđ$	0,425
26	Vòng đùi	$Z = 7,420 + 0,350Vn + 0,087Cđ$	0,609
27	Vòng gối	$Z = 19,324 + 0,099Vn + 0,040Cđ$	0,431
28	Vòng cổ chân	$Z = 7,647 + 0,113Vn + 0,044Cđ$	0,485
29	Rộng vai	$Z = 18,061 + 0,220Vn + 0,00Cđ$	0,719
30	Khoảng cách 2 điểm đầu ngực	$Z = 4,788 + 0,149Vn + 0,005Cđ$	0,659

Bảng 4. Hệ thống cỡ số cơ thể nữ sinh trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Đơn vị: cm

STT	Kích thước	Cỡ										
		145	151	151	151	157	157	157	157	163	163	163
1	Chiều cao đứng											
2	Vòng ngực	80	76	80	84	72	76	80	84	76	80	84
3	Cao cổ sau	122,02	127,12	127,09	127,05	132,22	132,19	<b>132,15</b>	132,12	137,25	137,22	137,18
4	Cao cổ trước	117,51	122,34	122,44	122,54	127,16	127,27	<b>127,37</b>	127,48	132,20	132,30	132,41
5	Cao đầu vai ngoài	116,91	121,92	121,98	122,03	126,94	126,99	<b>127,05</b>	127,10	132,06	132,12	132,17
6	Cao ngực	102,78	107,27	107,46	107,65	111,75	111,94	<b>112,13</b>	112,32	116,61	116,81	117,00
7	Cao eo	89,11	93,54	93,68	93,82	97,96	98,10	<b>98,25</b>	98,39	102,67	102,81	102,96
8	Cao hông	70,28	74,73	74,86	74,99	79,18	79,31	<b>79,44</b>	79,58	83,90	84,03	84,16
9	Cao đáy chậu	62,87	67,97	67,80	67,64	73,06	72,90	<b>72,74</b>	72,57	77,83	77,67	77,50
10	Cân nặng	45,52	44,70	46,32	47,94	43,87	45,49	<b>47,12</b>	48,74	46,29	47,92	49,54
11	Dài từ cạnh cổ đến đỉnh ngực	21,41	21,66	21,73	21,79	21,90	21,97	<b>22,04</b>	22,11	22,28	22,35	22,42
12	Dài eo trước	35,05	35,74	35,85	35,96	36,42	36,54	<b>36,65</b>	36,76	37,33	37,45	37,56
13	Dài eo sau	34,00	34,73	34,78	34,84	35,46	35,51	<b>35,56</b>	35,62	36,29	36,34	36,40
14	Dài chân cổ đến hông	51,36	53,04	52,98	52,91	54,72	54,66	<b>54,60</b>	54,53	56,28	56,22	56,15
15	Dài tay	50,71	52,17	52,30	52,42	53,64	53,76	<b>53,89</b>	54,01	55,35	55,48	55,60
16	Dài khuỷu tay	30,41	31,13	31,22	31,31	31,85	31,93	<b>32,02</b>	32,11	32,74	32,83	32,91
17	Dài chân	88,11	91,02	91,08	91,14	93,92	93,98	<b>94,04</b>	94,10	96,95	97,01	97,07
18	Dài gối	48,26	49,68	49,64	49,60	51,10	51,06	<b>51,02</b>	50,98	52,44	52,40	52,36
19	Vòng đầu	54,01	53,39	54,12	54,86	52,77	53,51	<b>54,24</b>	54,97	53,62	54,35	55,08
20	Vòng cổ	35,93	35,57	36,03	36,49	35,20	35,67	<b>36,13</b>	36,60	35,77	36,23	36,70
21	Vòng ngực ngang nách	75,77	71,83	75,89	79,94	67,90	71,95	<b>76,01</b>	80,06	72,07	76,13	80,18
22	Vòng chân ngực	69,65	65,96	69,66	73,37	62,27	65,98	<b>69,68</b>	73,39	66,00	69,70	73,40
23	Vòng eo	65,43	62,97	65,35	67,73	60,51	62,89	<b>65,27</b>	67,65	62,80	65,18	67,56
24	Vòng bụng	68,15	65,85	68,24	70,63	63,56	65,95	<b>68,34</b>	70,73	66,05	68,43	70,82
25	Vòng hông	83,96	83,00	84,96	86,93	82,04	84,01	<b>85,97</b>	87,94	85,02	86,98	88,94
26	Vòng bắp tay	27,02	26,39	27,16	27,92	25,76	26,52	<b>27,29</b>	28,05	26,66	27,42	28,18
27	Vòng cổ tay	16,34	16,22	16,50	16,79	16,10	16,38	<b>16,66</b>	16,95	16,54	16,83	17,11
28	Vòng đùi	48,04	47,16	48,56	49,96	46,28	47,68	<b>49,08</b>	50,48	48,20	49,60	51,00
29	Vòng gối	33,04	32,89	33,28	33,68	32,73	33,13	<b>33,52</b>	33,92	33,37	33,76	34,16
30	Vòng cổ chân	23,07	22,88	23,33	23,78	22,69	23,14	<b>23,60</b>	24,05	23,41	23,86	24,31
31	Rộng vai	35,66	34,78	35,66	36,54	33,90	34,78	<b>35,66</b>	36,54	34,78	35,66	36,54
32	Khoảng cách 2 điểm đầu ngực	17,43	16,87	17,46	18,06	16,30	16,90	<b>17,49</b>	18,09	16,93	17,52	18,12

#### 4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu được tiến hành với số liệu nhân trắc thu được bằng phương pháp đo trực tiếp để xây dựng hệ cỡ số dựa trên nghiên cứu cắt ngang. Số liệu thu thập được xử lý trên phần mềm SPSS 22.0. Phương pháp phân tích thành phần chính được sử dụng để xác định kích thước chủ đạo.

Dữ liệu đo của 198 nữ sinh trường Đại học Công nghiệp Hà Nội đã được sử dụng để xây dựng 11 cỡ số theo 4 nhóm chiều cao với tỉ lệ đáp ứng là 87,9%. Tần suất cao nhất với

hai nhóm chiều cao đứng 151cm ( $149 \div 154$ ) và 157cm ( $155 \div 160$ ); vòng ngực là 76cm ( $75 \div 78$ ) và 80 cm ( $79 \div 82$ ). Đây là cơ sở quan trọng để nhà sản xuất lựa chọn cỡ số khi sản xuất quần áo cho nhóm đối tượng này.

Nghiên cứu có thể được phát triển để nghiên cứu sâu hơn nhằm xây dựng hệ thống cỡ số cho quần áo, xác định lượng dư cử động cho trang phục và cũng để đánh giá hệ cỡ số đã xây dựng. Đây là tài liệu có ý nghĩa khoa học, thực tiễn trong học tập, giảng dạy và thiết kế trang phục trong sản xuất quần áo.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi trường Đại học Công nghiệp Hà Nội trong khuôn khổ đề tài "*Nghiên cứu, xây dựng hệ thống cơ sở cho sinh viên 19 tuổi theo phương pháp nhân trắc học và ứng dụng may đồng phục sinh viên*", Mã số: Số 32-2018-RD/HĐ-ĐHCN.

---

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Thúy Nga, 2010. *Nghiên cứu xây dựng bảng phân cấp các bảng cỡ số cho một số sản phẩm may dành cho phụ nữ*. Đề tài khoa học công nghệ Bộ Công Thương.
- [2]. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008. *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS - tập 1*. Nhà xuất bản Hồng Đức.
- [3]. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008. *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS - tập 2*. Nhà xuất bản Hồng Đức.
- [4]. Thống kê học sinh, sinh viên theo cơ cấu xã hội trên trang <http://dhcnhn.vn>, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội (tháng 2/2018).
- [5]. ISO 8559, Garment construction and anthropometric surveys-body dimensions (1989).
- [6]. Nguyễn Thị Ngọc Quyên, 2015. *Nghiên cứu ứng dụng phương pháp đo gián tiếp 2D và xây dựng hệ thống kích thước cơ thể nam sinh viên phục vụ ngành May*. Luận văn tiến sĩ, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [7]. Nguyễn Thị Mộng Hiền, 2016. *Nghiên cứu đặc điểm vóc dáng ảnh hưởng đến thiết kế hệ số điều chỉnh rập áo cơ sở phụ nữ Việt Nam trên phần mềm 3D-Vstitcher*. Tạp chí Phát triển KH & CN, tập 19, số 7.
- [8]. Nguyễn Thị Kim Thanh, Trần Thị Hồng Mỹ, Nguyễn Thanh Yến Xuân, 2010. *Nghiên cứu, xây dựng hệ thống cơ sở cho sinh viên 19 tuổi theo phương pháp nhân trắc học và ứng dụng may đồng phục sinh viên*. Tạp chí Khoa học giáo dục kỹ thuật, số 15.
- [9]. Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2015. *Xây dựng hệ thống cơ sở kích thước cơ thể phần thân dưới phụ nữ Thành phố Hồ Chí Minh độ tuổi từ 25 đến 35*. Luận văn thạc sĩ, Trường đại học Bách khoa Hà Nội.
- [10]. Nguyễn Văn Lân, 2003. *Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm & những ví dụ ứng dụng trong ngành dệt may*. Nhà xuất bản Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.
- [11]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1267:1972 về Quần áo nữ - Phương pháp đo cơ thể.
- [12]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5781-2009, Phương pháp đo cơ thể (2009).
- [13]. Trần Thị Minh, 2012. *Nghiên cứu phân loại đặc điểm cơ thể sinh viên nữ lứa tuổi 22 trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Hưng Yên*. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

---

## AUTHORS INFORMATION

**Pham Thi Huyen, Do Thi Thuy, Nguyen Thi Hang**

Hanoi University of Industry