

THIẾT LẬP HỆ THỐNG CỖ SỐ KÍCH THƯỚC CƠ THỂ NAM GIỚI TRONG ĐỘ TUỔI 30 ĐẾN 60 TUỔI TẠI KHU VỰC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH KHU VỰC MIỀN NAM, VIỆT NAM TỪ DỮ LIỆU QUÉT CƠ THỂ 3D

TRẦN THỊ MINH KIỀU¹, NGUYỄN MẬU TÙNG^{2*}, PHẠM THẾ BẢO³, NGUYỄN THỊ MỘNG HIỀN⁴

¹ Viện Dệt may – Da giày & Thời trang, Đại học Bách Khoa Hà Nội,

² Khoa Công nghệ May – Thời trang, Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh,

³ Khoa công nghệ thông tin, Trường Đại học Sài Gòn,

⁴ Khoa cơ khí, Trường Đại học Bách Khoa- ĐHQG- Thành phố Hồ Chí Minh

*Tác giả liên hệ: nguyenmautung@iuh.edu.vn

DOIs: <https://doi.org/10.46242/jstiuh.v66i06.4999>

Tóm tắt: Bài báo trình bày phương pháp và kết quả nghiên cứu xây dựng hệ thống cỡ số (HTCS) trang phục nam trung niên độ tuổi từ 30-60 trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Dữ liệu 3D sử dụng trong bài báo này được thu thập từ 378 nam trung niên công chức tình nguyện tham gia khảo sát một cách ngẫu nhiên bằng kỹ thuật quét cơ thể 3D Size Stream. 48 dấu hiệu kích thước cơ thể theo chiều cao, chiều dài và chiều rộng đã được phân tích và sử dụng xây dựng HTCS. Các phương pháp phân tích thành phần chính, phương pháp kiểm định giả thiết về phân phối của K.Pearson chứng minh quy luật phân phối chuẩn của các kích thước chủ đạo được thực hiện bằng phần mềm R, SPSS xác định các kích thước chủ đạo phục vụ xây dựng HTCS trang phục nam trung niên của giới văn phòng sinh sống tại thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả sau khi thiết lập bảng HTCS có 23 cỡ số, đáp ứng 99,7% được nhu cầu về cỡ số phục vụ cho sản xuất may công nghiệp. Phương pháp phân dạng xây dựng bảng HTCS trong nghiên cứu này mang tính khoa học và ứng dụng vào thực tiễn sản xuất cũng như làm tiền đề để hỗ trợ các nội dung của nghiên cứu liên quan đến thiết kế trang phục nam.

Từ khóa: Hệ thống cỡ số trang phục, Kích thước cơ thể, 3D Size Stream, SPSS, Phân tích thành phần chính, Phân tích nhân tố.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nền kinh tế thị trường hiện nay ngành công nghiệp dệt may đang phát triển rộng khắp thế giới. Tại Việt Nam, ngành dệt may là một trong những ngành công nghiệp mũi nhọn (Thùy và cs., 2018) đứng vị trí thứ 3 về xuất khẩu trên thị trường thế giới (Anh, 2023), đóng góp to lớn vào nền kinh tế quốc dân.. Đây là ngành phục vụ nhu cầu thiết yếu trong cuộc sống vì thế ngành dệt may sẽ hứa hẹn có những bước phát triển hơn nữa nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của con người.

Trước đây đa phần các công ty may mặc của Việt Nam chú trọng vào sản xuất hàng gia công cho các nước lớn với chi phí nhân công rẻ và lợi nhuận thu lại không cao. Phương thức sản xuất đang dần thay đổi do nhu cầu cấp thiết của thị trường nội địa, một số công ty đã và đang chủ động nghiên cứu và đưa ra các sản phẩm phù hợp với nhu cầu người tiêu dùng Việt Nam. Tuy nhiên hầu hết các doanh nghiệp dệt may trong nước chưa có HTCS thống nhất nên mỗi doanh nghiệp sẽ có những HTCS sản phẩm khác nhau khiến cho người tiêu dùng rất khó lựa chọn. Chính vì thế việc xây dựng HTCS trang phục hàng dệt may luôn là yêu cầu quan trọng và cần thiết.

Để xây dựng được hệ thống kích thước trang phục chuẩn cần có những thông số đo kích thước cơ thể một cách chính xác. Từ lâu nhiều nước trên thế giới đã xây dựng hệ cỡ số trang phục cho dân cư khu vực của mình, thường thì sau 5 tới 10 năm lại tiến hành khảo sát lại để xem xét và hiệu chỉnh phù hợp so với thực tế. Ở Việt Nam cùng với sự phát triển của xã hội thì con người đang có xu hướng phát triển nhanh về thể lực, HTCS cũ được ban hành từ năm 1994 (TCVN 5782: 1994) và được bổ sung 2009 (TCVN 5782: 2009). Đến nay đã gần 10 năm ,vì vậy sẽ không còn phù hợp. Để đáp ứng nhu cầu cấp thiết về đồ may sẵn của thị trường nội địa đòi hỏi phải tốn rất nhiều thời gian, kinh phí và sự kết hợp của nhiều nhà chuyên môn của

các mảng như nhân trắc học, toán thống kê và xử lý số liệu, thiết kế thời trang, công nghệ may v.v. Hiện nay, tại Việt Nam cũng có một số công trình nghiên cứu HTCS cho học sinh trung học tại TP Hà Nội (Hương, 2008). Tương tự, có nghiên cứu về xây dựng hệ thống cơ sở quần áo nam, nữ, trẻ em trên cơ sở số đo nhân trắc người Việt Nam (Thông, 2007). Các dữ liệu được thu thập từ máy quét 3D. Đề tài xây dựng được bảng HTCS sản phẩm may (sơ mi, quần âu và váy nữ) trên cơ sở số đo nhân trắc người Việt Nam trong độ tuổi 18 -55 bằng thiết bị quét cơ thể 3D (Nga, 2010). Nghiên cứu về xây dựng hệ thống cơ sở nữ trung niên 35-55 tại Tỉnh Hưng Yên (Nhưng & Thảo, 2016). Nghiên cứu xây dựng hệ thống số đo cơ thể học sinh nữ tiểu học thành phố Hà Nội (Anh & Loan, 2012). Nhóm tác giả đã xây dựng được bảng HTCS áp dụng vào may đồng phục trẻ em nữ cấp tiểu học, gồm 20 cỡ số. Cùng hướng nghiên cứu có đề tài khoa học đã nghiên cứu về nam sinh viên lứa tuổi 18-22 tại thành phố Hồ Chí Minh (Quyên, 2015). Nghiên cứu xây dựng HTCS cho nữ Việt Nam độ tuổi 30-39 từ dữ liệu quét 3D (Kieu, 2012). Gần đây nhất có đề tài nghiên cứu liên quan đến HTCS nam từ 18-25 tuổi, là một trong các nội dung nghiên cứu của LATS (Hiền, 2022). Tác giả sử dụng phương pháp đo trực tiếp để thu thập dữ liệu đo. Kết quả của nghiên cứu có 24 cỡ số. Các ký hiệu cỡ số được ký hiệu theo kích thước vóc và vòng eo. Tuy nhiên chưa có nghiên cứu nào về HTCS cho nam trung niên từ sau 2009, vì thế nghiên cứu trong bài báo này có ý nghĩa cập nhật thực tiễn kịp thời. Thành phố Hồ Chí Minh là một trong hai trung tâm văn hóa chính trị và tập trung đông dân cư nhất tại Việt Nam. Nhu cầu sản phẩm may sẵn ở đây là rất lớn. Để đáp ứng nhu cầu đó việc đi sâu vào nghiên cứu HTCS cho nam trung niên độ tuổi từ 30-60 trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh thực sự rất cần thiết. Công nghệ dùng máy quét 3D cơ thể người là một trong phương pháp hiện đại nhất hiện nay giúp cho lấy thông số cơ thể nhanh và chính xác nhất. Chính vì vậy nghiên cứu này đã lựa chọn hướng nghiên cứu xây dựng HTCS nam trung niên thành phố Hồ Chí Minh – Việt Nam độ tuổi từ 30-60 dựa trên dữ liệu từ kỹ thuật quét 3D cơ thể người.

2 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng đo

Đối tượng đo là nam công viên chức từ 30-60 tuổi trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Theo quy luật phát triển cơ thể học thì khoảng tuổi này sẽ được chia thành hai giai đoạn (Quyên, 1974). Giai đoạn tráng niên và giai đoạn đứng tuổi. Do đó tượng đo sẽ có hai nhóm tuổi lần lượt theo tuổi từ 30-45 tuổi, từ 46-60 tuổi.

2.2 Số lượng cỡ mẫu đo

Đề tài sẽ tiến hành khảo sát số đo theo phương pháp truyền thống cho hai nhóm tuổi. Trong từng nhóm sẽ đo ngẫu nhiên 30 mẫu và chọn kích thước chủ đạo chiều cao, cân nặng, vòng ngực, có vòng bụng, vòng hông để chọn kích thước nào có độ lệch chuẩn cao nhất. Kết quả phân tích hai nhóm đều cho kết quả cân nặng có độ lệch chuẩn cao nhất, kế đến là kích thước vòng bụng. Kích thước vòng bụng sẽ thể hiện được sự khác biệt rõ giữa các dáng người hơn là kích thước cân nặng. Vì vậy, nhóm tác giả chọn kích thước vòng bụng làm kích thước chủ đạo để tính số lượng mẫu đo phục vụ cho các nội dung nghiên cứu. Trong nhóm 1 kích thước chủ đạo vòng bụng có độ lệch chuẩn là 7,53cm. Nhóm 2 kích thước chủ đạo vòng bụng với độ lệch chuẩn là 7,52cm. Vì đối tượng đo trung niên có độ tuổi trải dài từ 30-60 tuổi đều nhân viên văn phòng tại thành phố Hồ Chí Minh nên có điều kiện sống giống nhau về địa lý và đây là độ tuổi đã ổn định về chiều cao và qua khảo sát sơ bộ cho thấy độ lệch chuẩn về kích thước vòng bụng giữa hai nhóm tuổi là tương đương nhau. Nên ta gộp lại thành một hay nhiều tập hợp thống nhất để xử lý số liệu đo và xây dựng HTCS. Độ lệch chuẩn kích thước vòng bụng chọn là 7,53cm.

Số lượng mẫu đo cho được tính theo công thức (1)

$$m = \frac{t\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow n = \frac{t^2\sigma^2}{m^2} \quad (1)$$

Trong đó:

- Nghiên cứu chọn mức xác suất $P = 0,99$ tương ứng với đặc trưng xác suất có $t = 2,58$.
- Độ lệch chuẩn $\sigma = 7,53\text{cm}$ là độ lệch chuẩn của vòng bụng khi đo sơ bộ mỗi nhóm tuổi 30 nam thành phố Hồ Chí Minh một cách ngẫu nhiên

THIẾT LẬP HỆ THỐNG CỖ SỐ KÍCH THƯỚC...

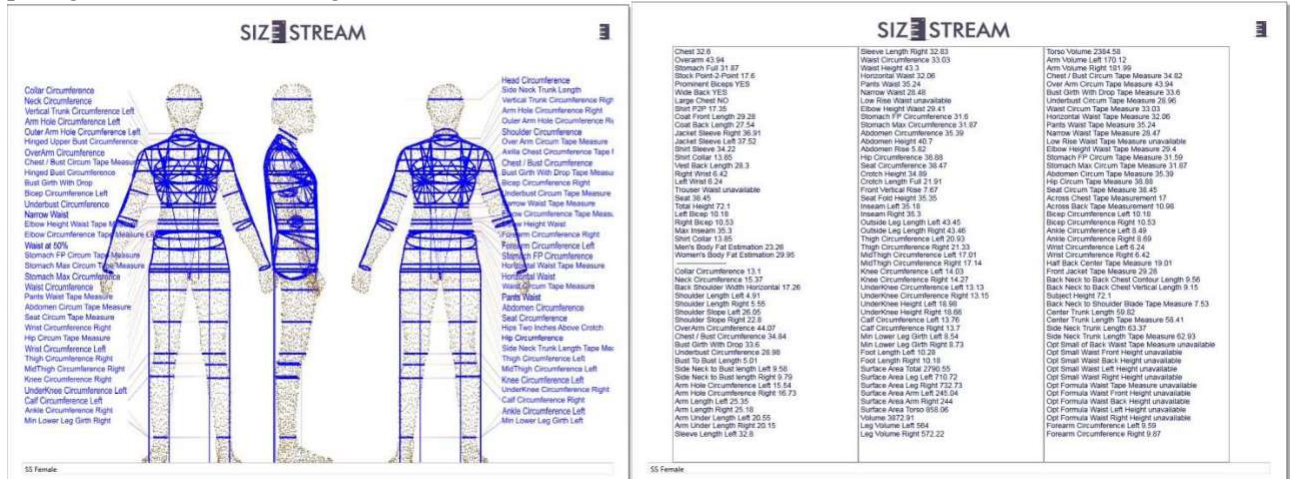
- n: là tập hợp số lượng mẫu cần đo
- m: là mức độ tin cậy ứng với xác suất $p=0,99$ ta có $m = 1$

Thay các thông số vào công thức tính mẫu đo (1) sẽ có số mẫu cần đo là 378 người nam.

2.3 Cách thức lấy mẫu

2.3.1 Thiết bị đo mẫu

Sử dụng máy quét cơ thể 3D Size Stream là máy có hệ thống quét 3D được thiết kế để chụp trong ba chiều kích toàn bộ cơ thể của một người. Kết quả thu được là mô hình 3D chính xác (còn gọi là hình đại diện 3D) và hơn 200 kích thước cơ thể. Ví dụ một kết quả quét 3D trích xuất từ máy quét Size Stream được mô phỏng 3 chiều của đối tượng với độ chính xác cao như Hình 1.



Hình 1. Các vị trí đo từ máy quét 3D Size Stream

2.3.2 Lấy dữ liệu quét 3D cơ thể người

Sau khi kỹ thuật viên điều khiển máy hoàn tất các việc như lấy số thự tự danh sách đo, khai báo thông tin để lưu dữ liệu vào máy tính, đo cân nặng và lấy thông tin cá nhân thì tiến hành lấy dữ liệu trên máy quét 3D Size Stream được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Thay trang phục theo chuẩn quét 3D, chỉ mặc quần bó sát, không mặc áo.

Bước 2: Người đo hướng dẫn người được đo bước vào buồng máy quét 3D, hai tay nắm vào cần tay cầm, hai bàn chân đặt đúng vào vị trí của 2 bàn chân định vị sẵn, mắt nhìn thẳng về phía trước. Tư thế đứng tự nhiên không khụy chân.

Sau khi chuẩn bị tư thế cho người được đo xong, người đo ngồi vào bàn máy tính điều khiển máy quét 3D hoạt động theo chế độ tự động.

Bước 3: Sau gần 1 phút quét đối tượng, máy đọc “Thank you for using Size Stream” là kết thúc quá trình quét. Người đo mặc lại quần áo, hình ảnh 3D và thông số đo xuất hiện trên màn hình máy tính.

2.3.3 Trích xuất số liệu đo

Sau khi đo 378 người cho đối tượng nam trung niên từ 30-60 tuổi. Các kết quả kích thước thông số quét 3D được trích xuất sang dạng file pdf và file excel (Bảng 1) được sử dụng để phân tích số liệu được phân tích trên phần mềm SPSS (Trọng & Ngọc, 2008).

2.4 Xử lý số liệu

Số liệu dưới dạng Excel sẽ được chuyển đổi sang phần mềm xử lý số liệu thống kê SPSS để tổng hợp kết quả và phân tích dữ liệu đa chiều như: phân tích đặc trưng thống kê cơ bản dữ liệu 3D kích thước cơ thể người; phân tích thành phần chính xác định kích thước chủ đạo[$t[tk]$]; phân tích tương quan để xác định mối tương quan giữa các kích thước chủ đạo và thứ cấp; kiểm định giả thiết về phân phối của K.Pearson để chứng minh các kích thước chủ đạo tuân theo quy luật phân phối chuẩn, hệ số Cronbach's Alpha của các kích thước đo phải đạt được độ tin cậy; chỉ số KMO từ 0 đến 1 để cho thấy các kích thước đo đủ điều kiện phân tích nhân tố. Giá trị Sig nhỏ hơn 0,05 để biết tập dữ liệu có thể sử dụng được để phân tích.

3 KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1 Mô tả dữ liệu thống kê nhân trắc

Hệ số tin cậy Cronbach's Alpha là 0,953 lớn hơn 0,8 chứng tỏ dữ liệu đo có độ tin cậy để phân tích (Bảng 1). Kết quả thống kê các kích thước nhân trắc của 378 nam trong độ tuổi 30-60 sống tại khu vực phía Nam, Việt nam trình bày trong Bảng 2. Các giá trị như độ lệch chuẩn, giá trị trung bình, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, khoảng biến thiên được thống kê và sử dụng trong quá trình phân dạng cơ thể người.

Bảng 1. Độ tin cậy của dữ liệu đo

Hệ số Cronbach's Alpha	Hệ số Cronbach's Alpha trong điều kiện chuẩn	Số lượng kích thước đo
0,943	0,953	48

Bảng 2. Giá trị trung bình của các kích thước cơ thể nam trung niên thành phố Hồ Chí Minh từ 30- 60 tuổi

TT	Kích thước cơ thể (cm)	N	Giá trị nhỏ nhất (cm)	Giá trị lớn nhất (cm)	Giá trị trung bình (cm)	Độ lệch chuẩn (cm)
1	Chiều cao	378	154,76	181,35	167,88	5,35
2	Cao thân	378	131,22	156,54	141,73	4,70
3	Cao môm vai	378	125,65	149,61	136,91	4,73
4	Cao ngực	378	111,24	133,58	121,64	4,39
5	Cao eo đến chân	378	91,96	111,13	101,09	3,73
6	Cao hông	378	63,86	90,88	82,42	3,47
7	Cao nếp lằn mông	378	67,05	82,26	74,45	3,29
8	Chân ngoài	378	83,08	100,39	91,67	3,63
9	Chân trong	378	66,49	81,93	74,20	3,25
10	Cao xương chậu	378	62,90	80,18	72,62	3,36
11	Cao đùi	378	60,07	74,91	67,45	3,33
12	Cao gối	378	37,59	50,47	43,94	2,24
13	Dài eo trước	378	40,03	55,29	47,47	2,76
14	Dài eo sau	378	41,76	56,93	49,04	2,60
15	Vòng đáy	378	45,01	88,87	62,36	7,39
16	Vòng đầu	378	47,74	67,28	56,22	2,87
17	Vòng cổ	378	37,21	48,86	41,43	1,93
18	Vòng ngực trên	378	85,62	114,01	99,42	4,81
19	Vòng ngực	378	74,63	114,04	96,12	5,70
20	Vòng bụng	378	73,65	103,77	88,08	6,09
21	Vòng mông	378	84,51	111,81	96,75	4,84
22	Vòng đùi	378	44,95	65,48	54,28	3,96
23	Vòng gối	378	30,67	44,84	36,48	2,47
24	Vòng bắp chân	378	30,69	44,26	36,92	2,53
25	Vòng cổ chân	378	18,29	28,59	22,73	1,74
26	Vòng nách	378	37,49	53,90	45,33	3,06
27	Vòng bắp tay	378	24,50	35,63	29,65	2,16

THIẾT LẬP HỆ THỐNG CỖ SỐ KÍCH THƯỚC...

28	Vòng khuỷ tay phải	378	22,65	31,74	26,96	1,53
29	Vòng cẳng tay	378	22,64	30,99	26,71	1,42
30	Vòng cổ tay	378	14,21	20,99	17,00	1,03
31	Xuôi vai	378	3,13	6,84	4,82	0,82
32	Rộng vai	378	28,00	53,96	43,73	3,51
33	Rộng vai con	378	10,53	18,09	14,14	1,29
34	Góc vai	378	13,05	27,47	19,96	3,17
35	Dài tay	378	50,56	63,88	56,78	2,62
36	Cánh tay	378	28,15	37,68	32,56	1,96
37	Rộng ngực ngang nách	378	32,52	40,21	36,35	1,52
38	Rộng lưng	378	34,74	43,23	38,73	1,66
39	Dang ngực	378	16,82	23,98	19,96	1,24
40	Rộng ngực	378	29,45	39,23	34,30	1,68
41	Dày ngực	378	19,68	28,19	23,81	1,64
42	Rộng eo	378	25,93	35,55	30,59	1,95
43	Dày eo	378	18,66	28,12	23,36	2,11
44	Rộng hông	378	30,44	38,16	34,30	1,49
45	Dày hông	378	20,37	28,85	24,50	1,62
46	Cao đầu	378	19,55	27,72	23,61	1,56
47	Cao cổ	378	4,25	11,77	7,88	1,47
48	Cân nặng	378	49,50	92,50	68,11	7,99
	Mẫu đo N	378				

Nghiên cứu sử dụng phần mềm SPSS 25.0, phân tích nhân tố trong Bảng 3 cho thấy kết quả KMO=0,904 và Sig. = 0,000, cho biết tập dữ liệu có thể sử dụng được để phân tích.. Như vậy số mẫu đo và các thông số đo là thích hợp để phân tích nhân tố.

Bảng 3. Kết quả phân tích KMO

Kiểm tra KMO và Bartlett's		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,904
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	28360,361
	df	1128
	Sig.	0,000

3.2 Phân tích nhân tố

Kết quả phân tích nhân tố của nam từ 30 đến 60 tuổi, sống tại khu vực được trình bày trong Bảng 4. Trong Bảng 2 chỉ chọn 28 biến kích thước không có sự tương quan mạnh với nhau để phân tích.

Bảng 4. Tổng lượng biến thiên được giải thích bởi các thành phần chính của các số đo kích thước cơ thể nam

Các thành phần	Các giá trị riêng ban đầu			Lượng biến thiên giải thích bởi các thành phần chính sau khi trích xuất			Lượng biến thiên giải thích bởi các thành phần chính sau khi xoay		
	Tổng cộng	% phương sai	% tích lũy	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10,680	38,142	38,142	10,680	38,142	38,142	8,099	28,924	28,924

2	6,269	22,390	60,532	6,269	22,390	60,532	7,077	25,277	54,201
3	1,772	6,328	66,860	1,772	6,328	66,860	3,294	11,764	65,964
4	1,238	4,422	71,281	1,238	4,422	71,281	1,439	5,138	71,102
5	1,213	4,331	75,613	1,213	4,331	75,613	1,263	4,510	75,613
6	,934	3,335	78,947						
7	,819	2,924	81,871						
8	,779	2,783	84,655						
9	,622	2,221	86,876						
10	,562	2,005	88,882						
11	,505	1,803	90,685						
12	,450	1,605	92,290						
13	,380	1,358	93,648						
14	,289	1,031	94,680						
15	,266	,952	95,631						
16	,193	,690	96,321						
17	,178	,634	96,955						
18	,162	,577	97,532						
19	,143	,512	98,044						
20	,119	,425	98,469						
21	,106	,380	98,849						
22	,095	,340	99,189						
23	,062	,220	99,410						
24	,052	,185	99,595						
25	,046	,165	99,760						
26	,035	,126	99,886						
27	,026	,092	99,978						
28	,006	,022	100,000						
Extraction Method: Principal Component Analysis,									

3.3 Phân tích thành phần chính và kích thước chủ đạo

Bảng 5. Tải lượng giải thích kết quả phân tích thành phần chính

Tên gọi các thành phần chính	Thông số đặc trưng	Thành phần chính				
		1	2	3	4	5
Thông số liên quan đến các kích thước chủ đạo dọc	Cao eo đến chân	,954	,115	,063	,108	-,079
	Cao thân	,943	,111	,189	,100	-,055
	Chiều cao	,942	,064	,215	,075	,005
	Cao ngực	,924	,073	,140	,114	-,116
	Chân trong	,901	,020	-,070	-,068	,005
	Chân ngoài	,891	-,025	-,040	,295	-,013
	Cao hông	,880	,155	-,046	,070	-,030
	Dài eo trước	,800	,100	,317	-,297	,009

THIẾT LẬP HỆ THỐNG CỖ SỐ KÍCH THƯỚC...

	Dài eo sau	,799	,103	,315	-,316	,001
	Dài tay	,702	,049	-,067	,013	,300
Thông số liên quan đến các kích thước chủ đạo ngang	Vòng bụng	,066	,919	,122	,026	-,075
	Vòng ngực trên	,155	,901	,142	,006	-,082
	Vòng ngực	-,043	,889	,156	-,036	-,017
	Rộng eo	,165	,787	,276	,080	-,023
	Vòng nách	-,026	,755	,192	,045	,255
	Cân nặng	,326	,753	,428	,036	-,068
	Vòng bắp tay	-,044	,751	,371	,057	,084
	Vòng hông	,140	,701	,474	,231	-,045
	Rộng vai	,281	,606	-,053	-,025	-,211
	Vòng cổ	-,014	,519	,095	-,158	,245
	Vòng cổ tay	,011	,465	,435	,042	-,116
Thông số liên quan đến các kích thước chân	Vòng cổ chân	,062	,233	,760	-,001	,057
	Vòng bắp chân	,159	,458	,735	,061	-,085
	Vòng gối	,218	,440	,671	,091	-,080
	Vòng đùi	,135	,475	,583	,393	-,052
Thông số liên quan đến các kích thước vòng đáy	Vòng đáy	,110	,037	,168	,915	,004
	Xuôi vai	-,095	,183	-,258	-,059	,755
Thông số liên quan đến các kích thước cao cổ	Cao cổ	,167	-,407	,227	,102	,592
Phương pháp trích xuất: Phân tích thành phần chính, Phương pháp xoay: Varimax with Kaiser Normalization,						
a, Xoay hội tụ, 9 lần						

Từ bảng 5 cho thấy tải lượng phân tích thành phần chính cho thấy các thông số đặc trưng của phần thân trên cơ thể được chia làm 5 thành phần chính: (1) nhóm kích chủ đạo theo chiều dọc cơ thể, (2) nhóm kích thước chủ đạo theo chiều ngang cơ thể, (3) nhóm kích thước chân, (4) kích thước liên quan đến vòng đáy, (5) kích thước liên quan đến cao cổ. Qua bảng phân tích trên sẽ chọn 2 kích thước làm biến số thiết lập hàm mục tiêu xây dựng HTCS. Một kích thước theo chiều dọc và một kích thước theo chiều ngang cơ thể. Đó là kích thước chiều cao từ eo đến chân và kích thước vòng bụng.

3.4 Phân tích hệ số tương quan giữa các nhóm thành phần chính

Nhân tố được tách ra dựa trên mối tương quan giữa các biến hoặc mối tương quan bên trong ma trận biến. Biến ở đây là những nhân tố cho ta kết quả từ việc phân tích nhân tố. Mối tương quan r trong ma trận nhân tố ở Bảng 6 thấp hơn 0,3. Điều này cho thấy chúng độc lập với nhau và không chồng chéo hoặc ảnh hưởng đến nhau.

Bảng 6. Các mối tương quan trong ma trận nhân tố

	F1	F2	F3	F4	F5
F1 kích chủ đạo theo chiều dọc cơ thể	1,000				
F2 kích chủ đạo theo chiều ngang cơ thể	-,020	1,000			
F3 kích thước chân	-,032	-,047	1,000		
F4 kích thước liên quan đến vòng đáy	,014	-,001	-,016	1,000	
F5 kích thước liên quan đến cao cổ	,010	-,015	-,026	-,043	1,000

3.5 Xác định tỷ lệ và số lượng cỡ số

Bước nhảy giữa các cỡ số theo kích thước ngang căn cứ theo độ lệch chuẩn kích thước vòng bụng là 6cm. Cỡ số nhỏ nhất có số đo vòng bụng là 73,65cm. Cỡ số lớn nhất có số đo vòng bụng là 103,77cm. Số đo vòng bụng trung bình là 88cm.

Bước nhảy giữa các cỡ số theo kích thước dọc căn cứ theo độ lệch chuẩn kích thước độ dài từ eo đến sàn là 4cm. Cỡ số nhỏ nhất có số đo độ dài từ eo đến sàn là 91,96cm. Cỡ số lớn nhất có số đo độ dài từ eo đến sàn là 111,13cm. Số đo độ dài từ eo đến sàn trung bình là 101cm. Số lượng và tỷ lệ các cỡ số được thể hiện qua Bảng 7.

Bảng 7. Tỷ lệ của các cỡ số kích thước cơ thể

VB		76	82	88	94	100	
DE		[73-79]	[79-85]	[85-91]	[91-97]	[97-104]	
93 [91-95]	A	0,003	0,000	0,032	0,005	0,000	0,040
97 [95-99]	B	0,024	0,063	0,074	0,079	0,013	0,253
101 [99-103]	C	0,010	0,119	0,167	0,098	0,024	0,418
105 [103-107]	D	0,026	0,037	0,074	0,042	0,037	0,216
109 [107-112]	E	0,003	0,013	0,034	0,010	0,010	0,070
		0,066	0,232	0,381	0,234	0,084	0,997
Tổng số: 18 cỡ số , phục vụ 99,7% dân số							

3.6 Thiết lập hàm mục tiêu về sự tương quan giữa các kích thước chủ đạo

Các hàm mục tiêu được xây dựng trên cơ sở thiết lập phương trình hồi quy tuyến tính hai biến. Các biến được đưa vào phương trình hai kích thước chủ đạo vòng eo và đàn trong. Thông số các kích thước xác định theo các hàm tương quan như Bảng 8.

Bảng 8. Các hàm mục tiêu xác định thông số kích thước các vị trí đo

TT	Vị trí đo	Kích thước cơ thể người trung bình (ĐVT: cm)	Hàm mục tiêu (DE: dài eo đến bàn chân; VB: Vòng bụng)
1	Chiều cao	167,88	$Z_1 = 1,317 \times DE - 0,006 \times VB + 35,276$
2	Cao thân	141,73	$Z_2 = 1,165 \times DE - 0,026 \times VB + 21,673$
3	Cao móm vai	136,91	$Z_3 = 1,164 \times DE - 0,022 \times VB + 21,210$
4	Cao ngực	121,64	$Z_4 = 1,131 \times DE - 0,027 \times VB + 9,693$
5	Cao hông	82,42	$Z_5 = 0,846 \times DE + 0,024 \times VB - 5,127$
6	Cao nếp lằn mông	74,45	$Z_6 = 0,736 \times DE + 0,018 \times VB - 1,572$
7	Chân ngoài	91,67	$Z_7 = 0,857 \times DE - 0,089 \times VB + 12,806$
8	Chân trong	74,2	$Z_8 = 0,740 \times DE - 0,049 \times VB + 3,650$
9	Cao xương chậu	72,62	$Z_9 = 0,776 \times DE - 0,056 \times VB - 0,850$
10	Cao đùi	67,45	$Z_{10} = 0,771 \times DE - 0,064 \times VB - 4,836$
11	Cao gối	43,94	$Z_{11} = 0,460 \times DE + 0,019 \times VB - 4,186$
12	Dài eo trước	47,47	$Z_{12} = 0,539 \times DE + 0,021 \times VB - 8,870$
13	Dài eo sau	49,04	$Z_{13} = 0,056 \times DE + 0,024 \times VB - 4,226$
14	Vòng đáy	62,36	$Z_{14} = 0,389 \times DE + 0,011 \times VB + 22,016$

THIẾT LẬP HỆ THỐNG CỖ SỐ KÍCH THƯỚC...

15	Vòng đầu	56,22	$Z_{15} = 0,011 \times DE + 0,063 \times VB + 49,555$
16	Vòng cổ	41,43	$Z_{16} = -0,003 \times DE + 0,148 \times VB + 28,701$
17	Vòng ngực trên	99,42	$Z_{17} = 0,265 \times DE + 0,592 \times VB + 20,442$
18	Vòng ngực	96,12	$Z_{18} = 0,227 \times DE + 0,779 \times VB + 4,521$
19	Vòng hông	96,75	$Z_{19} = 0,250 \times DE + 0,540 \times VB + 23,919$
20	Vòng đùi	54,28	$Z_{20} = 0,247 \times DE + 0,281 \times VB + 4,511$
21	Vòng gối	36,48	$Z_{21} = 0,180 \times DE + 0,188 \times VB + 1,774$
22	Vòng bắp chân	36,92	$Z_{22} = 0,162 \times DE + 0,193 \times VB + 3,538$
23	Vòng cổ chân	22,73	$Z_{23} = 0,064 \times DE + 0,090 \times VB + 8,358$
24	Vòng nách	45,33	$Z_{24} = 0,013 \times DE + 0,306 \times VB + 16,992$
25	Vòng bắp tay	29,65	$Z_{25} = 0,011 \times DE + 0,241 \times VB + 7,276$
26	Vòng khuỷu tay phải	26,96	$Z_{26} = 0,055 \times DE + 0,158 \times VB + 7,431$
27	Vòng cẳng tay	26,71	$Z_{27} = 0,048 \times DE + 0,130 \times VB + 10,377$
28	Vòng cổ tay	17	$Z_{28} = 0,024 \times DE + 0,080 \times VB + 7,594$
29	Xuôi vai	4,82	$Z_{29} = -0,034 \times DE + 0,013 \times VB + 7,029$
30	Rộng vai	43,73	$Z_{30} = 0,291 \times DE + 0,229 \times VB - 5,824$
31	Rộng vai con	14,14	$Z_{31} = 0,130 \times DE + 0,027 \times VB - 1,336$
32	Góc vai	19,96	$Z_{32} = -0,176 \times DE + 0,030 \times VB + 35,133$
33	Dài tay	56,78	$Z_{33} = 0,421 \times DE - 0,022 \times VB + 16,140$
34	Cánh tay	32,56	$Z_{34} = 0,262 \times DE + 0,004 \times VB + 5,750$
35	Rộng ngực ngang nách	36,35	$Z_{35} = 0,082 \times DE + 0,174 \times VB + 12,775$
36	Rộng lưng	38,73	$Z_{36} = 0,079 \times DE + 0,193 \times VB + 13,769$
37	Dang ngực	19,96	$Z_{37} = 0,040 \times DE + 0,125 \times VB + 4,910$
38	Rộng ngực	34,3	$Z_{38} = 0,122 \times DE + 0,174 \times VB + 6,656$
39	Dày ngực	23,81	$Z_{39} = 0,013 \times DE + 0,199 \times VB + 4,960$
40	Rộng eo	30,59	$Z_{40} = 0,105 \times DE + 0,260 \times VB - 2,935$
41	Dày eo	23,26	$Z_{41} = -0,031 \times DE + 0,327 \times VB - 2,474$
42	Rộng hông	34,3	$Z_{42} = 0,107 \times DE + 0,151 \times VB + 10,151$
43	Dày hông	24,5	$Z_{43} = 0,025 \times DE + 0,192 \times VB + 5,112$
44	Cao đầu	23,61	$Z_{44} = 0,096 \times DE + 0,021 \times VB + 12,093$
45	Cao cổ	7,88	$Z_{45} = 0,055 \times DE - 0,076 \times VB + 9,039$
46	Cân nặng	68,11	$Z_{46} = 0,794 \times DE + 0,930 \times VB - 94,144$

3.7 Kết quả thiết lập bảng hệ thống cỡ số

Bộ HTCS kích thước cơ thể gồm 23 cỡ số được trình bày theo từng vóc theo thứ tự đánh số từ 1 đến 23 (Bảng 9). Ký hiệu từng cỡ số thể hiện kích thước vòng bụng_vóc, thứ tự trong bảng HTCS (theo ký tự A, B, C, D, E), ví dụ: 76_A1 (vòng bụng: 88cm, vóc A, cỡ số thứ nhất trong bảng HTCS).

Bảng 9. Bảng HTCS kích thước cơ thể nam từ 30 đến 60 tuổi

TT	Kích thước đo	76_A1	76_B2	76_C3	76_D4	76_E5	82_B6	82_C7	82_D8	82_E9	88_A10	88_B11	88_C12	88_D13	88_E14	94_A15	94_B16	94_C17	94_D18	94_E19	103_B20	103_C21	103_D22	103_E23
1	Chiều cao	157,30	162,57	167,83	173,10	178,37	162,53	167,80	173,07	178,33	157,23	162,50	167,76	173,03	178,30	157,19	162,46	167,73	173,00	178,26	162,41	167,67	172,94	178,21
2	Cao thân	131,99	136,65	141,31	145,97	150,63	136,81	141,47	146,13	150,79	132,31	136,97	141,62	146,28	150,94	132,46	137,12	141,78	146,44	151,10	137,36	142,02	146,68	151,34
3	Cao móm vai	127,76	132,41	137,07	141,72	146,38	132,28	136,94	141,59	146,24	127,50	132,15	136,81	141,46	146,11	127,37	132,02	136,67	141,33	145,98	131,82	136,48	141,13	145,79
4	Cao ngực	112,82	117,34	121,86	126,39	130,91	117,18	121,70	126,22	130,75	112,49	117,01	121,54	126,06	130,59	112,33	116,85	121,38	125,90	130,42	116,61	121,13	125,66	130,18
5	Cao hông	75,30	78,68	82,06	85,44	88,82	78,82	82,20	85,58	88,97	75,58	78,96	82,34	85,72	89,11	75,72	79,10	82,48	85,87	89,25	79,31	82,70	86,08	89,46
6	Cao nếp lằn mông	68,28	71,22	74,17	77,11	80,06	71,33	74,27	77,22	80,16	68,49	71,44	74,38	77,33	80,27	68,60	71,55	74,49	77,44	80,38	71,71	74,65	77,60	80,54
7	Chân ngoài	85,81	89,24	92,67	96,10	99,52	88,71	92,13	95,56	98,99	84,74	88,17	91,60	95,03	98,46	84,21	87,64	91,07	94,50	97,93	86,85	90,28	93,70	97,13
8	Chân trong	68,80	71,76	74,72	77,68	80,65	71,47	74,43	77,39	80,35	68,21	71,17	74,14	77,10	80,06	67,92	70,88	73,84	76,80	79,77	70,44	73,40	76,36	79,33
9	Cao xương chậu	67,03	70,13	73,23	76,34	79,44	69,79	72,90	76,00	79,10	66,35	69,45	72,56	75,66	78,77	66,01	69,12	72,22	75,32	78,43	68,61	71,71	74,82	77,92
10	Cao đùi	61,98	65,06	68,15	71,23	74,31	64,68	67,77	70,85	73,93	61,22	64,30	67,38	70,47	73,55	60,84	63,92	67,00	70,08	73,17	63,35	66,43	69,51	72,59
11	Cao gối	39,99	41,83	43,67	45,51	47,35	41,94	43,78	45,62	47,46	40,22	42,06	43,90	45,73	47,57	40,33	42,17	44,01	45,85	47,69	42,34	44,18	46,02	47,86
12	Dài eo trước	42,86	45,01	47,17	49,33	51,48	45,14	47,29	49,45	51,61	43,10	45,26	47,42	49,58	51,73	43,23	45,39	47,54	49,70	51,86	45,57	47,73	49,89	52,04
13	Dài eo sau	44,65	46,68	48,70	50,73	52,75	46,82	48,85	50,87	52,89	44,94	46,97	48,99	51,01	53,04	45,09	47,11	49,14	51,16	53,18	47,33	49,35	51,38	53,40
14	Vòng đáy	59,08	60,64	62,19	63,75	65,31	60,70	62,26	63,82	65,38	59,21	60,77	62,33	63,89	65,44	59,28	60,84	62,40	63,95	65,51	60,94	62,50	64,06	65,61
15	Vòng đầu	55,37	55,41	55,46	55,50	55,55	55,79	55,84	55,88	55,92	56,12	56,17	56,21	56,26	56,30	56,50	56,55	56,59	56,63	56,68	57,11	57,16	57,20	57,25
16	Vòng cổ	39,70	39,69	39,68	39,66	39,65	40,57	40,56	40,55	40,54	41,47	41,46	41,45	41,44	41,43	42,36	42,35	42,34	42,33	42,32	43,68	43,67	43,66	43,65
17	Vòng ngực trên	90,11	91,17	92,24	93,30	94,36	94,73	95,79	96,85	97,91	97,22	98,28	99,34	100,40	101,46	100,78	101,84	102,90	103,96	105,02	107,17	108,23	109,29	110,35
18	Vòng ngực	84,87	85,78	86,69	87,60	88,51	90,45	91,36	92,27	93,18	94,22	95,13	96,03	96,94	97,85	98,89	99,80	100,71	101,62	102,53	106,81	107,72	108,63	109,54
19	Vòng mông	88,21	89,21	90,21	91,21	92,21	92,44	93,45	94,45	95,45	94,68	95,68	96,68	97,68	98,68	97,92	98,92	99,92	100,92	101,92	103,78	104,78	105,78	106,78
20	Vòng đùi	48,88	49,87	50,86	51,85	52,84	51,56	52,55	53,54	54,53	52,26	53,24	54,23	55,22	56,21	53,94	54,93	55,92	56,91	57,90	57,46	58,45	59,44	60,43
21	Vòng gối	32,75	33,47	34,19	34,91	35,63	34,60	35,32	36,04	36,76	35,01	35,73	36,45	37,16	37,88	36,13	36,85	37,57	38,29	39,01	38,54	39,26	39,98	40,70
22	Vòng bắp chân	33,28	33,92	34,57	35,22	35,87	35,08	35,73	36,38	37,03	35,59	36,24	36,89	37,54	38,18	36,75	37,40	38,05	38,70	39,34	39,14	39,79	40,44	41,08
23	Vòng cổ chân	21,12	21,38	21,63	21,89	22,14	21,92	22,17	22,43	22,68	22,21	22,46	22,72	22,97	23,22	22,75	23,00	23,26	23,51	23,77	23,82	24,07	24,32	24,58
24	Vòng nách	41,52	41,58	41,63	41,68	41,74	43,41	43,47	43,52	43,58	45,20	45,25	45,31	45,36	45,41	47,04	47,09	47,14	47,20	47,25	49,85	49,90	49,96	50,01
25	Vòng bắp tay	26,65	26,69	26,73	26,78	26,82	28,14	28,18	28,23	28,27	29,54	29,59	29,63	29,68	29,72	30,99	31,04	31,08	31,13	31,17	33,21	33,25	33,30	33,34
26	Vòng khuỷu tay phải	24,60	24,82	25,04	25,26	25,48	25,77	25,99	26,21	26,43	26,50	26,72	26,94	27,16	27,38	27,45	27,67	27,89	28,11	28,33	29,10	29,32	29,54	29,76
27	Vòng cẳng tay	24,75	24,94	25,13	25,32	25,52	25,72	25,91	26,10	26,30	26,31	26,50	26,69	26,88	27,08	27,09	27,28	27,47	27,67	27,86	28,45	28,64	28,84	29,03

28	Vòng cổ tay	15,84	15,94	16,03	16,13	16,22	16,42	16,51	16,61	16,70	16,80	16,89	16,99	17,08	17,18	17,28	17,37	17,47	17,56	17,66	18,09	18,18	18,28	18,37
29	Xuôi vai	4,93	4,80	4,66	4,53	4,39	4,88	4,74	4,61	4,47	5,09	4,96	4,82	4,69	4,56	5,17	5,04	4,90	4,77	4,64	5,16	5,03	4,89	4,76
30	Rộng vai	38,61	39,78	40,94	42,11	43,27	41,15	42,31	43,48	44,64	41,36	42,52	43,68	44,85	46,01	42,73	43,89	45,06	46,22	47,38	45,95	47,11	48,28	49,44
31	Rộng vai con	12,77	13,29	13,80	14,32	14,84	13,45	13,97	14,48	15,00	13,09	13,61	14,13	14,65	15,16	13,25	13,77	14,29	14,81	15,33	14,01	14,53	15,05	15,57
32	Góc vai	21,03	20,32	19,62	18,92	18,21	20,50	19,80	19,10	18,39	21,38	20,68	19,98	19,27	18,57	21,56	20,86	20,15	19,45	18,75	21,12	20,42	19,72	19,01
33	Dài tay	53,64	55,32	57,01	58,69	60,38	55,19	56,87	58,56	60,24	53,37	55,06	56,74	58,43	60,11	53,24	54,92	56,61	58,29	59,98	54,73	56,41	58,10	59,78
34	Cánh tay	30,40	31,44	32,49	33,54	34,59	31,47	32,52	33,56	34,61	30,44	31,49	32,54	33,59	34,63	30,47	31,51	32,56	33,61	34,66	31,55	32,60	33,64	34,69
35	Rộng ngực ngang nách	33,59	33,91	34,24	34,57	34,89	34,96	35,28	35,61	35,94	35,68	36,00	36,33	36,65	36,98	36,72	37,05	37,37	37,70	38,02	38,61	38,94	39,26	39,59
36	Rộng lưng	35,77	36,08	36,40	36,72	37,03	37,24	37,56	37,87	38,19	38,08	38,39	38,71	39,03	39,34	39,23	39,55	39,87	40,18	40,50	41,29	41,60	41,92	42,23
37	Dạng ngực	18,12	18,28	18,44	18,60	18,76	19,03	19,19	19,35	19,51	19,63	19,78	19,94	20,10	20,26	20,38	20,54	20,69	20,85	21,01	21,66	21,82	21,98	22,14
38	Rộng ngực	31,21	31,70	32,19	32,68	33,16	32,74	33,23	33,72	34,21	33,30	33,79	34,28	34,76	35,25	34,35	34,83	35,32	35,81	36,30	36,40	36,89	37,37	37,86
39	Dây ngực	21,30	21,35	21,40	21,45	21,51	22,55	22,60	22,65	22,70	23,69	23,74	23,79	23,84	23,90	24,88	24,94	24,99	25,04	25,09	26,73	26,78	26,83	26,88
40	Rộng eo	26,60	27,02	27,44	27,86	28,28	28,58	29,00	29,42	29,84	29,72	30,14	30,56	30,98	31,40	31,28	31,70	32,12	32,54	32,96	34,04	34,46	34,88	35,30
41	Dây eo	19,55	19,43	19,30	19,18	19,06	21,39	21,27	21,14	21,02	23,48	23,35	23,23	23,11	22,99	25,44	25,32	25,19	25,07	24,95	28,26	28,14	28,02	27,90
42	Rộng hông	31,61	32,03	32,46	32,89	33,32	32,94	33,37	33,80	34,23	33,42	33,85	34,28	34,71	35,13	34,33	34,76	35,18	35,61	36,04	36,12	36,55	36,97	37,40
43	Dây hông	21,98	22,08	22,18	22,28	22,38	23,23	23,33	23,43	23,53	24,28	24,38	24,48	24,58	24,68	25,43	25,53	25,63	25,73	25,83	27,26	27,36	27,45	27,55
44	Cao đầu	22,58	22,97	23,35	23,73	24,12	23,09	23,47	23,86	24,24	22,83	23,21	23,60	23,98	24,36	22,95	23,34	23,72	24,10	24,49	23,52	23,90	24,29	24,67
45	Cao cổ	8,36	8,57	8,79	9,01	9,23	8,12	8,34	8,56	8,78	7,44	7,66	7,88	8,10	8,32	6,99	7,21	7,43	7,65	7,86	6,52	6,74	6,96	7,18
46	Cân nặng	50,44	53,62	56,80	59,98	63,15	59,20	62,38	65,56	68,74	61,61	64,79	67,96	71,14	74,32	67,19	70,37	73,55	76,72	79,90	78,74	81,92	85,10	88,27

3.8 Bàn luận

Nghiên cứu đã đạt được 6 kết quả. Thứ nhất là kết quả về mô tả dữ liệu thống kê nhân trắc. Thứ hai là kết quả về phân tích nhân tố. Thứ ba là kết quả về phân tích thành phần chính, có tất cả 5 thành phần chính đại diện cho các nhóm kích thước đo. Thứ tư là kết quả phân tích sự tương quan giữa các nhóm kích thước của thành phần chính. Thứ năm là kết quả về xác định tỷ lệ và số lượng cỡ số. Thứ sáu là kết quả về thiết lập bảng HTCS người nam từ 30-60 tuổi. Bộ cỡ số có tất cả 23 cỡ số. Mỗi cỡ số được ký hiệu theo cỡ (số đo vòng bụng) và ký hiệu vóc (chữ cái A, B, C, D, E thể hiện độ dài từ eo đến chân). Đến thời điểm hiện nay, đa số các nghiên cứu về xây dựng bảng HTCS đều tập trung cho độ tuổi nam trẻ từ 18-25 tuổi. Do đó, nhóm tác giả không có dữ liệu để so sánh. Nếu so sánh với HTCS ngoài nước thì không có độ tin cậy vì đặc điểm cơ thể học, nơi sinh sống là khác nhau. Kết quả xây dựng bảng HTCS trong nghiên cứu so với với bảng HTCS quốc gia của Việt Nam năm 2009 [4] cho thấy chiều cao tăng hơn 2cm ở hai đầu khoảng kích thước. Kích thước vòng ngực của nghiên cứu cũng lớn hơn so với tiêu chuẩn, trong nghiên cứu từ 84,57cm đến 109,54cm, trong tiêu chuẩn từ 74-95cm. Kích thước vòng bụng của nghiên cứu cũng lớn hơn so với tiêu chuẩn, trong nghiên cứu từ 76cm đến 103cm, trong tiêu chuẩn từ 64-85cm. Tương ứng, kích thước vòng hông cũng lớn hơn, trong nghiên cứu từ 84,57cm đến 109,54cm, trong tiêu chuẩn từ 80-97cm. Qua đó cho thấy kích thước cơ thể người nam Việt nam từ 30 đến 60 tuổi cao lớn hơn so với các kích thước trong bảng tiêu chuẩn 5782:2009.

4 KẾT LUẬN

Đề tài nghiên cứu đã thu thập bộ dữ liệu gồm 48 kích thước đo của 378 người nam sống tại Tp.HCM, miền Nam, Việt Nam. Các kích thước đo có được theo phương pháp đo gián tiếp thông qua thiết bị quét cơ thể 3D Size Stream. Phương pháp phân tích thành phần chính, đánh giá theo chỉ số KMO, giá trị Sig và hệ số tin cậy Cronbach's Alpha được sử dụng cho nghiên cứu. Từ phân tích dữ liệu đo, nhóm tác giả đã thiết lập bảng HTCS có tất cả 23 cỡ số, đáp ứng được 99,7% dân số. Vóc A có 3 cỡ số, gồm có các cỡ số 76_A1, 88_A10 và 94_A15. Vóc B có 5 cỡ số, gồm có cỡ số 76_B2, 82_B6, 88_B11, 94_B16 và 103_B20. Vóc C có 5 cỡ số, gồm có cỡ 76_C3, 82_C7, 88_C12, 94_C17 và 103_C21. Vóc D có 5 cỡ số, gồm có cỡ số 76_D4, 82_D8, 88_D13, 94_D18 và 103_D22. Vóc E có 4 cỡ số, gồm có cỡ số 82_E9, 88_E14, 94_E19 và 103_E23. Kết quả nghiên cứu này sẽ là cơ sở dữ liệu hữu ích trong thực tiễn sản xuất ngành may công nghiệp ở công tác thiết kế rập cũng như ứng dụng trong lĩnh vực giảng dạy các môn học liên quan về thiết kế trang phục nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anh.L.T.N. & Loan.B.T. (2012), “Nghiên cứu xây dựng hệ thống số đo cơ thể học sinh nữ tiểu học thành phố Hà Nội”, Tạp chí Thiết bị Giáo dục, số 89, trang 5-7.
- Anh.V.Đ. (2023), *Đet may Việt Nam ở đâu trên thị trường thế giới?*, truy cập lần cuối ngày 02 tháng 02 năm 2023, <<https://congthuong.vn/det-may-viet-nam-o-dau-tren-thi-truong-the-gioi-237950.html>>.
- Hiền.N.T.M. (2022), “Nghiên cứu tự động hóa quá trình đo cơ thể người trong ngành may”, Luận án Tiến sĩ, trường Đại học Bách Khoa -ĐHQG TP.HCM.
- Hương.C.T.M. (2008), “Xây dựng hệ thống cỡ số quần áo đồng phục học sinh nam tuổi từ 15-16 tại Hà Nội”, Luận văn thạc sĩ, trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- Kieu.T.T.M. (2012), “Somatotype Analysis and Torso Pattern Development for Vietnamese Women in 30s Using 3D Body Scan Data”, Ph.D. Thesis, 2012.
- Nhung.N.T.& Thảo.P.T.(2016), “Nghiên cứu xây dựng hệ thống cỡ số trang phục nữ giới độ tuổi 35 đến 55 địa bàn thành phố Hưng Yên”, Tạp chí Khoa học và công nghệ các trường kỹ thuật, số 114, trang 80 – 87.
- Nga.B.T. (2010), “Nghiên cứu xây dựng phân cấp các bảng cỡ số cho một số sản phẩm may dành cho phụ nữ”, Viện dệt may.
- Quyên.N.N. (2015), “Nghiên cứu ứng dụng phương pháp gián tiếp trong nhân trắc và xây dựng hệ thống cỡ số cơ thể nam sinh viên phục vụ ngành may”, Luận án Tiến sĩ, trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.
- Quyên.N.Q. (1974), *Nhân trắc học và ứng dụng nghiên cứu trên người Việt Nam*, Nhà xuất bản y học.
- Thông.N.V. (2007), “Xây dựng hệ thống cơ số quần áo nam, nữ, trẻ em trên cơ sở đo nhân trắc người Việt Nam”. Viện Dệt may.
- Thủy.Đ.T.T., Dương.N.T.T. & Tùng. N .T. (2018), “Lợi thế so sánh của một số ngành mũi nhọn Việt Nam khi tham gia thương mại quốc tế”, Tạp chí khoa học & đào tạo Ngân hàng số 188 +189-Tháng 1&2.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5782: 1994; hệ thống cỡ số tiêu chuẩn quần áo Việt Nam, 1994.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5782: 2009; hệ thống cỡ số tiêu chuẩn quần áo Việt Nam, 2009.
- Trọng.H. & Ngọc.C.N.M. (2008), “Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS-tập 2”, Nhà xuất bản Hồng Đức.

ESTABLISHING BODY MEASUREMENTS SIZING SYSTEM BASED ON 3D BODY SCANNING DATA FOR THE SOUTHERN VIETNAM-HO CHI MINH CITY MAN AGE GROUP OF 30 TO 60

TRAN THỊ MINH KIEU¹, NGUYEN MAU TUNG^{2*}, PHAM THE BAO³, NGUYEN THI MONG HIEN⁴

- (1) School of Textile – Leather and Fashion, Hanoi University of Science and Technology*
(2) School of Textile – Leather and Fashion Hanoi University of Science and Technology Industrial University of Hochiminh City
(3) Information Science Faculty Sai Gon University
(4) Faculty of Mechanical Engineering, Hochiminh City University of Technology
**Author's email address: nguyenmautung@juh.edu.vn*

Abstract. This paper presents the methods and research results to build a measurements sizing system of middle-aged men costume from 30 to 60 years old in the area of Ho Chi Minh City. The 3D data was used in this paper collected from 378 middle-aged male officials who voluntarily participated in the survey using the 3D Size Stream. 48 body size markers based on height, length and width were analyzed and used to build a measurements sizing system. The principal component analysis methods, K. Pearson's method of hypothesis testing to demonstrate Normal distribution of the major sizes are performed by R software, SPSS determines the key sizes to build measurements sizing system for middle-aged men's clothing who work in an office and live in Ho Chi Minh City. After establishing the measurements sizing system, the result is 23 sizes, which meet 99.7% of the demand for sizes for industrial garment production. The analysis method of constructing measurements sizing system in this study is scientific and applied to production practice, as well as a premise to support the contents of research related to men's clothing design.

Keywords: Apparel measurements sizing system, Body size, 3D Size Stream, SPSS, Principal Components Analysis, Factor Analysis.

Ngày nhận bài: 06/02/2023

Ngày chấp nhận đăng: 27/03/2023