

XÂY DỰNG HỆ THỐNG CỖ SỐ QUẦN ÁO ĐỒNG PHỤC NỮ SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

ESTABLISH CLOTHING SIZE SYSTEM - GIRL STUDENT UNIFORM IN HANOI UNIVERSITY OF INDUSTRY

Phạm Thị Huyền^{1,*}

TÓM TẮT

Xây dựng hệ thống cỡ số quần áo theo số đo cơ thể người là yếu tố quan trọng để đảm bảo độ vừa vặn, tính tiện nghi cho người mặc. Thông qua hệ thống cỡ số, nhà sản xuất sẽ lựa chọn các cỡ số có tần suất lớn ưu tiên đưa vào sản xuất may công nghiệp, tránh sản xuất dư thừa gây lãng phí và dễ dàng kiểm tra kích thước sản phẩm sau khi hoàn thiện. Đối với người tiêu dùng, dựa vào kí hiệu, kích thước để lựa chọn quần áo phù hợp với cơ thể. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm xây dựng hệ thống cỡ số quần áo đồng phục nữ sinh trường Đại học Công nghiệp Hà Nội để phục vụ cho may công nghiệp. Dựa trên hệ thống cỡ số cơ thể của 198 nữ sinh 18 - 25 tuổi, tiến hành thiết kế mẫu kỹ thuật 2D của cỡ có tần số lớn nhất. Đánh giá sự vừa vặn của sản phẩm được đánh giá qua phần mềm kế trang phục 3 chiều Optitex PDS 19 bằng sự hiển thị các màu sắc khác nhau trên biểu đồ áp lực; đánh giá của chuyên gia; đánh giá của người mặc mẫu. Kết quả nghiên cứu này đáp ứng được nhu cầu cấp thiết của việc sản xuất hàng may sẵn cho đối tượng nghiên cứu.

Từ khóa: Hệ thống cỡ số; số đo nhân trắc; nữ sinh.

ABSTRACT

Clothing size system establishment base on human body measurement is an important key to ensure the wearer's fitting & comfort. Via size system, manufacturers can select high-frequency sizes for garment industrial, they can avoid the waste and overproduction, easily check garment sizes after finished. Customer can choose their suitable clothes base on the size code. This study was proceeded to build clothing size system of girl student's uniform in Hanoi University of Industry in order to use in garment industry. With the body measurement from 198 girl students, 18 - 25 years old, a 2D pattern of the highest frequency size was designed. The garment fitting is evaluated by 3-dimensional garment design Optitex PDS 19 software via displaying the color differences on the Tension Map, reviewed by professional dressmaker and the evaluation from the wearers. As a result, this research can respond to the bulk production request of ready-to-wear clothing for the study subjects.

Keywords: Size system; anthropometric measurements, girl student.

¹Khoa Công nghệ May và Thiết kế thời trang, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: huyenpt11@gmail.com

Ngày nhận bài: 20/01/2021

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 25/6/2021

Ngày chấp nhận đăng: 25/10/2021

1. GIỚI THIỆU

Hệ thống cỡ số quần áo là cơ sở quan trọng giúp nhà sản xuất lựa chọn cỡ số, số lượng cỡ phù hợp khách hàng

mục tiêu và giúp người tiêu dùng lựa chọn sản phẩm vừa vặn, phù hợp với kích thước cơ thể. Việc xây dựng cỡ số quần áo cần được xây dựng dựa trên các kích thước nhân trắc cơ thể người [1]. Ở mỗi quốc gia, vùng miền địa lý, lứa tuổi khác nhau thì đặc điểm hình thái cơ thể người cũng khác nhau. Vì vậy, việc nghiên cứu nhân trắc được chú trọng và cập nhật sau khoảng 5 đến 10 năm [2].

Trên thế giới, có nhiều nghiên cứu nhằm xây dựng hệ thống cỡ số như tiêu chuẩn ISO: 3635:1981: Ký hiệu cỡ số quần áo, quy trình đo [3]; BS 3666: 6185: Ký hiệu cỡ số quần áo nam cho nhiều loại quần áo [4]; ISO 8559:1989: Cấu trúc quần áo, khảo sát nhân trắc, các kích thước cơ thể [5]; hệ thống cỡ số quần áo trẻ em BS 7231-1990 [6]; ISO 8559:1991: Cấu trúc quần áo, các kích thước cơ thể [7]; JIS L4004: 1997: Hệ thống cỡ số quần áo nam [8]; tiêu chuẩn ISO 8559-1: 2017: Kích thước chủ đạo, kích thước thứ cấp cho các loại hàng may mặc, các dấu hiệu nhân trắc...

Ở Việt Nam, một số nghiên cứu nhân trắc trên nhiều đối tượng đã được thực hiện nhằm thiết lập hệ thống cỡ số quần áo phục vụ may công nghiệp như nghiên cứu xây dựng hệ thống cỡ số cho sinh viên 19 tuổi theo phương pháp nhân trắc học và ứng dụng may đồng phục sinh viên [9]; nghiên cứu phương pháp đo gián tiếp sử dụng kỹ thuật ảnh 2D để xây dựng hệ thống kích thước cơ thể nam sinh viên phục vụ ngành may [10]; Bảng phân cấp các bảng cỡ số cho một số sản phẩm may dành cho phụ nữ từ 19 đến 35 tuổi đã được xây dựng dựa trên đặc điểm hình thái [11]; hệ thống cỡ số quần áo nam nữ trong độ tuổi lao động [12]; Hệ thống cỡ số quần trang theo phương pháp nhân trắc học [13]; hệ thống cỡ số quần áo học sinh tuổi 15 tại huyện Thống Nhất tỉnh Đồng Nai [14]; hệ thống quần áo trẻ em gái mẫu giáo 6 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh [15]... Các nghiên cứu trên đều được tiến hành với các nhóm đối tượng riêng và trong điều kiện nhất định. Tiêu chuẩn Việt Nam về hệ thống cỡ số tiêu chuẩn quần áo được cập nhật năm 2009. Hiện nay, bảng hệ thống cỡ 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 cỡ số để phục vụ sản xuất sản phẩm may mặc của công ty, nhưng các kết quả này không được công bố rộng rãi.

Tại trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, có trên ba mươi nghìn sinh viên, trên 80% là người miền Bắc Việt Nam [16],

số lượng trang phục quần áo may sẵn như đồng phục, bảo hộ lao động là rất lớn. Hiện nay, những trang phục may sẵn này có độ vừa vặn chưa cao, chưa phù với đặc điểm hình thái nữ sinh. Vì vậy, việc xây dựng hệ thống cỡ quần áo dựa trên kết quả xây dựng hệ thống cỡ số cơ thể [17] là bước tiếp theo góp phần đáp ứng được nhu cầu cấp thiết của việc sản xuất hàng may sẵn cho nữ sinh và làm dữ liệu tham khảo cho công tác đào tạo chuyên ngành tại Khoa Công nghệ May & Thiết kế thời trang, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu, đối tượng nghiên cứu

- Đưa ra hệ thống cỡ số quần áo đồng phục cho nữ sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, trong độ tuổi từ 18 - 25 tuổi phù hợp với các chỉ số nhân trắc.

- Phần mềm sử dụng thiết kế, mô phỏng mẫu Optitex PDS 19.

- Vải sử dụng trong mô phỏng mẫu và may mẫu: Vải để may áo là 65% Polyester và 35% Cotton; Vải để may quần là 60% Polyester và 40% Cotton.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp xây dựng hệ thống cỡ số quần áo đồng phục:

Chọn cỡ số: Trên cơ sở các nhóm cỡ số tối ưu (bảng 1), lựa chọn cỡ có tỷ lệ phục vụ cao nhất (21,72%) làm cỡ cơ sở để thiết kế, nhẩy mẫu các cỡ còn lại sau đó lựa chọn người mẫu có kích thước cơ thể phù hợp để mặc thử sản phẩm may.

Các cỡ số quần áo được thiết lập căn nằm trong bảng hệ thống cỡ số cơ thể nữ sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội [17], mỗi nhóm chiều cao và vòng ngực đều có tối thiểu một cỡ số, đảm bảo sản xuất không nhiều, tiết kiệm chi phí mà vẫn đáp ứng được các nhóm kích thước người khác nhau đó là:

Nhóm 1: Chiều cao trung bình 151 (149 ÷ 154)cm, vòng ngực trung bình 76cm, kí hiệu cỡ 76/151.

Nhóm 2: Chiều cao trung bình 157 (155 ÷ 160)cm, vòng ngực trung bình 80cm, kí hiệu cỡ 80/157.

Nhóm 3: Chiều cao trung bình 163 (161 ÷ 166)cm, vòng ngực trung bình 84cm, kí hiệu cỡ 84/163.

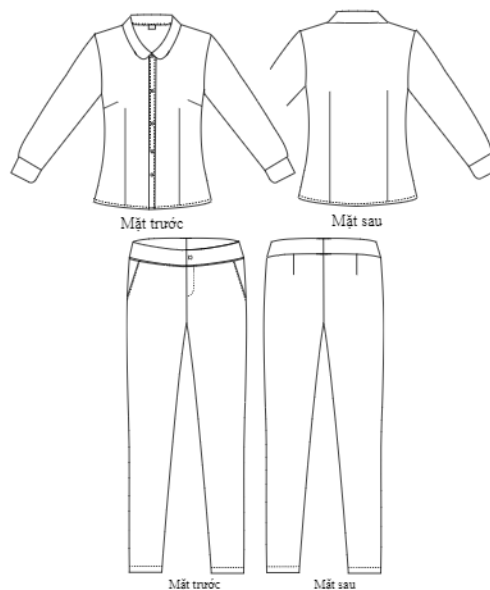
Bảng 1. Tổng hợp các nhóm cỡ số tối ưu [17]

Vòng ngực (cm)	Chiều cao đứng				
	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)					
Tổng			2,02		
Tổng tần suất đáp ứng 87,9%					

Chọn mẫu cơ sở: Lựa chọn kiểu dáng; thiết kế mẫu kỹ thuật.

Lựa chọn các sản phẩm áo sơ mi dài tay kết hợp quần âu phù hợp với đối tượng sinh viên. Có thể tham gia các buổi học, các hoạt động bên ngoài và có thể mặc vào các mùa trong năm. Để thuận lợi cho việc mô phỏng và đánh giá trên phần mềm 3D, mẫu được thiết kế theo dáng cơ bản như hình 1.

Thiết kế mẫu kỹ thuật: Áp dụng phương pháp thiết kế mẫu đang giảng dạy tại trường Đại học Công nghiệp Hà Nội [18] và một số kinh nghiệm thực tế tiến hành thiết kế mẫu cơ sở 2D áo và quần trên phần mềm thiết kế Optitex PDS 19.



Hình 1. Mặt trước, mặt sau áo sơ mi nữ dài tay và quần âu nữ

Phương pháp đánh giá hệ thống cỡ số quần áo đồng phục:

- Đánh giá dựa trên phương pháp thử ảo trên phần mềm 3D

+ Thiết lập manocanh ảo dựa trên kích thước *bảng hệ thống cỡ số cơ thể nữ sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội* [17] đã được xây dựng. Lựa chọn cỡ 80/157 làm cỡ đại diện để mô phỏng sản phẩm.

+ Các chi tiết của bộ mẫu 2D sản phẩm áo và quần được gia đường may và gán các thông số của vật liệu như độ co vải, độ dày [19], trọng lượng [20] để mô phỏng trên manocanh ảo 3D.

+ Kết quả mô phỏng trên 3D được đánh giá thông qua việc quan sát ngoại quan khi manocanh dang tay sang hai bên, dơ tay lên cao, bước đi và đánh giá áp lực của sản phẩm lên cơ thể qua biểu đồ Tension Map.

- Đánh giá dựa trên ý kiến của chuyên gia và khảo sát cảm nhận của người mặc

Đánh giá độ vừa vặn của sản phẩm chế thử với thang đo gồm 4 mức (thoải mái, vừa sát, chặt, hơi chặt) ứng với 7 vị trí trên áo sơ mi (phần cổ, vai, ngực, nách, eo, tay, bụng, mông) và 6 vị trí của quần âu (bụng, mông, đùi, gối, bắp chân) khi người mẫu mặc sản phẩm, thực hiện các tư thế vận động (dang tay sang hai bên, trước mặt, dơ tay lên cao, đi lại, đứng

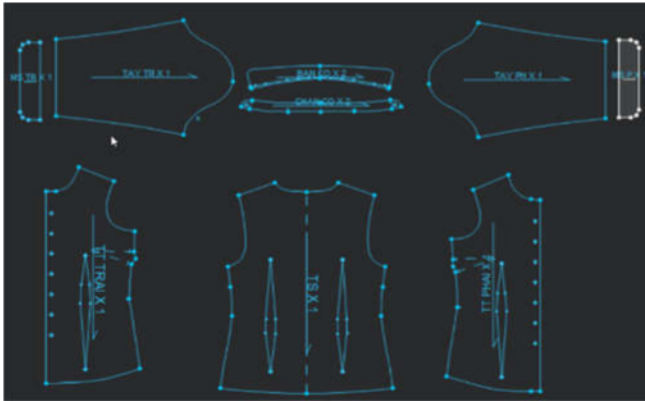
lên, ngồi xuống). Từ đó, người mặc và chuyên gia đưa ra đánh giá chủ quan về độ vừa vặn của sản phẩm.

- *Xây dựng bảng hệ thống cỡ số quần áo đồng phục*: Xác định kích thước của mẫu và xây dựng bảng hệ thống thông số thành phẩm áo sơ mi nữ dài tay và quần âu nữ.

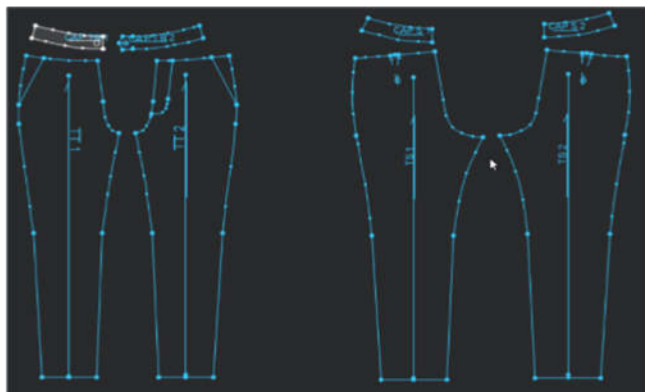
3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Thiết kế mẫu

Thông số của mẫu thiết kế dựa trên thông số kích thước cơ thể nữ sinh ứng dụng phần mềm thiết kế Optitex PDS 19 [17] như trong hình 2, 3.



Hình 2. Bản vẽ mẫu mỏng áo sơ mi nữ dài tay



Hình 3. Bản vẽ mẫu mỏng phẩm quần âu nữ

3.2. Kết quả thử ảo sản phẩm trên phần mềm 3D

Quan sát ngoại quan manacanh ảo 3D mô phỏng 3 cỡ (áo và quần) thực hiện một số tư thế vận động tay cho thấy các tại các vị trí quan trọng như vùng cổ, vùng nách áo, vùng ngực, vùng vai, vùng bụng, vùng hông, vùng đùi, vùng cửa quần... đều êm phẳng, không nhăn, rúm co kéo.

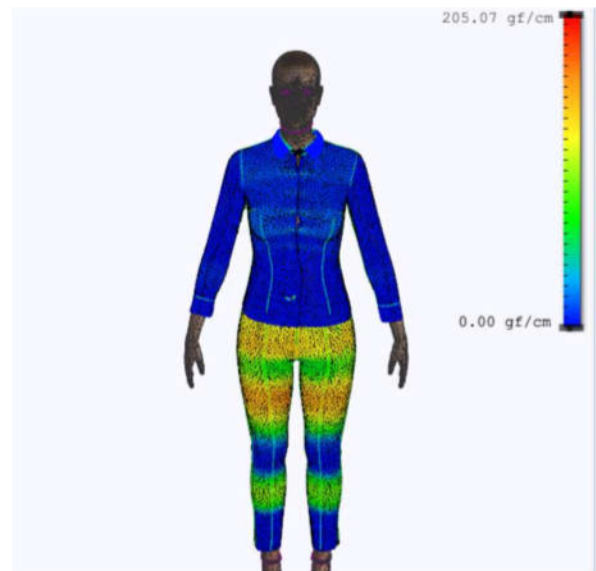
Độ cân bằng của sản phẩm được đánh giá khi quan sát phía trước, phía sau, hai bên sườn nhận thấy các đường thiết kế của mẫu như ngang ngực, ngang eo, ngang hông, ngang gối, ngang gấu nằm song song với mặt sàn và đi qua các điểm mốc tương ứng trên cơ thể. Các điểm thiết kế như đầu cổ, đầu vai, đầu ngực... nằm đúng vị trí tương ứng với các mốc nhân trắc trên cơ thể (hình 4).

Áp lực của sản phẩm cũng được đánh giá trên biểu đồ Tension Map (hình 5). Trên quần, vị trí hông, giữa đùi, bắp chân áp lực của sản phẩm lên cơ thể lớn nhất. Vị trí đùi, mắt cá chân, mắt cá tay, mắt cá chân và mắt cá tay áp lực nhỏ hơn.

sát gối; phần cổ chân và ngang gối áp lực nhỏ hơn. Trên áo, vị trí nở nhất của vòng ngực, ngang ngực có áp lực lớn hơn vị trí eo, hông, tay. Mức áp lực này đều không đạt mức áp lực lớn nhất trên thang đo. Vì vậy sản phẩm vẫn đảm bảo sự vừa vặn, thoải mái.



Hình 4. Mô phỏng áo sơ mi nữ dài tay và quần âu nữ dài tay trên manocanh ảo 3D



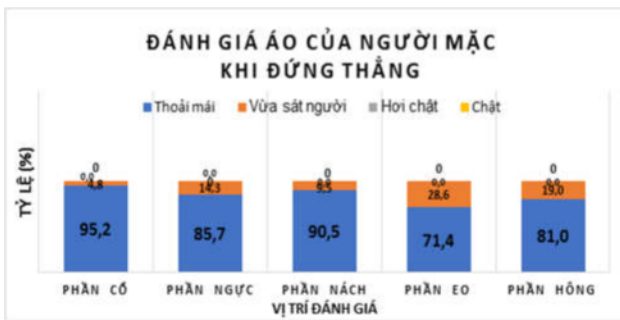
Hình 5. Đánh giá sản phẩm trên biểu đồ Tension Map

3.3. Kết quả đánh giá sản phẩm trên người mặc

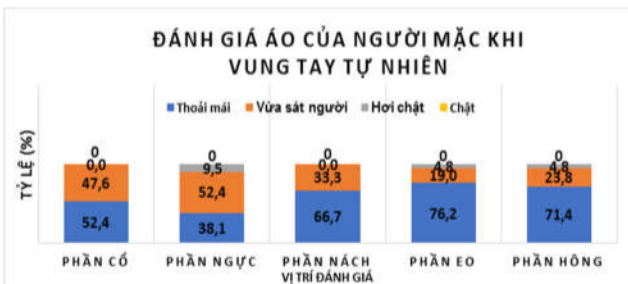
Kết quả đánh giá chủ quan của 21 nữ sinh mặc thử sản phẩm (3 cỡ áo và quần) với một số tư thế vận động như: dang tay ngang bằng vai; đưa tay ra phía trước tạo góc 90° với thân; dang hai tay sang ngang tạo góc 45° với sườn thân, đưa tay lên cao, vung tay tự nhiên; đi lại, hoạt động nhẹ nhàng... như ở hình 6 cho kết quả: Trên 90% đánh giá áo mặc thoải mái ở phần cổ, ngực, nách, eo, hông; dưới 9% đánh giá mặc áo vừa sát cơ thể; dưới 2% đánh giá hơi chật khi cử động; không có đánh giá áo mặc chật khi cử động. Đối với quần, trên 80% người mặc đánh giá là thoải mái ở phần đùi và gối; trên 65% đánh giá thoải mái tại phần bụng và đùi, trên 65% đánh giá vừa sát phần hông, dưới 10% đánh giá hơi chật hông, đùi khi cử động. Kết quả này đồng nhất với kết quả mô phỏng áo trên manocanh ảo (hình 7, 8).



Hình 6. Các tư thế vận động tay cơ bản



Hình 7. Kết quả đánh giá của người mặc áo mi nữ dài tay khi đứng thẳng



Hình 8. Kết quả đánh giá của người mặc áo mi nữ dài tay khi vung tay tự nhiên

Đánh giá của chuyên gia qua quan sát người mẫu mặc sản phẩm và vận động tại các tư thế cũng cho kết quả phù hợp với kết quả quan sát ngoại quan sản phẩm mô phỏng trên phần mềm 3D với 100% ý kiến đồng ý là sản phẩm áo và quần cân đối và êm phẳng khi người mặc đứng thẳng.

3.4. Kết quả xây dựng hệ thống cỡ số quần áo

Với kết quả đánh giá chủ quan từ người mặc và chuyên gia, tiến hành đo mẫu xác định các thông số kích thước cả 3 cỡ. Từ đó xây dựng được các bảng hệ thống cỡ số quần áo như trong các bảng 2, 3.

Bảng 2. Bảng thông số áo sơ mi nữ dài tay nữ sinh trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

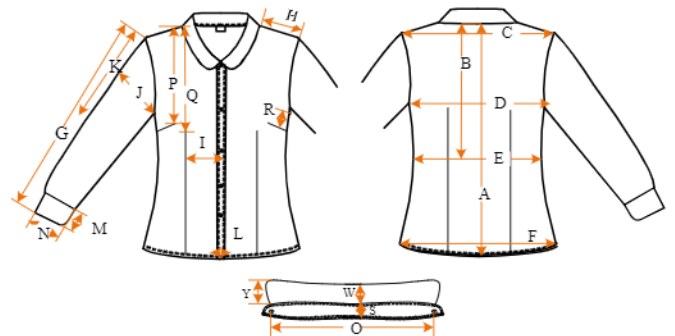
Đơn vị: cm

STT	Số đo	Kí hiệu	Cỡ số		
			76/151	80/157	84/163
1	Dài áo sau (từ giữa cổ sau)	A	55	57	59
2	Dài eo sau (từ giữa cổ sau)	B	34,5	35,5	36,5
3	Vòng cổ (tâm cúc đến tâm khuyết)	O	37	38	39
4	Rộng vai	C	34	35	36

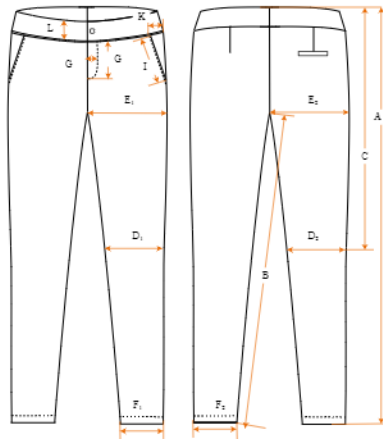
5	Vai con	H	9,5	10	10,5
6	1/2 vòng ngực	D	40	42	44
7	1/2 vòng eo	E	32	33,5	35
8	1/2 vòng gấu	F	42,5	44	45,5
9	Vị trí chiết eo đến tâm cúc	I	8,5	9	9,5
10	Rộng nếp	L	2,5	2,5	2,5
11	Dài tay	G	53	55	57
12	Rộng bấp tay (đo vuông góc từ ngã tư nách đến sống tay)	J	16,5	17	17,5
13	Hạ khủy tay	K	31	32	33
14	Măng séc (dài x rộng)	NxM	5 x 10	5 x 10	5 x 10
15	Rộng bản cổ	W	4	4	4
16	Dài cạnh bản cổ	Y	4,5	4,5	4,5
17	Rộng chân cổ	S	3	3	3
18	Dài cạnh cổ đến lỵ eo	P	23,5	24	24,5
19	Dài cạnh cổ đến lỵ sườn	Q	22	22,5	23
20	Vị trí lỵ sườn (từ gấu nách)	R	4,75	5	5,25

Bảng 3. Bảng thông số quần âu nữ sinh trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Đơn vị: cm

STT	Số đo	Kí hiệu	Cỡ số			
			76/151	80/157	84/163	
1	Dài quần cả cặp	A	93	95	97	
2	Dài đứng trước (không tính cặp)		22	23	24	
3	Dài đứng sau (không tính cặp)		30	31	32	
4	Dài giàng	B	66	68	70	
5	Dài gối	C	51,5	52,5	53,5	
6	Vòng mông		87	90	93	
7	Vòng cặp (tâm cúc- đầu khuyết)		65	68	71	
8	Rộng đùi thân trước	E1	26,5	27,5	28,5	
9	Rộng đùi thân sau	E2	22,5	23,5	24,5	
10	Rộng gối	Thân trước	D1	14,5	15,5	16,5
11		Thân sau	D2	18,5	19,5	20,5
12	Rộng ống	Thân trước	F1	9	10	11
13		Thân sau	F2	13	14	15
14	Rộng bản cặp	L	4,5	4,5	4,5	
15	Túi chéo	I x K	3,5 x	3,5 x	3,5 x	
16			14,5	14,5	14,5	
17	Túi hậu (dài x rộng)		1 x 11	1 x 11	1 x 11	
18	Chiết lỵ thân sau (dài x rộng)		3 x 7	4 x 7	5 x 7	
19	Điều moi	G x H	2,8 x 14	2,8 x 14	2,8 x 14	



Hình 9. Phương pháp đo thông số áo sơ mi nữ dài tay



Hình 10. Phương pháp đo thông số quần âu nữ

4. KẾT LUẬN

Dựa trên kết quả đo 198 nữ sinh trường Đại học Công nghiệp đã được sử dụng để xây dựng hệ thống cỡ số cơ thể với 11 cỡ số theo 4 nhóm chiều cao với tỉ lệ đáp ứng là 87,9%. Lựa chọn nhóm có kích thước chiều cao là 157cm (155 ÷ 160); vòng ngực là 80cm (79 ÷ 82) có tần suất cao nhất được làm cỡ đại diện (kí hiệu là 80/157) để thiết kế, nhả mẫu áo sơ mi nữ dài tay và quần âu nữ. Các cỡ của sản phẩm được mô phỏng trên phần mềm 3D Optitex PDS 19 đảm bảo các yếu tố ngoại quan và kiểu dáng vừa vặn, tiến hành may mẫu, mặc trên người mẫu cho thấy dưới 10% ý kiến đánh giá sản phẩm vừa sát cơ thể, không bị chật, trên 80% đánh giá thoải mái khi mặc sản phẩm. Qua đó, khẳng định được sự vừa vặn, phù hợp của sản phẩm với các đặc điểm nhân trắc nhóm đối tượng nghiên cứu. Từ đó, xây dựng được hệ thống cỡ số quần áo nữ sinh trường Đại học Công nghiệp Hà Nội gồm 3 cỡ số. Góp phần quan trọng trong học tập, giảng dạy tại khoa Công nghệ May & Thiết kế thời trang đồng thời là cơ sở cho nhà sản xuất lựa chọn thông số sản xuất quần áo cho nhóm đối tượng nghiên cứu.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi trường Đại học Công nghiệp Hà Nội trong khuôn khổ đề tài "Xây dựng hệ thống cỡ số cơ thể nữ sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội để ứng dụng thiết kế quần áo", Mã số: Số 32-2018-RD/HĐ-DHCN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyen Thi Mong Hien, 2016. *A study on somatotype characteristics affect to design correlation coefficient for Vietnam women's basic block by 3D VStitcher*. Science & Technology Development, Vol 19, No. 7.
 [2]. Nguyen Thi Mong Hien, Vo Tuong Quan, Bui Mai Huong, Trinh Thi Kim Hue, Nguyen Minh Duong, 2018. *A study on the design of Southern Vietnam man body measurements sizing system in which the age is in the range of 18 to 25*. Science & Technology Development Journal: Engineering & Technology, Vol 1, Issue 2.

[3]. ISO: 3635:1981: Size designation of clothes.
 [4]. BS 3666: 6185:1982: Specification for size designation of men's wear.
 [5]. ISO 8559:1989: Garment construction and anthropometric surveys-body dimensions
 [6] BS 7231:1990: Body measurements of boys and girls from birth up to 16.9 years
 [7]. ISO 8559 :1991: Size designation of clothes - Part 3: Methodology for the creation of body measurement tables and intervals.
 [8]. JIS L4004: 1997: Sizing systems for men's garments
 [9]. Nguyễn Thị Kim Thanh, Trần Thị Hồng Mỹ, Nguyễn Thanh Yến Xuân, 2010. *A study and building of a size system for students aged of 19 to be used for industrial design purpose*. Journal of Technical Education Science, Vol. 15.
 [10]. Nguyen Thi Ngoc Quyen, 2015. *Research and application of the indirect 2D measurement systems and building a body measurement system of male students to serve the garment industry*. Doctoral Thesis, Hanoi University of Science and Technology.
 [11]. Bui Thuy Nga, 2010. *Research on building a hierarchy of size tables for some women's garment products*. Science and technology project Ministry of Industry and Trade.
 [12]. Nguyen Duc Hong, 2002. *Atlas nhan trac hoc nguoi Viet Nam trong lua tuoi lao dong*. Science and Technics Publishing House, Hanoi.
 [13]. Nguyen Thi Ha Chau, 2001. *Research on building a system of military equipment size by anthropometric method*. 28 Corporation, General Department of Logistics, Ministry of National Defence - Socialist Republic of Vietnam
 [14]. Phung Thi Bích Dung, 2007. *Contributing to research on building clothes size of 15-year-old students in Thong Nhat district, Dong Nai province by anthropometric method*. Master Thesis, Hanoi University of Science and Technology.
 [15]. Huynh Thi Kim Lien, 2010. *Research on building a size system for 6-year-old kindergarten girls' clothes in Ho Chi Minh City*. Master Thesis, Hanoi University of Science and Technology..
 [16]. <https://www.dhcnhn.vn> (31/8/2018).
 [17]. Pham Thi Huyen, 2019. *Construction a system of girl student body sizes of Hanoi University of Industry to apply the apparel design*. Project of Hanoi University of Industry.
 [18]. Duong Van Trinh, Dang Thu Huong, 2013. *Thiet ke trang phuc 1*. Vietnam Education Publishing House.
 [19]. TCVN 5071: 2007: Textile - Determination of thickness of textiles and textile products.
 [20]. TCVN 1752 - 86: Woven fabrics - Method for determination of weight.

AUTHOR INFORMATION

Pham Thi Huyen

Faculty of Garment Technology & Fashion Design, Hanoi University of Industry