

NGHIÊN CỨU XÂY HỆ THỐNG KÍCH THƯỚC ĐỂ THIẾT KẾ ÁO ĐỒNG PHỤC HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH HUNG YÊN

RESEARCH ON BUILDING A SIZING SYSTEM TO DESIGN UNIFORM'S PRODUCTS FOR SECONDARY SCHOOL 'S STUDENTS IN HUNG YEN PROVINCE

Trần Thị Minh, Nguyễn Thị Vân, Nguyễn Thị Xuân
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

TÓM TẮT

Xây dựng hệ thống cỡ số để thiết kế sản phẩm đồng phục cho học sinh nhằm đảm bảo tính thẩm mỹ, độ vừa vặn và thuận lợi cho quá trình sản xuất công nghiệp với số lượng sản phẩm lớn. Bài báo trình bày phương pháp và kết quả nghiên cứu kích thước học sinh trung học cơ sở (THCS) tại địa bàn tỉnh Hưng Yên và xây dựng hệ thống cỡ số phục vụ sản xuất áo đồng phục. Trong nghiên cứu này, sử dụng phương pháp đo trực tiếp, đã đo kích thước cơ thể của 300 học sinh nữ và nam tại một số trường THCS trên địa bàn tỉnh Hưng Yên. Kết quả cho thấy, kích thước cao đứng và vòng ngực là 02 kích thước chủ đạo. Trên cơ sở 02 kích thước chủ đạo đã xây dựng được bảng kích thước gồm 08 cỡ cho học sinh nữ và 07 cỡ cho học sinh nam.

Từ khóa: Áo đồng phục; Cỡ số áo đồng phục học sinh; Hệ thống cỡ số.

ABSTRACT

Building a sizing system to design school uniform products for students in order to ensure the aesthetics, fit and the convenience for mass producing in industrial production. This paper presents the method and results of the research on the body size of secondary school students in Hung Yen province and building a sizing system for the production of uniforms. In this study, by using the direct measurement method, the body size of 300 female and male students was measured in several secondary schools in Hung Yen province. The result showed that the height and bust size are the two main sizes. On the basis of the two main sizes, a size table has been built including 08 sizes for female and 07 sizes for male students.

Key words: Uniform; Student uniform's size; Sizing system.



1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc khảo sát nhân trắc học nhằm tiến tới những ứng dụng trong may mặc đã được các quốc gia trên thế giới quan tâm, thực hiện từ rất lâu. Tại Châu Á, Nhật Bản là nước đầu tiên thực hiện các cuộc khảo sát nhân trắc học vào năm 1965 - 1966, tiếp theo là các nước Trung Quốc, Hàn Quốc, Đài Loan...[1]. Thông thường các quốc gia tiến hành khảo sát nhân trắc học theo định kỳ để bổ sung vào các bảng cỡ số kích thước cơ thể. Lý do thực hiện thường xuyên các nghiên cứu này là nhằm xác định sự thay đổi về kích thước cũng như về tỷ lệ cơ thể theo thời gian, và trên thực tế, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy sự thay đổi rõ rệt về kích thước cơ thể và sự phân bố cỡ số giữa các thời kỳ. Cụ thể, con người có xu hướng ngày càng to béo hơn, giá trị trung bình của các kích thước cơ thể cũng tăng hơn. Sự thay đổi này không chỉ thể hiện ở riêng quốc gia nào mà đây là xu hướng biến đổi chung của tất cả các quốc gia trên thế giới [1]. Tuổi thiếu niên là một giai đoạn phát triển tâm lý đầy biến động của một đời người. Về thể chất, dấu hiệu cơ bản để nhận biết một trẻ em đã bước sang tuổi thiếu niên là hiện tượng dậy thì. Về độ tuổi, đa số thiếu niên ở trong độ tuổi 11,12 tuổi đến 14,15 tuổi, ở Việt Nam, lứa tuổi này gần trùng với thời điểm trẻ học ở bậc trung học cơ sở, vì vậy tuổi thiếu niên còn được gọi là tuổi học sinh trung học cơ sở. Có nhiều trẻ bắt đầu dậy thì vào đầu cấp học, bên cạnh đó cũng có nhiều trẻ dậy thì sớm hơn hoặc muộn hơn. Ở Việt Nam, các công trình nghiên cứu về hệ thống cỡ số của lứa tuổi học sinh trung học cơ sở còn chưa nhiều. Do vậy, cần thiết phải nghiên cứu kích thước học sinh trung học cơ sở để xây dựng hệ thống cỡ số phục vụ việc sản xuất quần áo đồng phục, đảm bảo giảm chi phí, nâng cao tính thẩm mỹ cho sản phẩm.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Đối tượng đo

Trong nghiên cứu này tập trung vào đối tượng nam và nữ học sinh THCS.

2.2. Địa điểm và số lượng đo

Để đảm bảo tính đại diện và độ tin cậy của mẫu đo, số lượng học sinh cần đo được tính theo công thức [2,3]:

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

Trong đó: n - là tập hợp mẫu cần xác định; t - là đặc trưng xác suất: với p = 0,95 được coi là chắc chắn, t = 1,96; m - là sai số của tập hợp, mm, m = 1, 2, 3, 4, 5 ...; σ - là độ lệch chuẩn của kích thước chủ đạo (5cm).

Theo công thức (1), với mức xác suất thường được sử dụng trong nghiên cứu nhân trắc p = 0,95, số lượng học sinh tối thiểu cần đo (n) với các mức sai số m = 1 là 96 người. Như vậy, để đảm bảo độ tin cậy cũng như tính đại diện của mẫu, cần đo tối thiểu 96 học sinh. Tuy nhiên, số lượng này mới đảm bảo độ tin cậy tối thiểu, do vậy số lượng học sinh đo thực tế cần lớn hơn 96. Trong nghiên cứu này đã đo 300 học sinh, bao gồm cả nam và nữ tại 03 trường THCS trên địa bàn tỉnh Hưng Yên.

2.3. Xác định mốc đo và các kích thước cần đo

Các mốc đo: gồm 14 mốc

Các kích thước đo: gồm 11 kích thước

Bảng 1. Các mốc đo trên đối tượng

STT	Mốc đo	Ký hiệu	Cách xác định
1	Đỉnh đầu	Đđ	Điểm cao nhất của đỉnh đầu khi đầu ở tư thế chuẩn.
2	Đốt sống cổ 7	Đsc7	Đốt xương nằm trên đường trên đường chân cổ phía sau và trồi ra khi ta cúi đầu
3	Mỏm cùng vai	Mcv	Điểm nhô ra phía ngoài nhất của mỏm cùng xương vai
4	Điểm đầu ngực	Đđn	Điểm ngay đầu núm vú
5	Rốn	Rô	Điểm nằm giữa rốn
6	Đường ngang eo	Đne	Đường thẳng ngang song song với mặt đất nằm trên rốn 2 cm
7	Điểm eo phía trước	Et	Giao điểm của đường giữa phía trước cơ thể với đường ngang eo và nằm trên đường ngang eo cơ thể
8	Điểm eo phía sau	Es	Giao điểm của đường giữa phía sau cơ thể với đường ngang eo và nằm trên đường ngang eo cơ thể
9	Điểm eo phía bên	Eb	Giao điểm của đường ngang eo với đường viền bên hông cơ thể và nằm trên đường ngang eo cơ thể.
10	Mẫu chuyển to	Mct	Điểm nhô ra cao nhất
11	Điểm đáy chậu	Đdc	Điểm thấp nhất của phần xương chậu. Điểm xác định giới hạn phía trên của đũng quần
12	Nếp lằn mông	Nlm	Điểm thấp nhất của nếp lằn mông phía sau trong tư thế người đứng
13	Vòng đầu gối	Vđg	Chu vi tại phần xương nhô ra nhất chỗ đầu gối
14	Lõm gối	Xgoi	Điểm sâu nhất của đầu gối



Bảng 2. Các kích thước đo trên cơ thể

TT	Kích thước	Kí hiệu	Phương pháp đo
1	Chiều dài áo	Csl	Đo khoảng cách thẳng đứng trên cơ thể, từ đốt sống cổ thứ 7 tới mép trên của dải băng keo ngang
2	Vòng ngực	Vn	Đo chu vi nằm ngang vòng quanh ngực chỗ qua 2 núm vú
3	Vòng bụng	Vb	Đo chu vi vòng quanh bụng phía trên rốn 2 cm
4	Vòng mông	Vm	Đo chu vi nằm ngang vòng quanh mông nơi nở nhất
5	Vòng cổ	Vdt	Đo chu vi nằm ngang ở vị trí cao nhất của đùi (dưới nếp lằn mông)
6	Rộng vai	Rv	Đo khoảng cách đường nằm ngang giữa hai mỏm cùng xương bả vai
7	Rộng ngực	Re	Đo từ vị trí eo tự nhiên trước bên này thẳng sang vị trí eo trước bên kia
8	Dài tay	Rh	Đo từ vị trí từ mấu chuyển to nhất hông trước bên này thẳng sang mấu tự nhiên to nhất hông trước bên kia
9	Dài khủy tay	R1đ	Đo khoảng cách đường nằm ngang giữa hai cạnh của 1 đùi
10	Dài cánh tay	R2đ	Đo khoảng cách đường nằm ngang giữa hai cạnh của 2 đùi

2.4. Dụng cụ đo

Dụng cụ đo bàn chân gồm thước dây mềm bản nhỏ, cân đo trọng lượng và chiều cao.

2.5. Xử lý số liệu đo

Sử dụng các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu nhân trắc là SPSS 22.0 và Excel 2007 để xử lý số liệu đo: Loại bỏ sai số thô, xác định giá trị lớn nhất (Max), nhỏ nhất (Min), giá trị trung bình cộng, độ lệch chuẩn của các thông số được đo. Xây dựng các biểu đồ, phương trình và hệ số tương quan giữa các thông số, xây dựng hệ thống cỡ số sử dụng thiết kế sản phẩm đồng phục.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả xác định các đặc trưng cơ bản

Kết quả xử lý số liệu đo cho thấy các kích thước theo chiều dài, chiều rộng, vòng của của học sinh nam và học sinh nữ được tổng hợp trong bảng 3 và bảng 4.

Bảng 3. Các đặc trưng cơ bản của kích thước học sinh nữ

STT	Các kích thước (cm)	Phân vị 1%					
		Trung bình	Δ	Trung vị	Min	Max	Range
1	Cao đứng	152.08	7.699	152.5	134	168	34
2	Dài áo	59.47	3.445	59.5	49	68	19
3	Vòng cổ	34.9	2.242	35	30	41	11
4	Vòng ngực	75.13	6.891	75.5	58	90	32
5	Vòng bụng	66.35	7.174	67	50	82	28
6	Vòng hông	78.47	6.293	79	61	90	29
7	Rộng vai	37.14	2.178	37	32	42	10
8	Rộng ngực	27.17	4.002	27	19	39	29
9	Dài tay	53.14	3.228	53	46	61	15
10	Hạ khủ tay	29.55	3.176	30	24	36	12
11	Dài cẳng tay	27.42	3.174	28	20	34	14

Bảng 4. Các đặc trưng cơ bản của kích thước học sinh nam

STT	Các kích thước (cm)	Phân vị 1%					
		Trung bình	Δ	Trung vị	Min	Max	Range
1	Cao đứng	159.87	3.689	160	140	173	27
2	Dài áo	64.89	4.519	65	54	75	21
3	Hạ eo	36.81	2.802	37	30	42	12
4	Vòng cổ	37.72	2.903	38	32	44	12
5	Vòng ngực	75.95	7.127	76	60	90	30
6	Vòng bụng	66.94	6.287	69	54	79	25
7	Vòng hông	78.20	6.778	78.5	60	92	32
8	Rộng vai	39.54	2.642	40	32	44	12
9	Rộng ngực	28.77	4.261	28	20	40	18
10	Dài tay	56.01	3.329	56	47	63	16
11	Hạ khủ tay	32.27	3.575	33	24	39	14
	Dài cẳng tay	30.56	3.197	31	22	36	15



Số liệu trong bảng 3 và 4 cho thấy: thông số kích thước của học sinh và học sinh nữ có sự khác nhau, hầu hết kích thước của học sinh nam đều lớn hơn kích thước của học sinh nữ. Đặc biệt sự biến đổi của các kích thước cũng rất phức tạp.

3.2. Kết quả xây dựng hệ thống cỡ số để thiết kế áo đồng phục

3.2.1. Kết quả lựa chọn và chứng minh các thông số chủ đạo

Các thông số chủ đạo thường là các thông số quan trọng, có mối tương quan chặt chẽ với một số thông số trên cơ thể, và tuân theo quy luật phân bố chuẩn. Thông thường, để thiết lập hệ kích thước thiết kế áo, sử dụng hai thông số chủ đạo là cao đứng và vòng ngực.

		CHIỀU CAO	DÀI AO	HA EO	VC	VN	VÒNG EO	VÒNG MÔNG	RV	DÀI TAY	CÁNH TAY	HA K TAY	NGANG NGŨ/C
CHIỀU CAO	Pearson Correlat	1	.522**	.733**	.396**	.660**	.518**	.756**	.419**	.596**	.487**	.489**	.390**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DÀI AO	Pearson Correlat	.322**	1	.672**	.383**	.517**	.788**	.493**	.377**	.598**	.638**	.533**	.411**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HA EO	Pearson Correlat	.733**	.272**	1	.777**	.686**	.593**	.663**	.565**	.598**	.428**	.490**	.329**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VC	Pearson Correlat	.396**	.383**	.477**	1	.567**	.365**	.685**	.503**	.363**	.371**	.249**	
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0.001	0	0	0	0	0	0
VN	Pearson Correlat	.660**	.517**	.686**	.567**	1	.479**	.884**	.518**	.569**	.399**	.355**	.772**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VÒNG EO	Pearson Correlat	.518**	.288**	.493**	.327**	.479**	1	.504**	.512**	.510**	.457**	.504**	.527**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
VÒNG MÔNG	Pearson Correlat	.756**	.493**	.663**	.685**	.884**	.504**	1	.455**	.538**	.395**	.327**	.743**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RV	Pearson Correlat	.419**	.377**	.565**	.785**	.518**	.312**	.555**	1	.519**	.276**	.255**	.428**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DÀI TAY	Pearson Correlat	.596**	.598**	.598**	.503**	.569**	.510**	.538**	.519**	1	.659**	.670**	.505**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CÁNH TAY	Pearson Correlat	.487**	.638**	.428**	.363**	.399**	.457**	.395**	.276**	.659**	1	.672**	.400**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HA K TAY	Pearson Correlat	.489**	.533**	.490**	.371**	.355**	.504**	.327**	.255**	.670**	.672**	1	.351**
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NGANG NGŨ/C	Pearson Correlat	.390**	.411**	.329**	.249**	.772**	.527**	.743**	.728**	.505**	.400**	.351**	1
	Sig. (2-tailed)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		CHIỀU CAO	DÀI AO	HA EO	VC	VN	VÒNG EO	VÒNG MÔNG	RV	DÀI TAY	CÁNH TAY	HA K TAY	NGANG NGŨ/C
CHIỀU CAO	Pearson Correlat	1	.629	.760	.471	.609	.382	.472	.448	.718	.619	.628	.315
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DÀI AO	Pearson Correlat	.629	1	.623	.352	.351	.430	.432	.737	.532	.544	.245	
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HA EO	Pearson Correlat	.760	.623	1	.741	.342	.326	.382	.496	.691	.626	.297	.247
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VC	Pearson Correlat	.471	.352	.741	1	.678	.327	.425	.697	.634	.538	.517	.237
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VN	Pearson Correlat	.609	.351	.342	.327	1	.512	.639	.598	.559	.324	.325	.732
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VÒNG EO	Pearson Correlat	.382	.430	.326	.327	.737	1	.449	.432	.410	.448	.495	.194
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VÒNG MÔNG	Pearson Correlat	.472	.430	.382	.425	.639	.432	1	.501	.501	.434	.447	.514
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
RV	Pearson Correlat	.448	.432	.496	.697	.598	.432	.501	1	.552	.453	.462	.585
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DÀI TAY	Pearson Correlat	.718	.532	.691	.634	.559	.410	.432	.552	1	.642	.640	.447
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CÁNH TAY	Pearson Correlat	.619	.532	.626	.538	.324	.448	.434	.453	.642	1	.788	.289
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HA K TAY	Pearson Correlat	.628	.245	.297	.517	.325	.495	.447	.462	.640	.788	1	.315
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NGANG NGŨ/C	Pearson Correlat	.315	.245	.247	.237	.732	.194	.514	.585	.447	.289	.315	1
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

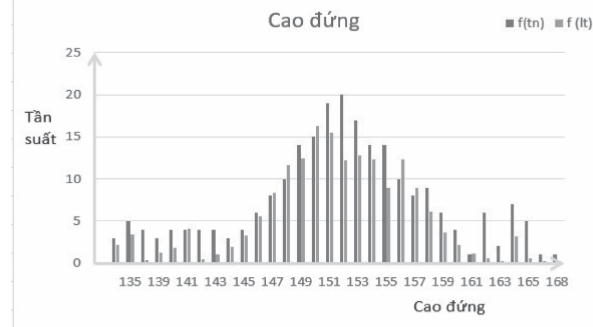
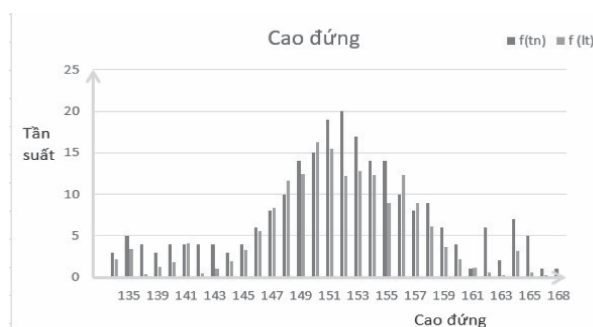
Hình 1. Mối tương quan giữa các kích thước của học sinh nữ và học sinh nam

Chiều cao đứng có quan hệ chặt chẽ với các số đo khác theo chiều dài. Vòng ngực có mối quan hệ chặt chẽ với các số đo vòng. Kết quả xử lý số liệu đo trên phần mềm Excel, SPSS cho thấy: hệ số tương quan giữa các kích thước theo chiều dài đều lớn hơn 0,6, giữa các số đo vòng: 0,5 ÷ 0,6.

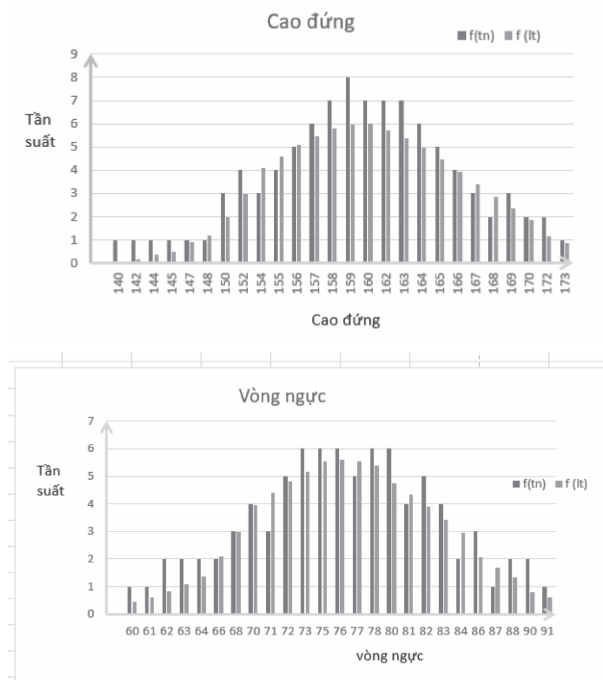
Từ kết quả nhận được, xây dựng các biểu đồ phân phối lý thuyết và thực tế chiều cao đứng và vòng ngực của học sinh nam, nữ (hình 2 và 3).

Các biểu đồ trên cho thấy, các đường phân phối thực tế và lý thuyết của các số đo chiều cao đứng và vòng ngực cơ thể khá gần với nhau.

Do vậy có thể kết luận phân phối của các số đo thực tế chiều cao đứng và vòng ngực nghiên cứu là phân phối chuẩn hay các kích thước này là các kích thước chủ đạo.



Hình 2. Biểu đồ phân phối lý thuyết và thực tế kích thước cao đứng và vòng ngực của học sinh nữ



Hình 3. Biểu đồ phân phối lý thuyết và thực tế kích thước cao đứng và vòng ngực của học sinh nam

3.2.2. Xác định bước nhảy cỡ và số lượng cỡ số tối ưu:

Bước nhảy (khoảng cỡ) kích thước của học sinh nữ: Phạm vi kích thước chiều cao phân cỡ từ 138 - 168. Khoảng cỡ đối với kích thước chiều cao là 5cm. Kích thước vòng ngực phân cỡ từ 58 - 90. Khoảng cỡ đối với kích thước vòng ngực là 5cm để đảm bảo trang phục có độ vừa vặn cao, ở độ tuổi từ 12 - 15 các em đang phát triển cả về chiều cao và các kích thước vòng.

Bước nhảy kích thước của học sinh nam: Phạm vi kích thước chiều cao phân cỡ từ 140-173. Khoảng cỡ đối với kích thước chiều cao là 5cm. Phạm vi kích thước vòng ngực phân cỡ từ 60 - 91. Khoảng cỡ đối với kích thước vòng

ngực là 5cm để đảm bảo trang phục có độ vừa vặn cao, ở độ tuổi từ 12 - 15 các em đang phát triển cả về chiều cao và các kích thước vòng.

Dựa vào 2 kích thước chủ đạo là chiều cao đứng và vòng ngực, để xác định được các kích thước thứ cấp khác, đề tài xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính có dạng tổng quát như sau: $Z = a_0 + a_1Cd + a_2Vn$ (2) [4]

Trong đó:

Z : Là kích thước thứ cấp cần tính

a_0 : Là hệ số bậc tự do ký hiệu là constant (hằng số)

a_1, a_2 : Là hệ số hồi quy riêng phần (Partial regression Coefficients)

Hai giá trị này được liệt kê trong cột Unstandardized Coefficients (B). Cd , Vb là hai kích thước chủ đạo cũng là hai biến độc lập tuân theo qui luật phân bố chuẩn. Các hệ số a_0, a_1, a_2 được xác định bằng phần mềm SPSS 22.0.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1							
(Constant)	31.542	4.180		7.545	.000		
CHIỀU CAO	.070	.029	.156	2.424	.016	.870	1.149
VN	.230	.032	.461	7.150	.000	.870	1.149

a. Dependent Variable: DÀI ÁO

Hình 4. Ví dụ xác định hệ số a_0, a_1, a_2 của kích thước dài áo

Thay vào phương trình (2) ta có: $Z = 31.542 + 0.070 \cdot Cd(152.08) + 0.230 \cdot Vn$, thực hiện tương tự với các kích thước còn lại ta sẽ có kết quả cho các kích thước thứ cấp còn lại được trình bày trong bảng 5 và bảng 6 của HS THCS nam và nữ.



Bảng 5. Kết quả xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính xác định kích thước thứ cấp theo 2 kích thước chủ đạo HS THCS nữ

Tương quan theo Cd và Vn	Cd= 152.08 Vn= 75.13 (cm)	Cd tăng 5 cm	Vn tăng 5 cm	Hàm tương quan	Hệ số TQ (R)
Da	59.46	0.35	1.15	$Z = 31.54 + 0.07 \cdot Cd + 0.23 \cdot Vn$	0.79
He	49.1	1.05	0.4	$Z = 0.203 + 0.21 \cdot Cd + 0.084 \cdot Vn$	0.733
Vc	29.29	0.44	0.04	$Z = 15.159 + 0.088 \cdot Cd + 0.01 \cdot Vn$	0.46
Ve	66.26	1.85	1.75	$Z = -16.225 + 0.37 \cdot Cd + 0.349 \cdot Vn$	0.606
Vm	78.54	0.18	3.96	$Z = 13.497 + 0.036 \cdot Cd + 0.793 \cdot Vn$	0.885
Rv	37.18	0.38	0.655	$Z = 15.630 + 0.076 \cdot Cd + 0.133 \cdot Vn$	0.575
Dt	53.165	0.945	0.95	$Z = 10.148 + 0.189 \cdot Cd + 0.190 \cdot Vn$	0.707
CT	32.71	0.815	0.752	$Z = -6.197 + 0.163 \cdot Cd + 0.188 \cdot Vn$	0.543
KT	29.53	0.855	0.475	$Z = -3.611 + 0.171 \cdot Cd + 0.095 \cdot Vn$	0.525
Ngn	27.14	0.335	2.105	$Z = -14.678 + 0.067 \cdot Cd + 0.421 \cdot Vn$	0.781

Bảng 6. Kết quả xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính xác định kích thước thứ cấp theo 2 kích thước chủ đạo HSTHCS nam

Tương quan theo Cd và Vn	Cd= 159.87 Vb= 75.95 (cm)	Cd tăng 5 cm	Vn tăng 5 cm	Hàm tương quan	Hệ số TQ (R)
Da	64.85	1.98	0.36	$Z = -3.924 + 0.396 \cdot Cd + 0.072 \cdot Vn$	0.637
He	36,77	1.54	0.06	$Z = -10.500 + 0.290 \cdot Cd + 0.012 \cdot Vn$	0.701
Vc	37.77	1.36	0.25	$Z = -9.430 + 0.272 \cdot Cd + 0.049 \cdot Vn$	0.680
Ve	69.02	0.985	1.88	$Z = 8.902 + 0.197 \cdot Cd + 0.377 \cdot Vn$	0.546
Vm	78.17	0.79	1.88	$Z = -3.060 + 0.158 \cdot Cd + 0.126 \cdot Vn$	0.850
Rv	39.63	0.815	0.63	$Z = 4.007 + 0.163 \cdot Cd + 0.126 \cdot Vn$	0.629
Dt	56.08	1.475	0.745	$Z = -2.392 + 0.295 \cdot Cd + 0.149 \cdot Vn$	0.775
CT	30.60	1.28	0.24	$Z = -13.970 + 0.256 \cdot Cd + 0.048 \cdot Vn$	0.588
KT	32.42	1.69	0.17	$Z = -24.193 + 0.338 \cdot Cd + 0.034 \cdot Vn$	0.658
Ngn	28.83	0.295	2.075	$Z = -12.117 + 0.059 \cdot Cd + 0.415 \cdot Vn$	0.736

Từ phương trình trên ta nhận thấy rằng kích thước chiều cao và vòng ngực có mối tương quan chặt chẽ với các kích thước còn lại. Vì vậy việc chọn hai kích thước trên cho việc xây dựng hệ thống cỡ số là hợp lý.

Việc xác định số lượng cỡ số tối ưu nhằm thỏa mãn các yêu cầu:

Đảm bảo trang phục có độ vừa vặn đáp

ứng yêu cầu sử dụng và việc sản xuất đồng phục; có tỷ lệ đáp ứng cao nhất; đảm bảo số lượng cỡ số ít nhất đáp ứng yêu cầu kinh tế.

Qua quá trình tính toán kích thước cơ thể học sinh nam với 7 cỡ chiều cao và 7 cỡ vòng ngực, tỷ lệ ứng dụng là 99,89%. Kích thước cơ thể học sinh nữ 99% với 8 cỡ chiều cao và 8 cỡ vòng ngực, tỷ lệ ứng dụng là 99,89%.

Bảng 7. Hệ thống kích thước phần trên sử dụng thiết kế áo đồng phục HSTHCS nam

Kích thước	Thông số (cm)						
Cao đứng	145	150	155	160	165	170	175
Dài áo	48	52	56	60	64	68	72
Hạ eo	30	32	34	36	38	40	42
Dài Tay	47	49	51	53	55	57	61
Hạ KT	25	27	29	31	33	36	39
Dài cánh tay	20	23	27	30	32	34	36
Vòng ngực	60	65	70	75	80	85	90
Vòng cổ	32	34	36	38	40	42	42
Vòng eo	52	57	62	67	72	77	82
Vòng hông	60	65	70	75	80	85	90
Rộng vai	32	33	34	36	38	40	42

Bảng 8. Hệ thống kích thước phần trên sử dụng thiết kế áo đồng phục HSTHCS nữ

Kích thước	Thông số (cm)							
Cao đứng	134	139	144	149	154	159	164	168
Dài áo	48	51	54	57	60	63	66	69
Hạ eo	30	31	32	33	34	36	38	40
Dài Tay	46	47	49	51	53	56	59	61
Hạ KT	24	26	28	30	32	34	36	38
Dài cánh tay	20	22	24	26	28	30	32	24
Vòng ngực	58	63	68	73	78	83	88	90
Vòng cổ	30	32	34	36	38	39	40	41
Vòng eo	50	55	60	65	70	75	80	85
Vòng hông	61	65	74	78	82	86	90	94
Rộng vai	32	33	34	35	36	38	40	42



4. KẾT LUẬN

Kết quả đo và xử lý số liệu 11 thông số của 300 học sinh nam và nữ học sinh THCS trên địa bàn tỉnh Hưng Yên: 1) Xác định được các thông số cơ bản của cơ thể trung bình tiêu biểu; 2) Thiết lập mối quan hệ giữa các kích thước cơ thể sử dụng thiết kế áo đồng phục với các kích thước chủ đạo. Trên cơ sở tính toán và so sánh số lượng cỡ số, đã xác định được 7 cỡ số cho học sinh nam và 8 cỡ số cho học sinh nữ. Kết quả này là cơ sở rất quan trọng để thiết kế áo đồng phục học sinh phục vụ sản xuất hàng loạt đảm bảo độ vừa vặn và tính kinh tế.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên trong đề tài mã số UTEHY.L.2022.38. ❖

Ngày nhận bài: **25/11/2022**

Ngày phản biện: **03/12/2022**

Tài liệu tham khảo

- [1]. Bùi Thúy Nga (2010), Báo cáo tổng kết: *Nghiên cứu xây dựng phân cấp các bảng cỡ số cho một số sản phẩm may dành cho phụ nữ*, Bộ công thương, Viện Dệt May.
- [2]. Nguyễn Văn Lâm (2003), *Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm và những ví dụ ứng dụng trong ngành dệt may*, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
- [3]. Nguyễn Văn Lâm (2014), *Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm*, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
- [4]. TCVN 5781 – 2009, *Phương pháp đo cơ thể người*.
- [5]. Nguyễn Quang Quyền (1974), *Nhân trắc học và ứng dụng nghiên cứu trên người Việt Nam*, NXB Y Học.
- [6]. Lương Xuân Nhị, *Giải phẫu tạo hình*, NXB Văn hoá, Hà Nội.