



Tạp chí

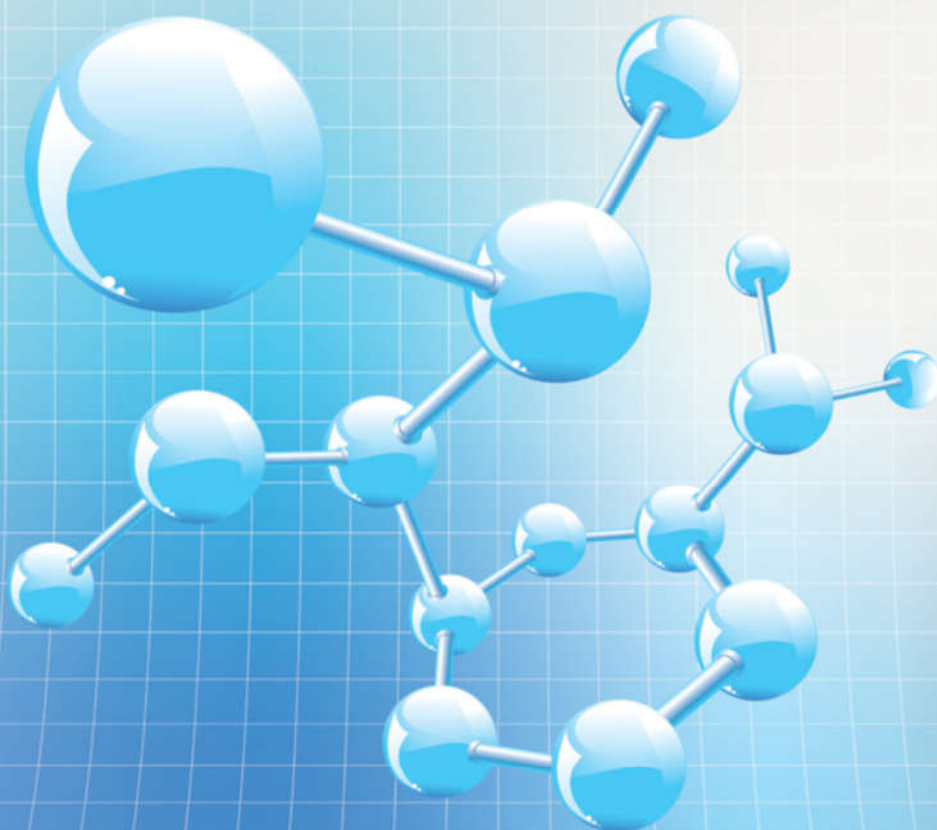
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

P. ISSN 1859-4190

E. ISSN 2815-553X



Số 3 (82)

2023

P. ISSN 1859-4190
E. ISSN 2815-553X

■ **Tổng Biên tập**

TS. Đỗ Văn Đình

■ **Phó Tổng biên tập**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

■ **Thư ký Tòa soạn**

TS. Ngô Hữu Mạnh

■ **Hội đồng Biên tập**

NGND.TS. Đình Văn Nhung - Chủ tịch Hội đồng

GS.TS. Phạm Thị Ngọc Yến

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

PGS.TS. Nguyễn Quốc Cường

PGS.TS. Nguyễn Văn Liên

GS.TSKH. Thân Ngọc Hoàn

GS.TSKH. Bành Tiến Long

GS.TS. Trần Văn Địch

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

PGS.TS. Nguyễn Doãn Ý

GS.TS. Đình Văn Sơn

PGS.TS. Trần Thị Hà

PGS.TS. Trương Thị Thủy

TS. Vũ Quang Thập

PGS.TS. Nguyễn Thị Bất

GS.TS. Đỗ Quang Kháng

TS. Bùi Văn Ngọc

PGS.TS. Ngô Sỹ Lương

PGS.TS. Khuất Văn Ninh

GS.TSKH. Phạm Hoàng Hải

PGS.TS. Đoàn Ngọc Hải

PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà

GS.TS. Yu Ming Zhang

TS. Nguyễn Văn Anh

■ **Ban Biên tập**

ThS. Đoàn Thị Thu Hằng - Trưởng ban

ThS. Đào Thị Vân

■ **Editor-in-Chief**

Dr. Do Van Dinh

■ **Vice Editor-in-Chief**

Dr. Nguyen Thi Kim Nguyen

■ **Office Secretary**

Dr. Ngo Huu Manh

■ **Editorial Board**

People's Teacher, Dr. Dinh Van Nhung - Chairman

Prof.Dr. Pham Thi Ngoc Yen

Assoc.Prof.Dr.Sc. Tran Hoai Linh

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Quoc Cuong

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Van Lien

Prof.Dr.Sc. Than Ngoc Hoan

Prof.Dr.Sc. Banh Tien Long

Prof.Dr. Tran Van Dich

Prof.Dr. Pham Minh Tuan

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Doan Y

Prof.Dr. Dinh Van Son

Assoc.Prof.Dr. Tran Thi Ha

Assoc.Prof.Dr. Truong Thi Thuy

Dr. Vu Quang Thap

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Thi Bat

Prof.Dr. Do Quang Khang

Dr. Bui Van Ngoc

Assoc.Prof.Dr. Ngo Sy Luong

Assoc.Prof.Dr. Khuat Van Ninh

Prof.Dr.Sc. Pham Hoang Hai

Assoc.Prof.Dr. Doan Ngoc Hai

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Ngoc Ha

Prof.Dr. Yu Ming Zhang

Dr. Nguyen Van Anh

■ **Editorial**

MSc. Doan Thi Thu Hang - Head

MSc. Dao Thi Van

Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/> Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.
In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.

TẠP CHÍ

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

TRONG SỐ NÀY

SỐ 3(82) 2023

LIÊN NGÀNH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ - TỰ ĐỘNG HÓA

Thiết kế bộ điều khiển bền vững thích nghi trên cơ sở mạng neuron hướng tâm cho robot tìm và làm sạch bản	5	Vũ Thị Yến Nguyễn Thị Sim Dương Thị Hoa
Ăng-ten phân cực kép cho các điểm truy cập vô tuyến 5G trong nhà	12	Lê Thị Cẩm Hà Lương Quang Năng Phạm Hồng Thịnh Nguyễn Trọng Các
Ứng dụng mạng tích chập cho nhận diện biển báo giao thông	17	Nguyễn Thế Trung Đặng Thành Trung Phạm Thị Hường Phạm Văn Kiên

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ nước, thời gian giặt và tốc độ vắt đến độ co của vải kaki thun vân chéo 2/1	23	Đỗ Thị Tần Nguyễn Quang Thoại
Phân tích sức bền giới hạn kết cấu tàu dưới tác dụng của tải trọng tổng thể và tải trọng cục bộ	29	Vũ Văn Tân Nguyễn Thị Hồng Nhung Nguyễn Hữu Chấn Phạm Ngọc Linh
Nghiên cứu, thiết kế và tối ưu hóa cấu trúc kết cấu cơ khí trên thiết bị sấy lồng quay của dây chuyền xử lý rác thải	34	Mạc Văn Giang
Nghiên cứu sự ảnh hưởng của mặt đường đến quỹ đạo quay vòng của xe ô tô tải	42	Đào Đức Thụ Nguyễn Đình Cường Phạm Văn Trọng Vũ Văn Chương Liu Qi-yue

NGÀNH TOÁN HỌC

Bất đẳng thức tích chập của phép biến đổi Fourier cosine và Laplace với hàm trọng	46	Nguyễn Kiều Hiền
---	----	------------------

NGÀNH KINH TẾ

Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ chuỗi khối (Blockchain) trong lĩnh vực kế toán - kiểm toán tại Việt Nam	51	Nguyễn Thị Quỳnh
Xu hướng chuyển dịch nguồn nhân lực phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững ở Hải Dương hiện nay - những vấn đề đặt ra	57	Vũ Văn Đông

NGÀNH KINH TẾ

Chuyển đổi số - những thách thức và cơ hội cho sự phát triển du lịch Việt Nam 63 Nguyễn Thị Thảo
Trần Thị Mai Hương

LIÊN NGÀNH HÓA HỌC - CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

Nghiên cứu khả năng hấp phụ xanh methylen trong nước của vật liệu chế tạo từ đất sét Trúc Thôn và tro trấu 68 Vũ Hoàng Phương

LIÊN NGÀNH KHOA HỌC TRÁI ĐẤT - MỎ

Đẩy mạnh phát triển du lịch sinh thái nhằm hạn chế và ứng phó với biến đổi khí hậu 73 Nguyễn Thị Thảo
Trần Thị Mai Hương
Tăng Thị Hồng Minh

Xây dựng các sản phẩm du lịch đặc thù của tỉnh Hải Dương hiện nay 80 Nguyễn Đăng Tiến

LIÊN NGÀNH VĂN HÓA - NGHỆ THUẬT - THỂ DỤC THỂ THAO

Phát triển hoạt động tổ chức Teambuilding cho sinh viên du lịch Trường Đại học Sao Đỏ 87 Nguyễn Thị Sao
Nguyễn Thị Hương Huyền
Nguyễn Thị Xuyên

Xây dựng môi trường văn hóa ở tỉnh Hải Dương hiện nay 93 Trần Hoàng Yến
Đặng Thị Thanh

LIÊN NGÀNH TRIẾT HỌC - XÃ HỘI HỌC - CHÍNH TRỊ HỌC

Đạo đức Phật giáo và ảnh hưởng của đạo đức đó với xã hội Việt Nam hiện nay 100 Vũ Văn Đông
Vũ Văn Chương
Hà Đình Soát

Phát huy năng lực tự học của sinh viên trong dạy học Triết học Mác - Lênin 108 Nguyễn Thị Nhan
Vũ Văn Chương

Đổi mới phương pháp giảng dạy học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam gắn với giá trị cốt lõi của Trường Đại học Sao Đỏ 113 Đặng Thị Dung

Phát huy giá trị đạo đức truyền thống trong việc xây dựng đạo đức mới cho phụ nữ hiện nay 120 Trần Thị Hồng Nhung

TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION

- Design of the robust adaptive controller based RBF neural network for cleaning and detecting robot manipulators 5 Vu Thi Yen
Nguyen Thi Sim
Duong Thi Hoa
- Dual polarized antenna for 5G indoor access points 12 Le Thi Cam Ha
Luong Quang Nang
Pham Hong Thinh
Nguyen Trong Cac
- Traffic sign recognition using convolutional network 17 Nguyen The Trung
Dang Thanh Trung
Pham Thi Huong
Pham Van Kien

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- Study on the effect of water temperature, washing time and spin speed on shrinkage of 2/1 twill weave khaki fabric 23 Do Thi Tan
Nguyen Quang Thoai
- Ultimate strength analysis of ship structures under combined global and local load 29 Vu Van Tan
Nguyen Thi Hong Nhung
Nguyen Huu Chan
Pham Ngoc Linh
- Study, design and optimize the mechanical structure on the rotary drum dryer of the waste treatment line 34 Mac Van Giang
- Studying the influence of road surface on the turning trajectory of trucks 42 Dao Duc Thu
Nguyen Dinh Cuong
Pham Van Trong
Vu Van Chuong
Liu Qi-yue

TITLE FOR MATHEMATICS

- Convolution inequalities of the Fourier cosine transform and the Laplace with a weight function 46 Nguyen Kieu Hien

NGÀNH KINH TẾ

- Promoting the application of Blockchain technology (Blockchain) in the field of accounting and auditing in Viet Nam 51 Nguyen Thi Quynh
- The current trend of shifting human resources to serve sustainable agricultural development in Hai Duong - issues raised 57 Vu Van Dong
- Digital transformation - challenges and opportunities for Vietnam's tourism development 63 Nguyen Thi Thao
Tran Thi Mai Huong

TITLE FOR CHEMISTRY AND FOOD TECHNOLOGY

Study on capacity adsorption of methylene blue ion in water of materials prepared from Truc Thon clay and rice husk ash 68 Vu Hoang Phuong

TITLE FOR EARTH SCIENCE - MINING

Promote development of ecotourism to reduce and cope with climate change 73 Nguyen Thi Thao
Tran Thi Mai Huong
Tang Thi Hong Minh

Build up the specific tourism products of Hai Duong province 80 Nguyen Dang Tien

TITLE FOR CULTURE - ART - SPORTS

Developing teambuilding activities for tourism students at Sao Do University 87 Nguyen Thi Sao
Nguyen Thi Huong Huyen
Nguyen Thi Xuyen

Building a cultural environment in Hai Duong province today 93 Tran Hoang Yen
Dang Thi Thanh

TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE

Buddhist ethics and its influence on Vietnamese society today 100 Vu Van Dong
Vu Van Chuong
Ha Dinh Soat

Promoting students' self-study capacity in teaching Marxist-Leninist philosophy 108 Nguyen Thi Nhan
Vu Van Chuong

Innovating teaching methods for the History of the Communist Party of Vietnam course in association with the core values of Sao Do University 113 Dang Thi Dung

Promoting traditional moral values in building a new morality for today's women 120 Tran Thi Hong Nhung

Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ nước, thời gian giặt và tốc độ vắt đến độ co của vải kaki thun vân chéo 2/1

Study on the effect of water temperature, washing time and spin speed on shrinkage of 2/1 twill weave khaki fabric

Đỗ Thị Tân*, Nguyễn Quang Thoại

*Tác giả liên hệ: dotansaodo@gmail.com

Trường Đại học Sao Đỏ

Ngày nhận bài: 20/01/2022

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 10/6/2023

Ngày chấp nhận đăng: 02/10/2023

Tóm tắt

Độ co của vải là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm trong quá trình sử dụng. Các thông số công nghệ giặt ảnh hưởng trực tiếp đến độ co của vải. Vì vậy cần xác định các thông số công nghệ giặt phù hợp để giảm thiểu độ co của vải khi sử dụng. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ nước ($^{\circ}\text{C}$), thời gian giặt (phút), tốc độ vắt (vòng/phút) đến độ co dọc và độ co ngang của vải kaki thun vân chéo 2/1. Nghiên cứu cho thấy thông số tối ưu của quá trình giặt là: Nhiệt độ nước: 60°C , thời gian giặt: 45 phút, tốc độ vắt: 1200 vòng/phút, thì độ co của vải theo hướng dọc là 5,0%, độ co theo hướng ngang là 3,2%. Kết quả này là cơ sở để lựa chọn thông số công nghệ xử lý hoàn tất và thiết kế sản phẩm may sử dụng vải kaki thun vân chéo 2/1.

Từ khóa: Độ co; nhiệt độ nước; thời gian giặt; tốc độ quay.

Abstract

Shrinkage of the fabric is one of the important factors affecting product quality during use. The washing technology parameters directly affect the shrinkage of the fabric. Therefore, it is necessary to determine the appropriate washing technology parameters to minimize the shrinkage of the fabric when used. This paper presents the results of research on the influence of water temperature ($^{\circ}\text{C}$), washing time (minutes), rotational speed (rpm) on the vertical and horizontal shrinkage of 2/1 twill khaki fabric. Research shows that the optimal parameters of the laundry process: Water temperature: 60°C , washing time: 45 minutes, spin speed: 1200 rpm, the shrinkage of the fabric in the longitudinal direction is 5,0%, the shrinkage in the horizontal direction is 3,2%. This result is the basis for selecting finishing processing technology parameters and designing garment products using 2/1 twill khaki fabric.

Keywords: Shrinkage; water temperature; washing time; spin speed.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các sản phẩm trang phục được may từ vải kaki thun kiểu dệt vân chéo 2/1 được nhiều người ưa chuộng bởi các đặc tính tốt của vải. Vải kaki thun có khả năng thấm hút mồ hôi, thoáng mát, bền, nhẹ, đa dạng về màu sắc và có độ co giãn vừa phải [6]. Vải kaki thun được sử dụng nhiều trong may mặc dùng để may trang phục bảo hộ, đồng phục, váy... Tuy nhiên, trong quá trình sử dụng vải kaki thun có nhược điểm là không ổn định về kích thước. Nhiều sản phẩm bị thay đổi kích thước và biến dạng chỉ sau một thời gian ngắn sử dụng. Hiện tượng co của một số loại vải dệt thoi và vải dệt kim sau giặt đã được nghiên cứu trên cơ sở một số phương pháp thử tiêu chuẩn [2].

Ảnh hưởng của các quá trình giặt đến một số tính chất cơ lý của vải cotton trong quá trình sử dụng đã được

nghiên cứu [3]. Các quá trình giặt ảnh hưởng đến màu sắc của vải viscose [4]. Ảnh hưởng của mật độ sợi dọc và quá trình giặt đến độ đàn hồi theo chiều ngang của vải denim chun [5]. Tuy nhiên, việc xác định mức độ ảnh hưởng của các thông số công nghệ giặt như: Nhiệt độ nước, thời gian giặt, tốc độ quay tới độ co của vải để đưa ra khuyến cáo chi tiết cho người tiêu dùng thì chưa được đề cập tới. Trong nghiên cứu này nhóm tác giả đã xác định được sự ảnh hưởng của các yếu tố nhiệt độ nước, thời gian giặt và tốc độ vắt nhằm mục đích giảm thiểu độ co của vải kaki thun dệt vân chéo 2/1 sau giặt.

Trong quá trình sử dụng vải kaki thun để nhuộm màu và in hoa lên có màu sắc và hình thái phong phú. Tuy nhiên, quá trình giặt làm thay đổi các đặc tính cơ học và cấu trúc của vải. Do thành phần vải kaki thun chủ yếu là sợi bông (98%) và sợi spandex (2%), nên quá trình giặt có ảnh hưởng nhiều đến đặc tính của sản phẩm. Việc xác định được sự thay đổi kích thước của vải kaki thun sau giặt là rất cần thiết để xây dựng cơ sở

Người phản biện: 1. PGS.TS. Nguyễn Thị Lệ
2. PGS.TS. Bùi Văn Huấn

cho việc xác định các thông số công nghệ xử lý hoàn tất và thiết kế sản phẩm may.

2. THIẾT BỊ VÀ VẬT LIỆU THÍ NGHIỆM

- Thiết bị: Máy giặt Whirlpool cửa trước.

Quá trình giặt mẫu được thực hiện trên máy giặt Whirlpool cửa trước, trọng lượng giặt: 8kg, tốc độ xoay: 1200 vòng/phút, điện áp: 220 - 240V~50/60Hz, công suất: 1800 W.



Hình 1. Máy giặt whirlpool cửa trước

- Dụng cụ đo:

Thước Panme: Đo độ co của vải sau giặt, giới hạn thước đo: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 100. Giá trị khoảng cách mỗi vạch trên thân thước 1 mm được xếp 2 bên vạch chuẩn xen kẽ nhau 0,5 mm. Độ chính xác của thước panme: 0,01 mm.



Hình 2. Thước Panme

- Vải: Kaki thun

+ Thành phần: Cotton 98%, spandex 2%;

+ Kiểu dệt: Vân chéo 2/1;

+ Mật độ dọc: 320 (sợi/10 cm);

+ Mật độ ngang: 248 (sợi/10 cm);

+ Khối lượng vải: 337 (g/m²).

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm giặt mẫu trong nghiên cứu này được thực hiện tại Công ty Pearl Global Việt Nam, xã Dĩnh Trì, thành phố Bắc Giang, tỉnh Bắc Giang.

Bảng 1. Ma trận bố trí thí nghiệm mã hóa các biến độc lập

Biến số	Thông số	Đơn vị	Mức mã hóa				
			-1,68	-1	0	+1	+1,68
X ₁	Nhiệt độ nước	°C	19,77	30	45	60	70,22
X ₂	Thời gian giặt	phút	19,77	30	45	60	70,22
X ₃	Tốc độ vắt	vòng/phút	395,46	600	900	1200	1404,54

Chuẩn hóa mẫu trong điều kiện: Nhiệt độ 20 ± 1°C, độ ẩm tương đối 65 ± 2% theo tiêu chuẩn TCVN178:2007 [7].

Phương pháp xác định độ co của vải theo tiêu chuẩn AATCC 135/150 [9]: Kích thước đường 600×600 mm để tạo mẫu thử 500×500 mm [8].

Xác định độ co của vải theo công thức:

$$Y_d = \frac{50 - I_d}{50} \cdot 100 = 100 - 2 \cdot I_d$$

$$Y_n = \frac{50 - I_n}{50} \cdot 100 = 100 - 2 \cdot I_n$$

Trong đó:

I_d, I_n - Giá trị trung bình của khoảng cách giữa các điểm đánh dấu theo hướng sợi dọc, ngang sau khi giặt (cm).

Y_d, Y_n - Độ co của mẫu thử theo hướng sợi dọc, ngang.

Số lượng mẫu chuẩn bị: Có 20 phương án thí nghiệm mỗi thí nghiệm cắt 3 mẫu, tổng mẫu cần cắt thí nghiệm 60 mẫu để lấy giá trị trung bình trong mỗi phương án thí nghiệm.

Sử dụng máy giặt whirlpool cửa trước theo tiêu chuẩn giặt AATCC 135/15 [9].

Quy hoạch thực nghiệm: Phương án thí nghiệm trong nghiên cứu thực nghiệm với ba biến đầu vào: Nhiệt độ nước (X₁), thời gian giặt (X₂), tốc độ vắt (X₃) và hai biến đầu ra: Độ co theo chiều dọc (Y₁), độ co theo chiều ngang (Y₂), được thiết kế theo phương pháp mô hình tổ hợp quay trung tâm của Box - Willson [1] với phương án, miền biến thiên và mức mã hóa thể hiện trong Bảng 1. Quy hoạch thực nghiệm gồm 20 thí nghiệm trong đó tiến hành 8 thí nghiệm ở hai mức (trên và dưới), 6 thí nghiệm ở các điểm sao và 6 thí nghiệm ở trung tâm của quy hoạch. Sử dụng phần mềm Design Expert để xử lý số liệu. Mỗi thí nghiệm được tiến hành lặp lại ba lần và lấy kết quả trung bình. Mô hình toán học mô tả ảnh hưởng của các biến độc lập đối với biến phụ thuộc có dạng hàm đa thức bậc hai có dạng tổng quát như sau:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{11}x_1^2 + b_{22}x_2^2 + b_{33}x_3^2 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3$$

Trong đó:

Y: Hàm mục tiêu;

b₁, b₂, b₃, b₁₁, b₂₂, b₃₃, b₁₂, b₁₃, b₂₃: là các hệ số hồi quy.

Bảng 2. Phương án thí nghiệm

Số thí nghiệm	x_1	x_2	x_3	X_1	X_2	X_3
1	-	-	-	30	30	600
2	+	-	-	60	30	600
3	-	+	-	30	60	600
4	+	+	-	60	60	600
5	-	-	+	30	30	1200
6	+	-	+	60	30	1200
7	-	+	+	30	60	1200
8	+	+	+	60	60	1200
9	0	0	0	45	45	900
10	-1,68	0	0	19,8	45	900
11	+1,68	0	0	70,2	45	900
12	0	-1,68	0	45	19,8	900
13	0	+1,68	0	45	70,2	900
14	0	0	-1,68	45	45	395,5
15	0	0	+1,68	45	45	1404,5
16	0	0	0	45	45	900
17	0	0	0	45	45	900
18	0	0	0	45	45	900
19	0	0	0	45	45	900
20	0	0	0	45	45	900

Số liệu được lấy trong Bảng 1 dựa theo tiêu chuẩn giặt vải dệt thoi (TCVN 1755-86) [8] và bảng điều khiển trên máy giặt thực tế.

Xử lý số liệu thực nghiệm bằng phần mềm Design Expert. Thiết kế thí nghiệm theo phương pháp mô hình tổ hợp quay trung tâm của Box - Willson. Xử lý theo phương pháp bề mặt đáp ứng (Response Surface).

Bảng 3. Kết quả thí nghiệm mẫu

Số thí nghiệm	Biến mã hóa			Biến thực			Y_1 (%)	Y_2 (%)
	x_1	x_2	x_3	X_1 (°C)	X_2 (phút)	X_3 (vòng/phút)		
1	-	-	-	30	30	600	2,00	1,31
2	+	-	-	30	30	600	4,12	2,40
3	-	+	-	60	60	600	1,89	1,04
4	+	+	-	60	60	600	3,80	2,05
5	-	-	+	30	30	1200	2,31	1,50
6	+	-	+	30	30	1200	5,22	3,52
7	-	+	+	60	60	1200	2,20	1,32
8	+	+	+	60	60	1200	5,01	3,31
9	0	0	0	60	45	900	4,02	2,24
10	-1,68	0	0	9,54	45	900	1,82	0,90
11	+1,68	0	0	110,45	45	900	5,60	3,80
12	0	-1,68	0	60	19,77	900	4,31	2,42
13	0	+1,68	0	60	70,22	900	3,91	2,03

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ nước, thời gian giặt và tốc độ quay đến độ co của vải

Ảnh hưởng của các yếu tố, X_1 - Nhiệt độ nước, X_2 - Thời gian giặt, X_3 - Tốc độ vắt, tới độ co dọc và độ co ngang của vải được trình bày trong Bảng 3.

Số thí nghiệm	Biến mã hóa			Biến thực			Y ₁ (%)	Y ₂ (%)
	x ₁	x ₂	x ₃	X ₁ (°C)	X ₂ (phút)	X ₃ (vòng/phút)		
14	0	0	-1,68	60	45	395,46	3,02	1,21
15	0	0	+1,68	60	45	1404,54	5,11	3,20
16	0	0	0	60	45	900	4,02	2,24
17	0	0	0	60	45	900	4,02	2,24
18	0	0	0	60	45	900	4,02	2,24
19	0	0	0	60	45	900	4,02	2,24
20	0	0	0	60	45	900	4,02	2,24

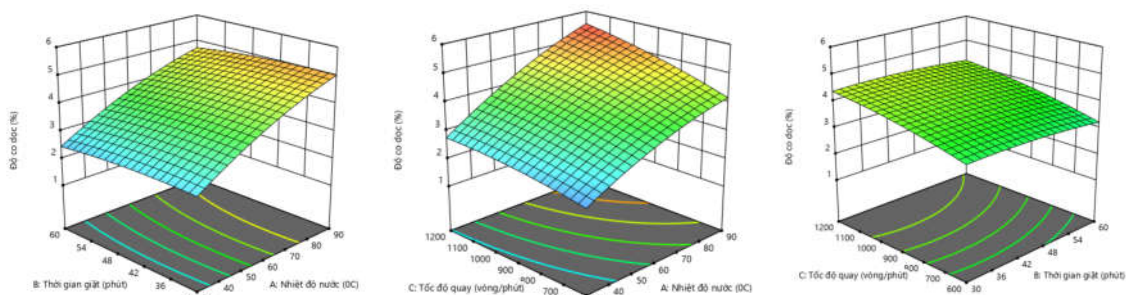
Trong đó: Y₁: Độ co theo chiều dọc vải;

Y₂: Độ co theo chiều ngang vải.

Sử dụng phần mềm Design Expert để xử lý số liệu và có được đồ thị biểu diễn sự ảnh hưởng của các yếu tố công nghệ giặt đến độ co của vải.

Theo số liệu Hình 4 cho thấy nhiệt độ nước tăng độ co dọc của vải tăng theo, tăng nhiệt độ nước lên 15°C thì độ co dọc của vải tăng 29%. Khi tăng thời gian giặt thì

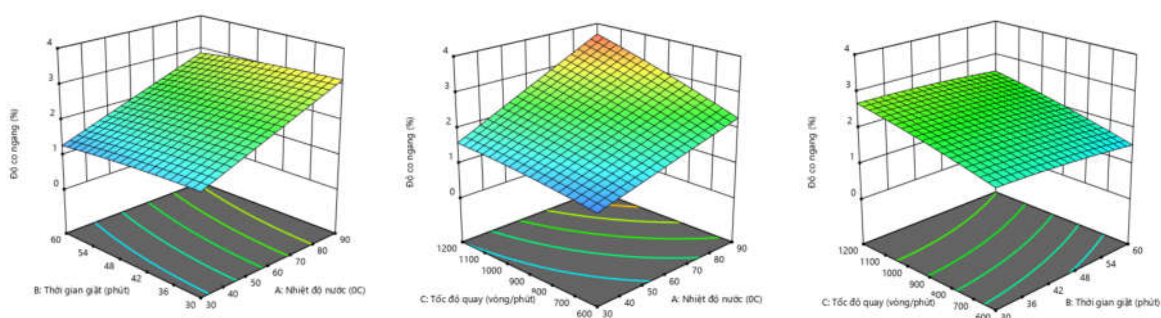
độ co dọc của vải giảm, thời gian giặt tăng lên 15 phút thì độ co theo chiều dọc của vải giảm 2,5%. Khi tăng tốc độ vắt tăng lên 300 vòng/phút độ co theo chiều dọc của vải tăng 12%. Như vậy, nhiệt độ nước và tốc độ vắt tỉ lệ thuận với độ co dọc của vải, thời gian giặt có quan hệ nghịch biến với độ co dọc của vải.



Hình 4. Ảnh hưởng của nhiệt độ nước, thời gian giặt, tốc độ vắt đến độ co dọc của vải

Theo số liệu Hình 5 cho thấy khi nhiệt độ nước tăng độ co ngang của vải tăng theo, tăng nhiệt độ nước lên 15°C thì độ co ngang của vải tăng 35%. Khi thay đổi thời gian giặt, thời gian giặt tăng độ co ngang của vải giảm, khi tăng thời gian giặt lên 15 phút thì độ co ngang

của vải giảm 5,4%. Khi tốc độ vắt tăng lên 300 vòng/phút độ co ngang của vải tăng 20%. Như vậy, nhiệt độ nước và tốc độ vắt tỉ lệ thuận với độ co ngang của vải, thời gian giặt có quan hệ nghịch biến với độ co ngang của vải.



Hình 5. Ảnh hưởng của nhiệt độ nước, thời gian giặt, tốc độ vắt đến độ co ngang của vải

Ứng dụng phần mềm Design Expert để xử lý số liệu và thu được phương trình hồi quy như sau:

Phương trình hồi quy độ co tương đối của vải theo hướng dọc.

$$Y_1 = 4,04 + 1,18x_1 - 0,1042x_2 + 0,4719x_3 - 0,2445x_1^2 - 0,1031x_2^2 - 0,1190x_3^2 - 0,0380x_1x_2 + 0,2112x_1x_3 + 0,0137x_2x_3 \quad (1)$$

R²= 0,93.

Phương trình hồi quy độ co tương đối của vải theo hướng ngang.

$$Y_2 = 2,26 + 0,8045x_1 - 0,1220x_2 + 0,4537x_3 - 0,0078x_1^2 - 0,0520x_2^2 - 0,0590x_3^2 - 0,0138x_1x_2 + 0,2388x_1x_3 + 0,0287x_2x_3 \quad (2)$$

R²= 0,97.

Bảng 4. Kiểm định các hệ số hồi quy

Các biến số hồi quy	Độ co vải theo chiều dọc				Độ co vải theo chiều ngang			
	Các hệ số b	Mean Square	F Value	p - value	Các hệ số b	Mean Square	F Value	p - value
Mô hình				<0,0001				<0,0001
X ₀	4,04				2,26			
X ₁	1,18	19,00	122,19	<0,0001	0,8045	8,84	252,75	<0,0001
X ₂	-0,1042	0,1482	0,9533	0,0419	-0,1220	0,2032	5,81	0,0367
X ₃	0,4719	3,04	19,56	0,0013	0,4537	2,81	80,40	<0,0001
X ₁ ²	-0,2445	0,8617	5,54	0,04204	-0,0078	0,0009	0,0249	0,8778
X ₂ ²	-0,1031	0,1532	0,9854	0,3443	-0,0520	0,0389	1,11	0,3163
X ₃ ²	-0,1190	0,2041	1,31	0,2785	-0,0590	0,0502	1,44	0,2584
X ₁ X ₂	-0,0380	0,0120	0,0773	0,7867	-0,0138	0,0015	0,0432	0,8394
X ₁ X ₃	0,2112	0,3570	2,30	0,1606	0,2388	0,4560	13,04	0,0048
X ₂ X ₃	0,0137	0,0015	0,0097	0,9234	0,0287	0,0066	0,1891	0,6729

Mô hình (1) và (2) có giá trị p – value < 0,0001 cho thấy mô hình hồi quy là phù hợp với thực nghiệm. Phương trình hồi quy có hệ số tương quan cao R² = 0,93 thể hiện độ co của vải có quan hệ chặt chẽ với ba yếu tố công nghệ giặt: Nhiệt độ nước, thời gian giặt và tốc độ vắt.

Kết quả phân tích phương sai (ANOVA) cho thấy ảnh hưởng của các yếu tố đến hàm mục tiêu. Mô hình có các biến X₁, X₂, X₃ có p- value < 0,05 ảnh hưởng đến hàm mục tiêu. Các biến X₂², X₃², X₁X₂, X₁X₃, X₂X₃ có p- value > 0,05 ảnh hưởng ít đến hàm mục tiêu, nhưng các biến đơn có ảnh hưởng đáng kể nên các biến tương tác của chúng cũng được giữ lại trong mô hình để tiến hành tối ưu hóa. Kết quả cho thấy cả ba yếu tố đều ảnh hưởng đến hàm mục tiêu là độ co của vải theo hướng dọc và độ co của vải theo hướng ngang. Kết quả cũng chỉ ra rằng, cả ba yếu tố đều tương tác với nhau và tương tác với hàm mục tiêu Y₁, Y₂. Yếu tố X₁, X₂, X₃ có ảnh hưởng đến hàm mục tiêu.

4.1.1. Ảnh hưởng của từng yếu tố đến độ co dọc của vải

Từ phương trình hồi quy (1) ta có: b₁x₁ = 1,18.X₁ ⇒ b₁ = 1,18 > 0 ⇒ sự biến thiên của Y₁ và X₁ đồng biến nghĩa là khi tăng X₁ thì Y₁ tăng và ngược lại. Như vậy, nhiệt độ nước có ảnh hưởng rất lớn đến độ co dọc của vải.

Khi thay đổi thời gian giặt, thời gian giặt tăng thì độ co dọc của vải giảm, từ phương trình (1) ta có b₂x₂ = - 0,104.X₂ ⇒ b₂ = - 0,104 < 0 ⇒ yếu tố X₂ có ảnh hưởng nghịch biến với hàm mục tiêu. Do đó, độ co dọc của vải cũng bị ảnh hưởng bởi thời gian giặt.

Từ phương trình hồi quy (1) ta có: b₃x₃ = 0,472.X₃ ⇒ b₃ = 0,473 > 0 ⇒ sự biến thiên của Y₁ và X₃ đồng biến. Như vậy, tốc độ vắt có ảnh hưởng đến độ co dọc của vải.

4.1.2. Ảnh hưởng của từng yếu tố đến độ co ngang của vải

Từ phương trình hồi quy (2) ta có: b₁x₁ = 0,80.X₁ ⇒ b₁ = 0,80 > 0 ⇒ sự biến thiên của Y₁ và X₁ đồng biến nghĩa là khi tăng X₁ thì Y₂ tăng và ngược lại.

Khi thay đổi thời gian giặt, từ phương trình (2) ta có: b₂x₂ = - 0,12.X₂ ⇒ b₂ = - 0,12 < 0 ⇒ yếu tố X₂ có ảnh hưởng nghịch biến với hàm mục tiêu. Như vậy thời gian giặt có ảnh hưởng đến độ co dọc của vải.

Từ phương trình hồi quy (2) ta có: b₃x₃ = 0,454.X₃ ⇒ b₃ = 0,454 > 0 ⇒ sự biến thiên của Y₂ và X₃ đồng biến. Từ kết quả cho thấy tốc độ vắt có ảnh hưởng lớn đến độ co ngang của vải.

4.2. Kết quả xác định các yếu tố nhiệt độ nước, thời gian giặt, tốc độ vắt tối ưu để giảm thiểu độ co của vải

Bảng 5. Kết quả tối ưu hóa giảm thiểu độ co của vải kaki thun bằng phần mềm Design Expert

TT	Nhiệt độ nước	Thời gian giặt	Tốc độ vắt	Độ co dọc (%)	Độ co ngang (%)	Mức độ mong đợi
1	60	45,3	1200	5,02	3,22	0,988
2	60	45,6	1199	5,03	3,24	0,988
3	60	45,5	1200	5,04	3,23	0,988
4	60	44,5	1200	5,05	3,22	0,988
5	60	43,7	1290	5,02	3,26	0,988
6	60	45,8	1200	5,01	3,25	0,988
7	60	45,6	1190	5,04	3,23	0,988
8	60	45,4	1200	5,03	3,24	0,988

TT	Nhiệt độ nước	Thời gian giặt	Tốc độ vắt	Độ co dọc (%)	Độ co ngang (%)	Mức độ mong đợi
9	60	44,8	1200	5,04	3,25	0,988
10	60	44,9	1199	5,03	3,23	0,988

- Với tính chất của vải được dệt từ sợi tự nhiên pha với sợi spandex, do vậy khi giặt ở nhiệt độ nước cao > 90°C vải có độ co rất lớn ảnh hưởng đến hình dáng của sản phẩm, khi tốc độ vắt lớn > 1200 vòng/phút sản phẩm sẽ bị biến dạng, thời gian giặt nhanh < 30 phút sản phẩm sẽ không đạt chất lượng sau giặt, còn khi thời gian giặt quá dài > 60 phút mất nhiều chi phí cho quá trình giặt. Do vậy, để đạt được chỉ tiêu về chất lượng của sản phẩm sau khi giặt và phù hợp với các tiêu chuẩn được lập trình sẵn trên bảng điều khiển của máy giặt thì cần phải lựa chọn được các yếu tố công nghệ giặt phù hợp. Từ đó đưa ra độ co của vải để có khuyến nghị giúp cho nhà thiết kế sản phẩm và công đoạn xử lý hoàn tất sản phẩm có được thông số chính xác để giảm độ co của vải sau giặt.

- Sử dụng phần mềm Design Expert tối ưu hóa các thông số công nghệ giặt được trình bày trong Bảng 5 và mức độ mong đợi (Desirability) cao nhất là 1,0, nhằm giảm độ co của vải sau giặt đảm bảo với tiêu chí của người tiêu dùng là sản phẩm sau giặt phải ổn định về hình dáng kích thước, chất lượng của sản phẩm sau giặt phải đảm bảo. Với kết quả tối ưu hóa giảm độ co của vải kaki thun vân chéo 2/1 sau giặt đưa ra thông số công nghệ giặt là: Nhiệt độ nước 60°C, thời gian giặt 45 phút và tốc độ vắt 1200 vòng/phút. Lựa chọn các yếu tố công nghệ giặt này là bảo đảm được các tiêu chuẩn về chất lượng của sản phẩm sau giặt như: Sản phẩm ổn định kích thước, hình dáng, đảm bảo về độ bền màu, sản phẩm đạt chất lượng... Và phù hợp với các tiêu chuẩn đã được lập trình trên bảng điều khiển của các loại máy giặt thông dụng.

5. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu thực nghiệm cho thấy các yếu tố công nghệ giặt: Nhiệt độ nước, thời gian giặt, tốc độ vắt có ảnh hưởng đáng kể đến độ co của vải sau giặt.

Sử dụng phần mềm Design Expert để xử lý số liệu và đã đưa ra phương trình hồi quy thể hiện được sự ảnh hưởng của nhiệt độ nước, thời gian giặt, tốc độ vắt đến độ co của vải:

- Nhiệt độ nước có ảnh hưởng lớn đến độ co của vải và tỷ lệ thuận với độ co của vải. Khi tăng nhiệt độ nước độ co của vải tăng lên.

- Ngoài ra khi thay đổi thời gian giặt độ co của vải cũng thay đổi theo vải bị co lại, thời gian giặt tỷ lệ nghịch với độ co của vải. Khi thời gian giặt tăng thì độ co của vải giảm và ngược lại.

- Đối với tốc độ vắt tỷ lệ thuận với độ co của vải, tốc độ vắt càng lớn độ co của vải càng tăng và ngược lại.

Nghiên cứu cho thấy các yếu tố công nghệ giặt: Nhiệt độ nước 60°C, thời gian giặt 45 phút và tốc độ vắt 1200 vòng/phút đáp ứng được mục tiêu là ổn định kích thước của vải kaki thun vân chéo 2/1 sau giặt, khi đó độ co vải theo chiều dọc là 5,0%, độ co vải theo chiều ngang là 3,2%.

Kết quả nghiên cứu này là cơ sở khoa học để xác định các thông số công nghệ xử lý hoàn tất phù hợp với quy trình giặt và quá trình thiết kế sản phẩm may sử dụng vải kaki thun vân chéo 2/1.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu này thuộc đề tài KHCN cấp cơ sở mã số 20.KHCN/21-22 được tài trợ bởi Trường Đại học Sao Đỏ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Cảnh (1993), *Quy hoạch thực nghiệm*. Trường ĐH Bách khoa Hồ Chí Minh.
- [2]. Lương Thị Công Kiều (2008), *Nghiên cứu hiện tượng co của vải dệt thoi và vải dệt kim sau giặt trên cơ sở một số phương pháp thử tiêu chuẩn*, Luận văn Thạc sỹ, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [3]. Dương Thị Hân (2017), *Nghiên cứu ảnh hưởng của các quá trình giặt đến một số tính chất cơ lý của vải viscose trong quá trình sử dụng*, Luận văn Thạc sỹ, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [4]. Đoàn Thị Lý (2017), *Nghiên cứu ảnh hưởng của các quá trình giặt đến một số tính chất cơ lý của vải Cotton trong quá trình sử dụng*, Luận văn Thạc sỹ, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [5]. Giáp Thị Thu Hường (2020), *Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ sợi dọc và quá trình giặt đến độ đàn hồi của vải denim có sợi ngang bọc lõi chun*, Tạp chí Khoa học công nghệ. Tập 56 - Số 4 (8/2020).
- [6]. K. A. Ramasamy, G. Nalankilli & O. L. Shanmugasundaram (2014), *Properties of cotton, tencel and cotton/tencel blended ring-spun yarns*. *Indian Journal of Fibre and Textile Research*, Vol. 39, No 3.
- [7]. TCVN 1748:2007 (ISO-139:2005), *Vật liệu dệt - Môi trường chuẩn để điều hòa và thử mẫu*.
- [8]. TCVN 1755 - 86: *Vải dệt thoi - phương pháp xác định sự thay đổi kích thước sau khi giặt*.
- [9]. AATCC 135/150: *Standard Test Method for Shrinkage to Washing of Fabrics Woven*.

AUTHORS INFORMATION

Do Thi Tan*, Nguyen Quang Thoai

*Corresponding Author: dotansaodo@gmail.com

Sao Do University.

THẺ LỆ GỬI BÀI

TẠP CHÍ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ (P. ISSN 1859-4190, E. ISSN 2815-553X), thường xuyên công bố kết quả, công trình nghiên cứu khoa học và công nghệ của các nhà khoa học, cán bộ, giảng viên, nghiên cứu sinh, học viên cao học, sinh viên ở trong và ngoài nước.

1. Tạp chí xuất bản 01 số/quý bằng hai ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh. Tạp chí nhận đăng các bài báo khoa học thuộc các lĩnh vực: Điện - Điện tử - Tự động hóa; Cơ khí - Động lực; Kinh tế; Triết học - Xã hội học - Chính trị học; Các lĩnh vực khác gồm: Công nghệ thông tin; Hóa học - Công nghệ thực phẩm; Ngôn ngữ học; Toán học; Vật lý; Văn hóa - Nghệ thuật - Thể dục thể thao...
2. Bài nhận đăng là những công trình nghiên cứu khoa học chưa công bố trong bất kỳ ấn phẩm khoa học nào.
3. Tòa soạn chỉ nhận bài báo gửi online trên website <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>. Bài báo gửi về tòa soạn dưới dạng file điện tử (*.doc *.docx và *.pdf); cuối bài báo, tác giả ghi rõ thông tin địa chỉ liên hệ, số điện thoại, email và cập nhật thông tin trên website. Bài báo phải được trình bày đúng định dạng, rõ ràng; Trường hợp bài báo phải chỉnh sửa theo thể lệ hoặc theo yêu cầu của Phản biện thì tác giả sẽ cập nhật trên website. Người phản biện sẽ do tòa soạn mời. Tòa soạn không gửi lại bài nếu không được đăng.
4. Các công trình thuộc đề tài nghiên cứu có Cơ quan quản lý cần kèm theo giấy phép cho công bố của cơ quan (Tên đề tài, mã số, tên chủ nhiệm đề tài, cấp quản lý,...).
5. Tên bài báo trình bày bằng hai ngôn ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh), font Arial, cỡ chữ 14, in đậm, căn giữa.
6. Tên tác giả (không ghi học hàm, học vị), font Arial, cỡ chữ 10, in đậm, căn lề phải; cơ quan công tác của các tác giả, font Arial, cỡ chữ 9, in nghiêng, căn lề phải.
7. Chữ "Tóm tắt" in đậm, font Arial, cỡ chữ 10; Nội dung tóm tắt của bài báo không quá 10 dòng, trình bày bằng hai ngôn ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh), font Arial, cỡ chữ 10, in thường.
8. Chữ "Từ khóa" in đậm, nghiêng, font Arial, cỡ chữ 10; Có từ 03÷05 từ khóa, font Arial, cỡ chữ 10, in nghiêng, ngăn cách nhau bởi dấu chấm phẩy, cuối cùng là dấu chấm.
9. Nội dung bài báo viết bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh; Nếu là bài báo viết bằng tiếng Việt: Tiêu đề tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Tóm tắt tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Từ khóa tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Nếu là bài báo viết bằng tiếng Anh: Tiêu đề tiếng Anh trước, tiếng Việt sau; Tóm tắt tiếng Anh trước, tiếng Việt sau; Từ khóa tiếng Anh trước, tiếng Việt sau.
10. Bài báo được đánh máy trên khổ giấy A4 (21 × 29,7cm) có độ dài không quá 8 trang, font Arial, cỡ chữ 10, giãn dòng At least 12pt, Before 3pt, After 3pt; căn lề trên 2.5cm, dưới 2.5cm, trái 3cm, phải 2cm; hình vẽ phải rõ ràng, đủ nét và được định dạng dưới dạng file ảnh (*.jpg); Phương trình, công thức phải soạn thảo bằng Mathtype hoặc Equation; Phần nội dung bài báo được chia thành 02 cột, khoảng cách cột là 1cm; Trong trường hợp hình vẽ, hình ảnh có kích thước lớn, bảng biểu có độ rộng lớn hoặc công thức, phương trình dài thì cho phép trình bày dưới dạng 01 cột.
11. Tài liệu tham khảo được sắp xếp theo thứ tự tài liệu được trích dẫn trong bài báo.
 - Nếu là sách/luận án: Tên tác giả (năm), Tên sách/luận án/luận văn, Nhà xuất bản/Trường/Viện, lần xuất bản/tái bản.
 - Nếu là bài báo/báo cáo khoa học: Tên tác giả (năm), Tên bài báo/báo cáo, Tạp chí/Hội nghị/Hội thảo, Tập/Kỷ yếu, số, trang.
 - Nếu là trang web: Phải trích dẫn đầy đủ tên website và đường link, ngày cập nhật.
12. Định dạng mẫu bài báo tham khảo tại địa chỉ http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/news/detail/198/format_paper
Bài báo sau khi xuất bản sẽ được công bố trên <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>.

THÔNG TIN LIÊN HỆ:

Ban Biên tập Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ

Phòng 203, Tầng 2, Nhà B1, Trường Đại học Sao Đỏ.

Địa chỉ: Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>

Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn



BỘ CÔNG THƯƠNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Địa chỉ:

- **Số 1:** Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- **Số 2:** Số 72, đường Nguyễn Thái Học, phường Thái Học, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- **Điện thoại:** (0220) 3882 269 **Fax:** (0220) 3882 921 **Website:** <http://saodo.edu.vn> **Email:** info@saodo.edu.vn

P. ISSN 1859-4190
E. ISSN 2815-553X

Số 3 (82)
2023



Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/> Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.
In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.