

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MỐI TƯƠNG QUAN ĐỊNH MỨC VẢI ÁO SƠ MI NAM GIỮA CÁC HÌNH THỨC GIÁC MẪU TRONG MAY CÔNG NGHIỆP

RESEARCH TO DETERMINE THE CORRELATION OF FABRIC CONSUMPTION OF MEN'S SHIRTS BETWEEN METHODS OF MARKER MAKING IN THE GARMENT INDUSTRY

Đinh Mai Hương^{1,*}, Phạm Thị Thắm¹, Nguyễn Thị Sinh¹,
Nguyễn Thị Thắm¹, Hoàng Thị Thanh Luyện¹

DOI: <http://doi.org/10.57001/huih5804.2025.021>

TÓM TẮT

Định mức vải là cơ sở quan trọng để đặt mua vải, tính toán giá thành sản phẩm may, kí kết hợp đồng. Tùy theo hình thức trang trí trên bề mặt vải, yêu cầu sản phẩm may sẽ áp dụng các hình thức giác mẫu khác nhau, khi đó định mức vải sẽ khác nhau. Bài báo này trình bày kết quả xác định hiệu suất sơ đồ đối với các hình thức giác mẫu như đối đầu, một chiều và đối đầu đồng bộ trên mỗi sản phẩm, xác định mối tương quan định mức vải may áo sơ mi nam cơ bản theo các hình thức giác mẫu khác nhau bằng phương pháp thực nghiệm. Kết quả cho thấy hiệu suất sơ đồ giác mẫu áo sơ mi nam theo hình thức đối đầu, một chiều và đồng bộ trên mỗi sản phẩm có giá trị trung bình lần lượt là 89,55%; 87,99%; 88,29% với mức tin cậy 95% là có ý nghĩa thống kê, tồn tại mối quan hệ tuyến tính định mức vải giữa các hình thức giác mẫu.

Từ khóa: Định mức vải, giác mẫu, hiệu suất sơ đồ.

ABSTRACT

Fabric consumption is an important basis for ordering fabrics, calculating the cost of garment products, and signing contracts. Depending on the form of decoration on the fabric surface, the sewing product requirements will apply a different method of marker making and the fabric consumption will change. The article presents the results of determining the marker efficiency for some marker-making methods such as two-way maker, one-way maker, and two-way synchronous on each product maker. Determining the correlation of shirt fabric consumption of Man's shirts in different methods of marker making by experimental method. The results showed that the marker efficiency for some methods of marker making such as two-way maker, one-way maker, and two-way synchronous on each product maker is 89.49%, 87.82%, 88.94% respectively 95% confidence level is statistically significant, there is a linear relationship of fabric consumption between the methods of marker making.

Keywords: Fabric consumption, marker making, maker efficiency.

¹Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: huongdm@hauai.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/5/2024

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 20/8/2024

Ngày chấp nhận đăng: 26/01/2025

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giác mẫu là công việc sắp xếp các mẫu chi tiết của trang phục trên bề mặt vải hoặc giấy có chiều rộng tương ứng khổ vải, đảm bảo một số yêu cầu nhất định của sản phẩm may và tốn ít diện tích nhất. Sơ đồ giác mẫu là sơ đồ quan trọng để tính định mức vải, đặt mua vải, tính toán giá thành sản phẩm may, kí kết hợp đồng.

Nhiều công trình nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm ra phương pháp tính toán định mức vải, tăng hiệu suất sơ đồ giác mẫu, giảm định mức vải góp phần giảm giá thành sản phẩm. Tác giả Nguyễn Thị Sinh và cộng sự [1] đã nghiên cứu đề xuất phương án tính định mức tiêu hao vải trong may công nghiệp bằng cách sử dụng bảng thông số sản phẩm, xác định phần trăm tiêu hao vô ích vải bằng phương pháp thống kê kinh nghiệm. Tác giả Nguyễn Thị Thơm [2] đã nghiên cứu xác định được các yếu tố khổ vải, chu kì kẻ dọc, chu kì kẻ ngang có quan hệ tuyến tính với định mức vải. Tác giả Nguyễn Thị Lệ [3] đã nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số sơ đồ giác như số sản phẩm trên sơ đồ, chiều dài sơ đồ, khổ rộng sơ đồ, các thông số này có mối quan hệ tuyến tính với định mức vải cho áo T-

shirt trong may công nghiệp. Tác giả Md Nazmul Haque [4] đã nghiên cứu ảnh hưởng của việc phối hợp các cỡ khi giác sơ đồ, tính chất bề mặt vải đến hiệu suất sơ đồ và định mức vải, giữa hiệu suất sơ đồ và định mức vải có quan hệ tuyến tính. Tùy theo hình thức trang trí trên bề mặt vải, yêu cầu sản phẩm may sẽ áp dụng hình thức giác mẫu khác nhau, khi đó định mức vải cũng sẽ khác nhau. Các nghiên cứu trên chưa xác định mối quan hệ định mức giữa các hình thức giác mẫu khác nhau.

Nghiên cứu này nhằm xác định mối tương quan định mức vải áo sơ mi nam giữa các hình thức giác mẫu trong may công nghiệp, kết quả của nghiên cứu góp phần rút ngắn thời gian tính toán định mức vải khi đơn hàng được sản xuất từ nhiều loại vải có tính chất bề mặt khác nhau.

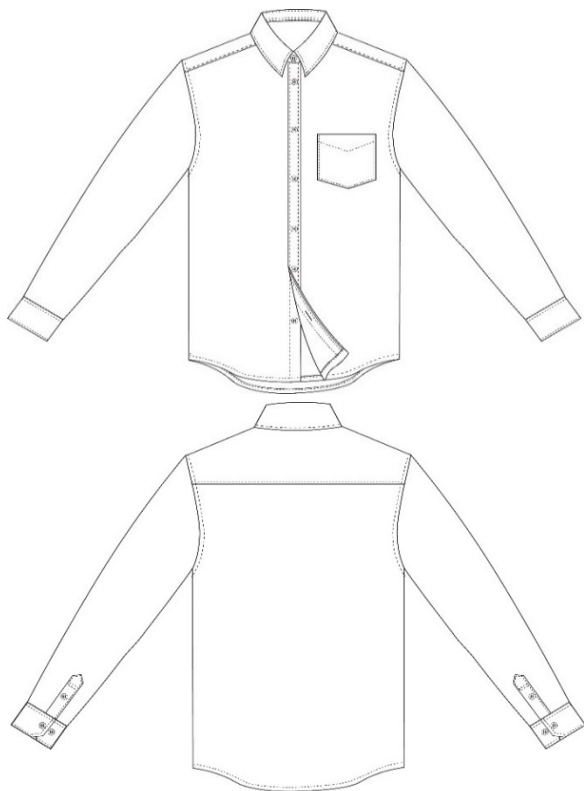
2. NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Sản phẩm: Áo sơ mi nam cơ bản thuộc mã hàng C11005-02 (hình 1) của Tổng công ty May 10 có đặc điểm: Áo dáng rộng, cổ Đức, dài tay, cầu vai rời 2 lớp, túi ốp ở ngực bên trái khi mặc như hình 1, gồm 21 chi tiết, mã hàng có 6 cỡ.

Loại vải: Kiểu dệt vân điểm, 75% cotton, 25% nylon, khổ vải 1,5m, vải một màu.

Hình thức giác mẫu: Giác đối đầu, giác một chiều, giác đối đầu đồng bộ trên mỗi sản phẩm.



Hình 1. Hình ảnh áo sơ mi nam cơ bản

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu xác định thông số sơ đồ giác mẫu áo sơ mi nam.

Nghiên cứu xác định mối tương quan định mức vải giữa các hình thức giác mẫu áo sơ mi nam cơ bản.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp xác định thông số sơ đồ giác mẫu áo sơ mi nam

Thực nghiệm giác mẫu áo sơ mi nam mã hàng C11005-02 của Tổng công ty May 10, mỗi sơ đồ giác 4 cỡ theo ba phương án giác mẫu: Giác đối đầu, giác một chiều, giác đối đầu đồng bộ trên mỗi sản phẩm.

- Giác đối đầu: Mỗi chi tiết được xếp đặt một chiều, chỉ cần đúng tiêu chuẩn canh sợi cho phép, không cần quy định hướng đặt mẫu (hình 2).

- Giác 1 chiều: Tất cả các chi tiết được xếp đặt cùng một chiều (hình 3).

- Giác đối đầu đồng bộ trên mỗi sản phẩm: Tất cả các chi tiết của mỗi sản phẩm được xếp theo một chiều, các chi tiết của sản phẩm khác có thể được xếp theo chiều ngược lại (hình 4).

Để ước tính giá trị hiệu suất sơ đồ trung bình, số sơ đồ của mỗi hình thức giác mẫu được tính theo công thức xác định cỡ mẫu sau [5, 6]:

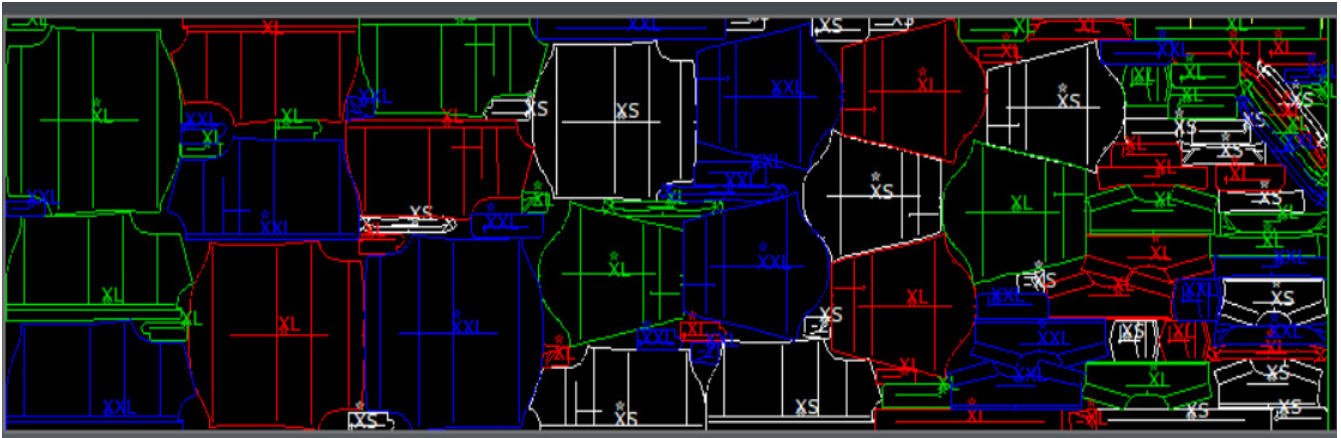
$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * \sigma^2}{e^2} \quad (1)$$

Trong đó: n số sơ đồ giác mẫu cần thiết cho nghiên cứu, σ là độ lệch chuẩn, e là sai số chuẩn, $Z_{\alpha/2}$ là hằng số của phân bố chuẩn, với mức xác suất 95% thì $Z_{\alpha/2} = 1,96$.

Thử nghiệm giác 15 sơ đồ theo hình thức giác mẫu đối đầu, ước tính được hiệu suất sơ đồ có độ lệch chuẩn khoảng 0,3%, sai số chuẩn khoảng 0,08 % với mức xác suất 95% thì phải có số mẫu tính theo công thức trên là $n = 54$ sơ đồ, trong đó $Z_{\alpha/2} = 1,96$, $\sigma = 0,3$ và $e = 0,08$. Trong nghiên cứu đã lựa chọn số sơ đồ cho mỗi hình thức giác mẫu là 60 sơ đồ.

Thực hiện giác mẫu bằng phần mềm Marker Making V6R2 của hãng Lectra trên máy tính Intel Core i7, 2.60GHz, RAM 16GB, SSD 512GB. Các thông số của mỗi sơ đồ giác mẫu áo sơ mi nam gồm chiều dài sơ đồ L(m), khổ vải KV(m) và hiệu suất sơ đồ H(%), từ đó xác định được định mức vải may áo sơ mi nam DM theo công thức dưới đây với n là số sản phẩm trên mỗi sơ đồ giác mẫu.

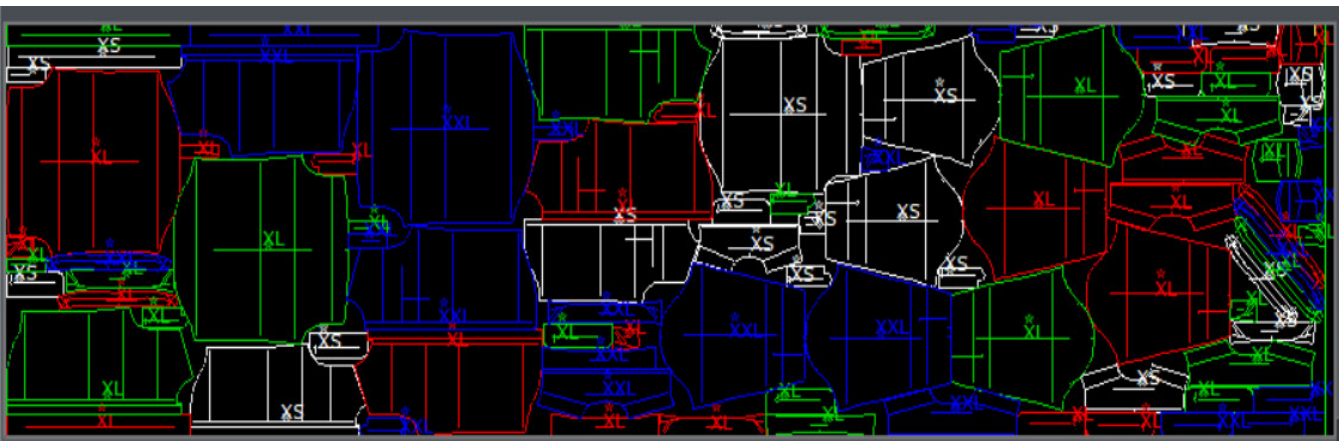
$$DM_i = \frac{L.KV}{n} (m^2/sp) \quad (2)$$



Hình 2. Sơ đồ giác mẫu theo hình thức đối đầu



Hình 3. Sơ đồ giác mẫu theo hình thức một chiều



Hình 4. Sơ đồ giác mẫu theo hình thức đồng bộ trên mỗi sản phẩm

2.3.2. Phương pháp xác định mối tương quan định mức vải giữa các hình thức giác mẫu áo sơ mi nam cơ bản

Áp dụng mô hình hồi quy tuyến tính thể hiện mối tương quan định mức vải giữa các hình thức đối đầu, một chiều và giác đồng bộ trên mỗi sản phẩm, phương trình hồi quy tuyến tính có dạng [5]:

$$DM_i = a.DM_j + b \quad (3)$$

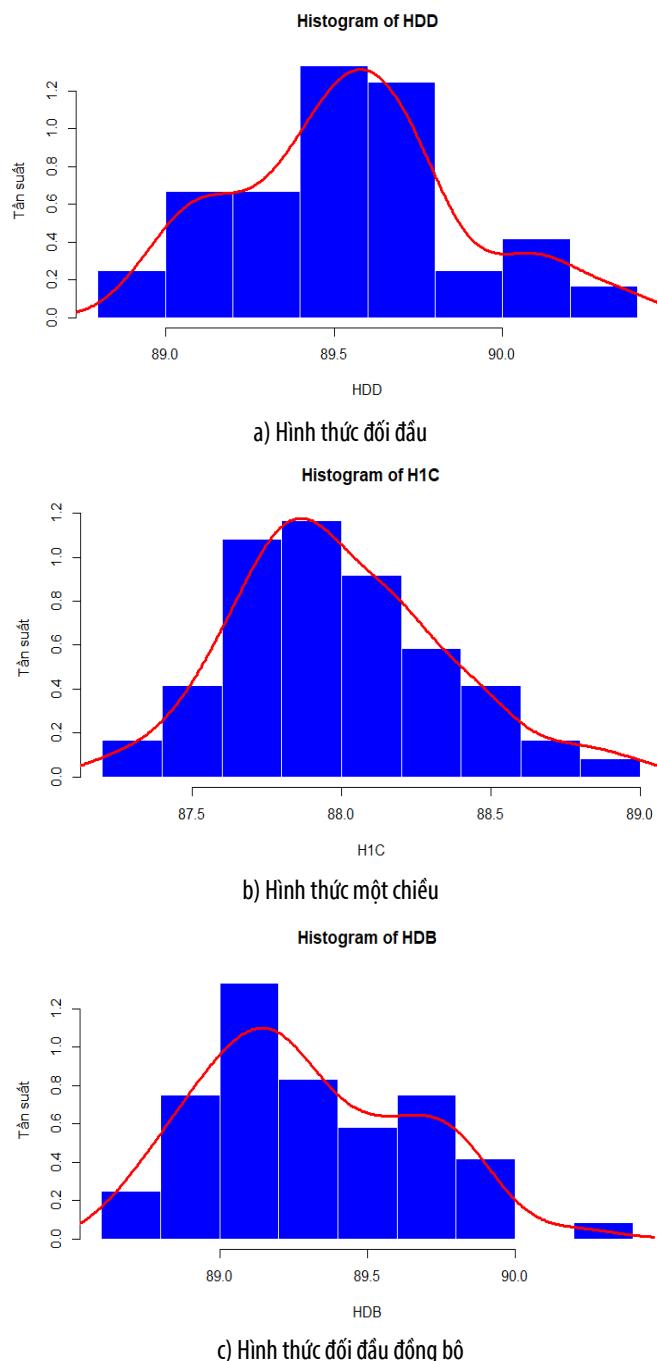
Trong đó: DM_i , DM_j là định mức vải giác theo các hình thức giác mẫu loại i và j ; a và b là hệ số hồi quy xác định từ dữ liệu thực nghiệm.

Sử dụng phần mềm Excel để thống kê số liệu, phần mềm R được chọn để phân tích số liệu và vẽ biểu đồ do R là ngôn ngữ được sử dụng phổ biến trong các phân tích thống kê, với mã nguồn mở, năng lực phân tích dữ liệu cao, sử dụng được cho nhiều hệ điều hành [6].

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả xác định thông số sơ đồ giác mẫu áo sơ mi nam

Kết quả xác định hiệu suất sơ đồ giác mẫu áo sơ mi nam theo ba hình thức: Giác đối đầu, giác một chiều, giác đồng bộ trên mỗi sản phẩm được trình bày trên biểu đồ phân bố hình 5.



Hình 5. Biểu đồ phân bố hiệu suất sơ đồ

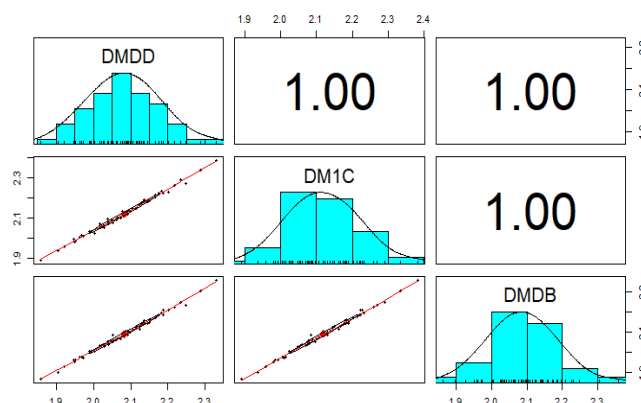
Hình 5 là biểu đồ phân bố hiệu suất sơ đồ của ba hình thức giác mẫu có dạng gần với hình chuông, giá trị hiệu suất xuất hiện thường xuyên nhất có tần suất cao nhất

trong biểu đồ. Kết quả xác định khoảng tin cậy 95% giá trị trung bình hiệu suất sơ đồ được trình bày trong bảng 1 với trị số $p = 2,2e^{-16}$ là có ý nghĩa thống kê. Sơ đồ giác mẫu theo hình thức đối đầu có hiệu suất là 89,55% đạt cao nhất do các chi tiết khi sắp xếp không bị ràng buộc về hướng đặt, sơ đồ kín, tiêu hao vô ích là nhỏ nhất. Sơ đồ giác theo hình thức một chiều có hiệu suất là 87,99% đạt thấp nhất do các chi tiết khi sắp xếp bị ràng buộc về hướng đặt, không tận dụng được các khoảng trống, tiêu hao vô ích lớn hơn các hình thức còn lại.

Bảng 1. Khoảng tin cậy 95% giá trị trung bình hiệu suất sơ đồ

TT	Hình thức giác mẫu	Hiệu suất sơ đồ trung bình	Khoảng tin cậy 95%	P
1	Giác đối đầu	89,55	89,46 - 89,63	$2,2e^{-16}$
2	Giác một chiều	87,99	87,90 - 88,08	$2,2e^{-16}$
3	Giác đồng bộ trên mỗi sản phẩm	88,29	88,20 - 89,38	$2,2e^{-16}$

3.2. Kết quả xác định mối tương quan định mức vải theo các hình thức giác mẫu



Hình 6. Biểu đồ tương quan từng đôi một định mức vải giữa các hình thức giác mẫu

Biểu đồ hình 6 được trình bày dưới dạng một ma trận, nó biểu thị mối tương quan từng đôi một định mức vải giữa ba hình thức giác mẫu. Các hệ số tương quan này có giá trị là 1 cho thấy có mối tương quan định mức vải may áo sơ mi nam theo các hình thức giác mẫu.

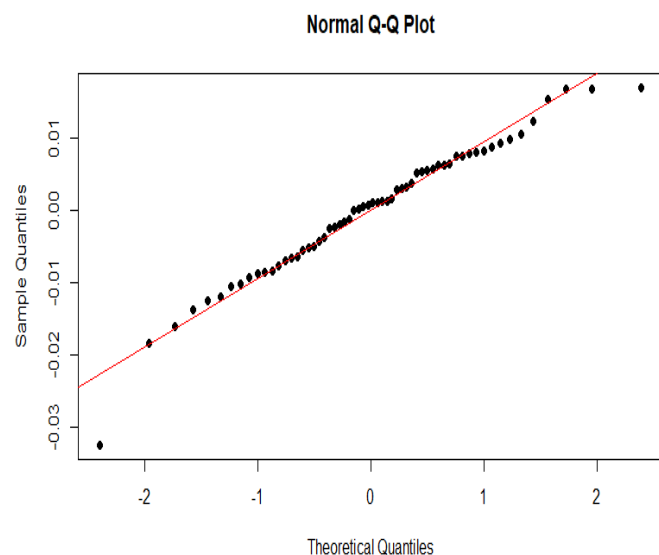
Mô hình hồi quy tuyến tính mô tả mối tương quan định mức vải giữa các hình thức giác mẫu được trình bày trong bảng 2. Phương trình hồi quy tuyến tính có giá trị nếu đáp ứng ba giả định chính là phần dư phải tuân theo luật phân phối chuẩn, độc lập và phương sai bất biến. Phần dư là hiệu số giữa giá trị quan sát và ước tính (hiệu số giữa định mức vải thực tế và ước tính theo phương

trình), kiểm tra các giả định này bằng biểu đồ phân bố phần dư và biểu đồ quan hệ phần dư với định mức vải ước tính theo phương trình được trình bày trong các hình 7 đến hình 12.

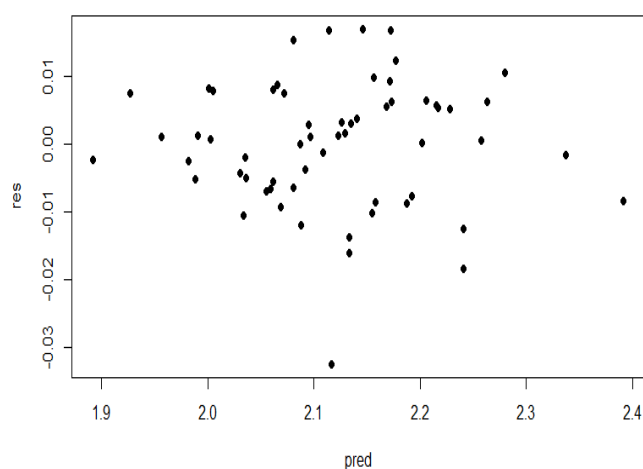
Bảng 2. Mô hình hồi quy tuyến tính thể hiện mối quan hệ định mức vải giữa các hình thức giác mẫu áo sơ mi nam

TT	Mối quan hệ định mức vải	Phương trình	R ²
1	Hình thức giác đối đầu và 1 chiều	$DM1c = 1,02DMdd - 0,007$	0,99
2	Hình thức giác đối đầu và đồng bộ	$DMdb = 1,01DMdd - 0,017$	0,99
3	Hình thức giác 1 chiều và đồng bộ	$DM1c = 1,005DMdb + 0,02$	0,99

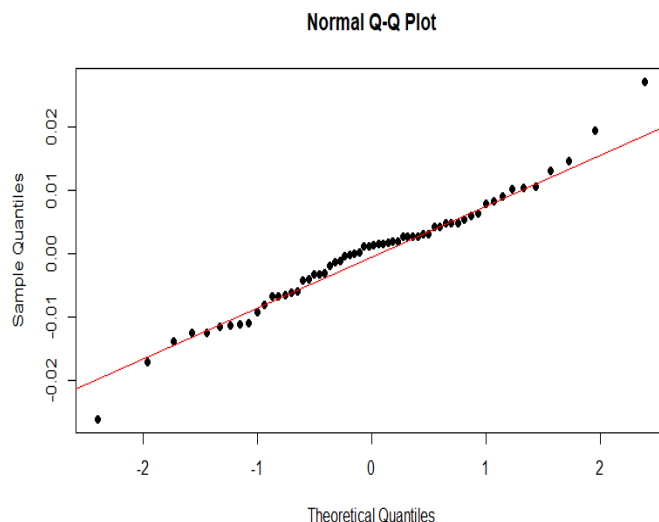
Trong đó: DMdd, DM1c, DMdb lần lượt là định mức vải theo hình thức giác đối đầu, một chiều và đối đầu đồng bộ trên mỗi sản phẩm.



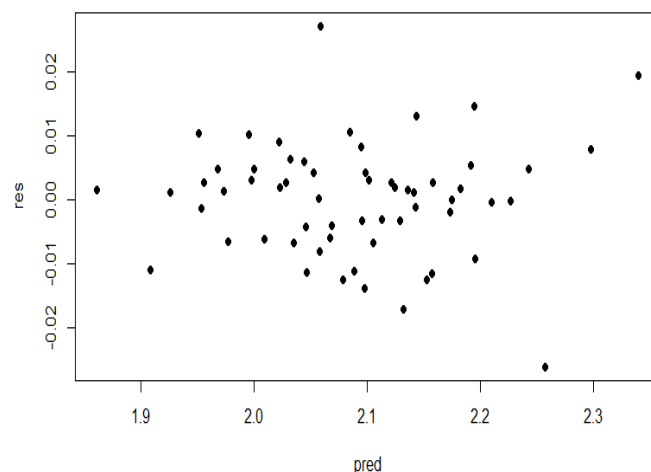
Hình 7. Biểu đồ phân bố phần dư hình thức 1 chiều ước tính theo đối đầu



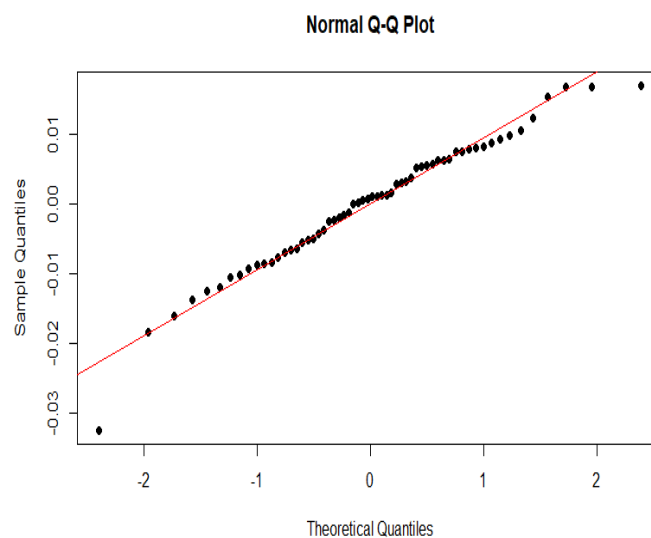
Hình 8. Biểu đồ phần dư và định mức hình thức 1 chiều ước tính theo đối đầu



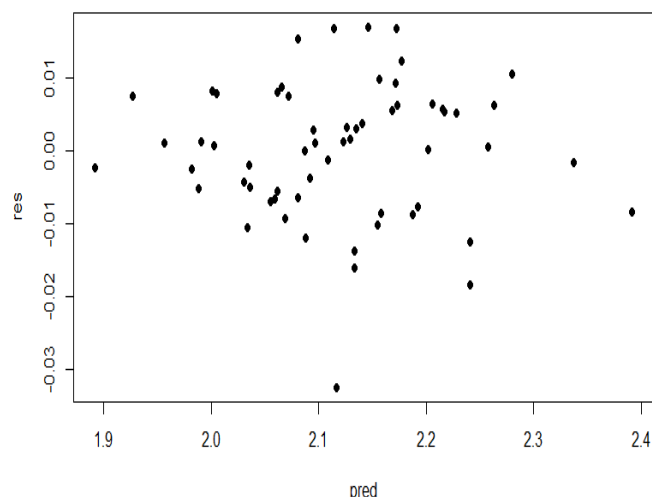
Hình 9. Biểu đồ phân bố phần dư hình thức đồng bộ ước tính theo đối đầu



Hình 10. Biểu đồ phần dư và định mức hình thức đồng bộ ước tính theo đối đầu



Hình 11. Biểu đồ phân bố phần dư hình thức 1 chiều ước tính theo đồng bộ



Hình 12. Biểu đồ phần dư và định mức hình thức 1 chiều ước tính theo đồng bộ

Phân bố của phần dư tuân theo luật phân bố chuẩn vì các giá trị quan sát gần hay nằm trên đường kỳ vọng (màu đỏ) như hình 7, 9, 11. Biểu đồ hình 8, 10, 12 cho thấy không có mối liên quan nào giữa phần dư (res) và giá trị ước tính (pred), điều này chỉ ra rằng phương sai không thay đổi. Như vậy các giả định của mô hình hồi quy tuyến tính đều đáp ứng, do đó phương trình hồi quy tuyến tính thể hiện mối tương quan định mức giữa các hình thức giác mẫu là hợp lý.

Phương trình hồi quy tuyến tính mô tả mối tương quan định mức vải giữa hình thức đối đầu và một chiều là $DM1c = 1,02DMdd - 0,007$ được diễn giải như sau: Định mức vải giác theo hình thức đối đầu tăng $1m^2$ thì định mức vải giác theo hình thức một chiều tăng $1,02m^2$.

Phương trình hồi quy tuyến tính mô tả mối tương quan định mức vải giữa hình thức đối đầu và đồng bộ trên mỗi sản phẩm là $DMdb = 1,01DMdd - 0,017$ được diễn giải như sau: Định mức vải giác theo hình thức đối đầu tăng $1m^2$ thì định mức vải giác theo hình thức đồng bộ trên mỗi sản phẩm tăng $1,01m^2$.

Phương trình hồi quy tuyến tính mô tả mối tương quan định mức vải giữa hình thức đồng bộ trên mỗi sản phẩm và một chiều là $DM1c = 1,005DMdb + 0,02$ được diễn giải như sau: Định mức vải giác theo hình thức đồng bộ trên mỗi sản phẩm tăng $1m^2$ thì định mức vải theo hình thức một chiều tăng $1,005m^2$.

4. KẾT LUẬN

Hiệu suất sơ đồ giác mẫu áo sơ mi nam theo hình thức đối đầu, một chiều và đồng bộ trên mỗi sản phẩm có giá trị trung bình lần lượt là 89,55%; 87,99%; 88,29% với mức tin cậy 95% là có ý nghĩa thống kê.

Sự khác biệt định mức vải áo sơ mi nam giữa các hình thức giác mẫu khác nhau được mô tả bằng các phương trình hồi quy tuyến tính với hệ số tương quan R^2 bằng 0,99 là có ý nghĩa thống kê. Kết quả xác định mối tương quan định mức vải giữa các hình thức giác mẫu góp phần giảm thời gian tính toán định mức cho việc ký kết hợp đồng hay đặt mua vải, người kỹ thuật chỉ cần giác mẫu theo một hình thức từ đó ước tính định mức khi giác theo hình thức khác trong trường hợp đơn hàng yêu cầu.

Nghiên cứu mới chỉ xây dựng được mối tương quan định mức vải áo sơ mi nam giữa ba hình thức giác mẫu cho vải một màu, cần xác định cho các loại vải có hình thức trang trí trên bề mặt vải khác nhau như vải có hình thức trang trí theo chu kì... từ đó có đầy đủ dữ liệu làm cơ sở hỗ trợ cho việc tính toán định mức vải.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Thị Sinh, Dương Văn Trình, Đinh Mai Hương, Phạm Thị Thắm, Vũ Đức Huy, *Nghiên cứu, đề xuất phương án tính định mức tiêu hao nguyên liệu và xây dựng phần mềm tính toán phù hợp với đơn hàng FOB ngành công nghiệp may*. Báo cáo đề tài Nghiên cứu khoa học Bộ Công Thương, 2014.
- [2]. Nguyễn Thị Thơm, Lê Thị Huệ, Vũ Thị Thư, Lê Thị Hải, Mạc Thị Phương, Phạm Thị Huyền, *Nghiên cứu ảnh hưởng của bề mặt vải đến định mức vải may áo sơ mi nam*. Báo cáo đề tài Sinh viên Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, 2020.
- [3]. Nguyễn Thị Lệ, "Ảnh hưởng của thông số sơ đồ giác tới định mức vải áo T-shirt trong may công nghiệp," *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội*, 50, 80-82, 2019.
- [4]. M. F. Rahman, M. R. Rashid, M. Zulfikarhasan, "Effect of Garment Size Ratio and Marker Width Variation on Marker Efficiency for both Manual and Computerized Marker," *Eur. J. Adv. Eng. Technol.*, 4, 10, 765-772, 2017.
- [5]. Nguyễn Văn Lân, *Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm*. NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, 2003.
- [6]. Nguyễn Văn Tuấn, *Phân tích dữ liệu với R*. NXB Tổng hợp TP Hồ Chí Minh, 2018.

AUTHORS INFORMATION

Đinh Mai Hương, Phạm Thị Thắm, Nguyễn Thị Sinh, Nguyễn Thị Thơm, Hoàng Thị Thanh Luyen
Hanoi University of Industry, Vietnam