

## **Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố về điều kiện may đến thời gian thực hiện thao tác phụ của công nhân may sản phẩm dệt kim bằng phương pháp MTM và hệ thống thời gian định trước GSD**

Study on the influence of some factors on sewing conditions to the time study of sub-processing of knitting garment workers by MTM and General Sewing Data

Đinh Mai Hương<sup>1,2\*</sup>, Phan Thanh Thảo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

<sup>2</sup>Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

\*Email: huongdinhmai@gmail.com

Mobile: 0947537677

---

### **Tóm tắt**

---

#### *Từ khóa:*

Nghiên cứu thời gian;  
Nghiên cứu thao tác, GSD,  
MTM

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán thành phẩm đến thời gian thực hiện thao tác phụ của công nhân may sản phẩm dệt kim. Trong nghiên cứu đã sử dụng phương pháp lý thuyết phân tích thời gian chuẩn MTM và hệ thống thời gian định trước GSD để phân tích quy trình thao tác và thời gian thực hiện thao tác may. Tiến hành khảo sát thực nghiệm thời gian thao tác thực tế, sử dụng phần mềm Design Expert 6.0 để phân tích số liệu thu thập được, xác định phương trình hồi quy ảnh hưởng đồng thời hai yếu tố đó đến giá trị thời gian thao tác thực tế may. Xác định hệ số điều chỉnh giữa giá trị thời gian tính toán lý thuyết với thực nghiệm. Kết quả thực nghiệm là cơ sở để xác định thời gian thực tế của các thao tác may dựa vào thời gian lý thuyết khi sử dụng hệ thống GSD trong ngành may công nghiệp Việt Nam.

---

### **Abstract**

---

#### *Keywords:*

Motion study, time study,  
GSD, MTM

This article presents the results of the research on the effect of the distance moved by hand and the size of the semi-finished products to the time of sub-processing of knitting garment workers. In this study, MTM and the GSD system were used to analyze the processing and timing of sewing operations. Conducted experimental survey of the actual working time of garment workers, the study uses Design Expert 6.0 software to analyze collected data and determine the regression equation simultaneously influencing those two factors to the real time value. Then it determines the adjustment factor between the time value of the theoretical and experimental calculation. Experimental results are the basis for determining the actual time of sewing operations based on the theoretical time using the GSD system in garment industry of Viet Nam.

---

Ngày nhận bài: 02/8/2018

Ngày nhận bài sửa: 13/9/2018

Ngày chấp nhận đăng: 13/9/2018

---

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành May công nghiệp với đặc thù sử dụng rất nhiều lao động trong quá trình sản xuất, yếu tố gắn liền với bản thân người lao động là quy trình và phương pháp thực hiện thao tác làm việc, đây là yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến thời gian lao động. Việc xác định thời gian định mức của các nguyên công may là yếu tố rất quan trọng, là cơ sở tính lương cho người lao động, cân bằng chuyên may, lập kế hoạch và điều độ sản xuất. Có một số phương pháp định mức thời gian lao động như tính toán phân tích, điều tra phân tích và thống kê, hiện nay ngành may công nghiệp sử dụng phương pháp lý thuyết phân tích thời gian chuẩn MTM và hệ thống thời gian định trước GSD. Tuy nhiên, sử dụng hệ thống GSD để xác định giá trị thời gian vẫn còn nhiều điểm chưa chính xác với thực tế. Quá trình thực hiện công việc của người công nhân sẽ bao gồm một tổ hợp các thao tác, động tác và cử động. Các thao tác này chịu ảnh hưởng bởi các điều kiện may như vật liệu, thiết bị, vị trí để bán thành phẩm và đặc điểm của bán thành phẩm như kích thước chi tiết, khối lượng, tính chất... Để có được thời gian định mức hợp lý thì các yếu tố về điều kiện may và đặc điểm của bán thành phẩm có ảnh hưởng rất lớn.

Trên thế giới và Việt Nam đã có một số công trình nghiên cứu về vấn đề này, tác giả Vũ Thị Nhựt và cộng sự [5] đã nghiên cứu đưa ra các giải pháp cải thiện tốc độ thao tác của người công nhân; tác giả Lê Song Thanh Quỳnh [4] đã nghiên cứu xác định mối quan hệ cũng như mức độ ảnh hưởng của các yếu tố công thái học tác động lên quy trình sản xuất may công nghiệp; tác giả Đinh Mai Hương và cộng sự [3] đã nghiên cứu quy trình thao tác may nẹp của sản phẩm áo Polo-Shirt, đề xuất quy trình thao tác chuẩn cho người công nhân may; tác giả Mst. Murshida Khatun [6] đã nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian và quy trình thao tác của công nhân đến năng suất chuyên may.

Trong phạm vi bài báo này, nhóm tác giả đã xây dựng quy trình và thời gian thực hiện thao tác theo phương pháp tính toán lý thuyết phân tích thời gian chuẩn MTM và hệ thống thời gian định trước GSD. Khảo sát thực nghiệm thời gian thực hiện thao tác thực tế của công nhân may. Nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của hai yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán thành phẩm đến thời gian thực hiện thao tác phụ của công nhân may sản phẩm dệt kim tại công ty TNHH MTV Hanosimex Hà Nam, từ đó xác định hệ số điều chỉnh giữa giá trị thời gian tính toán lý thuyết và thực nghiệm.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Sản phẩm và địa điểm khảo sát: Áo poloshirt nam mã UA18-003 được may tại tổ 3 của công ty TNHH MTV Hanosimex Hà Nam.
- Đối tượng khảo sát: Thời gian thực hiện thao tác phụ của người công nhân may.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp lý thuyết xây dựng quy trình và thời gian thực hiện thao tác may [7]

Trong nghiên cứu này, sử dụng phương pháp tính toán lý thuyết phân tích thời gian chuẩn MTM và hệ thống thời gian định trước GSD để phân tích quy trình và xác định thời gian thao tác các công đoạn may áo Polo-Shirt.

Phương pháp tính toán thời gian MTM là phương pháp hệ thống các giá trị thời gian định trước, gồm một loạt các kỹ thuật về phương pháp phân tích hoạt động may và phân tích thời gian. Những thao tác cơ bản của con người được phân tích nhỏ thành động tác và cử động, thời gian

cho từng động tác được xác định bằng bản chất của động tác và những điều kiện hình thành nên động tác đó. Thời gian được tính cho tất cả các cử động tay chân của con người, nhờ đó xác định được thời gian chuẩn cho bất kỳ động tác của tay chân.

Trong phương pháp MTM, tiêu hao thời gian của một nguyên công may được phân tích như sau:  $t = t_m + t_p$

Trong đó  $t$ : là tiêu hao thời gian của nguyên công may,  $t_m$ : là thời gian công nghệ may,  $t_p$ : là thời gian thao tác phụ (gồm thời gian cho các hoạt động chuẩn bị và hoạt động phục vụ cho nguyên công may).

Như vậy, việc xác định tiêu hao thời gian của một nguyên công công nghệ may quy về việc xác định 2 giá trị tiêu hao thời gian: thời gian công nghệ may và thời gian thao tác phụ. Để giải quyết được vấn đề đó, năm 1976 tập đoàn Westinghouse tại Mỹ đã phát triển hệ thống tiêu chuẩn thời gian định trước GSD sử dụng dữ liệu cốt lõi MTM. Hệ thống GSD là một hệ thống thời gian tiêu chuẩn định trước được thiết kế đặc biệt cho ngành may công nghiệp.

Hệ thống GSD được xây dựng gồm 7 mã nền cho nhóm cử động cơ bản của các hoạt động chuẩn bị gồm 34 mã code và 1 mã nền cho hoạt động của máy may, cho phép tính được thời gian chuẩn quá trình may, ngoài ra còn lớp thứ 8 chỉ yếu tố phụ MTM [7].

**Bảng 1.** Mã nền của hệ thống GSD

TT	Hoạt động	Code cơ bản
1	Cầm các chi tiết và xếp chồng các chi tiết	M
2	Xếp thẳng hàng và điều chỉnh các chi tiết	A
3	Định hình các chi tiết	F
4	Cắt chỉ và các hoạt động có cùng dụng cụ	T
5	Đưa về một bên	A
6	Các yếu tố vận hành máy	M
7	Cầm và đặt	G hoặc P
8	May	S

Để xác định thời gian thao tác của người công nhân may thực hiện như sau:

- Lập bảng quy trình công nghệ.
- Xây dựng sơ đồ phân tích quy trình công nghệ.
- Phân tích các nguyên công nghệ thành các thao tác, động tác và cử động.
- Chọn mã code phù hợp và xác định giá trị thời gian trên cơ sở giá trị thời gian định trước của hệ thống GSD.

### **2.2.2. Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của 2 yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán thành phẩm đến thời gian thực hiện thao tác phụ của công nhân may**

- Nghiên cứu thiết lập điều kiện thí nghiệm:

+ Điều kiện may được thiết lập cho nghiên cứu này là khoảng cách lấy bán thành phẩm, được phân loại theo các mã khoảng cách của hệ thống GSD, là khoảng cách di chuyển tay để thực hiện chuyển động chính, khoảng cách này được phân thành 5 lớp như mô tả trong bảng 2.

**Bảng 2.** Phân loại mã khoảng cách theo hệ thống GSD [7]

Phạm vi chuyển động tay (cm)	Mã khoảng cách	Chuyển động chính
$0 < a \leq 5$	5	Khớp ngón tay đầu
$5 < a \leq 15$	15	Khớp ngón tay thứ 2

$15 < a \leq 30$	30	Cổ tay
$30 < a \leq 45$	45	Khuỷu tay
$45 < a$	80	Vai

+ Đặc điểm của bán thành phẩm được thiết lập trong nghiên cứu là kích thước của bán thành phẩm: Chọn đơn hàng áo poloshirt nam mã UA18-003 có 5 cỡ: S, M, L, XL, XXL để thể hiện sự ảnh hưởng của kích thước, khối lượng đến thời gian thực hiện thao tác.

- *Phương pháp thực nghiệm nghiên cứu quy trình thao tác và xác định thời gian thao tác phụ của công nhân:*

Trong nghiên cứu sử dụng phương pháp quay phim chụp ảnh, đây là phương pháp ghi nhận các hình ảnh, thời gian, quy trình thao tác của người công nhân may và có thể xem đi xem lại nhiều lần. Phương pháp này giúp người phân tích có thể ghi nhận lại một cách chính xác và đầy đủ các quy trình thao tác của người công nhân mà việc quan sát trực tiếp không thể đảm bảo vì không gian trên chuyền may có thể làm cho người phân tích không tập trung, bị chi phối bởi những vấn đề đang diễn ra xung quanh.

Quy trình quay phim - chụp ảnh được tiến hành như sau:

+ Quay toàn cảnh người công nhân bao gồm cả thao tác lấy BTP (bán thành phẩm) và vị trí làm việc của người công nhân đó.

+ Quay đến vị trí cận cảnh - các thao tác khi may BTP.

+ Khi chuẩn bị hết BTP thứ nhất, quay lập lại bước đầu tiên.

Sử dụng phương pháp bấm giờ, xác định tiêu hao thời gian thực hiện thao tác, động tác, cử động, thực hiện bằng cách quan sát, đo và ghi trực tiếp tại nơi làm việc, đo thời gian tiêu hao cho các thao tác lặp đi lặp lại theo chu kì khi gia công những sản phẩm giống nhau. Các số liệu có được sau khi tiến hành bấm giờ cần phải được chỉnh lý nhằm loại trừ những yếu tố đột biến, các sai lệch ảnh hưởng đến chất lượng và khả năng phân tích các số liệu, đảm bảo độ tin cậy cho đây số có được của nhiều lần quan sát.

- *Nghiên cứu thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu thực nghiệm:*

Sử dụng phương pháp quy hoạch thực nghiệm trực giao hai yếu tố để thiết kế thí nghiệm, xử lý và xây dựng phương trình hồi quy thực nghiệm nhằm nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của hai yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước của bán thành phẩm tới thời gian thao tác thực tế  $Y_{tt}$  của công nhân may.

Số mẫu thực hiện thí nghiệm: Sử dụng quy hoạch trực giao cấp 2 cho 2 yếu tố ảnh hưởng. Số thí nghiệm:  $N = 2^k + 2k + n_0 = 2^2 + 2 \times 2 + 4 = 12$  thí nghiệm, mỗi phương án thí nghiệm đo 3 lần. Trong đó,  $2k$  là số thí nghiệm xung quanh tâm,  $2^k$  số thí nghiệm tiến hành trong quy hoạch trực giao cấp 2,  $n_0$  là số thí nghiệm tại tâm.

Khoảng biến thiên của các yếu tố nghiên cứu được trình bày trong bảng 3 và ma trận thí nghiệm được trình bày trong bảng 6. Trong đó biến  $X_1$ : Khoảng cách lấy bán thành phẩm (cm); biến  $X_2$ : Kích thước của bán thành phẩm.

**Bảng 3.** Khoảng biến thiên (biến thực và biến mã hoá) của các yếu tố nghiên cứu

STT	Yếu tố $X_j$	Giá trị mã hóa				
		$-\alpha$	-1	0	+1	$+\alpha$
1	$X_1$	5	15	30	45	80
2	$X_2$	S	M	L	XL	XXL

Sử dụng phần mềm Design Expert 6.0 để xử lý số liệu thực nghiệm và hiển thị trực quan kết quả nghiên cứu trên cơ sở thuật toán qui hoạch trực giao.

### 2.2.3. Phương pháp xác định hệ số điều chỉnh giữa giá trị thời gian thao tác tính toán lý thuyết và thực nghiệm

Gọi  $Y_{ttb}$ : là thời gian thực hiện thao tác may trung bình của 5 lớp khoảng cách theo tính toán lý thuyết được thể hiện ở bảng 5;  $Y_{ttb}$ : Là thời gian trung bình thao tác thực tế chịu ảnh hưởng đồng thời hai yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước của bán thành phẩm được thể hiện ở bảng 6 (hàng giá trị trung bình). Gọi  $\beta$  là hệ số điều chỉnh giữa giá trị thực tế và lý thuyết, được xác định là:  $\beta = Y_{ttb}/Y_{ttb}$ .

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả phân tích quy trình và thời gian thực hiện thao tác của công nhân may bằng phương pháp lý thuyết MTM và hệ thống thời gian định trước GSD.

Nhóm tác giả phân tích quy trình thao tác dựa trên phương pháp lý thuyết phân tích thời gian chuẩn MTM và hệ thống thời gian định trước GSD của toàn bộ 30 công đoạn may thành 288 động tác của quy trình công nghệ may áo Polo-Shirt. Trong phạm vi bài báo, nhóm tác giả trình bày minh họa kết quả phân tích quy trình thao tác thành 19 động tác công đoạn may nẹp vào thân trước trên bảng 4.

**Bảng 4.** Kết quả phân tích quy trình thực hiện thao tác thành động tác công đoạn may nẹp vào thân trước

TT	Mô tả hoạt động	Code	TMU
1	Cầm nẹp trái bằng 2 tay	GP2H	33
2	Đặt nẹp trái chính xác vào đường	PPL2	47
3	Cầm nẹp phải bằng 2 tay	GP2H	33
4	Đặt nẹp phải chính xác vào đường	PPL2	47
5	Cầm thân trước bằng 2 tay	GP2H	33
6	Đặt thân trước chính xác vào đường	PPL2	47
7	Gập đường	FFLD	43
8	Đưa nẹp phải xuống chân vệt	FOOT	38
9	Lại mũi đầu đường may nẹp phải bằng chân	MFBT	18
10	May nẹp phải	S18MB	71
11	Lại mũi cuối đường may bằng chân	MFBT	18
12	Cắt chỉ tự động	F	9
13	Đẩy nẹp trái sang chân vệt	APSH	24
14	Lại mũi đầu đường may nẹp trái	MFBT	18
15	May nẹp trái	S18MB	71
16	Lại mũi cuối đường may	MFBT	18
17	Đẩy chi tiết ra ngoài	PPAL	10
18	Mở đường	FUNF	23
19	Lấy chi tiết ra ngoài bằng 2 tay	AS2H	42

Trên cơ sở phân tích quy trình thực hiện thao tác may áo Polo-Shirt, chúng tôi xác định giá trị thời gian tính toán lý thuyết theo 5 mã khoảng cách của 10 mã code thao tác phụ đại diện cho 7 mã nền thao tác phụ được trình bày trên bảng 5.

**Bảng 5.** Kết quả giá trị thời gian tính toán lý thuyết của 10 mã code thao tác phụ theo mã khoảng cách

TT	Code	Mã khoảng cách					Y <sub>ttb</sub>
		5	15	30	45	80	
1	MG2T	53,4	62,9	71,3	81,9	92,9	72,5
2	MG2S	63,4	81,4	98,2	117,6	137,7	99,7
3	AM2P	56,1	59,9	63	66,5	73	63,7
4	ARPN	70,2	74	77,1	80,6	87,1	77,8
5	APSH	17	20,6	25,2	29,3	33,8	25,2
6	FUNF	18	21,8	24,9	28,4	34,9	25,6
7	TBLD	27,9	31,7	34,8	38,3	44,8	35,5
8	AS2H	31,2	35,6	40,2	46	52	41,0
9	GP1H	14,1	19,2	22,7	27,4	32,4	23,2
10	GP2H	27,1	32,2	35,7	40,1	45,4	36,1

### 3.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của hai yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán thành phẩm đến thời gian thực hiện thao tác phụ của công nhân may

#### 3.2.1. Kết quả thực nghiệm khảo sát thời gian thao tác phụ của công nhân may

Căn cứ vào phương pháp thiết kế thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán thành phẩm đến thời gian thực hiện thao tác của công nhân may, bằng phương pháp quay phim chụp ảnh, bấm giờ xác định được giá trị thời gian thực tế của 10 mã code thao tác phụ. Mỗi giá trị thời gian thao tác thực tế Y<sub>tt</sub> được đo 3 lần và lấy thời gian trung bình của các lần đo khi công nhân may 1 tập bán thành phẩm, kết quả được trình bày trong bảng 6.

**Bảng 6.** Kết quả xác định thời gian thực tế thực hiện thao tác phụ khi thay đổi đồng thời 2 tổ khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán thành phẩm của 10 mã code

STT	Biến mã hóa		Biến thực		Y <sub>tt</sub> (TMU)									
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	MG2T	MG2S	AM2P	ARPN	APSH	FUNF	TBLD	AS2H	GP1H	GP2H
1	-1	-1	15	S	71,4	96,7	63,1	76,6	23,6	24,4	32,6	37,8	21,5	33,9
2	+1	-1	45	S	91,5	124,0	68,5	84,7	32,9	31,5	39,6	49,0	30,0	42,7
3	-1	+1	15	XXL	81,7	100,1	71,3	83,3	26,9	25,6	33,1	37,9	21,2	33,6
4	+1	+1	45	XXL	91,8	123,6	73,1	87,8	33,9	30,7	39,7	50,3	29,9	43,3
5	-α	0	5	L	60,3	72,9	62,9	74	21,5	21,7	29,3	35,0	29,2	30,5
6	+α	0	80	L	109	147,3	78,7	92,9	35,9	37,5	46,4	54,1	34,1	47,6
7	0	-α	30	S	83,7	110,8	65,6	80,2	28,1	27,8	37,1	43,1	24,6	38,2
8	0	+α	30	XXL	88,5	113,4	72,8	83,2	31,1	27,6	39,0	43,2	25,1	38,5
9	0	0	30	L	86,5	114,2	69,6	78,1	26,4	26,5	37	46,2	25,8	39,8
10	0	0	30	L	87,1	122,9	69,8	78,2	27,4	27,4	38,1	45,0	25,1	41,0
11	0	0	30	L	87,1	117	69,6	78,1	29,1	27,8	38,9	47,4	25,2	39,8
12	0	0	30	L	86,6	106,5	72,5	78,3	25,1	26,5	38,7	46,0	25,1	39,2
Giá trị trung bình Y <sub>ttb</sub>					85,4	112,5	69,8	81,3	28,5	27,9	37,5	44,6	26,4	39,0

**3.2.2. Kết quả xây dựng phương trình hồi quy thực nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của hai yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán bán thành phẩm tới thời gian thao tác thực tế**

Kết quả xử lý số liệu trên phần mềm Design Expert 6.0 đã xây dựng được phương trình hồi quy thực nghiệm trực giao cấp 1 và cấp 2 biểu thị qui luật ảnh hưởng đồng thời của 2 yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước tới thời gian thao tác phụ thực tế của 10 mã code được trình bày trong bảng 7.

**Bảng 7.** Kết quả xây dựng phương trình hồi quy thực nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán bán thành phẩm tới thời gian thực hiện thao tác phụ.

STT	Code	Phương trình hồi quy	Hệ số tương quan R <sup>2</sup>
1	MG2T	$Y = 85.24 + 13.32 X_1 + 2.77 X_2$	0,74
2	MG2S	$Y = 112.98 + 21.13 X_1 + 1.1 X_2$	0,74
3	AM2P	$Y = 69.59 + 3.83 X_1 + 3.33 X_2$	0,72
4	ARPN	$Y = 76.24 + 5.25 X_1 + 2.13 X_2 - 0.90 X_1 X_2 + 5.28 X_1^2 + 3.53 X_2^2$	0,82
5	APSH	$Y = 28.70 + 5.12 X_1 + 1.22 X_2$	0,83
6	FUNF	$Y = 27.95 + 4.67 X_1 + 0.33 X_2$	0,76
7	TBLD	$Y = 37.16 + 5.12 X_1 + 0.42 X_2$	0,80
8	AS2H	$Y = 44.38 + 7.12 X_1 + 0.25 X_2$	0,90
9	GP1H	$Y = 22.53 + 3.68 X_1 + 0.02 X_2 + 0.05 X_1 X_2 + 6.35 X_1^2 - 0.45 X_2^2$	0,97
10	GP2H	$Y = 38.85 + 5.93 X_1 + 0.1 X_2$	0,90

Hệ số tương quan R<sup>2</sup> thể hiện mối tương quan giữa hàm Y<sub>tt</sub> và hai biến X<sub>1</sub> và X<sub>2</sub>. Giá trị hệ số tương quan R<sup>2</sup> nằm trong khảng từ 0.72 – 0.97 là tương đối chặt chẽ. Từ phương trình hồi quy thực nghiệm ta thấy các hệ số của biến X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub> mang giá trị dương, điều đó có ý nghĩa là mối quan hệ giữa hai yếu tố ảnh hưởng tới thời gian thao tác phụ của công nhân may là đồng biến, khi khoảng cách lấy bán thành phẩm tăng, kích thước sản phẩm tăng thì thời gian thao tác của công nhân may cũng tăng. Phương trình hồi quy thực nghiệm phản ánh sự phụ thuộc của thời gian thao tác phụ vào khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước bán thành phẩm.

**3.3. Kết quả xác định hệ số điều chỉnh giữa giá trị thời gian thao tác chuẩn tính toán lý thuyết và thực nghiệm**



**Hình 1.** Biểu đồ so sánh giá trị thời gian thao tác thực nghiệm và lý thuyết

**Bảng 8.** Kết quả xây dựng hệ số điều chỉnh β giữa giá trị thời gian thao tác thực nghiệm và lý thuyết

STT	Code	β
1	MG2T	1,18
2	MG2S	1,13
3	AM2P	1,10
4	ARPN	1,04
5	APSH	1,13
6	FUNF	1,09
7	TBLD	1,06
8	AS2H	1,09
9	GP1H	1,14
10	GP2H	1,08

Qua biểu đồ hình 1 nhận thấy giá trị thời gian thao tác thực tế và lý thuyết luôn có sự chênh lệch, từ bảng 8 ta thấy giá trị hệ số hiệu chỉnh  $\beta$  luôn lớn hơn 1 có ý nghĩa là giá trị thời gian thực tế luôn lớn hơn giá trị thời gian lý thuyết. Từ đây có thể khẳng định giá trị thời gian định trước của hệ thống GSD chưa phản ánh được ảnh hưởng của điều kiện về kích thước bán thành phẩm đến thời gian thao tác phụ của người công nhân trong sản xuất may công nghiệp, vẫn còn sai số khoảng 4 đến 18%. Đây là cơ sở để tính toán thời gian định mức và lập kế hoạch sản xuất được chính xác hơn.

#### 4. KẾT LUẬN

Qua kết quả phân tích quy trình thao tác và thời gian thực hiện thao tác phụ theo lý thuyết và khảo sát thực nghiệm cho thấy có khoảng dao động tương đối lớn, điều này đặt ra vấn đề về các yếu tố ảnh hưởng đến thời gian thao tác.

Qua kết quả thí nghiệm nhận thấy rằng, thời gian thực hiện thao tác phụ của công nhân chịu ảnh hưởng bởi cả hai yếu tố là khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước của bán thành phẩm, do đó khi sử dụng hệ thống GSD phải có sự điều chỉnh phù hợp.

Kết quả xây dựng phương trình hồi quy ảnh hưởng có thể xác định được thời gian thực hiện thao tác phụ của công nhân theo hai yếu tố khoảng cách lấy bán thành phẩm và kích thước của bán thành phẩm.

Kết quả xác định hệ số điều chỉnh giữa thời gian thực hiện thao tác theo lý thuyết và khảo sát thực nghiệm là cơ sở để xác định thời gian các thao tác phụ gần với thực tế dựa vào thời gian lý thuyết.

#### LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của nhà máy May Đồng Văn thuộc công ty TNHH MTV Hanosimex Hà Nam đã tạo điều kiện để chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Minh Trí; *Qui hoạch toán học*; NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội (2001).
- [2]. Nguyễn Minh Hà; *Quản lý sản xuất ngành may công nghiệp*; NXB ĐH Quốc Gia TP HCM (2006)
- [3]. Đinh Mai Hương, Hà Thị Thơm, Phan Thanh Thảo; *Nghiên cứu ảnh hưởng của quy trình thao tác may tới năng suất của chuyên may sản phẩm áo Polo-Shirt dệt kim*; Tạp chí Khoa học và Công nghệ Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, Số 39 tháng 4/2017, pp 86-91 số 39 (4/2017).
- [4]. Lê Song Thanh Quỳnh; *Nghiên cứu sự tác động của các yếu tố công thái học lên chất lượng sản phẩm trong dây chuyền sản xuất may công nghiệp*; Tạp chí Cơ khí Việt Nam; Số đặc biệt tháng 10 năm 2016, pp 154-16 (2016).
- [5]. Vũ Thị Nhựt, Phan Thanh Thảo; *Nghiên cứu các giải pháp cải thiện thao tác và tốc độ làm việc của người công nhân may nhằm nâng cao năng suất lao động*; Tạp chí Cơ khí Việt Nam (4/2014).
- [6]. Mst. Murshida Khatun; *Effect of time and motion study on productivity in garment sector*; International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 5, Issue 5.
- [7]. GSD Practitioner Manual; GSD Limited (2014).