

# CÁC YẾU TỐ ĐỂ THỰC HIỆN THÀNH CÔNG KIỂM SOÁT QUÁ TRÌNH BẰNG THỐNG KÊ: NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM TẠI CÁC DOANH NGHIỆP VIỆT NAM

FACTORS CONTRIBUTING TO THE SUCCESS OF STATISTICAL PROCESS CONTROL  
IMPLEMENTATION IN VIETNAM ENTERPRISES

Phạm Việt Dũng<sup>1\*</sup>, Nguyễn Duy Chức<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Kiểm soát quá trình bằng thống kê (Statistical Process Control - SPC) là việc sử dụng các công cụ thống kê để giám sát, quản lý và cải tiến quy trình trong quá trình sản xuất. Nghiên cứu này phân tích các yếu tố để thực hiện thành công SPC từ khảo sát thực nghiệm với mẫu là 316 doanh nghiệp sản xuất có quy mô vừa và nhỏ. Thông qua phương pháp nghiên cứu định tính và định lượng, kết quả nghiên cứu đã chỉ ra 05 yếu tố để thực hiện thành công SPC tại các doanh nghiệp Việt Nam, đó là: (i) Cam kết của lãnh đạo cấp cao; (ii) Làm việc nhóm; (iii) Vai trò của bộ phận chất lượng; (iv) Triển khai thực hiện SPC; (v) Lưu trữ và cập nhật dữ liệu.

**Từ khóa:** kiểm soát quá trình bằng thống kê; các yếu tố thành công

## ABSTRACT

Statistical Process Control (SPC) is the use of statistical tools to monitor, manage and improve processes in the production process. This study analyzes the factors for the successful implementation of SPC from the empirical survey with the sample of 316 medium and small scale manufacturing enterprises. Through the qualitative and quantitative research methodology, the results of the research have identified five factors contributing to the successful implementation of SPC in Vietnamese enterprises: (i) Commitment of senior management; (ii) Team work; (iii) The role of the quality department; (iv) SPC implementation; (v) Data storage and update.

**Keywords:** statistical process control; successful factors

<sup>1</sup>Khoa Quản lý kinh doanh, Đại học Công nghiệp Hà Nội

\*E-mail: dung\_hic1978@yahoo.com

Ngày nhận bài: 22/01/2018

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 12/04/2018

Ngày chấp nhận đăng: 15/06/2018

## 1. GIỚI THIỆU

SPC được Shewhart (1920), đưa ra để giải quyết các vấn đề biến động trong sản xuất sản phẩm điện tử. Ngày nay, phương pháp này được chấp nhận rộng rãi để trợ giúp, theo dõi, quản lý, phân tích và cải thiện hiệu suất của quá trình thông qua loại bỏ nguyên nhân của sự biến đổi (Rungtusanatham, 1999). Có nhiều định nghĩa khác nhau về SPC được đưa ra, như: SPC là một tập hợp các kỹ thuật thống kê được sử dụng để kiểm soát dễ dàng quá trình sản xuất (Caulcutt, 1996; Sower, 1990; Rosenkrantz, 2002); loại bỏ khuyết tật (Sower, 1990); phân loại biến động trong quá trình và quản lý một cách có hệ thống (Rosenkrantz, 2002); SPC là việc áp dụng các kỹ thuật thống kê để đo lường và

phân tích sự biến động trong quá trình (Juran, 1988). Lợi ích mà SPC mang lại đã được thể hiện qua rất nhiều các nghiên cứu trong các doanh nghiệp, bao gồm: Giảm lãng phí trong sản xuất; Cải tiến và hiểu rõ hơn về quá trình; Tính ổn định của sản phẩm đầu ra; Các quyết định đưa ra dựa trên dữ liệu thực tế (Caulcutt, 1996; Antony và cộng sự, 2000). Từ đó, công tác quản lý trong doanh nghiệp được tốt hơn, tăng khả năng cạnh tranh.

Áp dụng thành công SPC đòi hỏi phải kết hợp các kỹ năng và công tác tổ chức quản lý trong doanh nghiệp, như: kỹ thuật thống kê; chia sẻ thông tin; tuyên truyền; lập kế hoạch. Vậy, những yếu tố nào tác động đến sự thành công trong quá trình thực hiện một chương trình SPC tại các doanh nghiệp Việt Nam? Nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục đích trả lời cho câu hỏi trên.

## 2. CƠ SỞ LÝ LUẬN

**Các yếu tố để thành công** (Critical Successful Factors - CSFs) lần đầu được giới thiệu bởi Daniel (1961), được Rockart (1978), phổ biến rộng rãi thông qua nghiên cứu về các hệ thống thông tin. CSFs là điều kiện cần thiết đối với tổ chức hoặc một dự án cụ thể để đạt được sứ mệnh và mục tiêu; giúp người quản lý xác định những yếu tố cần tập trung chú ý quản lý, kiểm soát cẩn thận và liên tục; đồng thời là những việc cần phải làm để đạt được thành công cho người quản lý hoặc tổ chức, từ đó mang lại hiệu quả cho hoạt động điều hành trong hiện tại và thành công trong tương lai của tổ chức.

Rungasamy và cộng sự (2002), là một trong những nghiên cứu tiên phong về sử dụng CSFs để thực hiện thành công SPC tại các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Anh quốc. Evans và Mahanti (2012), Rohani và cộng sự (2009), Antony và Taner (2003), Antony và cộng sự (2000), cũng đã nghiên cứu về chủ đề này. Áp dụng phương pháp nghiên cứu định tính, Antony và Taner (2003), đã chỉ ra 11 yếu tố; Xie và Goh (1999), xuất phát từ ba khía cạnh chính là quản lý, con người và vận hành đã xác định được 06 yếu tố để triển khai thành công SPC trong môi trường sản xuất công nghiệp; Does và cộng sự (1997), khi đưa ra mô hình để thực hiện SPC trong doanh nghiệp đã gợi ý nên chia thành bốn giai đoạn là: nhận thức, thử nghiệm, thực hiện trong sản xuất và thiết lập mục tiêu cho TQM, từ đó chỉ ra 07 yếu tố để triển

Bảng 1. Tổng hợp các yếu tố để thực hiện thành công SPC

TT	CSFs	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Tổng
1	Cam kết của quản lý	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
2	Làm việc nhóm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
3	Đào tạo và giáo dục về SPC	x	x	x		x	x	x	x	x	x	9
4	Các biểu đồ kiểm soát	x		x	x	x	x	x	x		x	8
5	Xác định quá trình ưu tiên	x	x	x	x	x	x	x			x	8
6	Xác định các đặc tính quan trọng của chất lượng	x	x	x	x	x	x				x	7
7	Phân tích hệ thống đo lường	x		x	x	x	x	x				6
8	Trao đổi, chia sẻ kiến thức	x	x	x		x		x				5
9	Nghiên cứu thử nghiệm			x	x	x					x	4
10	Sử dụng phần mềm SPC	x		x		x		x				4
11	Người hướng dẫn SPC			x			x	x				3
12	Lưu trữ và cập nhật dữ liệu về quá trình	x					x					2
	Tổng số trích dẫn Google scholar	75	54	48	47	35	22	16	15	14	8	

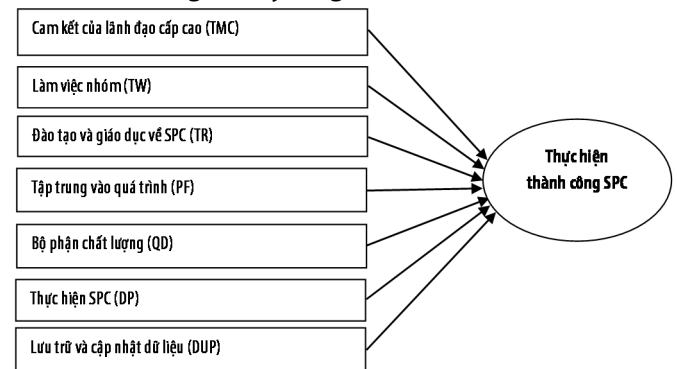
khai thành công SPC; Antony và cộng sự (2000), cũng đã chỉ ra 10 yếu tố quan trọng để thực hiện SPC trong các doanh nghiệp sản xuất và dịch vụ; Robinson và cộng sự (2000), cũng đã cho thấy có 07 yếu tố để thực hiện thành công SPC trong các doanh nghiệp. Áp dụng phương pháp nghiên cứu định lượng, Rungasamy và cộng sự (2002), từ nghiên cứu khảo sát 33 SMEs (Small and Medium-sized Enterprises - Doanh nghiệp vừa và nhỏ) ở nước Anh với các ngành tự động hóa, điện tử, sản xuất giấy, nhựa, lắp ráp máy bay, đã cho thấy, có 10 yếu tố để thực hiện thành công SPC; Evans và Mahanti (2012), nghiên cứu tại các công ty phần mềm của Ấn Độ được cấp chứng chỉ CMM (Certification in Meeting Management), kết quả đã chọn ra 09 yếu tố phù hợp; Harris và Yit (1994), từ nghiên cứu 19 công ty sản xuất thép phía Bắc nước Mỹ cũng đã chỉ ra 04 yếu tố tác động đến sự thành công của mỗi một chương trình SPC; Gordon và cộng sự (1994), thực hiện nghiên cứu với 159 người quản lý của 31 công ty có tham gia vào chương trình năng suất-chất lượng của trường Đại học Tennessee trong thời gian 24 tháng, kết quả đã cho thấy có 03 yếu tố để triển khai SPC thành công tại các doanh nghiệp này; Rohani và cộng sự (2009), nghiên cứu từ 122 người quản lý của các công ty chuyên sản xuất chế tạo cơ khí, công nghiệp của Malaysia đã chỉ ra 06 yếu tố tác động đến thành công khi triển khai SPC. Từ kết quả các nghiên cứu trên, tác giả tổng hợp các yếu tố để thực hiện thành công SPC (bảng 1).

Trong đó, P1 là Rungasamy và cộng sự (2002); P2 là Xie và Goh (1999); P3 là Antony và Taner (2003); P4 là Does và cộng sự (1997); P5 là Antony và cộng sự (2000); P6 là Rungtusanatham (1999); P7 là Evans và Mahanti (2012); P8 là Harris và Yit (1994); P9 là Gordon và cộng sự (1994); P10 là Robinson và cộng sự (2000).

Như vậy, tổng quan nghiên cứu trên đã cho thấy, có 12 yếu tố để thực hiện thành công SPC trong doanh nghiệp, gồm: (1) Cam kết của quản lý; (2) Làm việc nhóm; (3) Đào tạo và giáo dục về SPC; (4) Các biểu đồ kiểm soát; (5) Xác định quá trình ưu tiên; (6) Xác định các đặc tính quan trọng của chất lượng; (7) Phân tích hệ thống đo lường; (8) Trao đổi, chia sẻ kiến thức; (9) Nghiên cứu thử nghiệm; (10) Sử

dụng phần mềm SPC; (11) Người hướng dẫn SPC; (12) Lưu trữ và cập nhật dữ liệu về quá trình. Trong đó, các yếu tố Cam kết của quản lý, Làm việc nhóm, Đào tạo và giáo dục về SPC được nhiều nghiên cứu đề cập đến.

**Mô hình và giả thuyết nghiên cứu**



Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Bảng 2. Các giả thuyết nghiên cứu

Giả thuyết	Nội dung
H <sub>1</sub>	Cam kết của lãnh đạo cấp cao tác động tích cực đến thực hiện thành công SPC.
H <sub>2</sub>	Làm việc nhóm tác động tích cực đến thực hiện thành công SPC.
H <sub>3</sub>	Đào tạo và giáo dục về SPC tác động tích cực đến thực hiện thành công SPC.
H <sub>4</sub>	Tập trung vào quá trình tác động tích cực đến thực hiện thành công SPC.
H <sub>5</sub>	Bộ phận chất lượng tác động tích cực đến thực hiện thành công SPC.
H <sub>6</sub>	Thực hiện SPC tác động tích cực đến thực hiện thành công SPC.
H <sub>7</sub>	Lưu trữ dữ liệu tác động tích cực đến thực hiện thành công SPC.

Rohani và cộng sự (2009), đã thực hiện nghiên cứu thực nghiệm tại 122 doanh nghiệp ở Malaysia dựa trên mô hình gồm 11 yếu tố để thực hiện thành công SPC được kế thừa từ những nghiên cứu trước, kết quả kiểm định đã chỉ ra 06 yếu tố, gồm: (i) Cam kết của lãnh đạo; (ii) Làm việc nhóm; (iii) Đào tạo và giáo dục về SPC; (iv) Tập trung vào quá trình; (v) Vai trò của bộ phận chất lượng; (vi) Thực hiện SPC để thực hiện thành công SPC tại các doanh nghiệp ở Malaysia. Trên cơ sở kế thừa mô hình 06 yếu tố từ kết quả nghiên cứu của Rohani và cộng sự (2009), tác giả xây dựng mô hình cho nghiên cứu này (hình 1), tuy nhiên bổ sung thêm yếu tố

Lưu trữ và cập nhật dữ liệu, bởi, trong quá trình thực hiện SPC đòi hỏi một nguồn dữ liệu đầy đủ, thống nhất, tin cậy, chính xác và kịp thời, điều này phụ thuộc vào công tác thu thập và lưu trữ dữ liệu. Yếu tố này có thể sẽ gây khó khăn (về kinh phí) cho doanh nghiệp, tuy nhiên lưu trữ và cập nhật dữ liệu là cần thiết, được xem như yếu tố đầu vào của quá trình thực hiện SPC (Rungasamy, 2002; Rungtusanatham, 1999).

Từ mô hình nghiên cứu đề xuất, tác giả đặt ra các giả thuyết nghiên cứu được trình bày chi tiết ở bảng 2.

**3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Bảng 3. Tổng hợp các biến trong mô hình nghiên cứu

TT	Tên biến	Nguồn
1	Cam kết của lãnh đạo cấp cao	Antony và Taner (2003), Antony và cộng sự (2000), Xie và Goh (1999)
2	Làm việc nhóm	Antony và Taner (2003), Antony và cộng sự (2000), Does và cộng sự (1997)
3	Đào tạo và giáo dục về SPC	Antony và Taner (2003), Xie và Goh (1999), Rungtusanatham và cộng sự (1999)
4	Tập trung vào quá trình	Antony và cộng sự (2000), Xie và Goh (1999)
5	Vai trò của bộ phận chất lượng	Rungtusanatham và cộng sự (1999), Evans và Mahanti (2012)
6	Triển khai thực hiện SPC	Deleryd và cộng sự (1999)
7	Lưu trữ và cập nhật dữ liệu	Rungasamy và cộng sự (2002), Rungtusanatham và cộng sự (1999)
8	Thành công SPC	Rungasamy và cộng sự (2002), Evans và Mahanti (2012), Antony và cộng sự (2000)

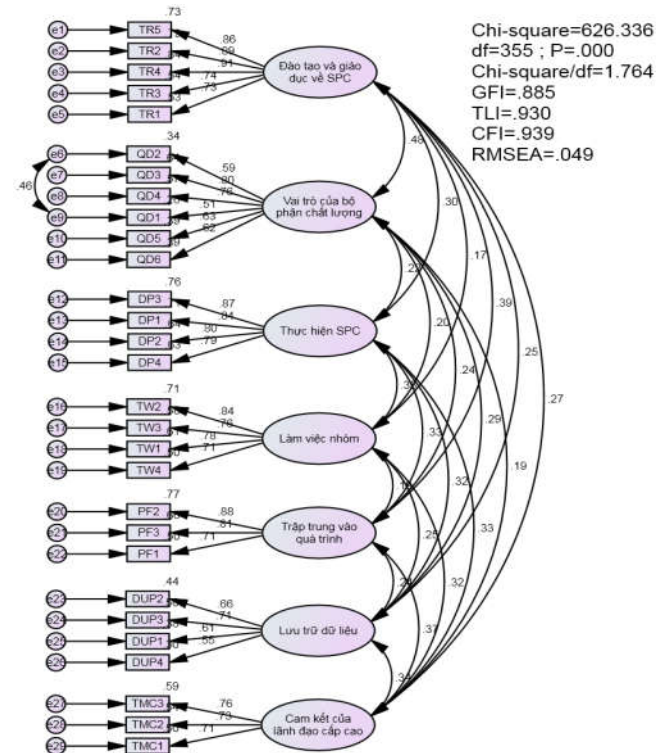
Nghiên cứu định tính được thực hiện thông qua phương pháp phỏng vấn sâu các chuyên gia (người làm công tác quản lý sản xuất, chất lượng tại các doanh nghiệp và giảng viên trong lĩnh vực này). Kết quả phỏng vấn sâu giúp điều chỉnh lại mô hình, thang đo và khám phá những yếu tố mới. Nghiên cứu định lượng được thực hiện để đánh giá thang đo và kiểm định mô hình thông qua hệ số tin cậy Cronbach Alpha, mô hình SEM trên phần mềm SPSS 22. Kích thước mẫu trong nghiên cứu định lượng được xác định theo Hair và cộng sự (1998). Với phân tích yếu tố khám phá EFA, cỡ mẫu phải tối thiểu gấp 5 lần tổng số biến quan sát, bảng hỏi trong nghiên cứu này gồm 35 biến quan sát dùng cho phân tích yếu tố, do đó, cỡ mẫu tối thiểu là  $35 \times 5 = 175$ ; với hồi quy bội theo Tabachnick và Fidell, cỡ mẫu tối thiểu là  $50 + 8 \times m$  ( $m$  là số biến độc lập), trong nghiên cứu này có 08 biến độc lập, do đó, cỡ mẫu tối thiểu là 114. Như vậy, cỡ mẫu của nghiên cứu này là 175 đảm bảo yêu cầu về kích thước tối thiểu.

Các biến trong mô hình nghiên cứu được xây dựng trên cơ sở kế thừa kết quả của các nghiên cứu trước đây (bảng 3). Các biến quan sát được đánh giá theo thang đo Likert 5 mức độ (1 điểm tương ứng với lựa chọn "Rất không đồng ý" cho đến 5 điểm tương ứng với lựa chọn "Hoàn toàn đồng ý"). Số phiếu phát ra ban đầu là 500 phiếu được gửi ngẫu nhiên đến các doanh nghiệp sản xuất trên đại bàn thành phố Hà Nội trong khoảng thời gian từ tháng 3-8/2017. Số phiếu thu về hợp lệ được sử dụng để phân tích là 316 phiếu. Đối tượng khảo sát trong nghiên cứu đa phần là doanh nghiệp

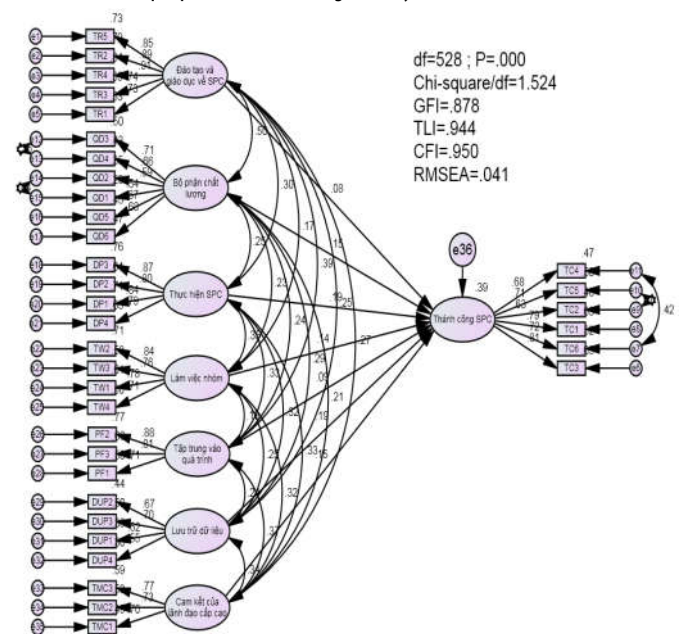
có quy mô vừa và nhỏ (306 doanh nghiệp, chiếm tỷ lệ 96,8%), doanh nghiệp có quy mô lớn chiếm tỷ lệ rất nhỏ (3,2%). Các doanh nghiệp sản xuất thuộc các lĩnh vực khác nhau, như: cơ khí (90 doanh nghiệp, chiếm 28,5%; điện tử (80 doanh nghiệp, chiếm 25,3%); may mặc (56 doanh nghiệp, chiếm 17,7%); thực phẩm (28 doanh nghiệp, chiếm 8,9%); nhựa (34 doanh nghiệp, chiếm 10,8%); sản xuất khác (28 doanh nghiệp, chiếm 8,9%).

**4. KẾT QUẢ**

**Đánh giá độ tin cậy của thang đo**



Hình 2. Kết quả phân tích CFA thang đo các yếu tố đã chuẩn hóa



Hình 3. Kết quả kiểm định mô hình lý thuyết chính thức thông qua SEM (đã chuẩn hóa)

Bảng 4. Kết quả đánh giá độ tin cậy của thang đo, phân tích yếu tố khám phá EFA sau khi loại biến

Pattern Matrix <sup>a</sup>									
Các yếu tố	Mã	Component							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Cronbach Alpha</b>	Mã	0,880	0,914	0,828	0,895	0,854	0,724	0,839	0,777
<b>Cam kết của lãnh đạo cấp cao (Top management commitment - TMC)</b>									
Lãnh đạo cấp cao luôn cam kết nỗ lực để cải tiến chất lượng	TMC1								0,633
Lãnh đạo cấp cao cam kết hỗ trợ cho hoạt động SPC	TMC2								0,700
Lãnh đạo cấp cao cam kết cung cấp đầy đủ nguồn lực cho hoạt động SPC	TMC3								0,846
<b>Làm việc nhóm (Teamwork - TW)</b>									
Các nhóm thường xuyên thảo luận để giám sát và cải tiến chất lượng	TW1					0,743			
Hình thành các đội cải tiến chất lượng từ những bộ phận khác nhau	TW2					0,863			
Có người giám sát khuyến khích giải quyết vấn đề qua làm việc theo nhóm	TW3					0,766			
Các nhóm làm việc được hỗ trợ ngân sách cho hoạt động SPC	TW4					0,733			
<b>Đào tạo và giáo dục về SPC (SPC training and education - TR)</b>									
Đào tạo về SPC cho người lao động trước khi thực hiện	TR1		0,658						
Đào tạo liên quan đến chất lượng cho người quản lý và người giám sát	TR2		0,830						
Kiến thức phải được thực hành luôn sau khi học	TR3		0,682						
Số liệu từ sản xuất thực tế được áp dụng ngay trong khóa đào tạo SPC	TR4		0,829						
Thường xuyên có các lớp đào tạo áp dụng các công cụ SPC	TR5		0,867						
<b>Vai trò của bộ phận quản lý chất lượng (Roles of quality department - QD)</b>									
Bộ phận quản lý chất lượng có chuyên gia kỹ thuật giúp đỡ liên quan đến sử dụng SPC	QD1			0,611					
Chuyên gia hỗ trợ kỹ thuật sử dụng SPC ngay tại nơi làm việc	QD2			0,728					
Bộ phận quản lý chất lượng cử người quản lý giám sát việc hướng dẫn SPC	QD3			0,750					
Thảo luận về SPC thường xuyên được tổ chức dựa trên dữ liệu thực tế	QD4			0,745					
Phát hiện vấn đề thông qua SPC được giải quyết trên cơ sở dữ liệu	QD5			0,572					
Kết quả thực hiện SPC được thảo luận với những người có liên quan	QD6			0,555					
<b>Tập trung vào quá trình (quá trình ưu tiên) (Process Focus - PF)</b>									
Lựa chọn được quá trình quan trọng để thực hiện SPC trước	PF1							0,684	
Người quản lý hỗ trợ lựa chọn quá trình ưu tiên	PF2							0,881	
Sơ đồ lưu trình, nguyên nhân kết quả giúp xác định quá trình ưu tiên trước	PF3							0,812	
<b>Thực hiện SPC (Deployment - DP)</b>									
SPC được thực hiện tại những bộ phận khác nhau trong doanh nghiệp	DP1				0,814				
SPC được thực hiện theo một kế hoạch bài bản từ trước	DP2				0,819				
SPC đang được áp dụng bởi các nhóm cải tiến	DP3				0,852				
Phần lớn các nhân viên thực hiện SPC có công việc liên với nhau hàng ngày	DP4				0,807				
<b>Lưu trữ, cập nhật dữ liệu (Documentation and update of knowledge of processes - DUP)</b>									
Thu thập dữ liệu về quy trình được thực hiện thường xuyên	DUP1						0,545		
Dữ liệu thu thập được phải đầy đủ, chính xác, tin cậy	DUP2						0,754		
Dữ liệu cần được lưu trữ để sử dụng/tiếp cận cho những lần sau	DUP3						0,674		
Bảo quản tốt dữ liệu, và hiệu chỉnh khi cần thiết	DUP4						0,502		
<b>CSFs</b>									
Chất lượng sản phẩm tăng, tỷ lệ phế phẩm, làm lại giảm	TC1	0,741							
Chi phí sản xuất giảm, lợi nhuận tăng lên	TC2	0,706							
Kiểm soát tốt hơn quá trình sản xuất	TC3	0,851							
Nhận thức về cải thiện chất lượng từ SPC tăng	TC4	0,665							
Hình ảnh công ty được cải thiện	TC5	0,701							
Sự hài lòng của khách hàng tăng lên	TC6	0,752							

*Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Promax with Kaiser Normalization. <sup>a</sup> Rotation converged in 6 iterations.*

Kết quả tính toán cho hệ số Cronbach Alpha của tất cả 08 yếu tố đều từ 0,724 đến 0,914 tuy nhiên, có 03 biến quan sát là TW5, QD4, QD8 hệ số Cronbach Alpha nhỏ hơn 0,3 do đó, bị loại bỏ. Sau khi đã loại các biến quan sát

không phù hợp, còn lại 08 yếu tố với 35 biến quan sát là phù hợp và đảm bảo tin cậy (bảng 4).

Kết quả phân tích yếu tố khám phá EFA cho giá trị KMO bằng 0,851 ( $0,5 \leq KMO \leq 1$ ); kiểm định Bartlett's test với mức

Bảng 5. Kết quả kiểm định giá trị phân biệt giữa các thành phần của thang đo

Mối quan hệ		Estimate	S.E.	C.R.	P
Đào tạo và giáo dục về SPC	<--> Vai trò của bộ phận chất lượng	0.168	0.028	5.931	***
Đào tạo và giáo dục về SPC	<--> Thực hiện SPC	0.165	0.036	4.637	***
Đào tạo và giáo dục về SPC	<--> Làm Việc nhóm	0.086	0.032	2.727	0.006
Đào tạo và giáo dục về SPC	<--> Tập trung vào quá trình	0.231	0.041	5.685	***
Đào tạo và giáo dục về SPC	<--> Lưu trữ dữ liệu	0.101	0.029	3.516	***
Đào tạo và giáo dục về SPC	<--> Cam kết của lãnh đạo cấp cao	0.119	0.031	3.863	***
Vai trò của bộ phận chất lượng	<--> Thực hiện SPC	0.082	0.025	3.24	0.001
Vai trò của bộ phận chất lượng	<--> Làm Việc nhóm	0.067	0.023	2.906	0.004
Vai trò của bộ phận chất lượng	<--> Tập trung vào quá trình	0.096	0.028	3.394	***
Vai trò của bộ phận chất lượng	<--> Lưu trữ dữ liệu	0.078	0.021	3.628	***
Vai trò của bộ phận chất lượng	<--> Cam kết của lãnh đạo cấp cao	0.057	0.022	2.627	0.009
Thực hiện SPC	<--> Làm việc nhóm	0.179	0.036	5.043	***
Thực hiện SPC	<--> Tập trung vào quá trình	0.207	0.043	4.869	***
Thực hiện SPC	<--> Lưu trữ dữ liệu	0.136	0.032	4.261	***
Thực hiện SPC	<--> Cam kết của lãnh đạo cấp cao	0.153	0.034	4.522	***
Làm Việc nhóm	<--> Tập trung vào quá trình	0.107	0.037	2.855	0.004
Làm Việc nhóm	<--> Lưu trữ dữ liệu	0.097	0.028	3.411	***
Làm Việc nhóm	<--> Cam kết của lãnh đạo cấp cao	0.135	0.031	4.361	***
Tập trung vào quá trình	<--> Lưu trữ dữ liệu	0.11	0.034	3.247	0.001
Tập trung vào quá trình	<--> Cam kết của lãnh đạo cấp cao	0.186	0.038	4.921	***
Lưu trữ dữ liệu	<--> Cam kết của lãnh đạo cấp cao	0.117	0.028	4.18	***

Bảng 6. Tóm tắt kết quả SEM ước lượng mô hình chuẩn hóa

Mối quan hệ		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Thành công SPC	<---> Đào tạo và giáo dục về SPC	0,064	0,054	1,189	0,234	Loại bỏ
Thành công SPC	<---> Bộ phận chất lượng	0,134	0,066	2,053	0,04	Chấp nhận
Thành công SPC	<---> Thực hiện SPC	0,142	0,048	2,954	0,003	Chấp nhận
Thành công SPC	<---> Làm việc nhóm	0,113	0,052	2,182	0,029	Chấp nhận
Thành công SPC	<---> Tập trung vào quá trình	0,063	0,045	1,403	0,161	Loại bỏ
Thành công SPC	<---> Lưu trữ dữ liệu	0,193	0,072	2,684	0,007	Chấp nhận
Thành công SPC	<---> Cam kết của lãnh đạo cấp cao	0,136	0,064	2,117	0,034	Chấp nhận

ý nghĩa thống kê (Sig.) bằng 0,000 (nhỏ hơn 0,05) như vậy, việc áp dụng phân tích yếu tố là thích hợp và đảm bảo độ tin cậy. Cả 08 nhóm yếu tố có tổng phương sai rút trích là 58,015% (lớn hơn 50%) có nghĩa là, sự biến thiên của các yếu tố có thể giải thích được 58,015% sự biến thiên của tổng thể. Tỷ lệ này thể hiện dữ liệu thu thập có sự tương thích cao với mô hình nghiên cứu. Trong quá trình phân tích, các yếu tố có hệ số tải lớn hơn 0,5 là đạt yêu cầu và được giữ lại để đưa vào các bước tiếp theo.

Kết quả phân tích yếu tố khẳng định CFA (hình 2) cho thấy, mô hình có 355 bậc tự do, giá trị kiểm định Chi-square là 626,336 với  $P_{value} = 0,000$ ;  $chisquare/df = 1,764$  (nhỏ hơn 2) đạt yêu cầu, như vậy mô hình phù hợp với tập dữ liệu (GFI = 0,885; CFI = 0,939; TLI = 0,930; RMSEA = 0,049). Kết quả phân tích hệ số tương quan giữa các thành phần với sai lệch chuẩn kèm theo (bảng 5) cho thấy, các hệ số này đều có ý nghĩa thống kê, do đó, các yếu tố: Cam kết của lãnh đạo; Làm việc nhóm; Đào tạo và giáo dục về SPC; Tập trung vào quá trình; Vai trò của bộ phận chất lượng; Thực hiện SPC và Lưu trữ dữ liệu đều đạt giá trị phân biệt. Như vậy, kết quả sau phân tích CFA cho thấy, thang đo biến Thực hiện thành công SPC gồm có 07 yếu tố thành phần với 29 biến quan sát, các

thành phần của thang đo đều đạt được giá trị hội tụ, giá trị phân biệt và độ tin cậy.

#### Kiểm định mô hình và giả thuyết nghiên cứu

Kết quả kiểm định mô hình lý thuyết chính thức (đã chuẩn hóa) được thực hiện thông qua phân tích SEM (hình 3) cho giá trị  $Chisquare = 1,524$ ; Bậc tự do  $df = 528$ ;  $p = 0,000$ ;  $TLI = 0,944$ ;  $CFI = 950 (> 0,9)$  và  $RMSEA = 0,41 (< 0,08)$  do đó, có thể kết luận mô hình lý thuyết tương thích với tập dữ liệu. Trong đó, Estimate là giá trị ước lượng trung bình; S.E. là sai lệch chuẩn; C.R. là giá trị tới hạn; P là mức ý nghĩa. Kết quả ước lượng mô hình chuẩn hóa (bảng 6) cho thấy, giá trị kiểm định Cam kết của lãnh đạo, Làm việc nhóm, Vai trò của bộ phận chất lượng, Thực hiện SPC, Lưu trữ dữ liệu đều có ý nghĩa thống kê (Sig. < 0,05) vì vậy, các yếu tố này được chấp nhận. Hai yếu tố Đào tạo và giáo dục về SPC, Tập trung vào quá trình đều có mức ý nghĩa thống kê Sig. lớn hơn 0,05 (lần lượt là 0,234 và 0,161) nên bị loại bỏ.

#### Bình luận và khuyến nghị

Kết quả nghiên cứu trên đã cho thấy, (i) **Cam kết của lãnh đạo cấp cao** tác động đến thực hiện thành công SPC của doanh nghiệp. Do đó, để thực hiện thành công SPC, đòi

hội lãnh đạo cấp cao (nhà quản trị) của doanh nghiệp cần có đường lối, mục tiêu chất lượng rõ ràng, đồng thời cam kết cung cấp các nguồn lực, ngân sách để hỗ trợ, khuyến khích thực hiện SPC, thể chế hóa các hoạt động của SPC trong toàn doanh nghiệp. **(ii) Làm việc nhóm** tác động đến thực hiện thành công SPC của doanh nghiệp. Do đó, để thực hiện thành công SPC, tăng cường làm việc, thảo luận theo nhóm nhằm nâng cao chuyên môn, tay nghề, kỹ thuật, từ đó kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh cũng tốt hơn, hạn chế mắc lại các lỗi của lần trước. Để các nhóm làm việc hiệu quả, trưởng nhóm cần có một kế hoạch bài bản, phân công công việc cụ thể cho từng thành viên để mọi vấn đề được giải quyết một cách thấu đáo, đồng thời phát huy được ý kiến của tập thể. **(iii) Bộ phận chất lượng** tác động đến thực hiện thành công SPC của doanh nghiệp. Do đó, để thực hiện thành công SPC, cần hỗ trợ về kỹ thuật, hướng dẫn phương pháp thực hiện, giám sát mọi hoạt động của Bộ phận này; đồng thời, Bộ phận chất lượng cũng phải thể hiện vai trò của mình thông qua việc tổ chức các buổi tọa đàm, chia sẻ về các sáng kiến điển hình, từ đó thúc đẩy nhân viên tự tìm hiểu và trao đổi với nhau cùng thực hiện SPC. **(iv) Triển khai thực hiện SPC** tác động đến thực hiện thành công SPC của doanh nghiệp. Do đó, để thực hiện thành công SPC, cần thực hiện theo các bước trong quy trình, từ đơn giản, qua đánh giá sơ bộ, tích lũy kinh nghiệm, sau đó mới triển khai đến toàn bộ doanh nghiệp, nhưng trước hết, cần xây dựng một kế hoạch tổng thể cho tất cả các phòng ban thông qua các nhóm cải tiến chất lượng của những bộ phận khác nhau trong doanh nghiệp. **(v) Lưu trữ và thu thập dữ liệu** tác động đến thực hiện thành công SPC của doanh nghiệp. Do đó, để thực hiện thành công SPC, cần thực hiện lưu trữ và thu thập dữ liệu thường xuyên, liên tục đảm bảo nội dung thông tin, dữ liệu ở bước nào cũng được cập nhật khi có sự thay đổi. Dữ liệu thu thập được đòi hỏi phải phù hợp, đáng tin cậy, đầy đủ, chính xác và kịp thời, đồng thời, cần lưu trữ, bảo quản đúng quy chuẩn để sử dụng cho những lần sau.

Cuối cùng, nhà quản trị cũng cần chú ý đến yếu tố Đào tạo và giáo dục về SPC, Tập trung vào quá trình một cách nghiêm túc. Mặc dù, kết quả nghiên cứu này cho thấy hai yếu tố trên không tác động đến thực hiện thành công SPC tuy nhiên, những nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng hai yếu tố này có tác động thuận chiều đến thực hiện thành công SPC.

## 5. KẾT LUẬN

Thông qua nghiên cứu thực nghiệm 316 doanh nghiệp thuộc những ngành sản xuất khác nhau có quy mô vừa và nhỏ, kết quả nghiên cứu đã chỉ ra 05 yếu tố để thực hiện thành công SPC trong doanh nghiệp, đó là: Cam kết của lãnh đạo cấp cao; Làm việc nhóm; Vai trò của bộ phận chất lượng; Thực hiện SPC; Lưu trữ và cập nhật dữ liệu./.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Manus Rungtusanatham, 1999. The Quality and Motivational Effects of Statistical Process Control, Journal of Quality Management, vol. 2, no. 4: 243-264.

[2]. R Caulcutt, 1996. Statistical process control (SPC), MCB University Press, vol. 4, no. 16: 10-14.

[3]. V. E. Sower, 1990. The consequences of implementing statistical process control. Texas: Unpublished doctoral dissertation.

[4]. Phillip R. Rosenkrantz, 2002. An assessment of executive awareness and corporate use of statistical methodologies in the american automobile industry.

[5]. Joseph Moses Juran, 1988. Juran's Quality Control Handbook. New York: McGraw-Hill.

[6]. Jiju Antony, Balbontin Alejandro and Tolga Taner, 2000. Key ingredients for the effective implementation of statistical process control, Work Study, vol. 6, no. 49: 242-247.

[7]. D Ronald Daniel, 1961. Management information crisis, Harvard business review, vol. 39, no. 5: 111-121.

[8]. F John Rockart, 1978. Chief executives define their own data needs, Harvard business review, vol. 57, no. 2: 81-93, 1978.

[9]. Selvan Rungasamy, Jiju Antony and Sid Ghosh, 2002. Critical success factors for SPC implementation in UK small and medium enterprises: some key findings from a survey, The TQM Magazine, vol. 14, no. 4: 217-224.

[10]. Jiju Antony and Tolga Taner, 2003. A conceptual framework for the effective implementation of statistical process control, Business Process Management Journal, vol. 9, no. 4: 473-489.

[11]. M Xie and T N Goh, 1999. Statistical techniques for quality, The TQM Magazine, vol. 11, no. 4: 238-242.

[12]. R J M Does, J W A Schippers and A Trip, 1997. A framework for implementation of statistical process control, The International Journal of Quality Science, vol. 2, no. 3: 181-198.

[13]. Jiju Antony, 2000. Ten key ingredients for making SPC successful in organisations, Measuring Business Excellence, vol. 4, no. 4: 7-10.

[14]. Thomas L Robinson, Reginald L Audibert and Walter Zenda, 2000. Statistical Process Control: It's a Tool, Not a Cult, Manufacturing Engineering, vol. 124, no. 3: 104-117.

[15]. James R Evans and Rupa Mahanti, 2012. Critical success factors for implementing statistical process control in the software industry, An International Journal, vol. 19, no. 3: 374-394.

[16]. C Ruth Harris and Walter Yit, 1994. Successfully Implementing Statistical Process Control in Integrated Steel Companies, Institute for Operations Research and the Management Sciences, vol. 24, no. 5: 49-58.

[17]. Michael E Gordon, John W Philpot, Gregory M Bounds and W Steven Long, 1994. Factors associated with the success of the implementation of statistical process control, The Journal of High Technology Management Research, vol. 5, no. 1: 101-121.

[18]. Manus Rungtusanatham, 1999. The Quality and Motivational Effects of Statistical Process Control, Journal of Quality Management, vol. 4(2): 243-264.

[19]. Jafri Mohd Rohani, Sha'ri Mohd and Ismail Mohamad, 2009. The relationship between statistical process control critical success factors and performance: A structural equation modeling approach, , vol. 8: 1352-1356.

[20]. Manus Rungtusanatham, John Charles Anderson and Kevin J Dooley, 1999. Towards measuring the "SPC implementation/practice" construct: Some evidence of measurement quality, International Journal of Quality & Reliability Management, vol. 16, no. 4: 301-329.

[21]. Mats Deleryd, Johan Deltin and Bengt Klefsjö, 1999. Critical Factors for Successful Implementation of Process Capability Studies, Quality Management Journal, vol. 6, no. 1: 40-59.