

การประเมินของระบบการจัดการคุณภาพด้วยตนเองสำหรับบริษัท โทรคมนาคมไทย

นายฐานกร อิงอมรรัตน์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-637-023-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**SELF-ASSESSMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS
FOR A THAI TELECOMMUNICATION COMPANY**

Mr. Thanagorn Engamornrattana

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Engineering Management
The Regional Centre for Manufacturing Systems Engineering**

Graduate School

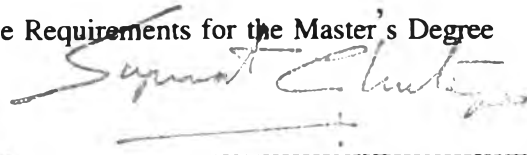
Chulalongkorn University

Academic Year 1997

ISBN 974-637-023-5

Thesis Title Self-Assessment of Quality Management Systems
 for a Thai Telecommunication Company
By Mr. Thanagorn Engamornrattana
Field Engineering Management
Thesis Advisor Assoc. Prof. Damrong Thawesaengkulthai

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in Partial
Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree



-----Dean of Graduate School

(Prof. Supawat Chutiwongse, M.D.)

THESIS COMMITTEE



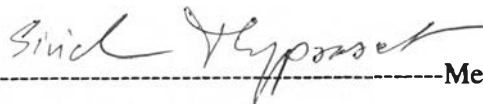
-----Chairman

(Assoc. Prof. Tatchai Sumitra, Dr.Ing.)



-----Thesis Advisor

(Assoc. Prof. Damrong Thawesaengkulthai)



-----Member

(Prof. Sirichan Thongprasert, Ph.D.)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ฐานกร อิงอมรรัตน์ : การประเมินของระบบการจัดการคุณภาพด้วยตนเองสำหรับบริษัทโทรคมนาคมไทย (SELF-ASSESSMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS FOR A THAI TELE-COMMUNICATION COMPANY) อ. ที่ปรึกษา : รศ. คำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. 239 หน้า. ISBN 974-637-023-5.

ขณะนี้คุณภาพกำลังมีบทบาทที่สำคัญ ท่ามกลางสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วและการแข่งขันที่รุนแรง วิธีการที่จะให้ได้มาซึ่งการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งจำเป็นอย่างปัจจุบันทันด่วน เป็นที่รู้กันอยู่แล้วว่าบริษัทหนึ่งจะอยู่รอดได้นั้นขึ้นอยู่กับระบบการจัดการคุณภาพของบริษัทนั้นด้วย แต่เนื่องจากการวัดระบบการจัดการคุณภาพออกมาเป็นตัวเลขนั้นทำได้ยาก การวิจัยนี้จึงเป็นความพยายามที่จะพัฒนาแบบจำลองเพื่อประเมินระดับความสำเร็จของระบบดังกล่าว สำหรับบริษัทโทรคมนาคมไทยบริษัทหนึ่ง แบบจำลองดังกล่าวจะมีอยู่ 2 แบบ แบบแรกอ้างอิงมาจากมาตรฐาน ISO9000 ส่วนแบบที่สองอ้างอิงมาจาก the Baldrige Award แบบจำลองแบบแรกจะประกอบไปด้วยเกณฑ์คุณภาพ 8 เกณฑ์ และเกณฑ์คุณภาพย่อยอีก 26 เกณฑ์ ในขณะที่แบบที่สองมีเกณฑ์คุณภาพทั้งหมด 7 เกณฑ์ และเกณฑ์คุณภาพย่อยอีก 27 เกณฑ์

การสำรวจเพื่อการวิจัยชุดนี้ถูกจัดทำขึ้นโดยใช้แบบสอบถาม 2 ชุด โดยแต่ละชุดจะยึดแนวทางจากแบบจำลองทั้งสองแบบข้างต้น แบบสอบถามชุดแรกจะถูกใช้เพื่อรวบรวมค่าความสำคัญของเกณฑ์คุณภาพและเกณฑ์คุณภาพย่อยแต่ละเกณฑ์ ซึ่งจะตอบโดยผู้เชี่ยวชาญหลายคน ในขณะที่แบบสอบถามชุดที่สองจะถูกใช้เพื่อการลงคะแนนสำหรับแต่ละเกณฑ์คุณภาพย่อย โดยจะเป็นการประเมินตัวเองของบริษัทโทรคมนาคมไทยที่ถูกเลือกมาเป็นตัวอย่าง ต่อไปคะแนนทั้งหมดจะถูกรวมโดยคำนึงถึงความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ย่อยที่มีต่อเกณฑ์หลัก และค่าความสำคัญของแต่ละเกณฑ์หลักที่มีต่อความสำเร็จของระบบจัดการคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทยอีกด้วย โดยจะมีเทคนิคต่าง ๆ ถูกนำเสนอมาเพื่อใช้ในการคำนวณดังกล่าว

ผลลัพธ์สุดท้ายของงานวิจัยนี้จะบ่งบอกถึงระดับความสำเร็จของระบบจัดการคุณภาพในบริษัทตัวอย่าง รวมไปถึงจุดแข็งและจุดด้อยซึ่งจะดูได้จากคะแนนที่ปรากฏของเกณฑ์ต่างๆ ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์มากต่อผู้บริหารที่จะนำไปใช้ตัดสินใจเพื่อการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป

ภาควิชา ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต
สาขาวิชา การจัดการทางวิศวกรรม
ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C819422 : MAJOR ENGINEERING MANAGEMENT

KEY WORD: SELF-ASSESSMENT / QUALITY MANAGEMENT SYSTEM / ISO 9000 / THE BALDRIGE AWARD

THANAGORN ENGAMORN RATTANA : SELF-ASSESSMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS FOR A THAI TELECOMMUNICATION COMPANY. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. DAMRONG THAWESAENGSKULTHAL 239 pp. ISBN 974-637-023-5.

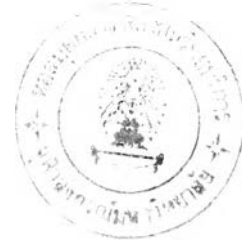
As quality plays an important role within this changing and highly competitive environment, steps for continuous improvement of quality are urgently needed. It is known that a company's life depends on its quality management system. But such system is difficult to be measured. This study is an effort to develop models for assessing the level of success of quality management system in a Thai telecommunication company. Two assessment models exist with references to two international quality standards: ISO 9000 and the Baldrige Award. The assessment model of ISO 9000 classifies a company's quality management system into 8 quality criteria and 26 subcriteria. Conversely, the assessment model of the Baldrige Award categorises it into 7 quality criteria and 27 subcriteria.

A survey was conducted through two sets of questionnaire, both of which were developed based on two models above. The first set of questionnaire was to collect the importance (weight) of all quality criteria and subcriteria relative to the success of quality management system in Thai telecommunication industry and the corresponding criteria, respectively. It was answered by the experts. The second one was to collect the scores in all the quality subcriteria which were self-assessed by the selected Thai telecommunication company. Such weights and scores were synthesised together to yield an achievement level of successful quality management system for the selected company. The method for this calculation was proposed.

The company's strengths and weaknesses in all the quality subcriteria or criteria have also been included. Certainly, this provides useful information for managers to take corrective actions.

ภาควิชา..... ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต..... ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา..... การจัดการทางวิศวกรรม..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา..... 2540..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

ACKNOWLEDGEMENT



The author wishes to express his deepest gratitude and sincerest appreciation to his advisor Assoc. Prof. Damrong Thawesaengkulthai for his continuous guidance, supervision and constant encouragement throughout the course of this study. Without his support this study would not have been possible. Grateful acknowledgment is also extended to Assoc. Prof. Dr. Tatchai Sumitra and Prof. Dr. Sirichan Thongprasert for the valuable comments and suggestions as members of the Examination Committee.

The author also wishes to thank Mr. Supin Ungrangsee, Corporate Development Manager & Assistant to the President , ABC Electronic Ltd., for his kind assistance and suggestions during the data collection.

Gratitude is expressed to Ms. Unchana Punjard for their assistance in printing the thesis. Also, the author wishes to thank Ms. Pannipa Jangwithaya for her language checking.

Finally, the author wishes to express his profound gratitude to his parents for their love, encouragement and sacrifice during the entire period of study at the Regional Center for Manufacturing Systems Engineering.

TABLE OF CONTENTS

<i>CHAPTER</i>	<i>TITLE</i>	<i>PAGE</i>
	Abstract (Thai).....	iv
	Abstract (English).....	v
	Acknowledgement.....	vi
	Table of contents.....	vii
	List of Figures.....	xii
	List of Tables.....	xiii
I.	INTRODUCTION.....	1
	1.1 Statement of the problem.....	1
	1.2 Objective of study.....	2
	1.3 Scope of study.....	2
	1.4 Step of study.....	3
	1.5 Benefit of study.....	4
II.	LITERATURE REVIEW.....	5
II.	METHODOLOGY.....	18
	3.1 Design of an assessment model of ISO 9000.....	18
	3.1.1 Criterion 1: Quality management.....	19
	3.1.2 Criterion 2: Product definition.....	20
	3.1.3 Criterion 3: Design and development.....	20
	3.1.4 Criterion 4: Quality documentation.....	20
	3.1.5 Criterion 5: Vendor assurance.....	20
	3.1.6 Criterion 6: Handling and delivery.....	20
	3.1.7 Criterion 7: Production.....	21
	3.1.8 Criterion 8: Problem identification and correction.....	21
	3.1.9 Subcriteria under quality management.....	21
	3.1.10 Subcriteria under product definition.....	24
	3.1.11 Subcriteria under design and development.....	25

3.1.12	Subcriteria under quality documentation.....	27
3.1.13	Subcriteria under vendor assurance.....	28
3.1.14	Subcriteria under handling and delivery.....	30
3.1.15	Subcriteria under production.....	32
3.1.16	Subcriteria under problem identification and correction....	34
3.2	Design of an assessment model of the Baldrige Award.....	36
3.2.1	Criterion 1: Senior executive leadership.....	36
3.2.2	Criterion 2: Information and analysis.....	38
3.2.3	Criterion 3: Strategic quality planning.....	38
3.2.4	Criterion 4: Human resource development and management	38
3.2.5	Criterion 5: Management of process quality.....	39
3.2.6	Criterion 6: Quality and operational results.....	39
3.2.7	Criterion 7: Customer focus and satisfaction.....	40
3.2.8	Subcriteria under senior executive leadership.....	40
3.2.9	Subcriteria under information and analysis.....	42
3.2.10	Subcriteria under strategic quality planning.....	44
3.2.11	Subcriteria under human resource development and manage- ment.....	45
3.2.12	Subcriteria under management of process quality.....	49
3.2.13	Subcriteria under quality and operational results.....	52
3.2.14	Subcriteria under customer focus and satisfaction.....	54
3.3	Method for data collection.....	58
3.3.1	The delphi method.....	58
3.3.2	Collecting data by delphi method.....	60
3.4	Method for calculating weights of criteria and subcriteria.....	60
3.4.1	Analytical hierarchy process (AHP).....	60
3.4.2	Calculating weights criteria and subcriteria by AHP.....	65
3.5	Method for synthesising scores of company.....	66
3.5.1	The simple weight ranking method.....	66

3.5.2	Synthesising scores of company by simple weight ranking method.....	66
3.6	Method for ranking companies	67
3.6.1	Simple weight ranking method	67
3.6.2	AHP.....	68
3.6.3	PROMETHEE method.....	69
3.6.4	ELECTRE method.....	78
3.6.5	Selection system for outranking methods.....	81
IV.	INFORMATION OF SELECTED COMPANY.....	85
4.1	Background of ABC Electronic Ltd.....	85
4.2	Organisational structure.....	86
V.	DATA ANALYSIS.....	92
5.1	Data collection of the 1st questionnaire.....	92
5.1.1	Questionnaire development.....	92
5.1.2	Description of respondents and interview.....	93
5.2	Relative weights of criteria and subcriteria.....	94
5.2.1	Assessment model of ISO9000.....	94
5.2.1.1	Relative importance of criteria under the achievement of successful quality management system.....	94
5.2.1.2	Relative importance of subcriteria under “quality management” criterion	96
5.2.1.3	Relative importance of subcriteria under “production definition” criterion.....	98
5.2.1.4	Relative importance of subcriteria under “design and development” criterion.....	99
5.2.1.5	Relative importance of subcriteria under “quality documentation” criterion.....	100
5.2.1.6	Relative importance of subcriteria under “vendor assurance” criterion.....	101

5.2.1.7	Relative importance of subcriteria under “handling and delivery” criterion.....	102
5.2.1.8	Relative importance of subcriteria under “production” criterion.....	104
5.2.1.9	Relative importance of subcriteria under “problem identification and correction” criterion.....	106
5.2.2	Assessment model of the Baldrige Award.....	107
5.2.2.1	Relative importance of criteria under the achievement of successful quality management system.....	107
5.2.2.2	Relative importance of subcriteria under “senior executive leadership” criterion.....	109
5.2.2.3	Relative importance of subcriteria under “information and analysis” criterion.....	111
5.2.2.4	Relative importance of subcriteria under “strategic quality planning” criterion.....	112
5.2.2.5	Relative importance of subcriteria under “human resource development and management” criterion	114
5.2.2.6	Relative importance of subcriteria under “management of process quality” criterion.....	115
5.2.2.7	Relative importance of subcriteria under “quality and operational results” criterion.....	117
5.2.2.8	Relative importance of subcriteria under “customer focus and satisfaction” criterion.....	119
5.3	Data collection of the 2nd questionnaire.....	121
5.3.1	Questionnaire development.....	121
5.3.2	Sample.....	122
5.4	Score of individual subcriteria for ABC Electronic Ltd. and synthesised results.....	126
5.4.1	Assessment model of ISO 9000.....	126

5.4.2	Assessment model of the Baldrige Award.....	132
5.4.3	ISO 9000 versus the Baldrige Award.....	136
5.5	Sensitivity analysis.....	137
5.5.1	“Quality management” criterion.....	137
5.5.2	Subcriteria under quality management.....	138
5.5.3	“Production” criterion.....	141
5.5.4	Subcriteria under production.....	141
5.5.5	“Problem identification and correction” criterion.....	144
5.5.6	“Senior executive leadership” criterion.....	145
5.5.7	Subcriteria under senior executive leadership.....	145
5.5.8	“Management of process quality” criterion.....	147
5.5.9	Subcriteria under management of process quality.....	148
5.5.10	“Customer focus and satisfaction” criterion.....	149
VI.	CONCLUSION AND RECOMMENDATION.....	151
6.1	Conclusion.....	151
6.2	Recommendation.....	158
6.3.1	Recommendation for ABC Electronic Ltd.....	158
6.3.2	Recommendation for further study.....	159
	REFERENCES.....	160
	APPENDICES.....	163
	APPENDIX 1: The 1st questionnaire.....	164
	APPENDIX 2: The 2nd questionnaire.....	192
	APPENDIX 3: An example of AHP results.....	212
	APPENDIX 4: An example of results of sensitivity analysis.....	215
	APPENDIX 5: List of experts.....	237
	APPENDIX 6: List of the 2nd questionnaire’s respondents.....	238
	VITA.....	239

LIST OF FIGURES

FIGURE	NAME	PAGE
Figure 2.1	House of TQM.....	8
Figure 2.2	Relationship of National Quality Award Examination Categories 1990.....	11
Figure 2.3	The European Quality Award Model.....	14
Figure 2.4	Measurement-maturity matrix.....	15
Figure 3.1	ISO 9000.....	19
Figure 3.2	Assessment model of ISO 9000.....	37
Figure 3.3	Assessment model of the Baldrige Award.....	57
Figure 3.4	The AHP decision scheme.....	62
Figure 3.5	A sample pairwise comparison.....	63
Figure 3.6	Preference function $\mathcal{P}(d)$	71
Figure 3.7	Function $H(d)$	72
Figure 3.8	An example of valued outranking graph.....	75
Figure 3.9	The leaving flow for node a.....	76
Figure 3.10	The entering flow for node a.....	76
Figure 3.11	The proposed selection system for outranking methods.....	83
Figure 4.1	Organisation chart.....	86
Figure 5.1	An example of the question.....	93
Figure 5.2	The PCDA principle.....	129

LIST OF TABLES

TABLE	NAME	PAGE
Table 3.1	The RI table.....	65
Table 3.2	The six types of generalised criteria.....	74
Table 5.1	Relative importance of criteria under achievement of successful quality management system.....	95
Table 5.2	Average relative importance of criteria under achievement of successful quality management system.....	96
Table 5.3	Relative importance of subcriteria under “quality management” criterion.....	97
Table 5.4	Average relative importance of subcriteria under “quality management” criterion.....	97
Table 5.5	Relative importance of subcriteria under “product definition” criterion.....	98
Table 5.6	Average relative importance of subcriteria under “product definition” criterion.....	98
Table 5.7	Relative importance of subcriteria under “design and development” criterion.....	99
Table 5.8	Average relative importance of subcriteria under “design and development” criterion.....	100
Table 5.9	Relative importance of subcriteria under “quality documentation” criterion.....	101
Table 5.10	Average relative importance of subcriteria under “quality documentation” criterion.....	101
Table 5.11	Relative importance of subcriteria under “vendor assurance” criterion.....	102

Table 5.12	Average relative importance of subcriteria under “ vendor assurance ” criterion.....	102
Table 5.13	Relative importance of subcriteria under “ handling and delivery ” criterion.....	103
Table 5.14	Average relative importance of subcriteria under “ handling and delivery ” criterion.....	104
Table 5.15	Relative importance of subcriteria under “ production ” criterion...	105
Table 5.16	Average relative importance of subcriteria under “ production ” criterion.....	105
Table 5.17	Relative importance of subcriteria under “ problem identification ” criterion.....	106
Table 5.18	Average relative importance of subcriteria under “ problem identification and correction ” criterion.....	107
Table 5.19	Relative importance of criteria under achievement of successful quality management system.....	108
Table 5.20	Average relative importance of criteria under achievement of successful quality management system.....	109
Table 5.21	Relative importance of subcriteria under “ senior executive leadership ” criterion.....	110
Table 5.22	Average relative importance of subcriteria under “ senior executive leadership ” criterion.....	110
Table 5.23	Relative importance of subcriteria under “ information and analysis ” criterion.....	111
Table 5.24	Average relative importance of subcriteria under “ information and analysis ” criterion.....	112
Table 5.25	Relative importance of subcriteria under “ strategic quality planning ” criterion.....	113
Table 5.26	Average relative importance of subcriteria under “ strategic quality planning ” criterion.....	113

Table 5.27	Relative importance of subcriteria under “human resource development and management” criterion.....	114
Table 5.28	Average relative importance of subcriteria under “human resource development and management” criterion.....	115
Table 5.29	Relative importance of subcriteria under “management of process quality” criterion.....	116
Table 5.30	Average relative importance of subcriteria under “management of process quality” criterion.....	117
Table 5.31	Relative importance of subcriteria under “quality and operational results” criterion.....	118
Table 5.32	Average relative importance of subcriteria under “quality and operational results” criterion.....	118
Table 5.33	Relative importance of subcriteria under “customer focus and satisfaction” criterion.....	120
Table 5.34	Average relative importance of subcriteria under “customer focus and satisfaction” criterion.....	121
Table 5.35	The sample classification by department of ABC Electronic Ltd.	123
Table 5.36	Various number of respondents answering different questions for assessment model of ISO 9000.....	124
Table 5.37	Various number of respondents answering different questions for assessment model of the Baldrige Award.....	125
Table 5.38	Score of individual subcriteria and synthesised results.....	130
Table 5.39	Score of each criterion and synthesised results.....	134
Table 5.40	Deviation on weight of “quality management” criterion.....	138
Table 5.41	Deviation on weight of “management responsibility” subcriterion	139
Table 5.42	Deviation on score of “management responsibility” subcriterion	139
Table 5.43	Deviation on weight of “quality system” subcriterion.....	140
Table 5.44	Deviation on score of “quality system” subcriterion.....	140
Table 5.45	Deviation on weight of “production” criterion.....	141
Table 5.46	Deviation on weight of “process control” subcriterion.....	142

Table 5.47	Deviation on score of “process control” subcriterion.....	142
Table 5.48	Deviation on weight of “inspection, measuring and testing equipment” subcriterion.....	143
Table 5.49	Deviation on score of “inspection, measuring and testing equipment” subcriterion.....	143
Table 5.50	Deviation on weight of “production identification and correction” criterion.....	144
Table 5.51	Deviation on weight of “senior executive leadership” criterion....	145
Table 5.52	Deviation on weight of “senior executive leadership” subcriterion	146
Table 5.53	Deviation on score of “senior executive leadership” subcriterion	146
Table 5.54	Deviation on weight of “management of process quality” criterion	147
Table 5.55	Deviation on weight of “design and introduction of quality products and services” subcriterion.....	148
Table 5.56	Deviation on score of “design and introduction of quality products and services” subcriterion.....	149
Table 5.57	Deviation on weight of “customer focus and satisfaction” criterion	150
Table 6.1	Results of the 1st questionnaire.....	153
Table 6.2	Results of the 1st questionnaire.....	156