

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



E47318

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงาน
ด้านความปลอดภัยที่หน่วยงานก่อสร้างในเวียดนาม

นางเจียนอันห์ ทุ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2553
ณ ชั้นเรียนของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



E47318

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงาน
ด้านความปลอดภัยที่หน่วยงานก่อสร้างในเวียดนาม

นางเจียนอันห์ ทุ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



5 1 7 0 7 3 2 7 2 1

FACTORS INFLUENCING SUPERVISOR'S BEHAVIOR
ON SAFETY ACTIONS AT CONSTRUCTION SITES
IN VIETNAM

Mrs. Thu Anh Nguyen

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Civil Engineering

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

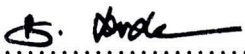
Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

Thesis Title	FACTORS INFLUENCING SUPERVISOR'S BEHAVIOR ON SAFETY ACTIONS AT CONSTRUCTION SITES IN VIETNAM
By	Mrs. Thu Anh Nguyen
Field of Study	Civil Engineering
Thesis Advisor	Assistant Professor Vachara Peansupap

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

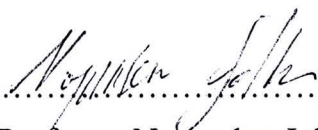
..........Dean of the Faculty of Engineering
(Associate Professor Boonsom Lerthirunwong, Dr. Ing)

THESIS COMMITTEE

.......... Chairman
(Associate Professor Tanit Tongthong, Ph.D.)

.......... Thesis Advisor
(Assistant Professor Vachara Peansupap, Ph.D.)

.......... Examiner
(Associate Professor Wisanu Subsompon, Ph.D.)

.......... Examiner
(Assistant Professor Noppadon Jekkaw, Ph.D.)

.......... External Examiner
(Tirachai Pipitsupaphol, Ph.D.)

เจียน อันห์ ทู: ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงานด้านความปลอดภัยที่หน่วยงานก่อสร้างในเวียดนาม. (FACTORS INFLUENCING SUPERVISOR'S BEHAVIOR ON SAFETY ACTIONS AT CONSTRUCTION SITES IN VIETNAM) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ดร.วัชร เพ็ญสุภาพ, 194 หน้า.

E47318

ผู้ควบคุมงานมีบทบาทที่สำคัญในการควบคุมความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างเช่น การให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติที่ปลอดภัย และการตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร เป็นต้น การขาดความระมัดระวังของผู้ควบคุมงานอาจนำมาสู่การเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้น การป้องกันอุบัติเหตุวิธีหนึ่งคือ การกระตุ้นให้ผู้ควบคุมงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ แม้ว่าการวิจัยที่ผ่านมาจะมีการศึกษาถึงความสำคัญของพฤติกรรมของผู้ควบคุมงาน แต่การวิจัยดังกล่าวยังขาดการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของผู้ควบคุมงาน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของผู้ควบคุมงานในปัจจุบัน โดยการสำรวจปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้ควบคุมงาน ตลอดจนการพัฒนาแบบจำลองเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าวกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของผู้ควบคุมงานโดยการวิเคราะห์เชิงแนวคิดและเชิงแนวปฏิบัติ ทั้งนี้แบบสอบถามพัฒนาขึ้นจากงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของผู้ควบคุมงาน โดยงานวิจัยสำรวจกลุ่มตัวอย่าง 434 ราย ในประเทศเวียดนามระหว่างเดือนมีนาคมและเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 ผลจากการสำรวจพบกลุ่มตัวอย่างจำนวน 403 ราย ที่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาปัจจัยและมีกลุ่มตัวอย่างเพียง 214 ราย ที่สามารถนำข้อมูลมาสร้างโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ได้

ผลการสำรวจพบว่า ผู้ควบคุมงานที่หน่วยงานก่อสร้างมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงแนวคิดพบว่ามี 6 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของผู้ควบคุมงาน ในขณะที่การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงแนวปฏิบัติมี 8 ปัจจัย นอกจากนี้งานวิจัยยังได้พัฒนาแบบจำลอง 2 แบบ โดยแบบจำลองเชิงแนวคิดและแบบจำลองเชิงแนวปฏิบัติ ซึ่งแบบจำลองเชิงแนวคิดทำให้ทราบถึงแนวคิดของผู้ควบคุมงานต่อปัจจัยที่กระทบต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัย และแบบจำลองเชิงแนวปฏิบัติจะช่วยให้เข้าใจถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานจริงต่อพฤติกรรมของผู้ควบคุมงาน

ภาควิชา วิศวกรรมโยธาลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธาลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
ปีการศึกษา 2553

5170732721 : MAJOR IN CIVIL ENGINEERING

KEYWORDS : SAFETY MANAGEMENT / SAFETY BEHAVIOR /
SUPERVISOR BEHAVIOR / MIDDLE MANAGEMENT /

THU ANH NGUYEN : FACTORS INFLUENCING SUPERVISOR'S
BEHAVIOR ON SAFETY ACTIONS AT CONSTRUCTION SITES IN
VIETNAM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. VACHARA
PEANSUPAP, 194 pp.

E47318

Supervisors play a significant role in controlling safety in construction project. They provide good advice on safety practices and check the safety condition of equipment. The carelessness of supervisors may cause several accidents. Therefore, accident prevention is required the encouragement of supervisor to have good behavior on safety action. Although several research studies mention about the importance of supervisor behaviors, few research studies are focused on factors influencing supervisor's behavior on safety action. This research aims to explore current supervisor's behavior on safety action, identify factors influencing their behavior and develop a model to explain the relationships between these factors and supervisor's behavior on safety action based on both perception and practice. The questionnaire is developed from literature related to factors influencing safety behavior and issues represented supervisors' behavior on safety. The survey is performed within two months March and April 2010 in Vietnam. Finally, 434 respondents are collected and 403 data are used for factor analysis, only 214 respondents are used to adopt structural equation modeling (SEM).

The statistical results demonstrate the current issue of construction accident, site supervisors have moderately accomplished their safety obligation. From perception data, six factors influencing supervisor's behavior on safety are explored from factor analysis technique. Meanwhile, eight factors are explored from practice data. Furthermore, two models for explaining supervisors' behavior were developed by SEM, one is based on their perception and another is based on actual practice on safety issue. The perception model can help to understand on what supervisor perceive on factor influencing safety behavior. On the other hand, the practice model helps researcher understand how actual practice influencing supervisor's behavior.

Department : Civil Engineering Student's Signature *Tha*
Field of Study : Civil Engineering Advisor's Signature *Vachara Peansupap*
Academic Year : 2010

ACKNOWLEDGMENTS

I would like to acknowledge all the contributions from the following persons. Without their support, this thesis would not have been completed.

First of all I would like to express my sincere gratitude to Petroleum Authority of Thailand (PTT) for giving me the opportunity to pursue a Master's Degree in Civil Engineering in the field of Construction Engineering and Management. I also thank the International School of Engineering (ISE) at Chulalongkorn University for their supporting programs. I express my gratitude to Chulalongkorn University for providing a wonderful educational environment for studying.

I wish to express my deepest gratitude to my supervisor Dr. Vachara Peansupap for his support, guidance, and encouragement. He is not only an advisor but also a brother, a friend, who I can share both pleasures and sadness.

My thanks also go to all the interviewees and respondents who have provided valuable information to my research project. Additional thanks go to Dr. Noppadon Jekkaw for his assistance in questionnaire development that forms an essential part of this research.

My sincere thanks to all committee members, namely, Dr. Tanit Tongthong, Dr. Wisanu Subsornpon, Dr. Noppadon Jekkaw, and Dr. Tirachai Pipitsupaphol. Their challenging questions and orientation on my proposal report have strengthened the framework of this research.

Finally, I would like to express my special thanks to my friends in CEM field for their helps, thanks to my family for their continuous care, love, and support. I thank you from the bottom of my heart.

CONTENTS

	Page
Abstract in Thai.....	iv
Abstract in English.....	v
Acknowledgments.....	vi
Contents.....	vii
List of Tables.....	xii
List of Figures.....	xiv
CHAPTER I INTRODUCTION.....	1
1.1 Background.....	1
1.2 Statement of Problems.....	3
1.3 Research Objectives	6
1.4 Research Scopes.....	6
1.5 Research Methodology.....	6
1.6 Research Outline	7
1.7 Research Benefits.....	8
CHAPTER II LITERATURE REVIEW	9
2.1 Safety Management in Construction Industry	9
2.1.1 Safety Concept	9
2.1.2 Safety in Construction Industry	9
2.1.3 Safety Management Research.....	10
2.2 Safety Climate.....	13
2.2.1 Safety Climate Definition	13
2.2.2 Dimensions of Safety Climate	14
2.3 Supervisor's Role in Safety	18
2.3.1 Safety Supervision and Supervisor	18

2.3.2	Supervisor's Safety Role in Construction Site.....	19
2.3.3	Supervisors' Role on Accidents Prevention	21
2.3.4	Current Status of Supervisor's Performance in Safety Management.....	22
2.4	Safety Behavior.....	24
2.4.1	Conceptual of Behavior	24
2.4.2	Quantified of Behavior	25
2.4.3	Needs of Safety Behavior	26
2.4.4	Factors Affect Safety Behavior.....	26
2.5	Theories of Behavior	31
2.5.1	Theory of Reasoned Action (TRA).....	31
2.5.2	Theory of Planned Behavior (TPB)	32
2.6	Proposed Model	34
CHAPTER III RESEARCH METHODOLOGY		36
3.1	Research Methodology.....	36
3.2	Data Collection Method	38
3.2.1	Survey Research.....	38
3.2.2	Data Collection Method.....	38
3.2.3	Target Population	39
3.2.4	Sampling Method	39
3.3	Questionnaire Design	41
3.4	Pilot Study	45
3.4.1	Questionnaire and Sampling	45
3.4.2	Results from Pilot Study.....	46
3.5	Large Scale Study	49
3.5.1	Questionnaire for Large Scale Study.....	49
3.5.2	Sampling Technique and Sample Size	49
3.5.3	Data Analysis	51

3.6	Summary.....	52
CHAPTER IV CURRENT SUPERVISORS' BEHAVIOR ON SAFETY ACTIONS AT CONSTRUCTION SITE		
		53
4.1	Descriptive Survey Data.....	53
4.1.1	General Survey Details.....	53
4.1.2	Statistical Analysis	53
4.1.3	Data Screening	54
4.2	Respondent Profile	54
4.2.1	Educational Background.....	54
4.2.2	Respondent's Working Experience.....	55
4.2.3	Respondent's Safety Training.....	56
4.2.4	Respondent's Safety Knowledge	57
4.3	Analysis of Supervisors' Behavior in Safety Actions.....	58
4.3.1	Data Preparation for Behavior Analysis.....	58
4.3.2	Reliability Analysis of Scale.....	59
4.3.3	Supervisors' Current Behavior	60
4.4	Analysis of Supervisors' Behavioral Intention on Safety Action.....	64
4.4.1	Reliability Analysis of Scale.....	65
4.4.2	Supervisors' Behavioral Intention.....	66
4.5	Hypothesis Testing Positive Relationship Between Supervisors' Behavioral Intention and Their Behavior on Safety Action	70
4.5.1	Data Preparation.....	70
4.5.2	Testing Hypothesis and Checking Assumptions of Linear Regression	71
4.5.3	Results of Proposed Hypotheses Testing.....	72
4.6	Summary.....	73
CHAPTER V EXPLORING FACTORS INFLUENCING SUPERVISOR'S BEHAVIOR ON SAFETY ACTION BASED ON THEIR PERCEPTION		
		74
5.1	Descriptive Survey Data for Factor Analysis	74

5.1.1	General Survey Details.....	74
5.1.2	Data Screening	74
5.1.3	Respondent Profile	75
5.2	Factor Analysis	75
5.2.1	Factor Analysis	76
5.2.2	Checks for Factor Analysis.....	76
5.2.3	Factor Analysis Process.....	77
5.2.4	Reliability Analysis	78
5.2.5	Factors Interpretation	80
5.2.6	Descriptive Factors.....	82
5.3	Structural Equation Modeling (SEM)	85
5.3.1	Goodness-of-fit Measures.....	85
5.3.2	Structural Equation Model for Supervisors' Behavior Based on Their Perceptions	89
5.3.3	Assessing and Results of SEM	95
5.4	Summary.....	98
CHAPTER VI · EXPLAINING MODEL FOR SUPERVISORS' BEHAVIOR BASED ON ACTUAL PRACTICE.....		99
6.1	Descriptive Statistics	99
6.1.1	General Survey Details.....	99
6.1.2	Coding and Cleaning Data.....	100
6.2	Factor Analysis	104
6.2.1	Checks for Factor Analysis.....	105
6.2.2	Factor Analysis Process.....	106
6.2.3	Descriptive Factors.....	108
6.3	Structural Equation Modeling (SEM)	109
6.3.1	Structural Equation Model for Supervisors' Behavior Based on Actual Practice.....	110

6.3.2	Assessing and Results of SEM	116
6.4	The Difference Between Perception Model and Practice Model	119
6.5	Summary.....	124
CHAPTER VII DISCUSSIONS AND CONCLUSIONS		125
7.1	Research Conclusions	125
7.1.1	Consider Current Supervisors' Behavior on Safety Actions	125
7.1.2	Factors Influencing Supervisors' Behavior	126
7.1.3	Supervisors' Behavior Model, the Difference between Their Perception and Practice.....	128
7.2	Contribution to Research.....	129
7.3	Limitations and Directions for Future Research.....	131
REFERENCES		133
APPENDICES		139

LIST OF TABLES

	Page
Table 2.1 Previous researches on safety management (Rowlinson, 2004).....	10
Table 2.2 Relative importance index of factors affecting construction site safety (Rowlinson, 2004)	20
Table 2.3 The most common responses of supervisors to questions on safety practice (Holt, 2001)	23
Table 3.1 Description of sampling tools (Cozby, 2007).....	40
Table 3.2 Contents of survey questionnaire.....	42
Table 3.3 Safety accidents in the construction industry in 1999 (Rowlinson, 2004).....	43
Table 3.4 Descriptive of factor influencing supervisor's behavior (Pilot Study, N=112).....	48
Table 4.1 Supervisor educational background (N=403).....	54
Table 4.2 Respondent's experience in civil engineering field (N=403).....	55
Table 4.3 Respondent's experience as supervisor at site (N=403)	56
Table 4.4 Respondent's times attend safety training course (N=403).....	57
Table 4.5 Respondent's safety knowledge.....	58
Table 4.6 Cronbach's alpha for supervisor behavior scale (N = 241).....	60
Table 4.7 Percentages supervisor applying each issue related safety	62
Table 4.8 Average score of each issue related to supervisors' behavior on safety action.....	63
Table 4.9 Cronbach's alpha for supervisor behavioral intention scale (N = 241)	65
Table 4.10 Average score of each situation related to behavioral intention (N=241).....	70
Table 4.11 Linear regression analyze for hypothesis proposing the influence of behavioral intention on supervisors' behavior	73
Table 5.1 Pattern Matrix, Eigenvalues, Percentage of Variance explained for factor influencing supervisor's behavior on safety actions (N = 403).....	77
Table 5.2 Component Correlation Matrix.....	78
Table 5.3 Cronbach's Alpha for each factor scale (N = 403)	79
Table 5.4 Summary statistics and correlations for all factors (N = 403).....	83

Table 5.5 Descriptive and influence ranking of factors and their items (N=403).....	84
Table 5.6 Cutoff criteria for several fit indexes	86
Table 5.7 Observed indicators used in perception model explaining supervisors' behavior	90
Table 5.8 Goodness of Fit Indexes for Perception Model	96
Table 5.9 Path coefficients and structural equations	96
Table 6.1 Frequency and coding of responses (N=403)	100
Table 6.2 Pattern Matrix, Eigenvalues, Percentage of Variance explained for factor influencing supervisor's behavior on safety actions based on actual practice (N = 403)	107
Table 6.3 Summary Statistics and Correlations for all Factors (N = 403)	109
Table 6.4 Observed indicators used in practice model explaining supervisors' behavior	110
Table 6.5 Goodness of Fit Indexes for practice model.....	117
Table 6.6 Path coefficients and structural equations	117
Table 6.7 Comparing factor influencing behavior between perception model and practice model	120

LIST OF FIGURES

	Page
Figure 1.1 Fatal accidents by industry in year 2000 (2001)	2
Figure 2.1 Government hierarchy for construction safety management (Rowlinson, 2004)	11
Figure 2.2 Essentials of Management for First-Line Supervisors.....	22
Figure 2.3 Neal et al. (2000) Model	27
Figure 2.4 Research model linking safety climate determinants to safety work behavior (Mohamed, 2002).....	28
Figure 2.5 Safety workplace behavior (Prussia, Brownb et al., 2003).....	29
Figure 2.6 A BN of safety behavior (Zhou, Fang et al., 2008).....	30
Figure 2.7 Theory of Reason Action (Fishbein and Ajzen, 1975)	31
Figure 2.8 The Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991)	33
Figure 2.9 Proposed model of factors influencing supervisor's behavior in safety actions	35
Figure 3.1 Research methodology.....	37
Figure 4.1 Supervisor Educational Background (N=403)	55
Figure 4.2 Respondent's experience in civil engineering field.....	56
Figure 4.3 Respondent's experience as supervisor at site	56
Figure 4.4 Respondent's times attend safety training course.....	57
Figure 4.5 Respondent's safety knowledge	58
Figure 4.6 Gaps of supervisors' behavior on safety actions at construction sites.....	64
Figure 4.7 Frequency of times supervisor warn or stop worker from working at height when scaffold is not totally boarded, situation 1	66
Figure 4.8 Frequency of times supervisor warn or stop worker from climbing up to a higher level with unsafe ladders, situation 2	66
Figure 4.9 Frequency of times supervisor warn or stop worker from working on roof or high level with unsafe holes, situation 3	67

Figure 4.10 Frequency of times supervisor warn or stop worker from working on roof or high level without edge and personal protections, situation 4	67
Figure 4.11 Frequency of times supervisor warn or stop worker from working on roof or high level in bad weather, situation 5	67
Figure 4.12 Frequency of times supervisor warn or stop worker from using unquality electric wire, situation 6	68
Figure 4.13 Frequency of times supervisor warn or stop worker from using electrical equipment with a part of jumper wire touch the water on the ground, situation 7	68
Figure 4.14 Frequency of times supervisor warn or stop worker from using handle electrical equipment without any personal protections, situation 8	68
Figure 4.15 Frequency of times supervisor warn or stop worker from using electrical equipment but don't have any circuit breaker, plug pin, safety box, situation 9	69
Figure 4.16 Frequency of times supervisor warn or stop worker when equipment enter construction site but electric line is very low and interlace, situation 10	69
Figure 4.17 Frequency of Supervisor Behavior	71
Figure 4.18. Frequency of Behavioral intention	71
Figure 5.1 Conceptual perception model for explaining supervisors' behavior	92
Figure 5.2 Perception model for explaining supervisors' behavior (before add link between errors)	93
Figure 5.3 Final perception model for explaining supervisors' behavior	94
Figure 5.4 Path Perception Model for Explaining Supervisors' Behavior	97
Figure 6.1 Conceptual practice model for explaining supervisors' behavior based on actual practice	113
Figure 6.2 Middle practice model for explaining supervisors' behavior based on actual practice	114
Figure 6.3 Final practice model for explaining supervisors' behavior based on actual practice	115
Figure 6.4 Path practice model for explaining supervisors' behavior based on actual practice	118