

การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการ  
ในระดับอุดมศึกษา



นางสาวกันยารัตน์ ดัดพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A DESIGN OF VIRTUAL CLASSROOM ENVIRONMENT FOR  
PROJECT-BASED LEARNING IN HIGHER EDUCATION**

**Miss Kanyarat Dadphan**

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Communications and Technology  
Department of Curriculum, Instruction and Educational Technology

Faculty of Education  
Chulalongkorn University  
Academic year 2007

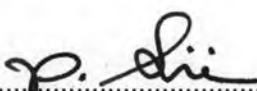
Copyright of Chulalongkorn University

**501422**

Thesis Title                    A DESIGN OF VIRTUAL CLASSROOM ENVIRONMENT FOR  
PROJECT-BASED LEARNING IN HIGHER EDUCATION  
By                                    Miss Kanyarat Dadphan  
Field of Study                   Educational Communications and Technology  
Thesis Advisor                Assistant Professor Chawalert Lertchalolarn, Ph.D.  
Thesis Co-advisor            Associate Professor Kulthida Tuamsuk, D.A.

---

Accepted by the Faculty of Education, Chulalongkorn University in Partial  
Fulfillment of the Requirements for the Doctoral Degree

 ..... Dean of the Faculty of Education  
(Associate Professor Pruet Siribanpitak, Ph.D.)


#### THESIS COMMITTEE

 ..... Chairman  
(Associate Professor Kidanand Malithong, Ed.D.)

 ..... Thesis Advisor  
(Assistant Professor Chawalert Lertchalolarn, Ph.D.)

 ..... Thesis Co-advisor  
(Associate Professor Kulthida Tuamsuk, D.A.)

 ..... Member  
(Assistant Professor Kobkul Sunphakitjumnong, Ph.D.)

 ..... Member  
(Prawnanya Suwannatthachote, Ph.D.)

กันยารัตน์ ดัดพันธ์: การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา. (A DESIGN OF VIRTUAL CLASSROOM ENVIRONMENT FOR PROJECT-BASED LEARNING IN HIGHER EDUCATION) อ.ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.เขาวเลิศ เลิศขไลฟาร, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ดร.กุลธิดา ท้วมสุข, 149 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา และเพื่อออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก การระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการ โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง และสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการ จากนั้นศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการ และขั้นตอนสุดท้าย คือการนำเสนอรูปแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้เป็นทีม และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการรู้สารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2550 จำนวน 349 คน วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ปัจจัย และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ.

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนแบบโครงการในห้องเรียนเสมือน มี 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียน ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม และปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม
2. ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม และขนาดของกลุ่ม มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเพียงปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ต่อทักษะการเรียนรู้เป็นทีมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. จำนวนสมาชิกในกลุ่มขนาดกลางมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนในห้องเรียนเสมือน สูงกว่ากลุ่มขนาดเล็ก และกลุ่มขนาดใหญ่

ภาควิชา หลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

*พิมพ์ อ.*

*ท. อ.*

*ท. อ.*

# # 4684602327 : MAJOR EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY  
KEY WORD: VIRTUAL CLASSROOM ENVIRONMENT / ONLINE LEARNING ENVIRONMENT /  
PROJECT-BASED LEARNING / HIGHER EDUCATION.

KANYARAT DADPHAN: DESIGN OF A VIRTUAL CLASSROOM ENVIRONMENT FOR  
PROJECT-BASED LEARNING IN HIGHER EDUCATION. THESIS ADVISOR: ASST.  
PROF.CHAWALERT LERTCHALOLARN, Ph.D., THESIS COADVISOR: ASSOC. PROF.  
KULTHIDA TUAMSUK, D.A., 149 pp.

The main purposes of this study were to analyze factors that influenced virtual classroom environment design for project-based learning in higher education and to design a virtual classroom environment for project-based learning in higher education. The research methodologies comprised of three steps. The first step was to identify the factors that influence virtual classroom environment design for project-based learning in higher education by analyzing and synthesizing relevant literature and survey the expert's opinion. The second step was to design a virtual classroom environment for project-based learning and to study the factors that influence virtual classroom environment design for project-based learning in higher education; The third step led to a model of virtual classroom environment design. The instruments consisted of online questionnaires for expert opinion, questionnaires about the factors affecting the design of virtual classroom environments for project-based learning, a team learning skills test, and pre-tests and post-tests of information literacy. The subjects in this study were 349 students registered to course, the Information Literacy, Khon Kaen University, second semester of academic year 2007. They were chosen by simple random sampling. The data was analyzed using percentage, mean, standard deviation, t-test, ANOVA, factor analysis, and multiple regression.

The research results revealed that:

1. The learning achievement factors affecting the design of virtual classroom environments for project-based learning in higher education fall into four categories: pedagogy and instructional design factors, environment and community of learner factors and group dynamic and peer impact factors, and group sizes factors.
2. Group dynamic and peer impact factors and group size were significantly positive correlated with learning achievement at the .05 significance level and only group dynamic and peer impact factors were significantly positive correlated with team learning skills at the .05 significance level.
3. The medium size was higher post-test score than small group size and large group size.

Department: Curriculum, Instruction and Education Technology Student's signature: Kanyarat D.

Field of study: Educational Communications and Technology Advisor's signature: C. Chalobol

Academic year: 2007 Co-advisor's signature: Kulthida Tuamsuk

## ACKNOWLEDGMENTS

It has been said that writing a dissertation is a prolonged and solitary journey. While there is truth in this statement, this dissertation could not have been produced without the help of others. I wish to express my deepest appreciation to all the people who have been invaluable in making this dissertation a reality.

First and foremost, I wish to offer my thanks to Assistant Professor Dr. Chawalert Lertchalolarn, my main advisor for my study, for every minute he shared with me. His encouragement, patience, insightful comments, and directions throughout this study were very important for its completion. My special thanks also go to my co-advisor, Associate Professor Dr. Kulthida Tuamsuk, for helping me in this study and providing alternative and critical views of my work.

I am grateful to Dr. Harvey Mellar from the University of London and Dr. Curtis J. Bonk and Dr. Karen Hallett from Indiana University for serving as my expert reviewers for the study's design guidelines.

I also owe a debt of gratitude to the three other members who served on my dissertation committee: Associate Professor Dr. Kidanand Malithong, for her detail orientation and guidance. Also, special thanks to Assistant Professor Dr. Kobkul Sunphakitjumnong and Dr. Praweenya Suwannatthachote.

I would also like to thank the experts whose names appear in the appendix. They have devoted their time and effort to evaluating and improving the research instruments; making them valid and reliable enough to be used in this study.

In addition, I have been fortunate to have a group of brilliant and compassionate people as friends and colleagues. Appreciation is particularly addressed to the members of the Information Management and Communications program at Khon Kaen University for their help and encouragement. Also, I want to thank the students who participated in the survey.

Finally, my greatest appreciation is to my father for his endless love and support and my husband for his belief in me and understanding. Without their love and support I would not have become the person that I am now.



## CONTENTS

	page
Abstract (Thai).....	iv
Abstract (English).....	v
Acknowledgements.....	vi
Contents .....	vii
List of Tables.....	ix
List of figures.....	x
Chapter .....	
<b>I INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
Rational.....	1
Objectives of the study.....	7
Research questions.....	7
Scope of the study.....	7
Limitation of the Study.....	8
Conceptual Framework.....	8
Definition of Terms.....	13
Expected Benefits from the Study.....	13
<b>II. LITERATURE REVIEW.....</b>	<b>14</b>
1. Virtual classroom.....	14
1.1 The Definition of Virtual Classroom.....	14
1.2 The Features of Virtual Classroom.....	15
1.3 Related Research on Virtual Classroom.....	17
2. Online Learning Environment.....	18
2.1 Concept of Online Learning Environment.....	18
2.2 Factors Affecting Online Learning Environment.....	23
3. Project-Based Learning.....	41
3.1 Concept of Project-Based Learning.....	41
3.2 The Components of Project-Based Learning.....	42
3.3 Project-based learning in an online environment .....	47
3.4 Benefits of Project-Based Learning.....	49
4. Team Learning.....	51
4.1 Definition of Team Learning.....	51
4.2 Concept of Team Learning. ....	52
4.3 Development of Team Learning.....	53
<b>III RESEARCH METHODOLOGY.....</b>	<b>57</b>
Phase I.....	57
Subjects.....	57
Research Instruments.....	57
Research methodology.....	58
Data Analysis.....	59
Phase II.....	59
Subjects.....	60
Research Instruments.....	60

Chapter	page
Research Methodology.....	67
Data Analysis.....	67
Phase III.....	68
IV ANALYSIS OF THE DATA .....	69
Phase I .....	69
Analysis of factors related to virtual classroom environment design for project-based learning.....	70
Phase II.....	74
Personal information of the subjects.....	74
Description of subjects' opinions about factors affecting learning achievement in virtual classrooms.....	77
Comparisons of the effects of virtual classroom environments on learning achievement and team learning skills.....	85
Factor analysis of the design of virtual classroom environments.....	86
Comparisons of the effects of team size on learning achievement and team learning skills by using one-way analysis of variance.....	90
The relationship between learning achievement and team learning skills and the factors affecting the design of virtual classroom environments.....	92
Phase III.....	96
V FINDING AND DISCUSSION.....	97
The objectives of the study.....	97
Research questions.....	97
Research methodology.....	97
Findings.....	98
Discussion.....	100
Recommendations.....	106
REFERENCES.....	108
APPENDICES.....	120
APPENDIX A List of Experts.....	121
APPENDIX B The online questionnaire for evaluation the factors affecting virtual classroom environments (the first version)	123
APPENDIX C The online questionnaire for evaluation the factors affecting virtual classroom environments (The second version).....	127
APPENDIX D The questionnaire about the factors affecting the design of virtual classroom environments for project-based learning	130
APPENDIX E Lesson plan.....	140
APPENDIX F The results of level of difficulty and discrimination power of question.....	143
APPENDIX G The virtual classroom environments designs.....	145
BIOGRAPHY. ....	149



## LIST OF TABLES

Table	pages
1. The different hats of online educators .....	20
2. Structure in fives to support online learning.....	22
3. List of factors affecting online learning environment design for project-based learning that will be focused on this study.....	38
4. The finally expectant factors in this study.....	58
5. Percentage of the area of study of subjects.....	61
6. The features or characteristics of factors.....	61
7. Cronbach's alpha coefficient of the questionnaire.....	65
8. Experts review results.....	70
9. Rating factors from expert review results.....	72
10. Percentage of Internet competency of subjects.....	74
11. Percentage of experiences in project-based learning of subjects.....	74
12. Percentage on preference and reasons to have team learning activities in virtual classroom.....	75
13. Mean and standard deviation of subject in self-directed learner affecting in learning achievement in virtual classroom.....	77
14. Mean and standard deviation of subject in pedagogy and instructional design variables affecting in learning achievement in virtual classroom .....	78
15. Mean and standard deviation of subject in environment and community of learner variables affecting in learning achievement in virtual classroom.....	81
16. Mean and standard deviation of subject in team dynamics and peer impact variables affecting in learning achievement in virtual classroom.....	83
17. Mean and standard deviation of opinions of subject affecting in learning outcome in virtual classroom.....	84
18. The analyses of learning achievement by using t-test.....	85
19. The analyses of team learning skills by using t-test.....	85
20. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of sampling adequacy.....	86
21. Factor loadings of three factors of the 24 variables at 0.4 loading.....	87
22. ANOVA between learning achievement and team size.....	90
23. Post-hoc comparison test between learning achievement and team size.....	90
24. ANOVA between team learning skills and team size.....	91
25. The relationship between the learning achievement and the factor affecting the design of virtual classroom environments .....	92
26. The relationship between the learning achievement and the factor affecting the design of virtual classroom environments .....	92
27. The relationship between team learning skills and the factor affecting the design of virtual classroom environments.....	94
28. The relationship between team learning skills and the factor affecting the design of virtual classroom environments.....	94

**LIST OF FIGURES**

Figure	pages
1. The research conceptual frameworks .....	12
2. The online learning environments .....	19
3. The features of the physical learning environment for project-based learning .....	45
4. Web project learning model .....	47
5. A model of virtual classroom environment designs for project-based learning in higher education upon learning achievement.....	104
6. A model of virtual classroom environment designs for project-based learning in higher education upon team learning skills.....	105