

การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ  
ด้วยการทดลอง สำหรับนักศึกษาระดับมัธยมศึกษา



นางสาววาทีณี สรรพวัฒน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2515-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

31 พ.ค. 2549

120875800

A PROPOSED WEB-BASED INSTRUCTIONAL MODEL IN SCIENCE SUBJECT  
USING EXPERIMENTAL DISCOVERY LEARNING APPROACH FOR STUDENTS IN  
RAJABHAT INSTITUTES

Miss Wathini Sappawat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Audio-Visual Communications

Department of Audio-Visual Education

Faculty of Education

Chulalongkorn University

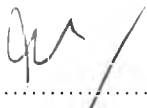
Academic Year 2002

ISBN 974-17-2515-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้  
หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง สำหรับนักศึกษาระดับ  
มัธยมศึกษา  
โดย                              นางสาววาทีณี สรรพวัฒน์  
สาขาวิชา                      โสตทัศนศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษา              ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร

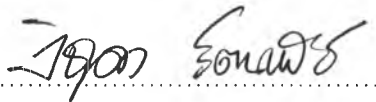
---

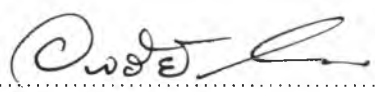
คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

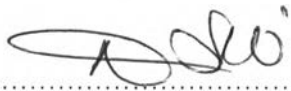
  
..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สิ้นลารัตน์)

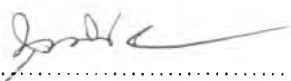
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชิราพร อัจฉริยโกศล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม)

วาทีณี สรรพวัฒน์ : การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการ  
เรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ (A PROPOSED WEB-BASED  
INSTRUCTIONAL MODEL IN SCIENCE SUBJECT USING EXPERIMENTAL DISCOVERY  
LEARNING APPROACH FOR STUDENTS IN RAJABHAT INSTITUTES) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
ผศ.ดร.วิชุดา รัตนเพียร, 145 หน้า. ISBN 974-17-2515-9

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการออกแบบรูปแบบ  
การเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ, เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่  
เรียนบทเรียนบนเว็บที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ และเพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้  
หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ สำหรับนักศึกษาศาสนาบัณฑิตวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ, ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชา  
ปฏิบัติการเคมี 2 จำนวนทั้งหมด 47 ท่าน และ 2) นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ของสถาบันราชภัฏ  
พระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2545 จำนวน 20 คน ที่เรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
ประกอบด้วย แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ, แบบรับรองคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบทดสอบวัดผล  
สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าที (t-test)

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบการเรียน  
การสอนบนเว็บที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน, ขั้นตอนการ  
สอน ขั้นสรุปและนำไปใช้ โดยให้นักศึกษาตอบคำถามขั้นนำเข้าสู่บทเรียน, ขั้นดำเนินการสอน รวมทั้งตอบ  
คำถามหลังการทดลองผ่าน webboard หรือ e-mail ในการสรุปผลการทดลองใช้ webboard, chatroom  
หรือสรุปส่งโดย e-mail การอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกลุ่มบนเว็บใช้การ chat ในการแบ่งกลุ่มใช้  
4-5 คน/กลุ่ม อุปกรณ์และสารเคมี การแสดงผลการทดลองใช้ graphic animation การบันทึกผลการทดลอง  
ใช้โปรแกรมฐานข้อมูล หรือ webboard ให้นักศึกษาดูภาพที่เกี่ยวข้องผ่าน digital video หรือ PowerPoint  
ผ่านเว็บ และในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยตอบผ่าน e-mail
2. นักศึกษาศาสนาบัณฑิตวิทยาลัยที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ มีผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภาควิชา ..... ใตศตทศนศศศศ.....  
สาขาวิชา ..... ใตศตทศนศศศศ.....  
ปีการศึกษา .....2545.....

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

##4283808827: MAJOR AUDIO-VISUAL COMMUNICATIONS

KEY WORD : WEB-BASED INSTRUCTION / DISCOVERY LEARNING / RAJABHAT INSTITUTE

WATHINI SAPPHAWAT : A PROPOSED WEB-BASED INSTRUCTIONAL MODEL IN SCIENCE SUBJECT USING EXPERIMENTAL DISCOVERY LEARNING APPROACH FOR STUDENTS IN RAJABHAT INSTITUTES. THESIS ADVISOR : ASST.PROF. VICHUDA RATTANAPIAN, Ph.D. 145 pp. ISBN 974-17-2515-9

The purposes of this research were to study the opinions of the panel experts about the web-based instructional model designed by using discovery learning approach, the achievement of the students that studied a chemistry course chemistry laboratory 2 from the web-based instructional model using discovery learning approach , and to present a proposed web-based instructional model using discovery learning approach for the students in Rajabhat Institutes. The samples of this research were gathered from 1) 47 experts involved in three different aspects: the web-based instructional model, the discovery learning, and teaching; and chemistry teaching 2) 20 second year bachelor degree students studying at Rajabhat Institutes Phranakhon Si Ayutthaya. The instruments used to collect data were questionnaires, web-based instruction evaluation , forms and test forms.

The research study revealed the followings:

1. The experts agreed that a web-based instructional model using the discovery learning approach consisted of three steps: introduction, teaching presentation, generalization and application. The students had to answer the questions of the first two steps and after the experiment by using the webboard or e-mail. The summaries of the experiment should be sent by using the webboard, the chatroom or e-mail. The discussion among the groups of 4-5 students should done by chatting. The graphic animation such as Flash should be used to show the devices and chemical substances. The result of the experiment should be recorded on php, web database or webboard which the students can watch the pictures on the digital video or PowerPoint on the web. The students should answer the pre-test and the post-test on e-mail.

2. The students who studied a chemistry course from the web-based instructional model which was constructed by using the discovery learning approach and followed the steps and advice of the experts showed significantly higher learning gains at the level of 0.05.

Department .....Audio-Visual..Education.....	Student's signature .....
Field of study .....Audio-Visual..Communications.....	Advisor's signature <i>Vichuda Rattanapi</i>
Academic year .....2002.....	Co-advisor's signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชุดา รัตนเพียร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วชิราพร อัจฉริยโกศล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกรี รอดโพธิ์ทอง อาจารย์ ดร. บุญเรือง เนียมหอม ที่กรุณาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาโสตทัศนศึกษาทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนถ่ายทอดวิชาความรู้และให้คำปรึกษาในการเรียนจนงานวิจัยนี้สำเร็จได้

กราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งที่ท่านกรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ตรวจสอบแก้ไขข้อมูล และให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และพี่น้องภาควิชาโสตทัศนศึกษาทุกคน โดยเฉพาะ AV'42 ทุกคนที่คอยช่วยเหลือเอื้อเฟื้อ ร่วมทุกข์ร่วมสุข และเป็นกำลังใจช่วยเหลือกันและกันตลอดมา ขอคุณน้องจงจิตต์ ฤทธิรงค์ ตลอดจนขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายที่ได้ให้กำลังใจและช่วยเหลือผู้วิจัยเสมอมา รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านนอกเหนือจากที่กล่าวมานี้

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณในบุญคุณของบิดา มารดา ซึ่งเป็นผู้อุปการะคุณอย่างใหญ่หลวงและให้กำลังใจเสมอมา ตลอดจนพี่สาว น้องชาย โดยเฉพาะน้องวิไลวรรณ สรรพวัฒน์ ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจเป็นอย่างดี จึงทำให้ผู้วิจัยสำเร็จมาได้จนถึงทุกวันนี้

วาทีนี้ สรรพวัฒน์

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภาพ.....	ฐ

### บทที่

1. บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	4
สมมติฐานในการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
การเรียนการสอนบนเว็บ .....	7
การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	26
การเรียนการสอนแบบค้นพบ .....	28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	35
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
กลุ่มตัวอย่าง .....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	42
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ .....	42
วิธีดำเนินการวิจัย .....	43
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	44

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 45
5	สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....66
	สมมติฐานในการวิจัย .....66
	กลุ่มตัวอย่าง .....66
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....67
	วิธีดำเนินการวิจัย .....67
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....68
	สรุปผลการวิจัย .....68
	อภิปรายผลการวิจัย .....71
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ .....74
	ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป .....74
	รายการอ้างอิง .....75
ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....82
	ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ..... 85
	ภาคผนวก ค รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ .....90
	ภาคผนวก ง หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ ..... 92
	ภาคผนวก จ หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ..... 96
	ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามเพื่อการวิจัย ..... 99
	ภาคผนวก ช แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย .....117
	ภาคผนวก ซ เนื้อหาเว็บวิชาปฏิบัติการเคมี 2.....119
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ ..... 145



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน ในการสอนแบบค้นพบที่ใช้กับผู้เรียนระดับปริญญาตรี.....	45
2	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชนิดของคำถามที่สร้างความสนใจของผู้เรียนได้มากที่สุดในระดับนำเข้าสู่บทเรียน.....	46
3	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน.....	46
4	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับลักษณะการสอนในชั้นสอน.....	47
5	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการหาคำตอบของผู้เรียนควรใช้วิธีใด.....	47
6	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการกำหนดลักษณะของคำถามเริ่มต้นในชั้นสอน.....	48
7	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้คำถามในการสอน.....	48
8	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสอนหรือการเสนอปัญหา.....	49
9	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับผู้ที่ควรตั้งสมมติฐานให้เกิดแรงจูงใจที่จะหาคำตอบ.....	49

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
10	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดผู้เรียน ในการสอนแบบค้นพบ.....50
11	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการการจัดวิธีสอนที่ เหมาะสมในการสอนแบบค้นพบ.....50
12	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบของวิธี การสอนแบบค้นพบ ..... 51
13	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขบวนการในการแก้ ปัญหาที่นำไปสู่การค้นพบ..... 51
14	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้เวลาในชั้นสอน.....52
15	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวิธีการใช้การ เสริมแรงที่เหมาะสมกับเนื้อหา .....52
16	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับลักษณะคำถามที่ เหมาะสมเพื่อยุ้ยู่ให้นักศึกษาคิด.....53
17	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการให้นักศึกษาทำการ ทดลองซ้ำ ๆ กันเพื่อให้ยอมรับข้อสรุปที่ถูกต้องแน่นอน.....53
18	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับในชั้นการนำไปใช้ของ การสอนแบบค้นพบจำเป็นต้องให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกครั้งหรือไม่.....54

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
19	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับประเภทของคำถาม ในขั้นนำไปใช้ควรเป็นคำถามชนิดใด.....54
20	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสม ในการให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....55
21	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสม ในการให้นักศึกษาดูภาพที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการหาปริมาณออกซิเจนในน้ำ..... 56
22	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการตอบคำถามของ นักศึกษาในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....56
23	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสม สำหรับการอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกลุ่มบนเว็บ.....57
24	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการตอบคำถามของ นักศึกษาในชั้นสอน.....57
25	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษา ที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่มในการเรียนการสอนบนเว็บ.....58
26	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการปรับอุปกรณ์และ สารเคมีให้เป็นสื่อที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนบนเว็บ.....58
27	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีที่เหมาะสมสำหรับ การดำเนินการทดลองเป็นกลุ่มของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ.....59

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
28	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสมในการแสดงผลการทดลองของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ.....59
29	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสมในการบันทึกผลการทดลองของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ.....60
30	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสมในการสรุปผลการทดลองของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ.....60
31	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสมในการถาม-ตอบคำถามจากการทดลองของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ.....61
32	ตารางแสดงร้อยละของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสมในการให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน.....61
33	ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ.....62
34	ตารางแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ.....63

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1	กรอบแนวคิดของการวิจัย.....5
2	รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ ด้วยการทดลอง.....69