

ผลของการสอนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



นายวิวัฒน์ ลีวงศ์วัฒน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2548  
ISBN 974-14-3812-5  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF USING WEB-BASED INSTRUCTION IN REMEDIAL TEACHING ON  
LEARNING ACHIEVEMENT AND BASIC KNOWLEDGE IN MATHEMATICS OF  
ELEVENTH GRADE STUDENTS

Mr. Wiwat Leewongwat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Mathematics Education  
Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology  
Faculty of Education  
Chulalongkorn University  
Academic Year 2005  
ISBN 974-14-3812-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการสอนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

โดย

นายวิวัฒน์ สิวังศ์วัฒน์

สาขาวิชา

การศึกษาคณิตศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤษณี ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน)

วิวัฒน์ ลีวงศ์วิวัฒน์ : ผลของการสอนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (EFFECTS OF USING WEB-BASED INSTRUCTION IN REMEDIAL TEACHING ON LEARNING ACHIEVEMENT AND BASIC KNOWLEDGE IN MATHEMATICS OF ELEVENTH GRADE STUDENTS) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.อัมพร ม้าคนอง, 172 หน้า. ISBN 974-14-3812-5.

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
2. เพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการเรียนซ่อมเสริมและหลังการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ : การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ : การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และบทเรียนผ่านเว็บที่ใช้สอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ: การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

#### การวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ 18 คน จาก 20 คน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทุกคน มีคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
3. ความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ มากกว่าก่อนการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ภาควิชา...หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา...ลายมือชื่อนิสิต.....  
สาขาวิชา...การศึกษาคณิตศาสตร์ .....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ปีการศึกษา.....2548.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## 4583786927 : MAJOR MATHEMATICS OF EDUCATION

KEY WORD: WEB-BASED INSTRUCTION / REMEDIAL TEACHING / BASIC KNOWLEDGE OF MATHEMATICS

WIWAT LEEWONGWAT : EFFECTS OF USING WEB-BASED INSTRUCTION IN REMEDIAL TEACHING ON LEARNING ACHIEVEMENT AND BASIC KNOWLEDGE IN MATHEMATICS OF ELEVENTH GRADE STUDENTS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. AUMPORN MAKANONG, Ph.D. 172 pp. ISBN 974-14-3812-5.


The purposes of this study were:

1. to study the effects of web-based remedial instruction on mathematics learning achievement of eleventh grade students.
2. to study the effects of web-based remedial instruction on mathematics basic knowledge of eleventh grade students.
3. to compare the mathematics basic knowledge of eleventh grade students before and after receiving web-based remedial lessons.


The samples of the study were 20 eleventh grade students at Chulalongkorn University Demonstration School (Secondary) . The research instruments were a test of mathematics basic knowledge for statistics (data analysis), a test of mathematics achievement and web-based remedial lessons. The data were analyzed by arithmetic mean, percent, standard deviation (s.d.) and t-test.

The findings revealed that:


1. 18 of 20 eleventh grade students who received web-based remedial in mathematics basic knowledge obtained the score not lower than 50 percent from the mathematics achievement test.
2. Every eleventh grade student who received web-based remedial in mathematics basic knowledge obtained the score not lower than 50 percent from the mathematics basic knowledge test.
3. Eleventh grade students had higher mathematics basic knowledge scores after receiving the web-based remedial lessons at the 0.05 level of significance.

Department...Curriculum, Instruction and Educational Technology..... Student's signature.....

Field of study Mathematics of Education

Advisor's signature.....

Academic year 2005

Co-advisor's signature 

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้สละเวลาอันมีค่า ตรวจสอบพิจารณา งานวิจัย ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดี ยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา เอี่ยมอพรพรรณ และ รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน ซึ่งเป็นประธานและ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ศักดา บุญยไวยโรจน์, รองศาสตราจารย์มัณฑานี กุตาการ อาจารย์อติสรา ชมชื่น อาจารย์ชยการ ศิริรัตน์ และอาจารย์ อมรินทร์ อ่ำพลพงษ์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจเครื่องมือพร้อมทั้งให้คำแนะนำ เพื่อปรับปรุงแก้ไขทำให้เครื่องมือมีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองคณบดีและผู้อำนวยการและคณะครูโรงเรียน สาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม เป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความร่วมมือ เอื้อเฟื้อสถานที่และ คอมพิวเตอร์ ในการทดลอง และในการเก็บข้อมูลในการทดลอง

ขอขอบคุณ ป้าไก่ จีบ เอก กุ้ง หน้อย หนิง เลดี นุช พรเทพ ที่ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือตลอดมา อาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ทุกท่านที่ กรุณาให้กำลังใจและห่วงใย รวมทั้งเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

และสุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ผู้ประสาขาวิชาทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการศึกษาระดับมหาบัณฑิต คณาจารย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมทั้งคุณพ่อคุณแม่ ผู้เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในด้านการศึกษาอย่างเต็มที่มาโดยตลอด และขอขอบคุณ นพ.นิวัฒน์ ลีวงศ์วัฒน์ และพี่น้องทุกคนที่เป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือตลอดมา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
1. การสอนซ่อมเสริม.....	12
1.1 ความหมายของการสอนซ่อมเสริม.....	12
1.2 วัตถุประสงค์การการสอนซ่อมเสริม.....	13
1.3 ประเภทของการสอนซ่อมเสริม.....	14
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการสอนซ่อมเสริม.....	14
1.5 การประเมินผลการสอนซ่อมเสริม.....	16
2. การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	17
2.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	17
2.2 ลักษณะของโปรแกรมและประเภทการเรียนบนเว็บ.....	18
2.3 สภาพการเรียนการสอนบนเว็บ.....	23
2.4 ข้อดีของการเรียนบนเว็บ.....	26
2.5 การออกแบบการเรียนบนเว็บ.....	27
3. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	35
3.1 ความหมายของความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	35
3.2 ความสำคัญของความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	35
3.3 การพัฒนาความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	36

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
3    วิธีดำเนินการวิจัย.....	49
การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	49
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ.....	49
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	58
วิธีดำเนินการทดลอง.....	59
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	64
4    ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนการเรียนซ่อมเสริมความรู้ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	67
ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการเรียนซ่อมเสริมความรู้ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	72
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนหลังการเรียนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัด การเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	73
5    สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	75
สรุปผลการวิจัย.....	76
อภิปรายผล.....	76
ข้อเสนอแนะ.....	78
รายการอ้างอิง.....	79
ภาคผนวก.....	89
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	90
ภาคผนวก ข ตารางข้อมูลและตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล.....	91
ภาคผนวก ค ตัวอย่างเว็บเพจความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	153
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้.....	164
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	172



1.	ตารางแสดงการสำรวจความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	50
2.	ตารางแสดงการวิเคราะห์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	51
3.	ตารางวิเคราะห์ความรู้พื้นฐานเพื่อกำหนดจำนวนข้อของแบบวัดความรู้พื้นฐาน.....	52
4.	ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเรื่องสถิติ: การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และจำนวนข้อสอบ.....	56
5.	ตารางแสดงเนื้อหาเรื่องสถิติ: การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และจำนวนข้อสอบ.....	56
6.	ตารางแสดงคะแนน คำชี้แจงเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	69
7.	ตารางแสดงจำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของการสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเรื่องสถิติ: การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ก่อนการเรียนการสอนซ่อมเสริมและหลังการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	70
8.	ตารางแสดงคะแนน คำชี้แจงเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนพื้นฐานก่อนการเรียนการสอนซ่อมเสริมและหลังการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ของแบบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ: การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	71
9.	ตารางแสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนรวมของแบบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ.....	73
10.	ตารางแสดงคะแนน คำชี้แจงเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนความรู้พื้นฐานหลังการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	73
11.	ตารางแสดงคำชี้แจงเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความรู้พื้นฐานทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ และค่าที (t-test).....	75
12.	ตารางค่าความเที่ยง ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อของแบบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเรื่องสถิติ : การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ฉบับทดลองใช้ จำนวน 60 ข้อ.....	92

ตารางที่

หน้า

- 13. ตารางค่าความเที่ยง ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ  
ของแบบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเรื่องสถิติ : การวิเคราะห์ข้อมูล  
เบื้องต้น จำนวน 40 ข้อ.....105
- 14. ตารางค่าความเที่ยง ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ  
ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ : การวิเคราะห์ข้อมูล  
เบื้องต้น ฉบับทดลองใช้ จำนวน 60 ข้อ.....114
- 15. ตารางค่าความเที่ยง ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ  
ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ : การวิเคราะห์ข้อมูล  
เบื้องต้น จำนวน 40 ข้อ.....136