

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในกลุ่มส่งเสริมสถานศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาของ เขต 1

ชื่อและนามสกุล นายธนเดช เนตรเกื้อกูล

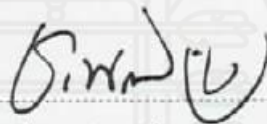
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์
2. อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์

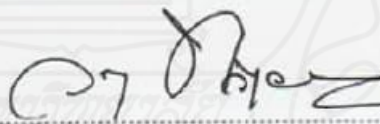
วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2556

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



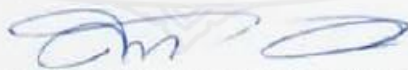
ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. ชัยขงค์ พรหมวงศ์)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์)



กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์)



ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล)

๒๕๕

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในกลุ่มส่งเสริมสถานศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาของเขต 1

ผู้วิจัย นายธนเดช เนตรเกื้อกูล รหัสนักศึกษา 2542701244 **ปริญญา** ศึกษาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2) อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ **ปีการศึกษา** 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในกลุ่มส่งเสริมสถานศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาของเขต 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 47 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 11 ความรู้เบื้องต้นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หน่วยที่ 12 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และหน่วยที่ 13 โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ ดังนี้ 81.15/82.11, 80.26/81.93 และ 80.20/81.05 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับ “มากที่สุด”

คำสำคัญ ชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ระบบการให้ความช่วยเหลือ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มัธยมศึกษา

Thesis title: Development of Computer-Based Instructional Packages via Network with Help System in the Mathematics Learning Area on One Variable Linear Equations for Mathayom Suksa I Students of Schools in the Private School Promotion Group under the Office Rayong Primary Education Service Area 1

Researcher: Mr. Tanadej Natekuekool; **ID:** 2542701244;

Degree: Master of Education (Educational Technology and Communications);

Thesis advisors: (1) Dr. Wasana Taweekulasap, Associate Professor;

(2) Dr. Sunsanee Sungsunanun; **Academic year:** 2012

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop computer-based instructional packages via network with help system in the Mathematics Learning Area on One Variable Linear Equations for MathayomSuksa I students of schools in the Private School Promotion Group under Rayong Primary Education Service Area Office 1based on the 80/80 efficiency criterion; (2) to study the learning progress of students learning from the computer-based instructional packages via network with help system on One Variable Linear Equations; and (3) to study the satisfaction of students learning from the computer-based instructional packages via network with help system on One Variable Linear Equations.

The employed research sample consisted of 47 MathayomSuksa I students of Assumption Rayong School during the second semester of the 2012 academic year, obtained by cluster sampling. The employed research instruments comprised (1) computer-based instructional packages via network with help system in the Mathematics Learning Area on One Variable Linear Equations consisting of three units, namely, Unit 11: Basic Knowledge on One Variable Linear Equations, Unit 12: Solving One Variable Linear Equations, and Unit 13: Word Problems on One Variable Linear Equations; (2) an achievement test for pre-test and post-test; and (3) a questionnaire on the student's satisfaction with computer-based instructional packages via network with help system. Statistics employed for data analysis were the E1/E2 efficiency index, t-test, mean, and standard deviation.

Research findings showed that (1) the developed three units of computer-based instructional packages via network were efficient at 81.15/82.11, 80.26/81.93, and 80.20/81.05, thus meeting the 80/80 efficiency criterion; (2) the students learning from the computer-based instructional packages via network achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students learning from the computer-based instructional packages via network were satisfied with the instructional packages via network at the "highest" level.

Keywords: Computer-based instructional package via network, Help System, One Variable Linear Equation, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากข้าพเจ้าได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา ทวีกุลทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ ซึ่งได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เป็น ประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ แปลงประสพโชค ผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหา ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและ ข้อเสนอแนะในการจัดทำเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และรองศาสตราจารย์ นवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและ ข้อเสนอแนะใน การจัดทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อใช้ ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารและครู โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง ที่อำนวยความสะดวก ในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ และขอขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบประสิทธิภาพ เครื่องมือ

ท้ายสุด ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช บิดามารดา ญาติพี่น้อง และเพื่อนนักศึกษา ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจ ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ธนเดช เนตรเกื้อกูล

พฤษภาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
สมมติฐานของการวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่จะได้รับ	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
ชุดการสอน	10
ชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	16
ระบบการให้ความช่วยเหลือ	30
การเรียนการสอนรายบุคคล	38
การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย	40
การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	55
ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองและทฤษฎีปฏิบัติของเดวิส	61
การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	66
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	70
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	74
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	74
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	75
การเก็บรวบรวมข้อมูล	102
การวิเคราะห์ข้อมูล	109

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	109
ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ	109
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ	113
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ	114
บทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน	119
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	217
สรุปการวิจัย	217
อภิปรายผล	220
ข้อเสนอแนะ	225
บรรณานุกรม	227
ภาคผนวก	234
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	235
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ	237
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบก่อนเรียนและ แบบทดสอบหลังเรียน	245
ง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	249
จ การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	267
ฉ การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	281
ช ตารางแสดงความถี่คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน	289

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ซ แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	292
ณ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	297
ประวัติผู้วิจัย	327



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาโดยจำแนกเป็นกลุ่มเนื้อหาและหน่วยเนื้อหา	77
ตารางที่ 3.2 แสดงการจำแนกเนื้อหาออกเป็นหัวเรื่อง	79
ตารางที่ 3.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	81
ตารางที่ 3.4 จำนวนข้อของแบบฝึกหัดแยกตามหน่วยการเรียนรู้และหัวเรื่อง	81
ตารางที่ 3.5 จำนวนเรื่องของมัลติมีเดียที่นำเสนอในชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	82
ตารางที่ 3.6 การกำหนดกิจกรรมและแนวตอบ	84
ตารางที่ 3.7 จำนวนข้อคำถามที่พบบ่อย	91
ตารางที่ 3.8 หัวข้อระบุไว้ในกระดานข่าว	92
ตารางที่ 3.9 ชื่อแหล่งฐานความรู้	92
ตารางที่ 3.10 รายการข้อเสนอแนะในการปรับแก้ไขชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	94
ตารางที่ 3.11 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	97
ตารางที่ 3.12 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก	98
ตารางที่ 3.13 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	99
ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบเดี่ยว (n=3)	109
ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบกลุ่ม (n=6)	111
ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบภาคสนาม (n=38)	112
ตารางที่ 4.4 การเข้าใช้ระบบการให้ความช่วยเหลือทางตรงของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (n=38)	113

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.5 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (n=38)	114
ตารางที่ 4.6 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (n=38)	115
ตารางที่ 4.7 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ในด้านองค์ประกอบของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (n=38)	118
ตารางที่ 4.8 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ในด้านระบบการให้ความช่วยเหลือ (n=38)	117
ตารางที่ 4.9 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ในด้านประโยชน์ของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (n=38)	118

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา.....	16
ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่างการนำเสนอรูปแบบเรียงลำดับการนำเสนอ.....	46
ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่างการนำเสนอรูปแบบแบบฝึกหัด.....	47
ภาพที่ 2.4 แสดงตัวอย่างการนำเสนอรูปแบบเล็บบเสมือนจริง.....	49
ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่างการนำเสนอรูปแบบเกม.....	50
ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการผลิตชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบ การให้ความช่วยเหลือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	76
ภาพที่ 3.2 แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 11 ความรู้เบื้องต้นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	78
ภาพที่ 3.3 แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 12 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	78
ภาพที่ 3.4 แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 13 โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	79
ภาพที่ 3.5 โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	85
ภาพที่ 3.6 โครงสร้างแผนงานชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบ การให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	86
ภาพที่ 3.7 โครงสร้างแผนงานหน่วยการเรียนรู้ของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	87
ภาพที่ 3.8 โครงสร้างแผนงานแบบทดสอบของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	87
ภาพที่ 3.9 โครงสร้างระบบการให้ความช่วยเหลือทางตรงของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	88
ภาพที่ 3.10 โครงสร้างแผนงานแบบฝึกหัดของชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	89
ภาพที่ 3.11 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนระดับพฤติกรรม พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	97
ภาพที่ 3.12 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับชุดการสอน ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยระบบการให้ความช่วยเหลือ	100
ภาพที่ 3.13 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 อาคารซีเมออน	103