



การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

The Development and Efficiency Validation of a Computer-Assisted Instruction
For Fundamental of Computer Course

โดย

นางนพรัตน์ แจกจั่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งทิวา เสารสิงห์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณ ไชยวิโน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ประสงค์

ปีงบประมาณเงินผลประโยชน์ประจำปี 2549

สนับสนุนโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

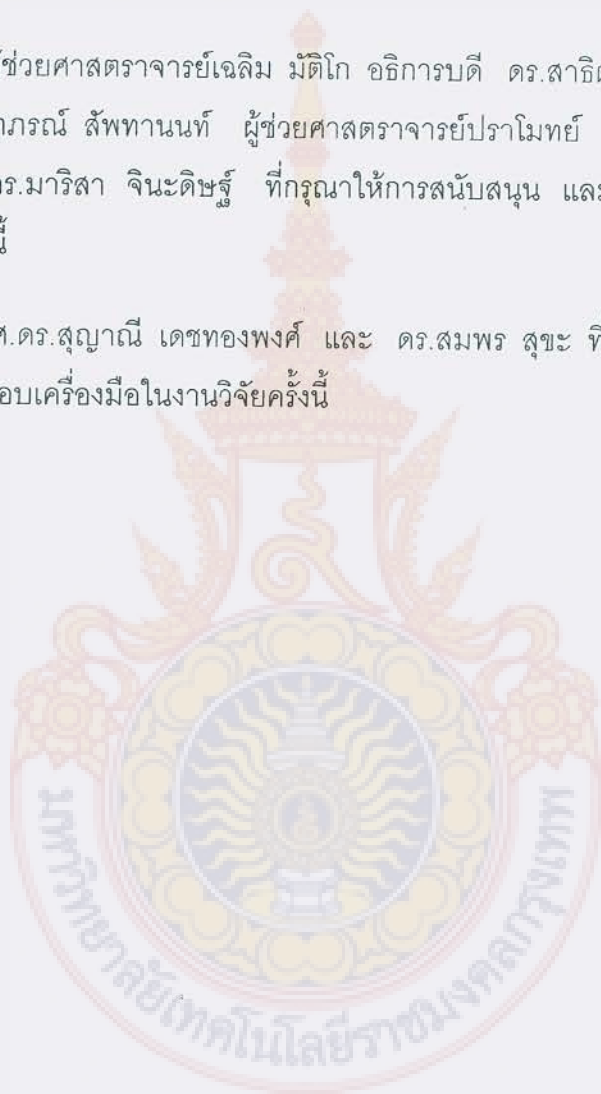
กิตติกรรมประกาศ

รายงานการพัฒนาและหาประสิทธิภาพโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลักสูตรระดับปริญญาตรี รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ฉบับนี้จัดทำขึ้นได้ โดยการสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิม มัติโก อธิการบดี ดร.สาธิต พุทธชัยยงค์ รองอธิการบดี นางจิราภรณ์ สัมพทานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาริสา จินะดิษฐ์ ที่กรุณาให้การสนับสนุน และให้ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.สุญานี เดชทองพงศ์ และ ดร.สมพร สุขะ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในงานวิจัยครั้งนี้

คณะผู้วิจัย



ชื่อโครงการวิจัย	การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	
ชื่อผู้วิจัย	นางนพรัตน์	แจ็กจั่น
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งทิพา	เสารสิงห์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณ	ไชยวิโน
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส	ประสงค์
ปี พ.ศ	2549	

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง นำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะเนื้อหาที่แบ่งเป็นโมดูล จำนวน 4 โมดูล กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังบทเรียน และแบบสอบถาม ความเห็นของผู้ใช้บทเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่คาดหวังไว้ที่เกณฑ์ 80/80 และความคิดเห็นอยู่ในระดับดี

ผลการวิจัยการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ปรากฏว่ามี ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และแบบทดสอบหลัง บทเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.61/82.25 และค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ย 3.24 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าได้ค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมาใน ครั้งนี้ สามารถนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนเป้าหมายได้

Title: The Development and Efficiency Validation of a Computer-Assisted Instruction For Fundamental of Computer Course

Researchers: Ms NOPPARAT	JECJAN
Assistant Professor RUNGTIVA	SAOSING
Assistant Professor VANNA	CHAIVINO
Assistant Professor MANUS	PRASONG

Organization: Department of Computer Science

Year: 2006

Abstract

The purpose of this research was to develop and to find an efficiency of CAI for Fundamental of Computer course. This study was an experimental research containing of four modules. Through the use of purposive sampling, 34 samples were students studying in the Bachelor Degree, Rajamangala University of Technology Krungthep.

The instruments used in this study were CAI ,exercises, posttest and questionnaire. The research hypothesis criterion higher than good and 80/80 to find efficiency of the CAI.

The results was those learner's achievement in doing exercises and the posttest was 84.61 / 82.25 and average from questionnaire was 3.24 which was higher than hypothesis. So that , this can be concluded that CAI be applied to the target group.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ-แผนภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
กลุ่มที่ 1 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	6
กลุ่มที่ 2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	12
กลุ่มที่ 3 ลักษณะรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	13
กลุ่มที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	14
กลุ่มที่ 5 ประมวลความรู้เพื่อดำเนินงานวิจัย	15
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	16
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	16
การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพข้อมูล	22
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	25

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	28
ผลวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	29
ผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	32

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย	34
อภิปรายผลการวิจัย	34
ปัญหาอุปสรรคและข้อจำกัดของการวิจัย	35
ข้อเสนอแนะ	36

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	39
แบบทดสอบหลังเรียน	40
แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน	43
แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	46
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	47
วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ	48
ภาคผนวก ค ลักษณะรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	50
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งาน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	52
รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	
ตัวอย่างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	58
รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	
ภาคผนวก จ ประวัติผู้วิจัย	65

สารบัญตาราง

ตาราง	เรื่อง	หน้า
3-1	แสดงชื่อโมดูล และจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	22
3-2	แสดงแบบแผนการวิจัย	23
4-1	เปรียบเทียบประสิทธิภาพของบทเรียน จากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน	29
4-2	ผลวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน (E1)	31
4-3	ผลวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2)	31
4-4	สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน (E1) และค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบรวม (E2)	31
4-5	ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน แยกแต่ละด้าน	32
4-6	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	33

สารบัญแผนภูมิ-แผนภาพ

แผนภูมิ	เรื่อง	หน้า
1	แสดงกระบวนการวิเคราะห์และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	17
2	แสดงกระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20
3	แสดงกระบวนการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	24

แผนภาพ	เรื่อง	หน้า
1	แสดงจอภาพเริ่มเข้าระบบใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	58
2	แสดงจอภาพแสดงความเป็นมาของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์	59
3	แสดงจอภาพผู้ให้ลงทะเบียนเข้าระบบ	59
4	แสดงจอภาพอธิบายสัญลักษณ์ใช้งาน	60
5	แสดงจอภาพเมนูหลักเลือกเรียนเนื้อหาในโมดูล	60
6	แสดงจอภาพเมนูย่อย โมดูลเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	61
7	แสดงจอภาพเมนูย่อย โมดูลเรื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนฮาร์ดแวร์	61
8	แสดงจอภาพเมนูย่อย โมดูลเรื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนซอฟต์แวร์	62
9	แสดงจอภาพตัวอย่างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	62
10	แสดงจอภาพตัวอย่างการโต้ตอบ กรณีตอบผิด	63
11	แสดงจอภาพตัวอย่างการโต้ตอบ กรณีตอบถูก	63
12	แสดงจอภาพออกจากระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์	64

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อ้างจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา ส่วนของมาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้ผู้เรียนสอดคล้องกับความสนใจและความถนัด ของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

การประกาศนโยบายแนวทางการดำเนินงานให้แก่ครูข้างต้น เน้นย้ำให้เห็นความสำคัญของผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เรียกว่า ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Instruction) โดยที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นลักษณะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มตัว และได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่จะนำผู้เรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง สำหรับการเรียนรู้ที่แท้จริงนั้น ทิศนา ขัมมณี ให้ความหมายว่า ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ คุณลักษณะ ฯลฯ จากกระบวนการที่บุคคลรับรู้ และจัดกระทำต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เพื่อสร้างความหมายของสิ่งเร้า (สิ่งที่เรียนรู้) เชื่อมโยงกับความรู้เดิม จนสามารถอธิบายตามความเข้าใจของตนเองได้ (ทิศนา ขัมมณี , 2548:119-120)

ทั้งนี้จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยหลากหลายของงาน อาทิเช่น งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน WBI สำหรับเครือข่าย KMITNBONLINE วิชาคณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์ หลักสูตรสถาบันราชภัฏ ของชุมพล แพร่น่าน พบว่าผลการวิจัยมีประสิทธิภาพ 81.21/ 80.04 ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชุมพล แพร่น่าน , 2547 : 61-63) จึงได้ข้อสรุปว่า การจัดสื่อการสอน ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสิ่งหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ นอกห้องเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ และมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น และมีการเรียนรู้อย่างแท้จริงเหล่านั้น ผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้สอนด้วยจึงเห็นความสำคัญ และความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการจัดทำสื่อการเรียนการสอน ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ตามหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ พร้อมทั้งมุ่งหวังเผยแพร่ความรู้ที่พัฒนาขึ้นมาในครั้งนี้
ทั้งนักศึกษาที่ต้องเรียนตามหลักสูตร และผู้ที่สนใจอื่น ทั้งในและนอกองค์กรอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลักสูตรระดับ
ปริญญาตรี รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
2. เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่
พัฒนาขึ้นมาในครั้งนี้

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมาในครั้งนี้
มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา
คอมพิวเตอร์พื้นฐาน อยู่ในระดับดี

4. ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้ไว้ดังนี้

- 4.1 ส่วนประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน แต่ละโมดูล
มีดังนี้
 - 1) บทนำเรื่อง (Title)
 - 2) คำชี้แจงบทเรียน (Instruction)
 - 3) วัตถุประสงค์บทเรียน (Objective)
 - 4) รายการให้เลือก (Menu)
 - 5) เนื้อหาบทเรียน (Information)
 - 6) แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน (Exercise)
- 4.2 เนื้อหารายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ตามคุณสมบัติที่มี
ความเหมาะสมนำมาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นักศึกษาสามารถ
เรียนรู้ด้วยตนเองได้ จำนวน 3 โมดูล ดังนี้

โมดูลที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- 1.1 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
- 1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์
- 1.3 องค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์

โมดูลที่ 2 เรื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนฮาร์ดแวร์

- 2.1 อุปกรณ์หลักในระบบคอมพิวเตอร์
- 2.2 อุปกรณ์เสริมในระบบคอมพิวเตอร์
- 2.3 การประมวลผลของคอมพิวเตอร์

โมดูลที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนซอฟต์แวร์

- 3.1 ซอฟต์แวร์ระบบ
- 3.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์
- 3.3 ภาษาคอมพิวเตอร์

4.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ยังไม่เคยเรียนรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในระดับปริญญาตรีมาก่อน

4.4 ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัย

4.4.1 ตัวแปรต้น คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.4.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 3) ความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครอบคลุมความคิดเห็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและแบบฝึกหัด ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และด้านประโยชน์ใช้สอย

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้น ของการวิจัยครั้งนี้ไว้ดังนี้

- 5.1 หัวข้อโมดูลกำหนดใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยในฐานะเป็นผู้สอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน มีประสบการณ์การสอนและมีความเชี่ยวชาญ เป็น เวลาไม่ต่ำกว่า 10 ปี ได้ตรวจสอบวิเคราะห์เนื้อหา อ้างอิงจากหลักสูตรระดับ ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยใช้เกณฑ์คัดเลือก เฉพาะหัวข้อที่มีคุณสมบัติ เป็นเนื้อหาภาคทฤษฎี ที่นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหา ใหม่ หรือใช้บทวน ในลักษณะเสริมการเรียนการสอนเท่านั้น
- 5.2 แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน ที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้รับอนุญาตจาก คุณวรรณฯ พงษ์แสง ผู้วิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษา แผนกวิชา เลขานุการ คณะ วิชาบริหารธุรกิจ วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และผ่าน การตรวจสอบคุณภาพแล้ว
- 5.3 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้รับอนุญาตจาก ผศ.สุดใจ งามสุริยะพงศ์ และผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วในฐานะผู้สอนและเชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

6. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ค้นคว้า เพื่อให้คำจำกัดความในการวิจัยครั้งนี้ไว้ดังนี้

- 6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัด กระทำอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการนำเสนอ และ จัดการเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนนั้นโดยตรง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีทักษะ และประสบการณ์ ด้านการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน ก็สามารถเรียนรู้ได้
- 6.2 คอมพิวเตอร์พื้นฐาน หมายถึง รายวิชาศึกษาทั่วไป สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปี ที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 6.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียน คอมพิวเตอร์ ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำ แบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่ คาดหวังไว้ โดยถือเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนน ที่นักศึกษาได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนน ที่นักศึกษาได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น หลังจากศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่พัฒนาในครั้งนี้

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้วิจัยคาดว่า ประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

7.1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เพื่อใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

7.2 เพื่อใช้ลดปัญหาการเรียนการสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล และเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามความพร้อมของผู้เรียน

7.3 นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนตามหลักสูตรแล้ว สามารถเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชนในหลายช่องทาง เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต ให้ผู้ที่สนใจได้ศึกษาอีกด้วย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อประมวลความรู้ในการดำเนินงานวิจัย
ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มหัวข้อศึกษาดังนี้

กลุ่มที่ 1 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1.1 องค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 1.2 คุณลักษณะที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 1.3 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

กลุ่มที่ 2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 2.1 เครื่องมือ (Tools)
- 2.2 ข้อมูลลักษณะรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

กลุ่มที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มที่ 4 ประมวลความรู้เพื่อดำเนินงานวิจัย

กลุ่มที่ 1 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. องค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์

จากการค้นคว้า เรื่องการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ของ
รศ.ดร.มนต์ชัย เทียนทอง (มนต์ชัย , 2548 : 13-14) กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มี 4 ส่วน หากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไป จะทำให้บทเรียนขาดความสมบูรณ์ใน
ด้านการถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่ผู้เรียน ทั้งนี้องค์ประกอบที่สำคัญมี 4 ส่วน ดังนี้

1. การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. บทเรียนได้ออกแบบไว้ก่อนที่จะมีการเรียนการสอนเกิดขึ้น
3. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยตรงผ่านคอมพิวเตอร์
4. บทเรียนตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

รายละเอียดขององค์ประกอบทั้ง 4 ส่วน มีดังนี้

1. การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้มีการ
จัดระเบียบเนื้อหาและระบบการนำเสนอแบบปฏิสัมพันธ์ไว้แล้ว การค้นหาคำถามความรู้ในบทเรียน

คอมพิวเตอร์ ยึดหลักการที่สำคัญ ได้แก่ ความง่าย ความสะดวกในการใช้งาน ความสวยงาม ความน่าสนใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2. บทเรียนได้ออกแบบไว้ก่อนที่จะมีการเรียนการสอนเกิดขึ้น การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการเลียนแบบวิธีการสอนแบบปกติในชั้นเรียน บทบาทที่สำคัญในฐานะผู้สอนคือการออกแบบแผนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อนำเสนอองค์ความรู้ให้ถูกต้องและครบถ้วน และยึดหลักการตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคลให้มากที่สุด ตามหลักการเรียนรู้

3. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยตรงผ่านคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เป็นองค์ประกอบสำคัญในการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากบทเรียนที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ลักษณะการนำเสนอบทเรียนจะสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนตลอดเวลา เพื่อสร้างเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางการเรียนรู้ โดยยึดตนเองเป็นหลักในการควบคุมบทเรียน นอกจากนี้ยังต้องเสริมสร้างความรู้สึกลงในทางบวกแก่ผู้เรียนในการมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสิทธิ์คิดและตัดสินใจ โดยไม่รู้สึกว่าจะถูกควบคุมจากคอมพิวเตอร์

4. บทเรียนตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ปรัชญาการจัดการศึกษาที่นำมาใช้ได้ผลในกระบวนการเรียนการสอนปัจจุบัน ได้เน้นเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งหลักการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน และวิธีสอน จึงต้องพยายามพัฒนาให้สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลดังกล่าว โดยมีความยืดหยุ่น สามารถใช้กับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้และความสามารถที่ต่างกันได้

2. คุณลักษณะที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์

นอกจากยึดหลักการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นหลักแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีควรประกอบด้วย (มนต์ชัย , 2548 : 15-16)

1. ความเป็นสารสนเทศ (Information)
2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)
3. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction)
4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

รายละเอียดของคุณลักษณะที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

1. ความเป็นสารสนเทศ (Information) เป็นการจัดระเบียบขององค์ความรู้ที่ถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยยึดหลักประสบการณ์การเรียนรู้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ วิธีการคิด

การออกแบบ และการพัฒนาบทเรียน ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนให้เรียนรู้เนื้อหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการและวิธีการของสารสนเทศ

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดี ต้องมีลักษณะยืดหยุ่น เพื่อให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามความถนัดของตนเอง ได้แก่

2.1 การควบคุมเนื้อหา บทเรียนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้เนื้อหา ในส่วนที่ต้องการหรือจะออกจากบทเรียนเมื่อไรก็ได้ ความสามารถในการควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเข้าใจถึงผลที่เกิดตามมาของพฤติกรรมนับว่ามีความสำคัญมาก นั่น คือ หากผลที่ตามของพฤติกรรมคือ การให้รางวัล ผู้เรียนจะมีความพอใจ แต่หากเป็นการลงโทษ อาจก่อให้เกิดความไม่พอใจ

2.2 การควบคุมลำดับการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสนใจ โดยสามารถเลือกเรียนรายการตามต้องการ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นการเรียนรู้ และอัตราการเรียนตามต้องการ เป็นวิธีส่งเสริมให้ผู้เรียนลดความวิตกกังวลในการเรียน อันเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนที่มีลักษณะต่างกัน และมีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน อาจขอวิธีการเรียนการสอนที่แตกต่างกันได้

2.3 การควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ โดยพื้นฐานแล้วประกอบด้วยกิจกรรม การเลือกรายการบทเรียน การตอบคำถาม การเลือกสื่อการเรียนการสอนที่ตนเองถนัด

3. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งบทเรียน ผลที่ได้คือผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตัวอย่าง เช่น คลิกเมาส์ที่คำตอบในข้อคำถาม เป็นต้น การออกแบบบทเรียนส่วนนี้ จึงต้องจัดระเบียบวิธีคิดเพื่อวิเคราะห์และสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ ที่จะก่อให้เกิดความต่อเนื่องตามลำดับความสำคัญของเนื้อหา

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) เป็นคุณลักษณะที่เป็นจุดเด่นของบทเรียนอย่างหนึ่ง ที่สามารถประมวลผลความรู้ที่ได้จากการทดสอบ ให้ทราบผลได้ทันที ไม่ต้องรอผลการตรวจเหมือนการตรวจโดยครู และหากเป็นขั้นเรียนปกติที่บางครั้งการแจ้งผลการสอบทันที อาจทำให้มีความรู้สึกอายเพื่อนได้ เป็นต้น

3. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายวิธี ในที่นี่ใช้แนวทางการออกแบบบทเรียน โดยใช้หลักการออกแบบรูปแบบการสอน (Instructional Model) ดังนี้ (มนต์ชัย, 2548 : 131-146)

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ ประยุกต์มาจากวิธีการระบบ เรียกว่า รูปแบบการสอน ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis)
2. การออกแบบ (D : Design)
3. การพัฒนา (D : Development)
4. การทดลองใช้ (I : Implementation)
5. การประเมินผล (E : Evaluation)

รายละเอียดขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

1.1 การกำหนดหัวเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป (Specify Title and Define General Objective) ควรพิจารณาเลือกหัวเรื่องที่เหมาะกับการเรียนรายบุคคล จากผลการวิจัยพบว่าลักษณะเนื้อหาที่ได้ผลดีกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ วิชาทฤษฎีที่เน้นความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา

1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน (Audience Analysis) วิเคราะห์ในด้าน ระดับชั้น อายุ ความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์เดิม ความสนใจในการเรียน เป็นต้น เพื่อนำมาเป็นแนวทางออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกลุ่มผู้เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งจะส่งผลถึงประสิทธิภาพบทเรียนให้ดีขึ้นด้วย

1.3 การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในบทเรียน (Technology Analysis) เช่น เทคโนโลยีที่ใช้ในด้านสนับสนุนการเรียนการสอน ใช้ในการประเมินผล ใช้ในการเผยแพร่บทเรียน เป็นต้น

1.4 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Analysis) เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพราะใช้เป็นแนวทางในการจัดการบทเรียน ให้ดำเนินไปตามกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับประสบการณ์ผู้เรียน เป็นสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมใดหลังจากสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่วัด หรือสังเกตได้ เพื่อประเมินการเรียนรู้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

1.5 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การได้มาซึ่งเนื้อหาของบทเรียนนั้นสามารถใช้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในขั้นตอนที่ผ่านมากเป็นแนวทางรวบรวมเนื้อหาให้สอดคล้องกัน ทั้งนี้เป็นที่ยอมรับกันว่า ผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญในการสอน สามารถออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ดีกว่านักคอมพิวเตอร์ที่มีความเป็นเลิศด้านโปรแกรม ดังนั้นขั้นตอนนี้จึงมีความจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเป็นผู้วิเคราะห์หรือตรวจสอบเนื้อหา ก่อนนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.6 การวิเคราะห์สื่อ (Media Analysis) เป็นการพิจารณาเลือกสื่อประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ สื่อที่มีอยู่แล้ว และสื่อที่ต้องพัฒนาขึ้นใหม่ เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีข้อจำกัดของสื่อแต่ละชนิด เพื่อเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับการใช้งานจริงให้มากที่สุด

2. การออกแบบ (D : Design) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

2.1 การออกแบบตัวบทเรียน (Courseware Design) ขั้นตอนนี้ดำเนินการได้หลังจากผ่านการวิเคราะห์เนื้อหามาแล้ว ในส่วนนี้จึงเป็นการออกแบบบทเรียนในรูปแบบเอกสาร ที่พร้อมนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ เช่น

2.1.1 บทนำเรื่อง (Title)

2.1.2 รายการให้เลือก (Menu)

2.1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

2.1.4 เนื้อหาบทเรียน (Content)

2.1.5 แบบฝึกหัด (Exercise)

2.1.6 แบบทดสอบหลังบทเรียน (Posttest)

2.1.7 สรุปและการนำไปใช้ (Review and Application)

ทั้งนี้กระบวนการออกแบบรวมถึง กิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การให้ข้อมูลย้อนกลับ การเสริมแรง และส่วนที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่เป็นข้อสอบต้องพิจารณาคุณภาพของข้อสอบที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการผ่านกระบวนการหาคุณภาพข้อสอบที่ได้มาตรฐานโดยใช้สถิติ เพื่อนำมาใช้ในบทเรียน

2.2 การออกแบบผังงานและบทดำเนินเรื่อง (Lesson Flowchart and Storyboard Design) การออกแบบผังงาน เป็นการแสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของบทดำเนินเรื่อง เพื่อแสดงลำดับเนื้อหา ก่อนหลัง โดยอาจเขียนไปพร้อมกับบทดำเนินเรื่อง

หรือเขียนทีละส่วนก็ได้ บทดำเนิน เรื่องแบ่งเนื้อหาเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์ของ บทเรียน โดยร่างเป็นเฟรมหลัก เฟรมย่อย ที่สัมพันธ์กันแต่หัวเรื่อง แต่ละเฟรมจึง ประกอบด้วย ข้อความ ภาพประกอบเรื่อง ตามที่จะนำไปใช้ในการออกแบบและสร้างใน ขั้นตอนการสร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ในลำดับต่อไป

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) เป็นการจัดพื้นที่จอภาพ คอมพิวเตอร์ให้เป็นสัดส่วน เพื่อนำเสนอเนื้อหา ภาพ ปุ่มควบคุมการแสดงผล หรือส่วนอื่น ที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินงานตามเฟรมที่จัดทำในบท ดำเนินเรื่องการออกแบบจอภาพต้องคำนึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เช่น ความละเอียดของ จอภาพ ขนาดของจอภาพ รูปแบบอักษร ขนาดของอักษร สีอักษร สีพื้นหลัง และ วิธีการปฏิสัมพันธ์ องค์ประกอบเหล่านี้ ทำให้การนำเสนอบทเรียนน่าสนใจ ดังนั้นการ ออกแบบผังงาน การออกแบบบทดำเนินเรื่อง และการออกแบบจอภาพ ต้องดำเนินการ ควบคู่กัน

2.4 การออกแบบการจัดการบทเรียน (Lesson Management) ได้แก่ การ ลงทะเบียนเรียน การพิสูจน์สิทธิ์ การนำเสนอบทเรียน การวัดและประเมินผลบทเรียน การติดตามผู้เรียน การบันทึกข้อมูลผู้เรียน และการจัดการบทเรียนส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ ขึ้นอยู่กับวิธีการนำส่งบทเรียนไปยังผู้เรียน เช่น เผยแพร่บทเรียนโดยใช้เครือข่าย คอมพิวเตอร์ การเผยแพร่บทเรียนโดยใช้ซีดีรอม เป็นต้น

3. การพัฒนา (D : Development) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

3.1 ขั้นเตรียมการ (Preparation Phase) เมื่อได้บทเรียนในรูปแบบ ผังงาน บท ดำเนินเรื่องแนวทางการจัดจอภาพแล้ว ขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมการด้านบุคลากร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาพ ข้อความ เสียง ที่จำเป็นต้องใช้งาน ทั้งนี้ควรทำงาน ปรึกษาร่วมกับผู้สอนและผู้มีประสบการณ์เฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียน

3.2 การสร้างบทเรียน (Develop the Lesson) ขั้นตอนนี้ดำเนินการโดย นัก คอมพิวเตอร์ และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทนิพนธ์บทเรียน หรือโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อดำเนินเรื่องบทเรียนตามผังงาน บทดำเนินเรื่อง แนวทางการจัดจอภาพที่ได้ ออกแบบไว้แล้ว รวมทั้งในส่วนของแบบฝึกหัด แบบทดสอบ

3.3 การทำเอกสารประกอบบทเรียน (Document) ได้แก่ คู่มือการใช้งาน คำแนะนำ และการติดตั้ง บำรุงรักษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ ผู้ใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์

4. การทดลองใช้ (I : Implementation) เป็นขั้นตอนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญก่อน เมื่อได้รับผลการประเมินและแก้ไขปรับปรุงจนเป็นที่พอใจแล้วจึงนำไปใช้ มีวิธีที่ยืดเป็นแนวทางปฏิบัติทั่วไป ดังนี้

4.1 การทดลองใช้รายบุคคล (One-to-One Implementation) เป็นการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับกลุ่มเป้าหมายรายบุคคล

4.2 การทดลองใช้กลุ่มย่อย (Small-group Implementation) เป็นการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับกลุ่มเป้าหมาย ประมาณ 6-10 คน

4.3 การทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญ (SME) เป็นการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ จำนวน 6-12 คน เพื่อปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์

5. การประเมินผล (E : Evaluation) เป็นการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ภาคสนาม (Field Test) เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวนไม่ควรต่ำกว่า 30 คน เพื่อประเมินผลเรียน ซึ่งใช้วิธีที่นิยม คือ การหาประสิทธิภาพ ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน หรือ คะแนนเฉลี่ยจากคำถามระหว่างบทเรียนกับคะแนนที่ผู้เรียนทำได้จากแบบทดสอบหลังบทเรียน

กลุ่มที่ 2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เครื่องมือ (Tools)

ได้แก่ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่จำเป็นต้องใช้มากกว่า 1 โปรแกรม เพราะซอฟต์แวร์แต่ละโปรแกรม ออกแบบมาให้มีประสิทธิภาพที่มีจุดเด่นแตกต่างกัน เช่น โปรแกรม Authorware เป็นระบบนิพจน์บทเรียนใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ แต่มีจุดด้อยในด้าน ไม่สามารถสร้างภาพกราฟิก และแอนิเมชัน และไม่มีส่วนสนับสนุนการทำงานด้านฐานข้อมูล จึงต้องใช้ซอฟต์แวร์ด้านกราฟิกอื่นมาช่วยงานพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น Adobe Photoshop สร้างและตกแต่งภาพ

ดังนั้น การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเครื่องมืออย่างน้อย 4 กลุ่ม ดังนี้ (มนต์ชัย , 2548 : 274-275)

1. เครื่องมือนิพจน์บทเรียน (Authoring Tools) ประกอบด้วย

- 1) ระบบนิพจน์บทเรียน (Authoring Systems) ใช้ในการสร้างส่วนต่าง ๆ เช่น การสร้างบทเรียน การปฏิสัมพันธ์ การจัดการบทเรียน และส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) ภาษานิพจน์บทเรียน (Authoring Languages) เป็นภาษาสคริปต์ใช้ควบคุม

กับระบบนิพจน์บทเรียน เพื่อควบคุมจัดการบทเรียน เช่น ระบบบันทึกผลคะแนน

2. ภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Languages) ได้แก่ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานร่วมกับระบบนิพจน์บทเรียน เพื่อควบคุมจัดการบทเรียน เช่น ควบคุมการเชื่อมต่อกับผู้ใช้บทเรียน ระบบฐานข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3. ซอฟต์แวร์อรรถประโยชน์สำหรับการนิพนธ์ (Authoring Utilities) ได้แก่ ซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างภาพกราฟิก ตกแต่งภาพ นำเข้าไฟล์ภาพ สร้างภาพ 3D หรือโปรแกรมจัดการด้านเสียง จำแนกเป็น 5 ส่วน ใหญ่ ๆ ดังนี้

- 1) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับกราฟิกและการตกแต่งภาพ เช่น Adobe Photoshop
- 2) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวและภาพ 3 มิติ (Animation and 3D Image)
- 3) ซอฟต์แวร์สำหรับจับภาพ (Snapshots) ใช้จับภาพหน้าจอภาพแล้วเก็บเป็นไฟล์ใช้งาน
- 4) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับเสียง (Sound) เช่น การบันทึกเสียง
- 5) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับเอกสาร (Document) เช่น ใช้สร้างคู่มือ

4. ซอฟต์แวร์อรรถประโยชน์สำหรับการผลิต (Production Utilities) ประกอบด้วย

- 1) ซอฟต์แวร์บันทึกบทเรียนต้นฉบับ
- 2) ซอฟต์แวร์ทดสอบการทำงาน

กลุ่มที่ 3 ข้อมูลลักษณะรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน (Fundamental of Computer)

เวลาศึกษา ทฤษฎี 3 คาบ ต่อสัปดาห์ ใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
2. เข้าใจการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์
3. วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ
4. เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงาน

5. ปลุกฝังให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีในการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา ศึกษาวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ขนาดต่าง ๆ ระบบการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ตรรกศาสตร์ภายใต้เครื่องคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงาน การเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

กลุ่มที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชุมพล แพร่น่าน (2547) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน WBI สำหรับเครือข่าย KMITNBOONLINE วิชาคณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์ หลักสูตรสถาบันราชภัฏ มีวัตถุประสงค์พัฒนาเครื่องมือในการวิจัย คือ บทเรียน WBI วิชาคณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ ผลการวิจัย แจ้งว่า บทเรียน WBI ที่พัฒนาขึ้นใช้ในงานวิจัย มีประสิทธิภาพ 81.21 / 80.04 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียน WBI สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นในการใช้งานบทเรียนฯ อยู่ในระดับดี

พรรณีภา เพชรบุญมี (2544) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์ พัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ลักษณะโมดูลย่อย กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเจาะจง เป็นนักศึกษา แผนกวิชาบริหารธุรกิจ จำนวน 25 คน ทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนที่ตั้งไว้ตามเกณฑ์ที่ระดับ 85/85 ผลการวิจัย ปรากฏว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 91.92 / 88.26

Rendall (2001) ศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา พีชคณิตและเรขาคณิต ระหว่างวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับวิธีการเรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียน ระดับมัธยมปลาย จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผู้เรียน ที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และพบว่า นักเรียนเพศหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเวลาในการปฏิบัติการงานสูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05

กลุ่มที่ 5 ประมวลความรู้เพื่อดำเนินงานวิจัย

จากข้อเสนอแนะงานวิจัยของพรณิภา เพชรบุญมี ที่กล่าวว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีการวางแผนการดำเนินงานให้ชัดเจน ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการออกแบบให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน รวมทั้งกำหนดขอบเขตโครงสร้าง รูปแบบของบทเรียนที่ต้องการให้ชัดเจน เพื่อจะได้ไม่ต้องแก้ไขในภายหลัง ซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากมาก รวมทั้งการจัดข้อมูลต่าง ๆ ควรให้อยู่ในที่เดียวกันเป็นกองกลางเพื่อเรียกใช้งานได้สะดวก และปรับเปลี่ยนระบบงานได้ง่ายขึ้น

ผู้วิจัย จึงนำคำแนะนำที่ได้ มาใช้ในงานวิจัยของตนเอง โดยได้วางแผนตั้งแต่การศึกษาเพื่อเลือกประเภทและรูปแบบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งได้คัดเลือกรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ (Tutorials) มาใช้เป็นตัวหลักในงานวิจัยครั้งนี้ มีลักษณะมุ่งเน้นนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน และมีแบบฝึกหัดท้ายบท เพื่อให้บทเรียน และทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน ส่วนด้านการออกแบบบทเรียน ได้ใช้แนวทาง ADDIE Model 5 ขั้นตอน มาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือขั้นตอน 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การทดลองใช้ (Implementation) และ 5) การประเมินผล (Evaluation)

และจากงานวิจัยของ ชุมพล แพร่น่าน ที่กล่าวถึงปัญหาของงานวิจัย ที่กล่าวถึงปัญหาอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานทดลอง คือ เรื่องการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่หากนำข้อสอบไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ จะควบคุมผู้เรียนได้ยาก เพราะสามารถแอบดู หรือแอบถามกัน หรือแอบดูข้อสอบเพื่อหาคำตอบก่อน ดังนั้นทางป้องกันปัญหาเหล่านี้ จึงใช้วิธีทดสอบในชั่วโมงเรียน และผู้สอนเป็นผู้ควบคุมการสอบเอง

ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักเห็นความสำคัญของปัญหานี้ เนื่องจากว่าหากเกิดการควบคุมไม่ดี ย่อมมีผลกระทบกับประสิทธิภาพของเครื่องมือในงานวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั่นเอง ดังนั้นจึงใช้วิธีวางแผนการทำงานด้วยการมีกรรมการควบคุมการสอบในห้องเรียนแบบปกติ

สำหรับการประเมินหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในงานวิจัย ได้นำความรู้จากงานวิจัยหลายรายการมาประยุกต์ใช้ และเลือกใช้วิธีกำหนดเกณฑ์ เช่น 80/80 แล้วพิจารณาเปรียบเทียบผลที่ได้จากค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และแบบทดสอบหลังบทเรียน ทั้งนี้แสดงเป็นตัวเลข 2 ตัว เช่น 80/80 , 85/85 , 90/90 โดยตัวเลขตัวแรก คือ ค่าเฉลี่ยร้อยละของผู้ทำแบบฝึกหัดถูกต้อง ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ เลขตัวหลังคือค่าเฉลี่ยร้อยละของผู้ทำแบบทดสอบถูกต้อง ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน สำหรับ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เพื่อให้สามารถนำไปใช้เป็นสื่อเสริมการเรียน การสอน ที่ผู้เรียน สามารถนำไปเรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเองได้

มีขั้นตอนดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร ที่ต้องเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

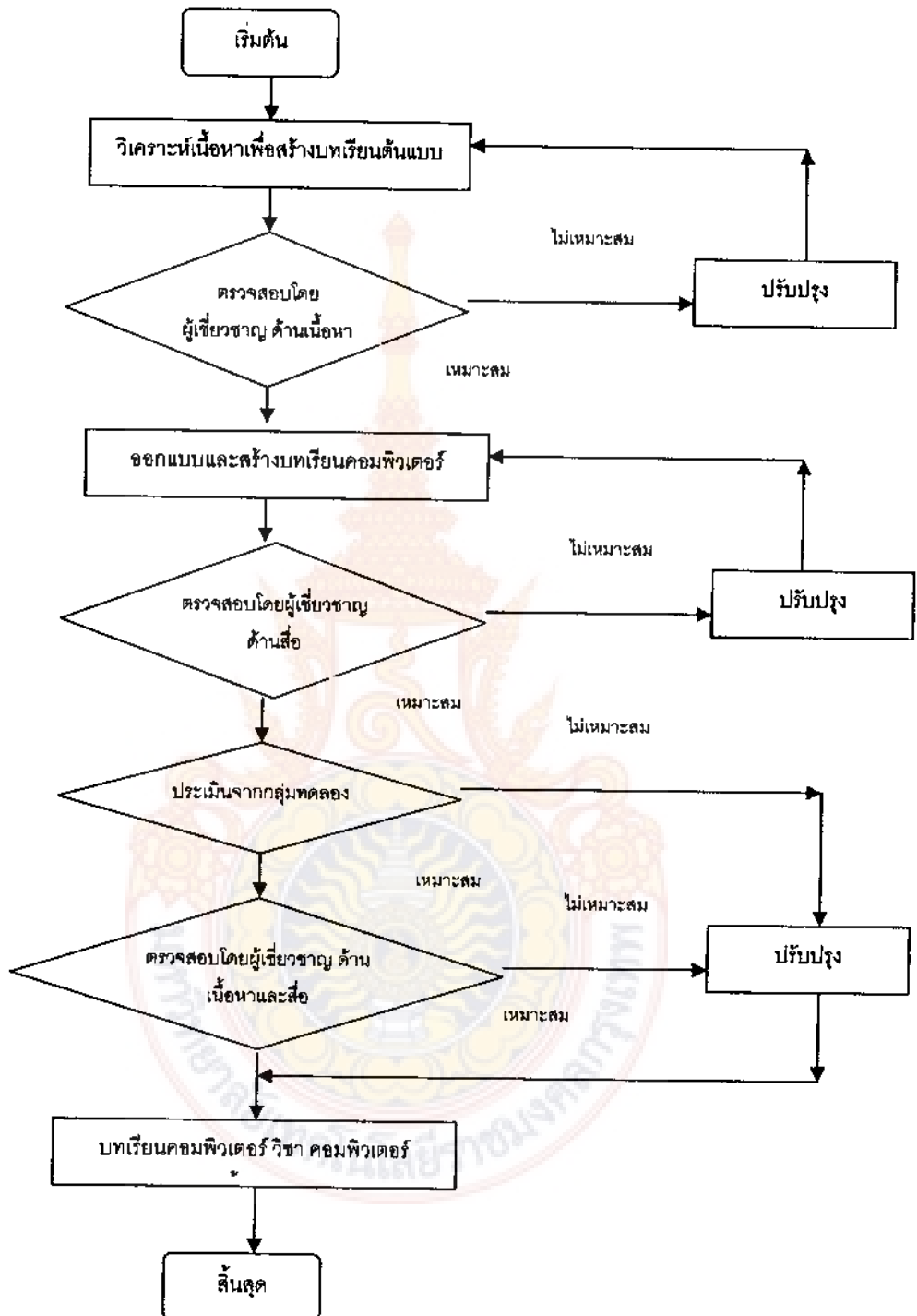
กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีคุณสมบัติเป็น นักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ปีการศึกษา 2549 จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ยังไม่เคยเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานในระดับปริญญาตรีมาก่อน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

- 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



แผนภูมิที่ 1 แสดงกระบวนการวิเคราะห์และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายละเอียดขั้นตอน การวิเคราะห์และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอน 1 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างบทเรียนต้นแบบ

- 1.1 วิเคราะห์ลักษณะรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน เพื่อกำหนดหัวข้อหลักและหัวข้อย่อยของเนื้อหา หรือเรียกว่าโมดูล และคัดเลือกเฉพาะหัวข้อที่เหมาะสมนำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้จำนวน 3 โมดูลดังนี้

โมดูลที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- 1) วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
- 2) ประเภทของคอมพิวเตอร์
- 3) องค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์

โมดูลที่ 2 เรื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนฮาร์ดแวร์

- 1) อุปกรณ์หลักในระบบคอมพิวเตอร์
- 2) อุปกรณ์เสริมในระบบคอมพิวเตอร์
- 3) การประมวลผลของคอมพิวเตอร์

โมดูลที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนซอฟต์แวร์

- 1) ซอฟต์แวร์ระบบ
- 2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์
- 3) ภาษาคอมพิวเตอร์

- 1.2 ตรวจสอบและประเมินการแบ่งโมดูล โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

(นางสุดใจ งามสุริยะพงศ์ และ นางวรรณ พงษ์แสง)

- 1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์ทั่วไป เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละโมดูล

- 1.4 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ลักษณะเฟรมจอภาพ

- 1.5 ตรวจสอบบทดำเนินเรื่อง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ (ดร.สมพร สุขชะ และ ผศ.ดร.สุญานี เดชทองพงษ์)

ขั้นตอน 2 ออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

- 2.1 วิเคราะห์แต่ละเฟรมกิจกรรมในบทเรียน ตามบทดำเนินเรื่อง เพื่อเตรียมรายละเอียดในการนำไปใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น ภาพประกอบ กำหนดแต่ละโมดูลมีกิจกรรมดังนี้

- 1) บทนำเรื่อง (Title)
- 2) รายการให้เลือก (Menu)

3) เนื้อหาบทเรียน (Content)

4) แบบฝึกหัด (Exercise)

2.2 ออกแบบจอภาพและกำหนดรูปแบบการทำงานด้านต่าง ๆ เช่น

- 1) ข้อมูลประเภทอักษร เช่น กำหนดขนาด แบบ สี อักษรข้อความ ชื่อโมดูล ข้อความในเนื้อหา
- 2) ภาพประกอบ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว
- 3) สีพื้นแต่ละเฟรม

2.3 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามผังงานและบทดำเนินเรื่อง รวมทั้งตามที่ได้วิเคราะห์รูปแบบต่าง ๆ ด้านการแสดงผลบนจอภาพของแต่ละเฟรม

2.4 ตรวจสอบและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอน 3 ทดลองใช้งานกับกลุ่มทดลองย่อย

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ไปทดลองกับกลุ่มทดลองย่อย ที่ไม่เคยเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานมาก่อน จำนวน 3 คน โดยดำเนินการดังนี้

3.1 แบ่งกลุ่มผู้เรียน ตามคะแนนสอบ

- ผู้เรียนกลุ่มเก่ง 1 คน
- ผู้เรียนกลุ่มปานกลาง 1 คน
- ผู้เรียนกลุ่มอ่อน 1 คน

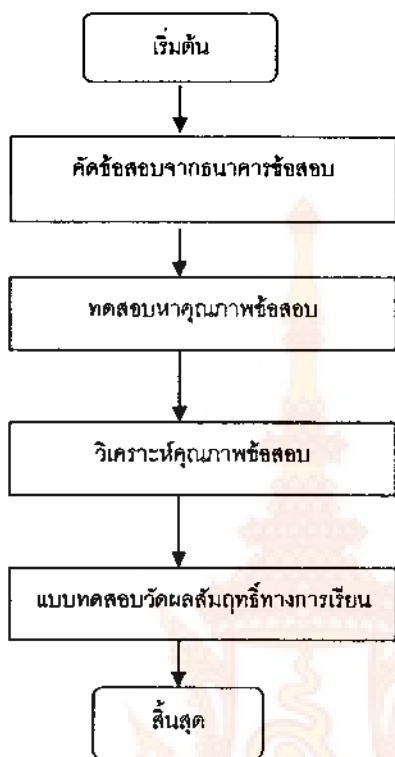
3.2 ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม การใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ และสัมภาษณ์ปัญหาในด้าน

- ลักษณะส่วนควบคุมใช้งานบนเฟรมกิจกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์
- ลักษณะเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ขั้นตอน 4 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์

เป็นขั้นตอนปรับปรุงขั้นสุดท้ายก่อนนำไปใช้ทดลองในภาคสนาม

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย : แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์และสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แผนภูมิที่ 2 แสดงกระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายละเอียดขั้นตอน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

มีขั้นตอนดังนี้

- 1) วิเคราะห์จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแต่ละโมดูล
- 2) คัดเลือกและตรวจสอบแบบฝึกหัด ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จากคลังข้อสอบของข้อสอบของผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการหาคุณภาพข้อสอบมาแล้ว โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกจากการวิเคราะห์ให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการร่างแบบทดสอบหลังเรียน

มีขั้นตอนดังนี้

- 1) คัดเลือกและตรวจสอบแบบทดสอบ ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จากคลังข้อสอบของข้อสอบของผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการหาคุณภาพข้อสอบมาแล้ว
- 2) ทดสอบหาคุณภาพข้อสอบนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน ที่เคยเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานมาแล้ว
- 3) วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ เพื่อคัดข้อสอบที่มีคุณภาพ โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ดังนี้ (สุพรรณ สุขมลสันต์.2538 : 31)

อธิบาย ขอบเขตค่าความยากง่ายและความหมาย

≥ 0.95	ข้อสอบที่ง่ายมาก
$0.81 - 0.94$	ข้อสอบที่ง่าย
$0.20 - 0.80$	ข้อสอบที่ดี
≤ 0.20	ข้อสอบที่ยาก-ยากเกินไป

* ดังนั้นการเลือกข้อสอบจึงเลือกในขอบเขต 0.20-0.80

อธิบาย ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกและความหมาย

0.40 ขึ้นไป	ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก
$0.30 - 0.39$	ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี
$0.20 - 0.29$	ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้
≤ 0.19	ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกต่ำ
0	ข้อสอบที่ไม่มีอำนาจจำแนก
ติดลบ	ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกกลับ

* ดังนั้นการเลือกข้อสอบจึงเลือกในขอบเขต 0.20 ขึ้นไป

ตารางที่ 3-1 แสดงชื่อโมดูล และจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชื่อโมดูล	จำนวนข้อ	
	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
โมดูลที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์พื้นฐาน	10	10
1.1 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์		
1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์		
1.3 องค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์		
โมดูลที่ 2 เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	10	10
2.1 อุปกรณ์หลักในระบบคอมพิวเตอร์		
2.2 อุปกรณ์เสริมในระบบคอมพิวเตอร์		
2.3 การประมวลผลของคอมพิวเตอร์		
โมดูลที่ 3 เรื่อง โปรแกรมคอมพิวเตอร์	10	10
3.1 ซอฟต์แวร์ระบบ		
3.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์		
3.3 ภาษาคอมพิวเตอร์		

3. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพข้อมูล

การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ยังไม่เคยเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานมาก่อน จำนวน 1 ห้องเรียน โดยนัดหมายเวลาการทดลอง ตามความพร้อมของผู้เรียน

3.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ครั้งนี้ ใช้แบบแผนการวิจัย One Group Pretest Posttest Design (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 146)
ดังตารางแบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 3-2 แสดงแบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	O ₁	X	O ₂

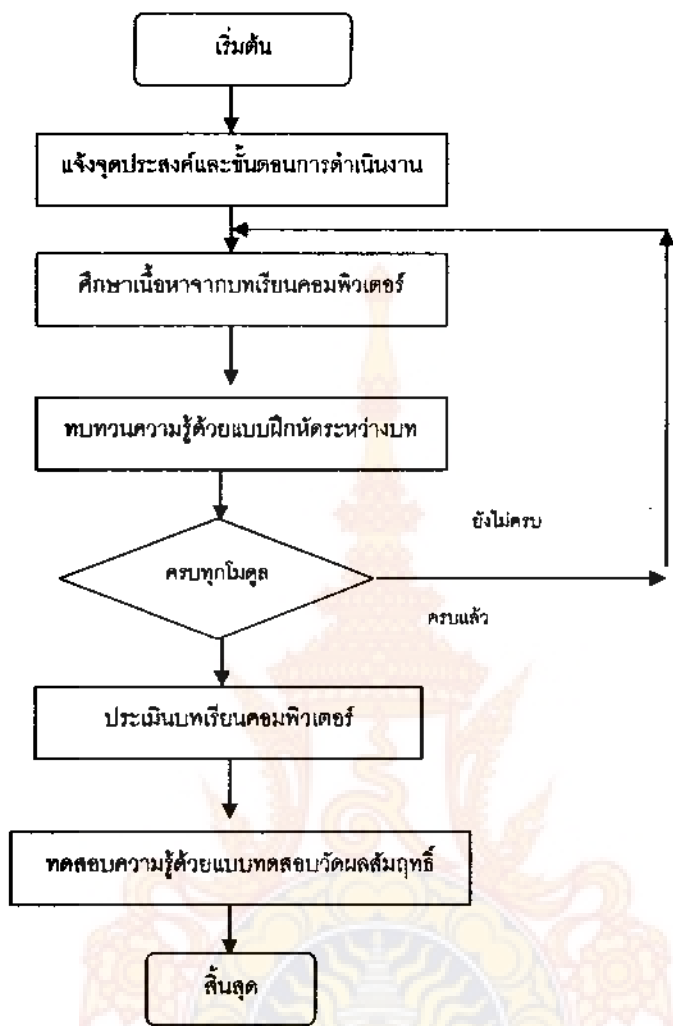
ในที่นี้ สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

- O₁ คือ การทดสอบด้วยแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
 X คือ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 O₂ คือ การทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์

1. แจกจุดประสงค์และขั้นตอนการดำเนินงาน
2. ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์
3. ทบทวนความรู้ด้วยแบบฝึกหัดระหว่างบท
4. ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยแบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. ทดสอบความรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



แผนภูมิที่ 3 แสดงกระบวนการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้นิทเรียนคอมพิวเตอร์

ในที่นี้ได้แบ่งการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้นิทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาและแบบฝึกหัด 2) ด้านบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 3) ด้านประโยชน์ใช้สอย

การสร้างแบบประเมิน กำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ให้ นำนักคะแนนระดับความคิดเห็น 4 ระดับ ในความหมายดังนี้

เห็นด้วยในระดับ มากที่สุด	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4
เห็นด้วยในระดับ มาก	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3
เห็นด้วยในระดับ น้อย	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2
เห็นด้วยในระดับ น้อยที่สุด	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1

เพื่อความสะดวกในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย จึงมีเกณฑ์การแปล ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 ถึง 4.00	หมายถึง เห็นด้วยในการใช้งานระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 ถึง 3.49	หมายถึง เห็นด้วยในการใช้งานระดับดี
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 ถึง 2.49	หมายถึง เห็นด้วยในการใช้งานระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 ถึง 1.49	หมายถึง มีความเห็นด้วยในการใช้งานระดับปรับปรุง

4.2 การวิเคราะห์หาคุนภาพข้อสอบ (สุพัฒน์, 2542 : 19-28)

4.2.1 การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) มีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ

P	=	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ สำหรับผู้สอบกลุ่มเก่ง
R	=	จำนวนผู้สอบทั้งหมดที่เลือกตัวเลือก i
N	=	จำนวนผู้สอบทั้งหมด

ทั้งนี้ขอบเขตค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ที่ 0.2 – 0.8 ทั้งนี้ค่า P มาก ข้อสอบข้อนั้นยิ่งง่าย ถ้าค่า P มีค่าน้อยลง ข้อสอบนั้นยากขึ้นไปด้วย

4.2.2 การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) มีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ

D = ค่าอำนาจจำแนก

R_U = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มเก่ง จำนวน 50% ที่เลือกตัวเลือกนี้

R_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มอ่อน จำนวน 50% ที่เลือกตัวเลือกนี้

N = จำนวนผู้สอบทั้งหมด

ทั้งนี้ขอบเขตค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ที่ 0.2 ขึ้นไป และไม่ควรติดลบ เพราะหมายถึงคนเก่งไม่เลือก แต่คนอ่อนเลือก และหากค่าเป็น 0 หมายถึง ไม่สามารถจำแนกผู้สอบได้

4.2.3 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ (Reliability) มีสูตรคำนวณของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR-20) ดังนี้

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S.D.^2_T} \right]$$

เมื่อ

KR_{20} = สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n = จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด

p_i = อัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูกแต่ละข้อ

q_i = 1 - p_i

$S.D.^2_T$ = ความแปรปรวนของคะแนนสอบของผู้สอบทั้งหมด

4.3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 309-311)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Efficiency) เป็นการหาความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบทดสอบหลังบทเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น ใช้เกณฑ์มาตรฐาน $E1 / E2$ เช่น 80/80 ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นเกณฑ์วัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ตรงที่สุด

สูตรใช้หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ $E1/E2$ มีดังนี้

$$E1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A} \right)}{N} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B} \right)}{N} \times 100$$

เมื่อ

X	=	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1)
Y	=	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2)
A	=	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
B	=	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
N	=	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน แล้วนำไปทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน ตั้งสมมติฐานการวิจัย คือ กำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่คาดหวังไว้ขั้นต่ำ 80/80 กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กำหนดคุณสมบัติ เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 34 คน ที่ไม่เคยเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในระดับปริญญาตรีมาก่อน มีผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอผลตามรายการหัวข้อ ดังนี้

1. ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ผลวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมาในงานวิจัยครั้งนี้ ผ่านการวิเคราะห์เนื้อหา จากผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ที่มีความเชี่ยวชาญในงานสอน ทั้งจากรายวิชาอื่น และรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ไม่ต่ำกว่า 10 ปี จึงวิเคราะห์และคัดเลือกเฉพาะหัวข้อที่เหมาะสมนำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้จำนวน 3 โมดูลดังนี้

โมดูลที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- 1) วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
- 2) ประเภทของคอมพิวเตอร์
- 3) องค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์

โมดูลที่ 2 เรื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนฮาร์ดแวร์

- 1) อุปกรณ์หลักในระบบคอมพิวเตอร์
- 2) อุปกรณ์เสริมในระบบคอมพิวเตอร์
- 3) การประมวลผลของคอมพิวเตอร์

โมดูลที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนซอฟต์แวร์

- 1) ซอฟต์แวร์ระบบ
- 2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์

3) ภาษาคอมพิวเตอร์

และสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน
3. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ผลวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาเพื่อหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมาในครั้งนี้ ได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คัดหวังที่ 80/80

ทั้งนี้จากผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพที่ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน พบว่าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 84.61 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนเนื้อหาทั้งหมดแล้ว มีค่าคะแนนเฉลี่ย 82.25 โดยแสดงรายละเอียด ในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของบทเรียน จากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เต็ม 30 คะแนน	คะแนนร้อยละ E1	ทดสอบหลังเรียน เต็ม 30 คะแนน	คะแนนร้อยละ E2
1	25	83.33	23	76.67
2	26	86.67	25	83.33
3	27	90.00	26	86.67
4	26	86.67	24	80.00
5	24	80.00	25	83.33
6	23	76.67	20	66.67
7	23	76.67	24	80.00
8	26	86.67	27	90.00
9	27	90.00	23	76.67

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	คะแนนร้อยละ	ทดสอบหลังเรียน	คะแนนร้อยละ
	เต็ม 30 คะแนน	E1	เต็ม 30 คะแนน	E2
10	26	86.67	24	80.00
11	25	83.33	24	80.00
12	24	80.00	26	86.67
13	27	90.00	25	83.33
14	24	80.00	24	80.00
15	25	83.33	26	86.67
16	27	90.00	25	83.33
17	26	86.67	23	76.67
18	24	80.00	22	73.33
19	27	90.00	26	86.67
20	24	80.00	26	86.67
21	24	80.00	25	83.33
22	25	83.33	24	80.00
23	24	80.00	26	86.67
24	25	83.33	23	76.67
25	26	86.67	26	86.67
26	24	80.00	24	80.00
27	26	86.67	25	83.33
28	25	83.33	24	80.00
29	27	90.00	26	86.67
30	24	80.00	23	76.67
31	28	93.33	26	86.67
32	26	86.67	27	90.00
33	27	90.00	25	83.33
34	26	86.67	27	90.00
ค่าเฉลี่ย		84.61		82.25

เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมาในงานวิจัยครั้งนี้ และผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานไว้ที่เกณฑ์ 80/80 พบว่า ค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน (E1) และค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) มีค่าสูงกว่าสมมติฐานที่กำหนดไว้ แสดงค่าในตารางที่ 4-2 และตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน (E1)
จากผลการใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลดังนี้

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	34	84.6082	4.42028	.75807

ตารางที่ 4-3 ผลวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2)
จากผลการใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลดังนี้

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	34	82.2556	5.17179	.88695

ตารางที่ 4-4 สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน (E1) และค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบรวม (E2)

	สมมติฐาน	ผลสัมฤทธิ์ที่ผู้เรียนทำได้
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	80	84.60
แบบทดสอบหลังเรียน	80	82.25

ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน สูงกว่าเกณฑ์สมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 34 คน ที่ไม่เคยเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในระดับปริญญาตรีมาก่อน

ทั้งนี้หลังจากได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นผู้ใช้งาน จำนวน 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและแบบฝึกหัด ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านประโยชน์ใช้สอย มีผลค่าเฉลี่ยความคิดเห็นดังแสดงในตารางที่ 4-5 – ตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-5 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน แยกแต่ละด้าน

ข้อที่	ข้อความ	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น
	ด้านเนื้อหาและแบบฝึกหัด	
1	ข้อความอธิบายเนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	3.22
2	จัดเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบ	3.16
3	เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3.24
4	จำนวนข้อคำถามมีความเหมาะสม	3.24
5	คำถามอ่านเข้าใจง่าย	3.16
	ค่าเฉลี่ย	3.21
	ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
6	จำนวนหน้าแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	3.32
7	ขนาดและสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.30
8	งานกราฟิก เช่น ภาพประกอบมีความเหมาะสม	3.14
9	เวลาในการเรียนมีความเหมาะสม	3.00
10	นำเสนอเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจ	3.27
	ค่าเฉลี่ย	3.21
	ด้านประโยชน์ใช้สอย	
11	มีประสิทธิภาพด้านการเรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเอง	3.27
12	ใช้ในการทบทวนเนื้อหาได้	3.22
13	มีรูปแบบการเรียนการสอนที่ทันสมัย	3.62

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น
14	ส่งเสริมการเรียนรู้นอกเวลาเรียนเพิ่มขึ้น	3.27
15	สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้	3.41
	ค่าเฉลี่ย	3.36

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่พัฒนาใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ มีผลการคำนวณค่าเฉลี่ยความคิดเห็น แยกเป็นรายด้าน ทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ย ดังนี้ คือ ด้านเนื้อหาและแบบฝึกหัด ได้ค่าเฉลี่ย 3.21 ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ค่าเฉลี่ย 3.21 และด้านประโยชน์ใช้สอย ได้ค่าเฉลี่ย 3.36 รวมมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นทุกด้าน ในระดับดี

ตารางที่ 4-6 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

จากผลการใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลดังนี้

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ความคิดเห็นผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์	15	3.2427	.13068	.03374

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ใช้ทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 34 คน (1 ห้องเรียน) มีข้อสรุป และข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมาในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพ 84.60 / 82.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน ทั้งนี้ได้ประเมินผลความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ในค่าเฉลี่ยความคิดเห็นรวมทุกด้าน เท่ากับ 3.24 จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน สามารถนำไปใช้งานได้ในระดับดี ตามที่ได้ตั้งสมมติฐานไว้เช่นกัน

2. อภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินงานวิจัย ที่ได้กำหนดเกณฑ์คาดหวังไว้ว่า มีประสิทธิภาพใช้งาน ตามเกณฑ์ที่คาดหวังที่ 80/80 ใช้งานได้ในระดับดี นั้น จากการดำเนินการทดลองใช้งานเครื่องมือ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมาในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพ 81.72 / 80.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน และค่าเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษามา เช่น งานวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ของวิโรจน์ ชัยมูล พบว่าผลการวิจัยสามารถสร้างช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และแบบทดสอบหลังบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 90.05/ 87.05 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 (วิโรจน์ ชัยมูล , 2546 : 39-45) ที่แสดงถึงลักษณะของผู้เรียนที่ส่วนใหญ่มีความสามารถจดจำเนื้อหาการเรียนที่เพิ่งศึกษา และทบทวนซ้ำได้ แต่อาจจดจำได้ในหน่วยความจำของสมองในส่วนความจำระยะสั้น และบันทึกลงสมองในส่วนความจำระยะยาว ได้บางส่วน หากเวลาผ่านไป

และมีเนื้อหาการเรียนเพิ่มขึ้น อัตราการจำในหน่วยความจำสมอง ย่อมลดลง ดังแสดงใน ผลทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในงานวิจัย

3. ปัญหาอุปสรรคและข้อจำกัดของการวิจัย

ปัญหาอุปสรรคและข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกได้ดังนี้

3.1 การมิได้นำค่าคะแนนที่ได้จากการทดลองไปใช้ในการวัดผลจริง

เนื่องมาจากการทดลองใช้เครื่องมือในงานวิจัยครั้งนี้ มุ่งหวังทดลองใช้งานกับผู้เรียน ทั่วไป เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานในสถานการณ์จริง ดังนั้นจึงนำเครื่องมือในงานวิจัย ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และใช้ใน ลักษณะขอความร่วมมือในการเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ ข้อสำคัญคือ มิได้นำผล คะแนนที่ได้ไปตัดสินผลการเรียนของนักศึกษา ดังนั้นจากการสังเกต ถึงแม้จะตรวจสอบจาก ลักษณะการแสดงออกของนักศึกษา และพบว่า นักศึกษามีความสนใจ ตั้งใจ ในการเรียนรู้เนื้อหา เพราะนักศึกษาทราบจากการชี้แจงแล้วว่า จะเกิดประโยชน์กับกลุ่มตัวอย่างแน่นอน ในภาคเรียน ต่อไปที่จะต้องลงทะเบียนเรียน แต่อย่างไรก็ตามไม่สามารถวัดผลได้แท้จริงว่ากลุ่มตัวอย่างทุกคน มีความตั้งใจ กระตือรือร้น ที่จะศึกษาเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างแท้จริง

3.2 ช่วงเวลาในการทดลองใช้เครื่องมือในงานวิจัย

จากการทดลองงานวิจัยครั้งนี้ เป็นลักษณะขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่าง มิได้นำไปใช้ มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนจริง ทำให้ต้องนัดหมายนักศึกษาดทดลองใช้เครื่องมือ ในช่วงเวลา ที่นักศึกษาพร้อม และสะดวก นั่นคือได้ช่วงเวลาหลังจากนักศึกษาเรียนตามตารางสอนปกติแล้ว ดังนั้น การทดลองใช้เครื่องมือด้วยการศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง และต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนทันที ผู้เรียนอาจเกิดความล้า จากการเรียนรายวิชาอื่นมาแล้ว

3.3 ช่วงเวลาที่มีจำกัดมีผลต่อจำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สืบเนื่องจากการทดลองงานวิจัยครั้งนี้ เป็นลักษณะขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น เวลาในการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงมีจำกัด และไม่ต้องการให้ใช้เวลาใน การเรียนรู้แต่ละหน่วยเรียนมากเกินไป ดังนั้นจึงวิเคราะห์หากลั่นเฉพาะข้อสอบทั้งส่วนแบบฝึกหัด ระหว่างบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ได้ส่วนละ 30 ข้อเท่านั้น ที่วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม และทดสอบคุณภาพข้อสอบแล้ว ซึ่งหากใช้จำนวนการวัดผลมากกว่านี้ จะทำให้ เป็นอุปสรรคในการทดลองมากกว่านี้

3.4 งานกราฟิกที่สวยงาม แต่เป็นอุปสรรคในการเรียน

จากการทดลองใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ใช้ปุ่มและภาพกราฟิก เพื่อดึงดูดความสนใจผู้เรียน แต่พบว่างานกราฟิก บางอย่างมีความสวยงาม แต่สร้างความเข้าใจผิด และความสับสนในการใช้งานต่อผู้เรียนได้

4. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนางานวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

4.1 หากการดำเนินงานวิจัยมีความจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง ที่คัดเลือกแบบ

เฉพาะเจาะจง และต้องการความร่วมมืออย่างสูง อาจใช้ในรูปแบบอาสาสมัคร ที่มีความเข้าใจในวัตถุประสงค์การทดลอง และประโยชน์ที่นักศึกษาจะได้รับ

4.2 หากสามารถพัฒนามาตรฐานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ทุกหน่วยการเรียนรู้ ควรนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริง เพื่อดำเนินการเปรียบเทียบกับกลุ่มการเรียนรู้แบบปกติ เพื่อนำค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม ไปพิจารณาเปรียบเทียบกันได้

4.3 กระบวนการช่วงวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อแบ่งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบ่งจำนวนโมดูล รวมไปถึงจนถึงขั้นตอนเขียนบทดำเนินเรื่อง มีความสำคัญเป็นอย่างมาก และต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทุกระยะ เพราะหากผิดพลาดจะแก้ไขได้ยาก และเสียเวลาเป็นอันมาก

4.4 จากผลการดำเนินงานวิจัย พบว่าผู้เรียนต้องการให้แสดงเฉลยทันที ที่ทราบคำตอบของตนเอง ตอบผิด ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของผู้ทำวิจัยต้องการให้ศึกษา ทบทวน เพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง จึงควรจัดทำความต้องการของผู้เรียนย่อมดีกว่า

4.5 จากผลการดำเนินงานวิจัยได้ค่าประสิทธิภาพ 84.60 / 82.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็ตาม แต่พบว่าต่ำกว่าค่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ในงานวิจัยอื่น ทั้งนี้อาจมีปัจจัยที่นำศึกษาในประเด็น ที่กลุ่มตัวอย่างเป็นในรูปแบบขอความร่วมมือ ถึงแม้ผู้วิจัยจะชี้แจงให้ทราบประโยชน์ที่จะได้รับ และสังเกตว่าผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ตั้งใจ ในการเรียนรู้อบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วก็ตาม แต่น่าจะมีการวัดผลด้านความกระตือรือร้น ความตั้งใจ ความกล้าที่จะเกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้

ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์





แบบทดสอบหลังเรียน

รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

เวลาการสอบ 40 นาที

คำสั่ง จงระบายวงกลมในกระดาษคำตอบ ข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใด ไม่ใช่ คุณสมบัติคอมพิวเตอร์ที่เป็นจุดเด่น ทำให้แตกต่างจากเครื่องคำนวณชนิดอื่น

ก. มีหน่วยความจำเก็บข้อมูล หลายประเภท ได้จำนวนมาก

ข. ประมวลผลทางตรรกศาสตร์ เช่น การเปรียบเทียบได้

ค. สามารถคำนวณสมการทางคณิตศาสตร์ได้

2. ข้อใดต่อไปนี้มีมีความสำคัญ ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งวงการคอมพิวเตอร์

ก. Charles Babbage

ข. Blaise PASCAL

ค. John W. Mauchly

3. ยุคแรกของการประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ได้ใช้

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใด ควบคุมการทำงาน

ก. หลอดสุญญากาศ

ข. ทรานซิสเตอร์

ค. วงจรรวม

4. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจคลื่นสมอง มีการทำงานจัดว่าเป็นคอมพิวเตอร์ประเภทใด

ก. Analog Computer

ข. Digital Computer

ค. Hybrid Computer

5. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ตามสำนักงานทั่วไป มีการทำงานจัดว่าเป็นคอมพิวเตอร์ประเภทใด

ก. Analog Computer

ข. Digital Computer

ค. Hybrid Computer

6. คอมพิวเตอร์ประเภทต่อไปนี้ มีประสิทธิภาพการทำงานมากที่สุด

ก. Super Computer

ข. Mainframe Computer

ค. Micro Computer

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นองค์ประกอบในระบบคอมพิวเตอร์

ก. Hardware

ข. Software

ค. Underware

8. อุปกรณ์ในข้อใด จัดว่าเป็นประเภท Input Device

ก. LCD Monitor

ข. Touch Screen Monitor

ค. CRT Monitor

9. ซอฟต์แวร์ใดต่อไปนี้ ใช้ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์หลักในระบบคอมพิวเตอร์

ก. WINDOWS XP

ข. MICROSOFT WORD

ค. NORTON UTILITY

10. ข้อใดคือชื่อ ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language)

ก. Notepad

ข. Microsoft EXCEL

ค. Visual Basic

11. ข้อใดต่อไปนี้ คือ อุปกรณ์หลักในระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์

ก. Printer

ข. Monitor

ค. Scanner

12. ข้อใดต่อไปนี้ มีชื่อ ส่วนการทำงานของหน่วยประมวลผล (CPU)

ก. หน่วยควบคุม

ข. หน่วยความจำ

ค. หน่วยป้อนข้อมูล

13. หน่วยความจำประเภทใด เป็นหน่วยความจำภายนอก แต่มิยอมจัดเก็บไว้ในส่วนของซีพียู

ก. Harddisk

ข. ROM

ค. RAM

14. อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ ทำหน้าที่นำข้อมูลเข้าระบบคอมพิวเตอร์

ก. Scanner

ข. Printer

ค. Plotter

15. อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ ทำงานในลักษณะเทคโนโลยีไร้สายได้

ก. Mouse

ข. Keyboard

ค. Memory

16. อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ วัดประสิทธิภาพการทำงานเป็น DPI (จุดต่อนิ้ว)

ก. Printer

ข. UPS

ค. Digital Camera

17. หน่วยของข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ที่มีขนาดเล็กที่สุด

ก. BIT

ข. BYTE

ค. CHARACTER

18. อักษร 1 ตัว บนแป้นพิมพ์ แทนค่าด้วยกี่บิต

ก. 8 BIT

ข. 16 BIT

ค. 32 BIT

19. ปัจจัยในข้อใดไม่มีผลต่อความเร็วคอมพิวเตอร์

ก. รีจิสเตอร์

ข. หน่วยความจำ

ค. นาฬิกา ของระบบ

20. ก่อนการใช้งานโปรแกรมใด ๆ ระบบคอมพิวเตอร์
ต้องนำเนื้อที่โปรแกรมไปไว้ในส่วนใดของระบบ
- ก. ROM
ข. RAM
ค. HARDDISK
21. ข้อใด ไม่ใช่ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ ใน
คอมพิวเตอร์
- ก. ดีไวซ์ ไดรเวอร์
ข. ตัวแปลภาษา
ค. ภาษาคอมพิวเตอร์
22. ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการใด ที่ใช้ใน
ไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่องเดียว
- ก. ระบบปฏิบัติการแบบฝังตัว
ข. ระบบปฏิบัติการแบบเครือข่าย
ค. ระบบปฏิบัติการแบบสแตนด์โลน
23. ข้อใด คือ ซอฟต์แวร์ในกลุ่ม ยูทิลิตี้ (Utility)
- ก. ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส
ข. ซอฟต์แวร์แปลภาษา
ค. ซอฟต์แวร์พิมพ์เอกสาร
24. ซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาใช้ในปัจจุบัน เป็น
รูปแบบมีสัญลักษณ์สื่อความหมายที่จอภาพ ถาม
ว่า เป็นวิธีการที่เรียกว่าอย่างไร
- ก. GUI
ข. IGU
ค. UGI
25. ซอฟต์แวร์ประเภท สำเร็จที่นำไปประยุกต์ใช้งาน
ของแต่ละคนได้ นั่นคือข้อใด
- ก. Ms Word
ข. Norton
ค. PASCAL
26. โปรแกรมใช้ควบคุมระบบงาน ในโรงงาน
อุตสาหกรรม จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภทใด
- ก. ซอฟต์แวร์เฉพาะงาน
ข. ซอฟต์แวร์ประยุกต์งาน
ค. ซอฟต์แวร์ยูทิลิตี้
27. ซอฟต์แวร์ข้อใด สามารถนำไปสร้างโปรแกรม
สำเร็จได้ดีที่สุด
- ก. Ms Word
ข. Visual Basic
ค. Norton
28. ยุคแรกของการประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ ใช้รหัส
คำสั่งควบคุมการทำงานคอมพิวเตอร์รูปแบบใด
- ก. เลขฐานสอง
ข. เลขฐานสิบ
ค. ภาษาอังกฤษ
29. ข้อใดจัดเป็นภาษาระดับสูง
- ก. PASCAL
ข. Assembly
ค. Machine
30. ข้อใด จัดเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนางาน
โปรแกรมสำเร็จรูป
- ก. วางแผนแก้ปัญหา
ข. วิเคราะห์ระบบ
ค. เขียนรหัสคำสั่ง



แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
รายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน
เวลาการสอบ 40 นาที

คำสั่ง จงระบายวงกลมในกระดาษคำตอบ ข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดคือ คุณสมบัติที่ดี ทำให้คอมพิวเตอร์ต่างจากเครื่องคำนวณ

- ก. มีราคาแพง
- ข. มีระบบค้นคืนข้อมูล
- ค. คำนวณได้

2. คอมพิวเตอร์ประเภทใด สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้จำนวนมากที่สุด

- ก. Mainframe Computer
- ข. Mini Computer
- ค. Micro Computer

3. องค์ประกอบในระบบคอมพิวเตอร์ข้อใด คือ ชุดคำสั่งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Hardware
- ข. Software
- ค. Peopleware

4. อุปกรณ์ข้อใด อยู่ในกลุ่มประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Harddisk
- ข. Printer
- ค. Monitor

5. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ทำงานตรวจคลื่นสมอง เป็นคอมพิวเตอร์ประเภทใด

- ก. Analog Computer
- ข. Digital Computer
- ค. Hybrid Computer

6. คอมพิวเตอร์ประเภทใดที่มีหน่วยความจำน้อยที่สุด

- ก. Mainframe Computer
- ข. Mini Computer
- ค. Micro Computer

7. คอมพิวเตอร์ประเภทใดที่ได้รับความนิยม ชื้อไปใช้งานที่บ้านมากที่สุด

- ก. Mainframe Computer
- ข. Mini Computer
- ค. Micro Computer

8. ข้อใดมิใช่องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ส่วนฮาร์ดแวร์

- ก. Central Procssing Unit
- ข. Input Unit
- ค. Open Unit

9. ข้อใดคือลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์

- ก. เป็นอุปกรณ์ประเภท Procssing Unit
- ข. เป็นอุปกรณ์ประเภท Input Unit
- ค. เป็นอุปกรณ์ประเภท Output Unit

10. ข้อใดคือซอฟต์แวร์ประเภท ระบบปฏิบัติการ

- ก. Microsoft Word
- ข. Windows XP
- ค. Games

11. ข้อใดคืออุปกรณ์หลักในระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Printer
- ข. Handy Drive
- ค. Monitor

12. อุปกรณ์หลักในข้อใดทำหน้าที่รับข้อมูลแบบพิมพ์อักษร เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Touch Screen
- ข. Mouse
- ค. Keyboard

13. อุปกรณ์หลักในข้อใดทำหน้าที่ประมวลผลแบบจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Rom
- ข. Diskette
- ค. Handy Drive

14. อุปกรณ์หลักในข้อใดทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ ในระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Printer
- ข. Monitor
- ค. Scanner

15. ข้อใดคือชื่ออุปกรณ์เสริม ในระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Keyboard
- ข. Monitor
- ค. Scanner

16. ข้อใดคืออุปกรณ์เสริม ที่ทำงานประเภทรับข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Keyboard
- ข. Digital Camera
- ค. Mouse

17. ข้อใดคืออุปกรณ์เสริม ที่ปัจจุบันทำงานได้มากกว่า 1 อย่าง (Multifunction) ในระบบคอมพิวเตอร์

- ก. Printer
- ข. Monitor
- ค. Mouse

18. ข้อใดคือลักษณะข้อมูลที่เล็กที่สุดในระบบคอมพิวเตอร์

- ก. BIT
- ข. BYTE
- ค. WORD

19. การประมวลผลในหน่วยความจำส่วนใดที่ถูกลบทิ้งทุกครั้ง เมื่อปิดกระแสไฟฟ้า

- ก. ROM
- ข. RAM
- ค. DISK

20. ข้อใด มิใช่ ปัจจัยของฮาร์ดแวร์ที่มีอิทธิพลต่อความเร็วในการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

- ก. แคช เมมโมรี
- ข. รีจิสเตอร์
- ค. รอม

21. ข้อใดคือชื่อซอฟต์แวร์ระบบ

- ก. Microsoft Word
- ข. JAVA
- ค. WINDOWS XP

22. ข้อใดคือชื่อซอฟต์แวร์ระบบ ที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์แบบเครือข่าย

- ก. UNIX
- ข. DOS
- ค. WINDOWS 98

23. ข้อใดคือการทำงานของซอฟต์แวร์ระบบ ประเภทยูทิลิตี้

- ก. จัดระเบียบฮาร์ดดิสก์
- ข. พิมพ์ข้อมูลตามต้องการ
- ค. ติดต่อเครือข่าย

24. ข้อใดคือซอฟต์แวร์ประยุกต์

- ก. Windows XP
- ข. Microsoft Excel
- ค. Norton

25. ข้อใดคือซอฟต์แวร์ประยุกต์ ใช้ในงานนำเสนอ

- ก. Microsoft Word
- ข. Microsoft Excel
- ค. Microsoft PowerPoint

26. ข้อใดคือ งานที่นิยมนำซอฟต์แวร์ประยุกต์ ชื่อ PhotoShop ไปใช้ในงาน

- ก. ตัดต่อภาพวิดีโอ
- ข. ตัดต่อเสียง
- ค. ตกแต่งแก้ไขภาพนิ่ง

27. ข้อใดคือ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ กลุ่มใช้งานระดับพื้นฐาน

- ก. Microsoft Access
- ข. Adobe Photoshop
- ค. Adobe Premiere

28. ข้อใดคือ ประสิทธิภาพของตัวแปลภาษาที่มีต่อภาษาคอมพิวเตอร์

- ก. แปลรหัสคำสั่งให้เป็นเลขฐานสอง
- ข. แปลรหัสคำสั่งให้เป็นเลขฐานสิบ
- ค. แปลรหัสคำสั่งให้เป็นภาษาอังกฤษ

29. ข้อใดคือ ขั้นตอนพัฒนาการของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง

- ก. รูปแบบจากภาษาเครื่องเป็นเลขฐานสอง
- ข. รูปแบบจากภาษาอังกฤษเป็นเลขฐานสอง
- ค. รูปแบบจากภาษาเครื่องเป็นภาษาอังกฤษ

30. ข้อใดคือ ขั้นตอนพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์งานที่ถูกต้อง

- ก. เขียนคำสั่งงานแล้วเขียนผังงาน
- ข. เขียนผังงานแล้วเขียนคำสั่งงาน
- ค. เขียนผังงานหรือคำสั่งงานส่วนใดก่อนก็ได้

แบบสอบถาม
ความคิดเห็นผู้เข้าเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำสั่ง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือให้ตรงกับความเป็นจริง ตามความคิดเห็น ของท่านมี 4 ระดับ คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			
		มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
	<u>ด้านเนื้อหาและแบบฝึกหัด</u>				
1	ข้อความอธิบายเนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....
2	จัดเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบ	.....	.....	.....	.....
3	เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	.....	.....	.....	.....
4	จำนวนข้อคำถามมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....
5	คำถามอ่านเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....
	<u>ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</u>				
6	จำนวนหน้าแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....
7	ขนาดและสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....
8	งานกราฟิก เช่น ภาพประกอบมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....
9	เวลาในการเรียนมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....
10	นำเสนอเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจ	.....	.....	.....	.....
	<u>ด้านประโยชน์ใช้สอย</u>				
11	มีประสิทธิภาพด้านการเรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเอง	.....	.....	.....	.....
12	ใช้ในการทบทวนเนื้อหาได้	.....	.....	.....	.....
13	มีรูปแบบการเรียนการสอนที่ทันสมัย	.....	.....	.....	.....
14	ส่งเสริมการเรียนรู้นอกเวลาเรียนเพิ่มขึ้น	.....	.....	.....	.....
15	สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบหลังเรียน



วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ
แบบทดสอบหลังเรียน วิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

ตารางที่ ข -1 แสดงคุณภาพแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	ตัวเลือก	จำนวนผู้เลือกข้อเด็ก			ค่าความ	ค่าอำนาจ
		กลุ่มเก่ง	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มอ่อน	ยากง่าย	จำแนก
1	3	7	5	2	0.412	0.556
2	1	7	14	5	0.765	0.222
3	1	9	14	8	0.912	0.111
4	1	7	12	2	0.618	0.556
5	2	4	4	2	0.294	0.222
6	1	9	12	4	0.735	0.556
7	3	9	16	8	0.971	0.111
8	2	7	11	3	0.618	0.444
9	1	7	10	4	0.618	0.333
10	3	4	6	2	0.353	0.222
11	2	7	14	5	0.765	0.222
12	3	9	8	5	0.647	0.444
13	1	7	12	3	0.647	0.444
14	1	7	6	2	0.441	0.556
15	3	9	10	3	0.647	0.667
16	1	6	2	5	0.382	0.111
17	1	9	15	6	0.882	0.333
18	1	8	12	2	0.647	0.667
19	1	3	4	2	0.265	0.111
20	2	3	5	1	0.265	0.222
21	3	5	4	0	0.265	0.556

ตารางที่ ข -1 (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	จำนวนผู้เลือกข้อเลือก			ค่าความ	ค่าอำนาจ
		กลุ่มเก่ง	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มอ่อน	ยากง่าย	จำแนก
22	3	8	3	2	0.382	0.667
23	1	9	12	2	0.676	0.778
24	1	4	4	1	0.265	0.333
25	1	3	5	0	0.235	0.333
26	1	4	7	4	0.441	0.000
27	2	4	10	2	0.471	0.222
28	1	5	6	5	0.471	0.000
29	1	5	8	1	0.412	0.444
30	2	7	9	4	0.588	0.333

ภาคผนวก ค

ลักษณะราฐวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน



ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 13-100-145 คอมพิวเตอร์พื้นฐาน
Fundamental of Computer
2. สภาพรายวิชา วิชาศึกษาทั่วไป
3. ระดับรายวิชา ภาคเรียนที่ 1 หรือ 2
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา ทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ – คาบ ต่อสัปดาห์ รวม 54 คาบ 18 สัปดาห์ ต่อ 1 ภาคเรียน และนักศึกษา จะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. เข้าใจพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
 2. เข้าใจการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์
 3. วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ
 4. เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงาน
 5. ปลุกฝังให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีในการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ขนาดต่าง ๆ ระบบการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ตรรกศาสตร์ภายใต้เครื่องคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการทำงาน ของโปรแกรม การเขียนผังงาน การเลือกใช้ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ประวัติผู้ทำวิจัย

นาง นพรัตน์ แจกจั่น

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วุฒิการศึกษา - มัธยมศึกษาตอนปลาย(วิทย์-คณิต)โรงเรียนชินอรสวิทยาลัย ปีการศึกษา 2531
 - บธ.บ. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยสยาม ปีการศึกษา 2535
 - ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 ปีการศึกษา 2548

ตำแหน่งงาน

อาจารย์ระดับ 7

สอนวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

วิชาคอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจการโรงแรม

ทุกสาขาวิชาที่เรียนรายวิชาดังกล่าว

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2546-2548

- คณะกรรมการตรวจประเมินกิจกรรม 5ส วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

พ.ศ. 2547

- วิทยากรการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานสำนักงาน บริษัท
 คลาเรียนท์ มาสเตอร์แบทซ์ (ประเทศไทย) จำกัด

พ.ศ. 2549

- คณะกรรมการตรวจประเมินภายใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพ

งานวิจัย

พ.ศ. 2548

- งานวิจัยเรื่อง "ชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
 เรื่อง การพัฒนาระบบงานทางคอมพิวเตอร์ วิชาการ
 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษา
 สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ "

ประวัติผู้ทำวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งทิwa เสาร์สิงห์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- วุฒิการศึกษา**
- อวท. (คอมพิวเตอร์) วิทยาลัยครนครราชสีมา ปีการศึกษา 2530
 - คบ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 1
สถาบันราชภัฏจันทรเกษม ปีการศึกษา 2532
 - คอ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2543

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

- ตำแหน่งงาน**
- อาจารย์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและภาษาเบสิก
วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
วิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิก
วิชาโปรแกรมสำเร็จรูป
วิชาคอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจการโรงแรม
วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ทุกคณะวิชาที่เรียนรายวิชาดังกล่าว

- หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ ปี 2540-2549

ประสบการณ์ทำงาน

- พ.ศ.2533-2538 - ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อสอบคัดเลือก วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
- พ.ศ.2545-2548 - ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อสอบกลาง วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
- พ.ศ. 2547 - ผลิตตำรา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
สำนักพิมพ์ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด
- วิทยากรการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานสำนักงาน บริษัทคลาเรียนท์ มาสเตอร์แบทช์ (ประเทศไทย) จำกัด
- พ.ศ.2547-2548 - คณะกรรมการระบบงานสารสนเทศ วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
- พ.ศ. 2549 - ผลิตตำรา คู่มือเรียนรู้ภาษาซีด้วยตนเอง
สำนักพิมพ์ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด

งานวิจัย

พ.ศ.2547

- งานวิจัยเรื่อง "การพัฒนาและหาประสิทธิภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ในโหมดกราฟฟิคช่วยจัดการเรียนการสอน ในสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ"

พ.ศ.2548

- งานวิจัยเรื่อง "การศึกษาความต้องการของผู้ประกอบการต่อการบริการ
ทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ"



ประวัติผู้ทำวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณ ไซยวิโน
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วุฒิการศึกษา ปริญญาโท การศึกษาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปริญญาตรี การสอนคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปริญญาตรี นิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

ตำแหน่งงาน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประสบการณ์ทำงาน

หัวหน้าแผนกศึกษาคณิตศาสตร์
หัวหน้าคณะศึกษาทั่วไป
เขียนหนังสือ แคลคูลัสสำหรับวิศวกร แคลคูลัส 2 แคลคูลัสและ
เรขาคณิตวิเคราะห์ 2 แคลคูลัส 1 เฉลยแบบฝึกหัดแคลคูลัส 2

งานวิจัย

- หัวหน้าโครงการวิจัย การประติษฐ์และการพัฒนาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่
- ผู้ร่วมวิจัย การศึกษาความต้องการของนักศึกษาต่อการบริการทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ

ประวัติผู้ทำวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ประสงค์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วุฒิการศึกษา - คม. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ปีการศึกษา 2526
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กศ.บ. การศึกษามัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2522
มศว.ปทุมวัน

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

ตำแหน่งงาน - อาจารย์ สอนวิชาแคลคูลัส ทุกคณะวิชาที่เรียนรายวิชาดังกล่าว

ประสบการณ์ทำงาน

วิทยากรจัดทำสื่อวีดีทัศน์ วิชาคณิตศาสตร์ 2 ให้กับบริษัทเทคโนโลยีบริหารธุรกิจรักไทย

งานวิจัย

- งานวิจัย เรื่อง การศึกษาความต้องการของนักศึกษา ต่อการบริการทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับ ทบทวนเรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต
- งานวิจัย เรื่อง การประดิษฐ์และการพัฒนาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ เรื่องเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ