



การพัฒนาบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI

มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจสาธา



โดย
วีรยุทธ สวัสดิ์กิจไพโรจน์

สนับสนุนงบประมาณโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ประจำปีงบประมาณ 2557

A Development of lesson by using CAI Multimedia for students
level 1 of Business Information Technology, Faculty of Business (Salaya)

by

Veerayut Sawatkitpairoth

Granted by

Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Fiscal year 2014



กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้กรุณาตรวจสอบเรื่อง พัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย พร้อมทั้งชี้แนะการจัดรูปแบบ งานวิจัย และติดตามการทำวิจัยอย่างใกล้ชิด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง ในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ สาขาวิชา เทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 30 คน ที่ให้ความ ร่วมมือในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับการสนับสนุนกำลังใจ จากเพื่อนร่วมงาน ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์เป็นอย่างดี ทำให้เกิดขวัญและ กำลังใจในการ ปฏิบัติงานจนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนงบประมาณผลประโยชน์ ประจำปี พ.ศ. 2557 มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจ แก่ผู้วิจัยเสมอมา อีกทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมามีส่วนอย่าง มากที่ทำให้การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

วีรยุทธ สวัสดิ์กิจไพโรจน์

กันยายน 2557

บทคัดย่อ

- รหัสโครงการ : Learn 002/2557
 ชื่อโครงการ : การพัฒนาบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับ
 นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ
 ศาลาया
 ชื่อนักวิจัย : นายวีรยุทธ สวัสดิ์กิจไพโรจน์

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จำนวนทั้งสิ้น 30 คน

การวิจัยครั้งนี้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ รูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียและแบบทดสอบ ผลการวิจัยปรากฏว่า การวิเคราะห์ทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์ของแบบทดสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 12.00 และหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 88.00 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

คำสำคัญ : CAI Multimedia/คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

E-mail Address : veerayut.s@rmutr.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2557

Abstract

Code of project : Learn 002/2557
Project name : A Development of lesson by using CAI Multimedia for students level 1 of Business Information Technology, Faculty of Business (Salaya)
Resercher nam : Mr. Veerayut Sawatkitpairoth

The aims of this research were) A Development of lesson by using CAI Multimedia for students level 1 of Business Information Technology, Faculty of Business (Salaya) and the test before and after study. The sample was simple random sampling of 30 (Purposive Random Sampling)

Tool and equipment used in this research were using CAI Multimedia and the test before and after study. The results showed that the hight level after study of at the level of the averge score is rated 88.00 on with statistical significance level 0.5 .

Keywords : CAI Multimedia

E-mail Address : veerayut.s@rmutr.ac.th

Period of project : October 1, 2013 to September 30, 2014

สารบัญ		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		ก
บทคัดย่อภาษาไทย		ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ค
สารบัญ		ง
สารบัญภาพ		ฉ
สารบัญตาราง		ฉ
บทที่		
1	บทนำ	1
	1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	
	2. วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
	3. คำถามการวิจัย	5
	4. ขอบเขตของการวิจัย	5
	5. นิยามศัพท์เฉพาะ	6
	6. ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ	6
	7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	6
	8. แนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	7
	9. สรุป	7
2	วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
	1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา	8
	2. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	8
	3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
	3.1 งานวิจัยในประเทศ	18
	3.2 งานวิจัยต่างประเทศ	21

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย
1.	ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง 23
2.	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 23
3.	การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection) 26
4.	การวิเคราะห์ข้อมูล 26
5.	สรุป 27
4	ผลการศึกษา และการอภิปรายผล 28
1	ตัวอย่างการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดีย 29
2	ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 32
3	สรุป 36
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 37
1.	สรุปผลการวิจัย 37
2.	การอภิปรายผล 37
3.	ปัญหาที่พบในการวิจัย 38
4.	ข้อเสนอแนะ 38
	บรรณานุกรม 39
	ภาคผนวก ก 40
	ภาคผนวก ข 44
	ภาคผนวก ค 55
	ประวัติผู้วิจัย 64

สารบัญตาราง

ตารางที่

1 ผลการวิเคราะห์

หน้า

36



สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	หน้าแรกของสื่อการเรียนการสอน	29
2	หน้าเลือกบทเรียน	29
3	หน้าเมนูย่อยในบทเรียน เพื่อเลือกทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน และบทเรียน	30
4	แสดงถึงเนื้อหาในบทเรียน	31
5	แสดงการเลือกคำตอบในแต่ละคำตอบ	31
6	แสดงถึงเนื้อหาในบทเรียน	32



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยในยุคปัจจุบันจะเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นหลักอันได้แก่คุณภาพชีวิตซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องของเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรมและรวมถึงเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ดังนั้นผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาด้านการเรียนการสอน เป็นหลัก เช่น

1. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียในการถ่ายทอดวิชาความรู้ยังขาดประสิทธิภาพ

2. ระดับคะแนนวัดผลการเรียนหลังการเรียนการสอน จัดอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นจึงนำปัญหากลับมาวิเคราะห์และหาช่องทางในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพและทรงคุณค่าได้นั้น ต้องขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางการศึกษาที่ดีเป็นหลักเพื่อรองรับการพัฒนาในด้านอื่นๆ ต่อไป ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่านักเรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 กล่าวว่า การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รักการอ่านและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2547)

การใช้สื่อคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียในการเรียนการสอนนั้นมีความสำคัญต่อการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมีคุณสมบัติสำคัญในการช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์การเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงกับการเรียนของผู้เรียนเอง คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนได้ดี โดยมีการเสริมแรงด้วยการใช้ทั้งภาพและเสียงประกอบ และช่วยในการพัฒนาการคิด เสริมสร้างแนวทางในการแก้ปัญหาของผู้เรียน คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียช่วยสนับสนุนการคิดแบบสร้างสรรค์ และช่วยในการใช้แผนที่ความคิดในการเรียนแบบร่วมมือได้ดี (Temple. 2004)

ซึ่งในการศึกษารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ได้พบว่ามีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาและศึกษาในเรื่องดังกล่าวในหลายมิติไม่ว่าจะเป็นการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาสร้างเป็นกลยุทธ์ในการเรียนการสอน ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งด้านการจัดบริหารเวลา กระบวนการสื่อสาร การใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งแบบที่สะท้อนให้เห็นถึงแนวคิดในการสื่อสารที่จะสนองการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา (Kwan,A.S.F and

Ko,E.I.M. 2001) นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนรู้แบบแก้ปัญหามีส่วนเกี่ยวข้องในการที่จะทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ ที่ผู้เรียนจะประยุกต์ใช้ทักษะและความรู้ให้ตรงกับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ จึงมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ชื่อ NIMSAD(Normative Information Model-based System Analysis and Design) มาเป็นการสะท้อนกรอบแนวคิดในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Lye,S.K and Jayaratna,N. 2002)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 ในมาตรา 22 ดังนี้ มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545)

จากสาระตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 มาตรา 22 ดังกล่าว จะเห็นว่าสื่อการเรียนการสอน นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ได้ หรือผู้เรียนเป็นสำคัญ สื่อการเรียนการสอนประเภท “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” เอง นับว่าเป็นสื่อประเภทหนึ่ง ที่ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ทั้งนี้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณสมบัติในการนำเสนอแบบหลายสื่อ (Multimedia) ด้วยคอมพิวเตอร์ และการเรียนที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือเพิ่มความน่าสนใจให้แก่ผู้เรียน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ CAI มีผู้สรุปความหมายไว้คล้ายคลึงกันหลายความหมาย ดังต่อไปนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน คือสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอันหนึ่ง CAI คล้ายกับสื่อการเรียนอื่น ๆ เช่น วิดีโอช่วยสอน บัตรคำช่วยสอน โปสเตอร์ แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดีกว่าตรงที่ตัวสื่อการเรียน ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์นั้น สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งเพื่อมาปฏิบัติ ตอบคำถามหรือไม่เช่นนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะเป็นฝ่ายป้อนคำถาม (นัยนา เอกบุรณวัฒน์, 2539)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) หมายถึง การประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ เช่น การเสนอแบบติวเตอร์ (Tutorial) แบบจำลองสถานการณ์ (Simulations) หรือแบบการแก้ปัญห (Problem Solving) เป็นต้น การเสนอเนื้อหาดังกล่าวเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านทางจอภาพหรือแป้นพิมพ์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำได้มีส่วนร่วม วัสดุทางการสอนคือโปรแกรมหรือ Courseware ซึ่งปกติจะถูกจัดเก็บไว้ในแผ่นดิสก์หรือหน่วยความจำของเครื่อง พร้อมทั้งจะเรียกใช้ได้ตลอดเวลา การเรียนในลักษณะนี้ ในบางครั้งผู้เรียนจะต้องโต้ตอบ หรือตอบคำถามเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยการพิมพ์ การตอบคำถาม จะถูก

ประเมินโดยคอมพิวเตอร์ และจะเสนอแนะขั้นตอนหรือระดับในการเรียนขั้นต่อไป กระบวนการเหล่านี้เป็นปฏิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ (ศิริชัย สวงแก้ว, 2534)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนซีเอไอ (Computer-Assisted Instruction; Computer Aided Instruction: CAI) คือ การจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน และปัจจุบันได้มีการบัญญัติศัพท์ที่ใช้เรียกสื่อชนิดนี้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน” (วุฒิชัย ประสารสอน, 2543) จากข้อความดังกล่าว สามารถสรุปความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” หรือ CAI คือ การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือสร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปเรียนด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ ในโปรแกรมประกอบด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ลักษณะของการนำเสนอ อาจมีทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีหรือเสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการแสดงผลการเรียนรู้ให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน และยังมีการจัดลำดับวิธีการสอนหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละคน ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนการในการผลิตอย่างเป็นระบบในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกัน

คำภาษาอังกฤษที่ใช้เรียก คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ Computer Assisted Instruction (CAI), Computer Aided Instruction (CAI), Computer Assisted Learning (CAL), Computer Aided Learning (CAL), Computer Based Instruction (CBI), Computer Based Training (CBT), Computer Administered Education (CAE) , Computer Aided Teaching (CAT) แต่คำที่นิยมใช้ทั่วไปในปัจจุบัน ได้แก่ Computer Assisted Instruction หรือ CAI

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนข้างต้นได้มีนักการศึกษาพยายามที่จะอธิบายองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามวัตถุประสงค์ของการสอน ไว้ดังนี้ (วุฒิชัย ประสารสอน, 2543)

1. การเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์

เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สร้างปฏิสัมพันธ์ให้กับผู้เรียนติดตามหรือค้นหาความรู้ในบทเรียนและส่งเสริมให้เรียนรู้และประสบผลสำเร็จด้วยวิธีการของตนเองโดยยึดหลักที่สำคัญคือบทเรียนจะต้องมีความง่ายและความสะดวกที่จะใช้ ความสวยงาม ดุติและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วและครบถ้วน การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นใช้เทคนิควิธีการที่แตกต่างไปจากการเรียนแบบอื่นเนื่องจากการที่จะนำไปใช้ช่วยครูสอนหรือการใช้สอนแทนครู หรือใช้ฝึกอบรมเป็นรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ในระดับใดนั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติโครงสร้างของเนื้อหาเทคนิควิธีการนำเสนอบทเรียนและกลยุทธ์ถ่ายทอดความรู้ตลอดจนแบบแผนการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อรับประกันได้ว่าสามารถใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นช่วยสอนและใช้สอนแทนครูได้

2. การออกแบบบทเรียนก่อนการเรียนการสอน

ปัจจุบันนี้อัตราส่วนความรับผิดชอบของผู้สอนต่อผู้เรียนมีมากขึ้นดังนั้นการสอนจึงต้องเน้นการประยุกต์เอาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษามาใช้ให้มากขึ้นโดยผู้สอนจะออกแบบการสอนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพัฒนาสื่อตามวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชาการออกแบบบทเรียนจำเป็นต้องเริ่มต้นจากการวิเคราะห์และออกแบบการสอน ทั้งในด้านปริมาณเนื้อหา วิธีประมวลความรู้ แผนการผลิตสื่อและการตรวจสอบประสิทธิภาพเพื่อให้ได้สื่อ ที่นำไปใช้กระตุ้นกระบวนการใส่ใจและกระบวนการรู้จักสภาพแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน

3. ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์

ได้แก่การให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์หรือการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งบทเรียนดังนั้นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนจึงต้องเข้าใจวิธีสร้างปฏิสัมพันธ์และควรเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องเข้าใจวิธีเสริมสร้างความรู้สึกในทางบวกแก่ผู้เรียนต่อการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นสร้างส่วนการทักทายกับผู้เรียน ใช้หลักการออกแบบจอภาพและโครงสร้างบทเรียนเพื่อสร้างการนำเสนอที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสิทธิ์ที่จะคิดและตัดสินใจโดยไม่รู้สึกว่าตนถูกรีดรอนอำนาจการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ

4. หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล

ได้แก่ความแตกต่างในด้านความนึกคิด อารมณ์ และความรู้สึกภายในของบุคคลที่แตกต่างกันออกไป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีลักษณะยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมบทเรียนของตนเองรวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองได้ตัวอย่างเช่น การควบคุมเนื้อหา การควบคุมลำดับและอัตราการเรียนการควบคุมการฝึกปฏิบัติ เป็นต้น

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งตามลักษณะของวิธีการนำเสนอเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอน สามารถสรุปได้เป็น 8 ประเภท ดังนี้ (ไพโรจน์ ตรีธนากุล และไพบูลย์ เกียรติโกมล, 2539)

1. แบบการสอน (Instruction)

เพื่อใช้สอนความรู้ใหม่แทนครูซึ่งจะเป็นการพัฒนาแบบ Self Study Package เป็นรูปแบบของการศึกษาด้วยตนเองจะเป็นชุดการสอนที่จะต้องใช้เวลาระมัดระวัง และทักษะในการพัฒนาที่สูงมากเพราะจะยากเป็นทวีคูณกว่าการพัฒนาชุดการสอนแบบโมดูลหรือแบบโปรแกรมที่เป็นตารางซึ่งคาดว่าจะมีบทบาทมากในอนาคตอันใกล้นี้โดยเฉพาะ IMMCAI (Interaction Multi Media Computer Assisted Instruction) บน Internet

2. แบบสอนซ่อมเสริมหรือทบทวน (Tutorial)

เป็นบทเรียนเพื่อทบทวนการเรียนจากห้องเรียนหรือจากผู้สอนโดยวิธีใดๆจากทางไกลหรือทางใกล้ ก็ตาม การเรียนมักจะไม่ใช้ความรู้ใหม่แต่จะเป็นความรู้ที่เคยได้รับมาแล้วในรูปแบบอื่นๆแล้วใช้บทเรียนซ่อม

เสริมเพื่อต่อยอดความเข้าใจที่ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้นสามารถใช้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนดังนั้น CAI ประเภทนี้จึงไม่สามารถนำมาสอนแทนครูได้ทั้งหมดเพียงแต่นำมาใช้สอนเสริมหรือใช้ทบทวนในรายวิชาที่มี การจัดการเรียนการสอนมาแล้วในชั้นเรียนปกติ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะบูรณาการ วิทยาการ การเรียนการสอนโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอันเป็นแรงจูงใจ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ อันจะส่งผลให้ ผู้เรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการกลุ่ม โดยคำนึงถึงเทคนิค และวิธีการที่ เหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน สามารถช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ของนักศึกษาได้ เป็นอย่างดีในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

3. คำถามการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียน น้อยกว่า หลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย น้อยกว่า

4. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา มี รายละเอียดดังนี้

1. เนื้อหาที่ใช้ในรูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ได้แก่
 - บทที่ 1 การวิเคราะห์และการเขียนผังงาน
 - บทที่ 2 Intro input Output
 - บทที่ 3 ฟังก์ชัน If และ switch case
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

2.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา BIT1212 ระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ศาสนา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ ศาสนา สาขาวิชา เทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่ม ตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) เป็นกลุ่มทดลอง

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556
ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ (output)

4.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียตามสำหรับนักศึกษา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย (CAI Multimedia) คือ การประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมีคุณสมบัติสำคัญในการช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์การเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงกับการเรียนของผู้เรียนเอง

5.2 สายชั้น หมายถึง สายชั้นการศึกษาปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (ศาลายา)

6. ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ (output)

6.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียตามสำหรับนักศึกษา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ (outcomes)

7.1 มีรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพสำหรับพัฒนาการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี

7.2 เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา และวิจัยพัฒนาบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สามารถนำไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

8. แนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

8.1 ทราบถึงปัญหาและวัตถุประสงค์ใช้สื่อการเรียนการสอนในชั้นสาย สำหรับนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

8.2 ผลลัพธ์ของการวิจัยจะเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

9. สรุป

จากการวิจัยดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยตระหนักถึงการพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาที่เหมาะสมสอดคล้องกับรายวิชาการอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ



บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดีย ซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย อันเป็นแนวทางอีกแขนงหนึ่งในการแก้ไขปัญหาการเรียนกับกลุ่มนักศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

โดยผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสาร ทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่นเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น

มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียนตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิต และมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

2. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ(information)ที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบการเรียนในปัจจุบันถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาคือการเรียนการสอนซึ่งมีหลายรูปแบบและหลายทฤษฎี ที่ถูกนำมาใช้สามารถประยุกต์ใช้ตรงกับเนื้อหาการเรียนการสอนได้ตามต้องการของผู้ใช้ ซึ่งไม่มีรูปแบบใดที่สมบูรณ์แบบที่สุด แต่ผู้สอนหรือนักออกแบบการสอนยินดีที่จะประยุกต์หรือปรับปรุงขั้นตอนต่าง ๆ โดยในรูปแบบการเรียนการสอนบางขั้นตอนสามารถนำมาใช้ในการปรับเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาการสอนในอนาคตต่อไปดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้มีแนวคิดในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ความหมายของรูปแบบการเรียน

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนไว้หลายทัศนะ ดังนี้

ฮิลล์ และคนอื่น ๆ (Hill; et al. 1971) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้เป็นวิถีทางหนึ่งที่ทำให้สามารถค้นพบเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ ซึ่งเป็นผลสะท้อน มาจากความนึกคิดที่จะลงปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งอิทธิพลทางวัฒนธรรมของผู้เรียนที่มีผลต่อการรับรู้และการแสดงออก

คอลบ (Kolb. 1975) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเป็นผลมาจากลักษณะและนิสัยทางพันธุกรรม ประสบการณ์เดิม และการรวมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการเรียนรู้

คีเฟ (Keefe. 1978) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้ว่า เป็นเทคโนโลยีทางการเรียนแบบหนึ่งซึ่งเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน เป็นแนวทางในการพิจารณาถึงกระบวนการเรียนและแนวคิดของผู้เรียนได้อย่างลึกซึ้ง และนอกจากนี้รูปแบบการเรียนรู้ยังเป็นพื้นฐานในการวางแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอน

ฮันท์ (Hunt. 1981) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้เป็นคุณลักษณะที่สามารถค้นหาได้การที่ผู้สอนได้รู้เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนจะมีประโยชน์ต่ออาจารย์ผู้สอนที่จะเลือกใช้การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล (2532) ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นลักษณะและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน

ลักษณี มีนะนันท์ และรุจิเรศ อนุรักษ์ (2538) ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการหรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนใช้ในการแก้ปัญหา การคิด การเรียน และการมีสัมพันธภาพต่อบุคคลในสถานที่ที่มีการเรียน

ชุนหงษ์ ไทยอุบลรัตน์ (2545) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้ไว้ว่า รูปแบบการเรียนรู้หมายถึงลักษณะการเรียนรู้และวิหาคความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละบุคคล

จากความหมายของรูปแบบการเรียนรู้ของนักจิตวิทยา และนักการศึกษาดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้เป็นเทคโนโลยีทางการเรียนแบบหนึ่งที่เป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการหรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนใช้ในการแก้ปัญหา การคิด วิเคราะห์ การเรียน และการมีสัมพันธภาพต่อบุคคลในสถานที่ที่มีการเรียน

2.2 ประเภทของรูปแบบการเรียนรู้

สโตน (Stone. 1998) ได้แบ่งรูปแบบการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1. แบบรับ (The receptive style) พฤติกรรมในการศึกษาหาความรู้ของผู้เรียนแบบนี้คือ ผู้เรียนชอบที่จะได้รับความรู้โดยวิธีปฏิบัตินิยม (Traditionally organized form) และพอใจในวิธีการสอนแบบบรรยาย ชอบดูการสาธิตจากครู อ่านหนังสือเฉพาะที่ครูกำหนดให้ และชอบที่จะให้ครูบอกว่าจะต้องทำอะไร

2. การค้นพบด้วยตนเอง (The discovery style) พฤติกรรมในการศึกษาหาความรู้ของผู้เรียนแบบนี้ คือ ผู้เรียนชอบศึกษาโครงสร้างหรือหลักการที่สำคัญ ๆ มากกว่ารายละเอียดของเนื้อหาผู้เรียน

พอใจที่จะได้รับความรู้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และชอบวิธีการสอนที่มีกิจกรรมเป็นแบบอภิปราย การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การศึกษาเป็นรายบุคคล การมอบหมายงานให้รับผิดชอบและการศึกษาที่ให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ปัญหา

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียน

นักการศึกษาได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนไว้ ดังนี้

โคลบ์ (Kolb. 1998) เป็นนักวิชาการที่ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนและได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ว่า ผู้เรียนจะเข้าสู่ประสบการณ์การเรียนรู้และเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพจากการเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนเลือกไว้ตามเอกลักษณ์ของผู้เรียนเป็นหลัก สกอต อูทรานันท์ (2525: 37) มีแนวคิดว่า โดยธรรมชาติแล้วผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกันทั้งด้านภูมิหลัง ความรู้ความสามารถ โดยเฉพาะด้านการเรียน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในห้องเรียนเดียวกันนักเรียนจะมีรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกัน เช่น บางคนไม่เอาใจใส่ต่อการเรียนบางคนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอในขณะที่บางคนเรียนด้วยตนเองไม่ได้ต้องมีผู้ให้คำอธิบายคำชี้แจงให้กำลังใจตลอดเวลา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนไว้ว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีจะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. ผู้เรียน (Learner) ซึ่งมีอวัยวะรับสัมผัสและระบบประสาทส่วนกลาง
2. สิ่งเร้า (Stimulus) หรือสถานการณ์ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวผู้เรียน
3. การตอบสนอง (Response) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับสิ่งเร้า

สมบัติ จำปาเงิน (2542: 19 – 20) กล่าวถึงความสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียนว่า ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถด้านสติปัญญา และความขยันหมั่นเพียรเท่านั้น แต่ยังขึ้นกับรูปแบบการเรียนที่มีคุณภาพและมีความเหมาะสมกับผู้เรียน

จากแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าความสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถด้านสติปัญญาและความขยันหมั่นเพียรของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังขึ้นกับรูปแบบการเรียนที่มีคุณภาพและมีความเหมาะสมกับผู้เรียน

2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

ความหมายของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย (Computer Multimedia) ไว้หลายประการดังนี้

สเปนเซอร์ (Spencer. 1982) ได้กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียไว้ว่าเป็นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในลักษณะสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์วิดีโอทัศน์และเสียง และคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน โดยสามารถควบคุมการแสดงภาพบนจอและเสียง ซึ่งการใช้งานเหมือนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป

กิดานันท์ มลิทอง (2539) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียไว้ดังนี้ว่าหมายถึง สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) โดยจัดให้มีความสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้ โดยนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องเล่น CD – ROM เครื่อง Audio – Digital เครื่องเล่น Laserdisc ฯลฯ มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็น ภาพ ตัวอักษร ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียงในระบบสแตอริโอ โดยใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2538) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การประสมประสาน อักษระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ เพื่อสื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

เกษแก้ว ศิริบุรณ์ และคนอื่น ๆ (2538) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหมายถึงการนำภาพและเสียงเข้ามาเสนอ โดยให้มีความสัมพันธ์และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และมีการโต้ตอบกับระหว่างระบบและผู้ใช้งาน

สถาพร สาธูการ (2543) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เช่น เสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still image) และไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงานในระบบสัญญาณดิจิทัล ซึ่งเป็นการพัฒนาวิธีการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การที่ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถนำสื่อต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้ทำให้รูปแบบการติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์เป็นไปตามธรรมชาติที่ใช้ในการสื่อสารกันมากที่สุด เป็นการเพิ่มความชัดเจนของข้อมูล ข่าวสารและความเข้าใจในการสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้น

จากความหมายดังกล่าวมาสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหมายถึงสื่อที่นำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ทั้งข้อมูลด้านภาพ ข้อมูลด้านเสียง และข้อมูลตัวอักษร โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการและนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบที่จัดให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

2.5 ความสำคัญของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียในการศึกษา

ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอน ในลักษณะเป็นสื่อเพื่อถ่ายทอดคำสอนไปสู่ผู้เรียน ซึ่งการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในลักษณะดังกล่าวนี้เนื่องจากนักศึกษามีความเห็นว่าการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสำคัญต่อการศึกษาดังนี้

วาณิช (Valish. 2001: 75) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีต่อการศึกษาดังนี้

1. เพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และสถานการณ์การเรียนรู้ และทำให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงกับการเรียนของผู้เรียนเอง
2. ให้โอกาสที่จะใช้ศึกษาสื่อต่าง ๆ ได้หลายชนิดที่สามารถให้ประสบการณ์การเรียนรู้ได้
3. ให้การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4. ช่วยให้การพัฒนาการคิดและเสริมสร้างแนวทางในการแก้ปัญหา
5. ให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างทันทีเกี่ยวกับความก้าวหน้าของตน
6. ให้การตัดสินใจในชนิดความลึกของเนื้อหา
7. เพิ่มการควบคุมในเรื่องเวลาเรียนและความก้าวหน้าของการเรียน
8. ช่วยให้เกิดความตั้งใจในรูปแบบ หนึ่งต่อหนึ่ง
9. ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะทดลองและแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
10. ผู้เรียนสามารถทบทวน หรือเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกจนพอใจ

ไพโรจน์ ตีรณนากุล (2543: 12 – 17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อการศึกษาวัยหลายประการ ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ
2. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสีสันทัน ภาพและเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว ไม่เบื่อหน่าย
3. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามต้องการ
4. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center) และคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน
5. การโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยทำให้ผู้เรียนพอใจ และผู้เรียนยังสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตัวเองได้
6. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีส่วนช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหามากขึ้นและช่วยให้การแก้ปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนเร็วขึ้น
7. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน
8. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสอนโมโนทัศน์และทักษะขั้นสูง การจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะช่วยให้ผู้เรียนศึกษาได้ง่ายขึ้น
9. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำในการเรียน
10. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียนเพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนแต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม
11. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีและรวดเร็วสามารถลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลงได้
12. สามารถสร้างแรงจูงใจการเรียนให้แก่ผู้เรียนเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการเสริมแรงในขณะที่เรียน

13. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน ที่บ้านหรือที่ทำงานก็ได้

14. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

15. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning

สภาพร สาธการ (2543: 1) กล่าวถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อการศึกษาในด้านการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. สามารถกระตุ้นประสาทการรับรู้พร้อม ๆ การดูและการฟังของผู้เรียน
2. สามารถให้ข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
3. สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) และเกิดมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทำให้ผู้ใช้รู้สึกมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียน

4. การรับรู้ทั้งทางตาและหู ประกอบกับการมีปฏิสัมพันธ์ทำให้เกิดประสบการณ์ต่อผู้ใช้ที่เป็นผลให้สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้อย่างลึกซึ้ง

5. การผลิตและพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาข้อมูลได้หลายครั้งโดยไม่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก ทำให้ผู้ผลิตสามารถทดลองทำได้หลายครั้งเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพดีขึ้น

6. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และสร้างประสบการณ์ที่ดีทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้

2.6 ประเภทของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

ประเภทของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันมีมากมายหลายรูปแบบซึ่ง ทักซิมา สวานานนท์ (2530) ยีน ภูสุวรรณ. (2541) สุดารัตน์ นนท์คลัง (2547) อเลสซิ และทรอลลลิป (Alessi; & Trollip. 1985) ได้แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ดังนี้

1. การฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice)

การใช้คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากหากคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ใช้มีประสิทธิภาพดี คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียในการฝึกและการปฏิบัติไม่ได้ช่วยผู้เรียนเฉพาะในด้านความจำเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังช่วยผู้เรียนให้รู้จักคิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบอยู่เสมอ

2. บทเรียนทบทวน (Tutorial)

เป็นคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นมาในลักษณะของบทเรียนที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นส่วนย่อยๆ ที่เป็นการเลียนแบบการสอนของครูคือ จะมีบทบาทคำอธิบายซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา กฎเกณฑ์ คำอธิบายและแนวคิดที่จะสอนในรูปแบบของข้อความ ภาพ และเสียงหรือทุกแบบรวมกัน หลังจากที่ผู้เรียน

ได้ศึกษาไปแล้วก็จะมีคำถามเพื่อใช้ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนโดยมีการแสดงผลย้อนกลับ มีการเสริมแรงและผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่ผู้เรียนรู้ไปแล้วได้ นอกจากนี้ยังมีการบันทึกผลว่าผู้เรียนทำได้เพียงไรเพื่อให้ผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนบางคนลักษณะของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ตีประเภทนี้ควรเป็นดังนี้

- เนื้อหาหรือมโนทัศน์ที่เสนอควรจะจัดอย่างไรเป็นระเบียบเพื่อ

ไม่ให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและไม่เข้าใจ

- กราฟิกและเสียงประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- ผู้เรียนสามารถควบคุมจังหวะความเร็วในการเสนอเนื้อหา
- ควรจะมีการบันทึกคะแนนของผู้เรียนไว้ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำคะแนนมาตรวจสอบ

ความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน หรือผู้เรียนทั้งชั้นได้

- เกมทางการศึกษา (Education Game)

คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียประเภทเกมทางการศึกษาหลายเรื่องสามารถช่วยพัฒนาความคิดได้ เช่น เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เกมการคิดแก้ปัญหาเป็นการเรียนรู้จากการเล่นเกมช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และความสนุกสนานไปพร้อม ๆ กัน เป้าหมายหลักของเกมการศึกษาก็คือช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ เกมทางการศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะเหมือนเกมทั่ว ๆ ไปคือ เรื่องของการแข่งขัน แต่ก็เป็นการนำเกมไปสู่การเรียนนั่นเองเนื่องจากคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียสามารถเสนอภาพกราฟิกที่มีสีสวยงามและทำเสียงประกอบได้ จึงทำให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2.7 การจำลองแบบ (Simulation)

คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียประเภทการจำลองสถานการณ์จริง โดยเสนอสถานการณ์ที่เป็นรูปภาพให้ผู้เรียนได้เห็นจริงและเข้าใจง่าย และให้โอกาสผู้เรียนได้วิเคราะห์ตัดสินใจจากข้อมูลที่จัดให้ การจำลองสถานการณ์บางเรื่องช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการได้มาก และการจำลองสถานการณ์อาจจะช่วยย่นเวลาและลดอันตรายได้ เนื่องจากสถานการณ์จำลองมีลักษณะค่อนข้างซับซ้อนผู้สร้างคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียในลักษณะนี้จะต้องอาศัยการคาดคะเนเรื่องการตอบสนองในรูปแบบต่าง ๆ จากผู้ใช้คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียและผลที่ได้จากการตอบสนอง เพื่อนำมาพิจารณาในการสร้างคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ดังนั้นจึงต้องใช้เวลาในการสร้างมากและผู้ที่จะสร้างจะต้องมีทักษะในระดับสูงในการเขียนบทเรียนในลักษณะนี้การจำลองสถานการณ์มี 3 ลักษณะด้วยกันคือ

1. การจำลองสภาพแบบการทำงาน (Task Performance Simulation) ตัวอย่างเช่น การจำลองสภาพการบิน การขับรถ เป็นต้น
2. การจำลองสภาพแบบจำลองระบบ (System Modeling Simulation) ตัวอย่างการจำลองระบบจัดการจราจรในนครหลวงดูว่าจะมีปัญหาใดหรือไม่ก่อนจะลงมือทำบนถนนจริง

3. การจำลองสภาพแบบประสบการณ์ (Experience Encounter Simulation) เช่น การลองให้ผู้ฝึกงานได้ทดลองทำงานบางอย่าง หรือตัดสินใจบางเรื่อง การทำจริง ๆ อาจยังไม่เกิดแต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการควรพิจารณาอะไรบ้าง และรู้ว่าจะมีความรู้สึกความคิดเห็นต่าง ๆ อย่างไร

2.8 การแก้ปัญหา (Problem Solving)

คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียประเภทนี้เน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียนี้จะคล้าย ๆ กับการจำลองแบบ แต่แบบการแก้ปัญหานั้นเน้นขบวนการคิดในการใช้เหตุผล เน้นการฝึกคิดตัดสินใจโดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนได้พิจารณาไปตามเกณฑ์โดยมีการให้น้ำหนักหรือคะแนนกับเกณฑ์แต่ละข้อ

2.9. การสาธิต (Demonstration)

คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียประเภทสาธิต เป็นวิธีการสอนที่วิธีหนึ่งที่ถูกสอนมักนำมาใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสอนวิธีนี้ผู้สอนจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดูโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสาธิต ซึ่งน่าสนใจเพราะคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงาม อีกทั้งมีเสียงและสีอีกด้วย นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถนำคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะหรือโครงสร้างของอะตอมได้

2.10 การทดสอบ (Testing)

การใช้คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียในการเรียนการสอน ควรต้องมีการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้พัฒนาจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือการสร้างข้อสอบ การตรวจให้คะแนน การวัดวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบและการจัดการให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

2.11 การไต่ถามให้ข้อมูล (Inquiry)

คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริงความคิดรวบยอดหรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ซึ่งในรูปแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ โดยสามารถแสดงได้ทันทีทันใดเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามผู้เรียนตามต้องการได้

2.12 แบบรวมวิธีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination)

คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียประเภทนี้เป็นการประยุกต์เอาวิธีหลายแบบเข้ามารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เพราะคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียสามารถสร้างในลักษณะหลายรูปแบบรวมกันได้ ทั้งนี้เพราะตามธรรมชาติของการเรียนการสอนส่วนมากมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ แบบร่วมกัน ซึ่งความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนผู้เรียนและองค์ประกอบหรือภารกิจ

ต่าง ๆ คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเรื่องหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อการสอน เกม การโต้ถาม ข้อมูล รวมทั้งประสบการณ์การแก้ปัญหาได้ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สามารถนำคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนได้หลาย ลักษณะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

การสร้างและพัฒนาคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

แวนส์ (Vance. 2004) ได้กำหนดหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ที่ใช้ในการสร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ 7 ประการ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจนสามารถตรวจสอบและประเมินผล จากผู้เรียน ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหมายความว่ารายละเอียดข้อความในแต่ละกรอบ ควรจะเขียนขึ้นตามวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า

2. ควรแบ่งเนื้อหาที่จะสอนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ เรียกว่ากรอบ (Frame) โดยในแต่ละกรอบ จะมีข้อความมากน้อย ขึ้นกับความจำเป็นของข้อความที่ต้องการสื่อความใดความหนึ่งได้สมบูรณ์ และ ต้องสามารถสื่อความได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย

3. การจัดเรียงกรอบต่าง ๆ ควรเรียงกันอย่างถูกต้องตามตรรกศาสตร์จากง่ายไปหายากโดยยึด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก และปรับการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยไม่ละเลยการเสริมแรงที่สามารถ ทำให้ผู้เรียนจำได้คงทนและแม่นยำด้วย

4. ในแต่ละกรอบควรกำหนดให้ผู้เรียนได้มีการตอบสนองในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งซึ่งอาจเป็น การให้ตอบคำถาม หรือการตอบสนองด้วยการให้ผู้เรียนปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งก่อนจะเรียนต่อไป

5. การให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียนหลังจากได้ทำแบบฝึกหัดหรือตอบคำถามใด ๆ จะต้อง กระทำทันทีเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) ที่สำคัญมากและเป็นจุดเด่นของ คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

6. คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียควรมีการทดสอบปรับแต่งอยู่เสมอโดยอาศัยผลของการใช้กับ บุคคลกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งความแตกต่างของบุคคลและกลุ่มคนอาจจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่มี รายละเอียดบางอย่างที่แตกต่างไปบ้าง คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ดีควรมีความสามารถที่จะยืดหยุ่นใน การปรับปรุงได้สะดวก

7. ข้อความในคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ควรเป็นคำสอนที่สมบูรณ์ในตัวเองโดยไม่ จำเป็นต้องขยายความเพิ่มจากการบรรยายหรือการอธิบาย

การพัฒนาคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเป็นกระบวนการที่สำคัญ โดยต้องการความละเอียด รอบคอบ โดยใช้วิธีการระบบ (System Approach) ซึ่ง ยีน ภูสุวรรณ (2539: 566) ได้กล่าวถึงขั้นตอนที่ สำคัญ ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียนเป้าหมาย เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรว่าเนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใด ควรใช้เวลาสอนปกติเท่าใด ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ขนาดใด ความพร้อมทางด้านอื่นของผู้เรียนมีอะไรบ้าง เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการจัดวางแผนต่อไป

2. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชาที่กำหนดเป็นสิ่งสำคัญและจะต้องจัดเขียนขึ้น ทั้งนี้ตามหลักสูตรส่วนมากจะไม่ได้กำหนดไว้หรืออาจมีเฉพาะวัตถุประสงค์ทั่วไปดังนั้นการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ควรเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดขึ้นจากการเรียน

3. เรียบเรียงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้มีความต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกันโดยจัดเรียงวัตถุประสงค์เหล่านี้ให้อยู่ในระบบที่ดี และกำหนดกิจกรรมไว้ให้เหมาะสม ซึ่งเป็นการนำร่องในการสร้างคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. วิเคราะห์เนื้อหาจัดทำเป็นแผนภูมิข่ายงาน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและกิจกรรมที่ได้จัดทำไว้ นำมาประกอบในการวิเคราะห์จัดเรียงเนื้อหาวิชาให้อยู่ในระบบความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันและเสริมซึ่งกันและกัน โดยจัดเขียนหัวเรื่องเหล่านั้นในรูปแบบแผนภูมิข่ายงานที่สมบูรณ์ แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่าง ๆ พร้อมทั้งลำดับทางตรรกะของเนื้อหาที่สมบูรณ์ด้วย

5. จัดแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อยเนื่องจากการสอนด้วยคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เป็นการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญซึ่งการสอนเนื้อหาครั้งละมาก ๆ อาจมีปัญหาในการเรียนได้ จึงจำเป็นต้องแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยย่อยพอสมควร ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามเนื้อเรื่องต่อไปได้โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

6. ข้อความในแต่ละกรอบตามเนื้อหาที่กำหนด ข้อความเหล่านี้ควรต้องเป็นประโยคที่ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน ข้อความในกรอบต่าง ๆ ต้องสอดคล้องกับหน้าที่ของแต่ละกรอบ

7. การป้อนบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้น ๆ โดยไม่ต้องกังวลว่าจะไม่เป็นไปตามที่ตนคิดเพราะการจัดลำดับการแสดงผลบทเรียนจะถูกควบคุมโดยโปรแกรมในส่วนอื่น ๆ ต่อไป

8. ทำการตรวจสอบความถูกต้องของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียโดยเมื่อทำการป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ควรทดลองเรียนตามลำดับที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ และทำการตรวจสอบความเรียบร้อยเพื่อแก้ไขปรับปรุง

9. ทดสอบบทเรียนกล่าวคือ เมื่อสร้างพัฒนาคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเสร็จแล้วจำเป็นต้องทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบผลว่าจะได้ตามที่คาดหมายไว้หรือไม่เพียงใด หากจำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงก็ควรจัดการแก้ไขเสียก่อนนำไปใช้จริง และเมื่อผ่านการทดสอบแล้วจึงนำไปใช้กับผู้เรียนเป้าหมายต่อไป

สถาพร สาธการ (2543: 1) กล่าวว่า การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรต้องคำนึงถึงรายละเอียดในการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาควรต้องมีความเหมาะสมในการนำเสนอและสามารถปรับเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบการเรียนการสอนโดยคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียได้
2. การออกแบบและการพัฒนาคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตควรตกลงกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อให้คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเกิดประโยชน์แก่ผู้ใช่มากที่สุด
3. การสร้างคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ควรใช้สัญลักษณ์กราฟิก GUI (Graphics User Interface) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การใช้งานของผู้ใช้เป็นไปโดยง่ายไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้
4. ควรทำตัวแบบต้นฉบับ เพื่อนำไปทดลองใช้ทดสอบว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ และเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ควรเสนอความรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจตั้งแต่ต้นจนจบเป็นตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
6. คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่พัฒนาต้องสามารถนำมาใช้ซ้ำได้
7. คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่พัฒนาต้องกำหนดรูปแบบการประเมินผลที่ชัดเจนแน่นอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

จากแนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถที่จะลดช่องว่างระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนของนักเรียนสูงขึ้นในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังช่วยให้ผู้สอนลดเวลาในการทำงานมีเวลาที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชาให้ทันสมัย เหมาะสมกับวัยเรียนรวมทั้งได้พัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในประเทศ

ศรัทธา (2542) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบลวดลายเขียนสีเพื่อตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ โดยทำการทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาเครื่องปั้นดินเผา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเพาะช่าง จำนวน 40 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 86/84.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภคมน (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และ

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.50 เปอร์เซนต์ และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พงศกร (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ระบบการสื่อสารข้อมูลสำคัญนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การวิจัยครั้งนี้ จุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบการสื่อสารข้อมูลสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างเป็นการศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และร้อยละ

การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้ ครั้งที่ 1 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เป็นการทดลองภาคสนามเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบการสื่อสารข้อมูลสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.32/87.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

วรรณดี (2548) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียวิชาการแกะสลักผักและผลไม้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.44/82.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และคะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ยุรวัฒน์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยการประยุกต์แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นหลัก ในการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยการประยุกต์แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้ เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์และทดสอบระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองสอนคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในโรงเรียนพญาไท ปีการศึกษา 2545 จำนวน 15 คน ผู้วิจัยทดลองสอนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 41 ชั่วโมง ผลการทดลองใช้กระบวนการการเรียนการสอนพบว่า กระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงให้เพิ่มสูงขึ้นกว่าเกณฑ์ 20% ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ แต่พัฒนาทักษะการให้เหตุผลเพิ่มขึ้นเท่ากับเกณฑ์

และพัฒนาทักษะการสื่อสารและทักษะการสื่อความหมายเพิ่มขึ้นยังไม่ถึงเกณฑ์ ผู้วิจัยได้นำผลการทดลองใช้กระบวนการการเรียนการสอนไปปรับปรุง กระบวนการการเรียนการสอนโดยเพิ่มบทบาทของครู ในการพัฒนาทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร และทักษะการสื่อความหมาย

อัจฉรา ธรรมมาภรณ์และคณะ (2545) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อการส่งเสริมความคิดวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาครู โดยได้ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ม. สงขลานครินทร์ จำนวน 150 คน โดยสุ่มนักศึกษาออกเป็น 25 คน 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียนจากการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและอีกกลุ่มเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จากการศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพบว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และลักษณะกลุ่มที่ต่างกัน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันและพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ ร่วมกันระหว่างวิธีการสอนและลักษณะกลุ่มต่อความคิดวิจารณ์ญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ส่วนผลการทดสอบย่อยแสดงว่าการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักส่งผลต่อความคิดวิจารณ์ญาณสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เฉพาะกลุ่มวิทยาศาสตร์เท่านั้น

เพชร บุดสีทา (2546) ได้ทำการศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก วิชาการบริหารการตลาด สำหรับนักศึกษาแขนงวิชาการตลาด โปรแกรมบริหารธุรกิจสถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยปรากฏว่า 1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก วิชาการบริหารการตลาด สำหรับนักศึกษาแขนงวิชาการตลาด โปรแกรมบริหารธุรกิจ สถาบันราชภัฏ มีประสิทธิภาพ 80.35/86.93 2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการตลาดหลัง การทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 60 ทุกคน 3. ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการ

สอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักวิชาการบริหารการตลาดในด้านปัจจัยนำเข้าด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

จันทร์ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่องรูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Base Approach) และศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในเรื่อง ทฤษฎีพาทาโกรัส เส้นขนาน และสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1) เป้าหมาย 2) หลักการ 3) ขั้นตอนการสอน 4) ระบบสนับสนุน 5) ระบบทางสังคม 6) หลักการตอบสนอง โดยสังเคราะห์จากทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ และการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยมีขั้นการสอน 7 ขั้น คือ ขั้นที่ (1) ชี้นำเสนอปัญหาที่เป็นปัญหาปลายเปิด ขั้นที่ (2) ขั้นไตร่ตรองรายบุคคล ขั้นที่ (3) ขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม ขั้นที่ (4) ชี้นำเสนอผลงาน ขั้นที่ (5) ขั้นสรุป ขั้นที่ (6) ขั้นขยายปัญหา และขั้นที่ (7) ขั้นประเมินและสะท้อนผล 2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

กลุ่มเป้าหมาย สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการทดสอบค่า Z 3. นักเรียนเกิดกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 5 ด้านได้แก่การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การนำเสนอ และการเชื่อมโยง โดยกระบวนการดังกล่าวมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการทดสอบค่า Z ดังนั้นการพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจึงเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งส่งผลทั้งการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ด้าน

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Winslow (1996) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลกระทบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการสอนบทเรียนเกี่ยวกับคำศัพท์ 3 แบบ ในการสอนคำศัพท์วิชาภาษาอังกฤษแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนนอร์ธคาโรไลนาฟัลลิตที่มีความสามารถทางภาษากลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นจำนวน 146 คน โดยใช้นักเรียนคนหนึ่ง ได้ตัวจัดกระทำที่เป็นเงื่อนไขสามแบบ คือ ชนิดข้อความ ชนิดภาพเคลื่อนไหว และแบบผสมมัลติมีเดียเนื้อหาที่สอนเป็นคำศัพท์ที่ไม่เคยเรียน 13 คำ และทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจบจากบทเรียนแบบมัลติมีเดียที่ใช้สอนนักเรียนที่มีความสามารถการสื่อความหมาย ทั้งกลุ่มสูงและต่ำให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญกว่าบทเรียนแบบที่เป็นข้อความ และภาพเคลื่อนไหว

Sule (2000) ได้หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับวิทยาลัย โดยการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนปกติซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาฟิสิกส์ สูงกว่าการสอนปกติ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการศึกษาด้วยตนเองโดยใช้เวลาเรียนน้อยกว่าการเรียนตามปกติถึง 4 สัปดาห์

Rendall (2001) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติในวิชาพีชคณิต และเรขาคณิตโดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปลายจำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลปรากฏว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 และยังพบว่าเพศหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเวลาในการปฏิบัติภาระงานสูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Kristian (2006) ได้ศึกษาเรื่องผลของการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียแบบมีส่วนร่วมกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนที่เรียนวาดภาพ จำนวน 187 คน โดยการสังเกตจากการสอบวาดภาพ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียที่มีการปฏิสัมพันธ์ มีความสามารถในการวาดภาพ และนำเสนอผลงานได้ดีกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการนำเสนอตัวอักษรหรือภาพวาดเพียงอย่างเดียว

Pedersen (2000) ศึกษาผลของเครื่องมือช่วยให้คำแนะนำ ในการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก พบว่าเครื่องมือช่วยให้คำแนะนำโดยตัวแบบทางพุทธิปัญญา มีประสิทธิภาพกว่าแบบอื่นๆ และยังพบว่าการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสร้างแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าการเรียนแบบปกติ

May (1996) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการสอนสองแบบ ในกลุ่มของผู้สำเร็จระดับวิทยาลัย ซึ่งการสอนทั้งสองแบบ ได้แก่ การสอนปกติ และการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผลการศึกษาก็ให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ในกลุ่มทั้งสอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และจากการศึกษาติดตามสัมภาษณ์กับกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนส่วนมากกล่าวว่าพวกเขาจะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกครั้ง



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัญหาด้านต่างๆของการเรียนการสอนทางวิชาการโดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา BIT1212 ระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ศาลายา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ ศาลายา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 30 คน

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) เป็นกลุ่มทดลอง

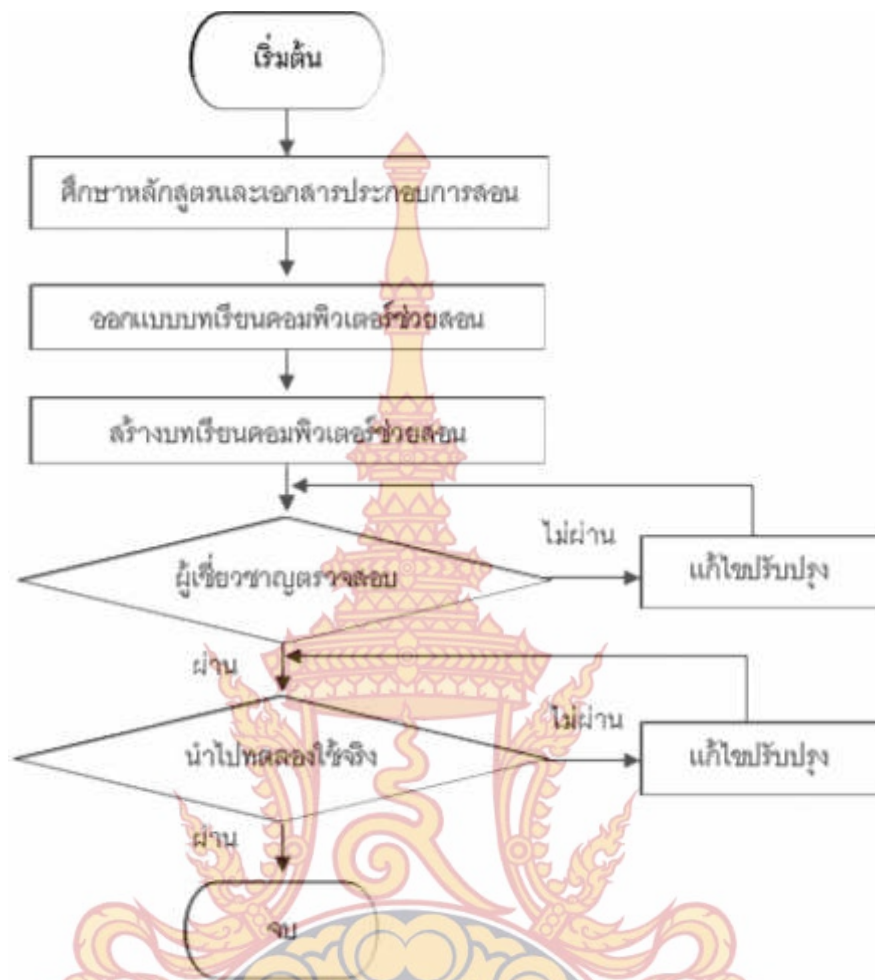
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1. รูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย, 2. แบบทดสอบและ 3. แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

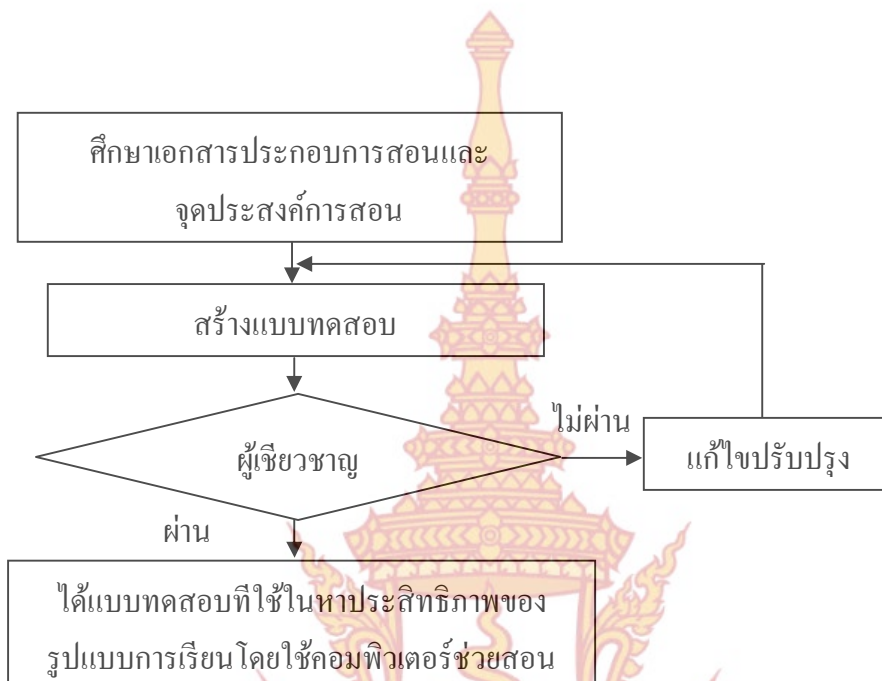
1. การพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย มาใช้ในกิจกรรมการสอนดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

2. สร้างแบบทดสอบ เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ดังมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

3. แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมส่วนอื่น ๆ และทำการตอบแบบประเมินความคิดเห็น จากนั้นก็ทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และสรุปผลการวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญ

*****ผลจากการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย โดยกำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าในการให้น้ำหนักคะแนนในระดับความคิดเห็น 5 ระดับคือ

เห็นด้วยในระดับดีมาก	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	5
เห็นด้วยในระดับดี	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	4
เห็นด้วยในระดับพอใช้	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	3
เห็นด้วยในระดับควรปรับปรุง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	2
เห็นด้วยในระดับไม่เหมาะสม	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	1

ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ย ของข้อคำถามแต่ละข้อได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อความสะดวกในการแปลความหมาย (ประคอง กรรณสูต. 2528: 70)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)

การวิจัยในครั้งนี้ทำการทดลองจากและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างใน ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2556 จำนวน 30 คน คณะบริหารธุรกิจ ศาลายา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

- หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) (วิเชียร เกตุสิงห์. 2543)
- หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (วิเชียร เกตุสิงห์. 2543)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์แบบทดสอบ ได้แก่

1. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528)

เมื่อ E1 คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

E2 คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

X คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียนที่ผู้เรียนทำได้

F คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้เรียนทำได้

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับ หลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ใช้สูตร t-test (บุญชม ศรีสะอาด. 2535

โดย $df = n-1$

t คือ ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D คือ ผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

n คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

สรุป

กระบวนการดำเนินการวิจัยดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรทางวิชาการและเอกสารประกอบการเรียนการสอน หลักการทางทฤษฎี และฝึกฝนภาคปฏิบัติเพื่อนำความคิด ทักษะ ในการเรียนรู้มาเป็นแนวทางการจัดทำและพัฒนา รูปแบบสื่อการเรียนการสอนที่สามารถเข้าใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงดำเนินการศึกษา ถึงสาเหตุของปัญหาและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำข้อมูลที่ได้มา ดำเนินการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และแสดงผลการประเมินทางประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้



บทที่ 4

ผลการศึกษา และการอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษา วิเคราะห์และ ประมวลผลข้อมูลเพื่อต้องการหาผล การศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับ นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจสาขาลายา (A Development of Lesson by using CAI Multimedia for students level 1 of Business Information Technology, Faculty of Business (Salaya))

ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลและ การอภิปรายผลดังนี้

ผลการศึกษา เรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับ นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจสาขาลายา

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ 1. การพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมัลติมีเดีย 2. แบบทดสอบ 3. แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

4.2 สถานที่ ที่ดำเนินการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ คณะบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

4.3 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา BIT1212 ระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ สาขาลายา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

4.4 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ สาขาลายา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 30 คน

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) เป็นกลุ่ม ทดลอง

ตัวอย่างการพัฒนาารูปแบบการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแบบ CAI มัลติมีเดีย



ภาพที่ 3 หน้าแรกของสื่อการเรียนการสอน

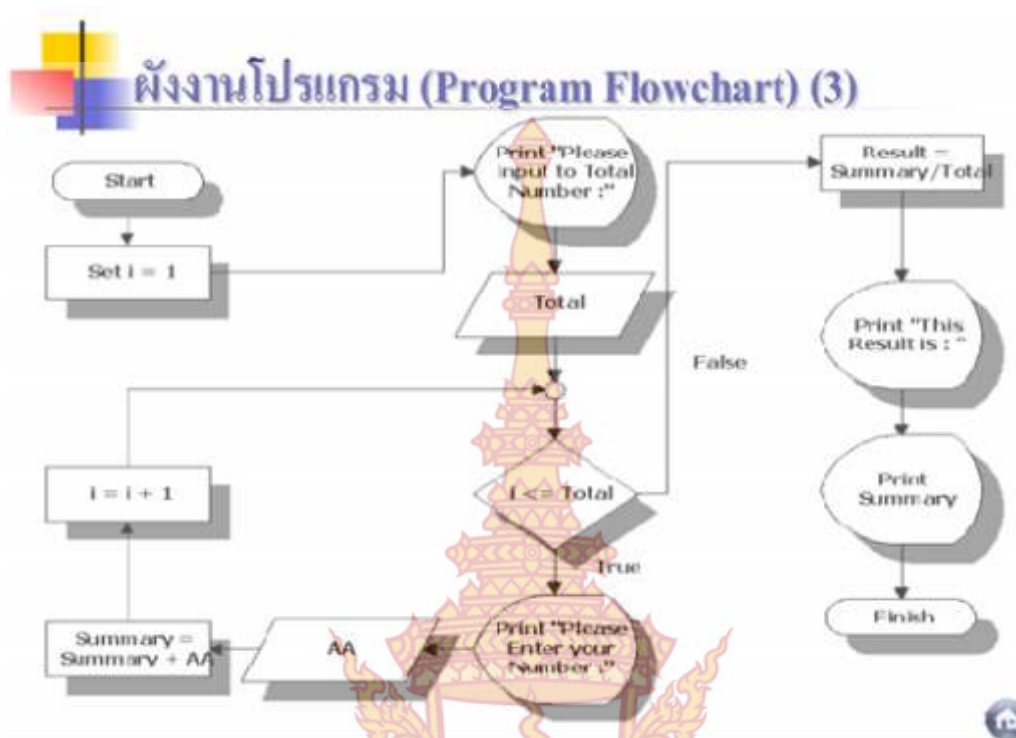


ภาพที่ 4 หน้าเลือกบทเรียน



ภาพที่ 5 หน้าเมนูย่อยในบทเรียน เพื่อเลือกทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน และบทเรียน





ภาพที่ 6 แสดงถึงเนื้อหาในบทเรียน



ภาพที่ 7 แสดงการเลือกคำตอบในแต่ละคำตอบ

การเขียนรหัสเทียม (Pseudocode) (4)

ตัวอย่าง : ต้องการเขียนรหัสเทียมเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ยของเลขหลายจำนวน สามารถเขียนรหัสเทียมได้ดังนี้

```

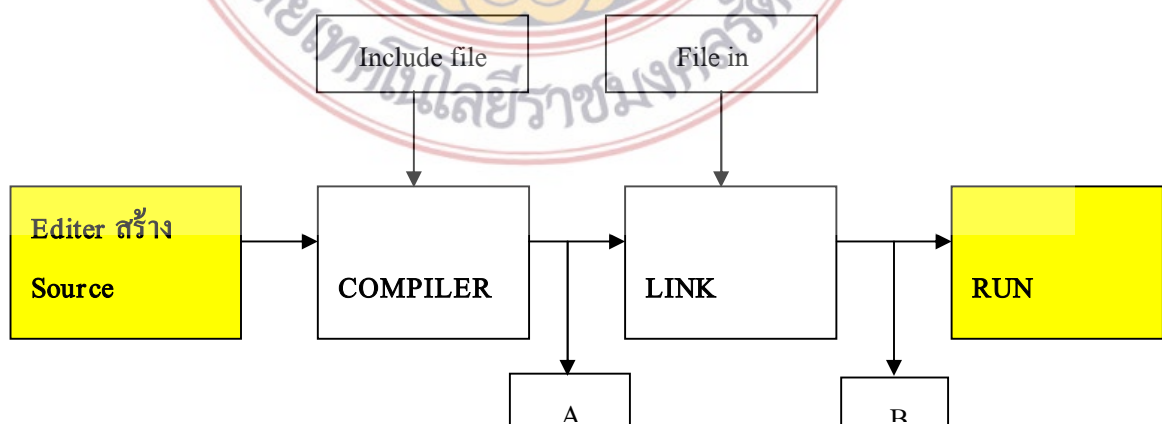
Set i = 1
Print "Please input to Total Number : "
Read Total
Dowhile i <= Total
    Print "Please Enter your Number : "
    Read AA
    Summary = Summary + AA
    i = i + 1
End do
Result = Summary/AA
Print "This Result is : "
Print Result
  
```

ภาพที่ 8 แสดงถึงเนื้อหาในบทเรียน

ตัวอย่างแบบทดสอบถามก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมแบบ CAI มีลิตมีเดียสำหรับนักศึกษาจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 30 คน

1. คอมไพเลอร์(Compiler) มีหน้าที่อะไร
 - ก. แปลภาษาเขียนให้เป็นภาษาเครื่อง
 - ข. สร้างไฟล์ชนิด TEXT
 - ค. แก้ไขไฟล์นามสกุล *.C
 - ง. แปลภาษาเครื่องเป็นภาษา C

จากรูปตอบคำถาม 2-4



21. จากนิพจน์ a/b จะมีค่าเท่าใด

ก. 45

ข. 6

ค. 2

ง. 10

22. นิพจน์ $++x$ จะมีค่าเท่ากับนิพจน์ในข้อใด

ก. $x = x + 1$

ข. $x = x + x$

ค. $x = x * 2$

ง. $x = x - 1$

23. คำสั่ง `clrscr()` ; จะถูกนิยามในไฟล์ชื่ออะไร

ก. `stdio.h`

ข. `conio.h`

ค. `math.h`

ง. `hthai.h`

จากประโยคคำสั่งข้างล่าง จงตอบคำถามข้อ 24-27

`printf(" %c %d %f %x \n",a ,b ,c ,d);`

24. จากประโยคคำสั่ง `%c` มีความหมายว่าอย่างไร

ก. พิมพ์เลขจำนวนเต็ม

ข. พิมพ์ตัวอักษร

ค. พิมพ์เลขทศนิยม

ง. แทนคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่

25. จากประโยคคำสั่ง `%d` มีความหมายว่าอย่างไร

ก. พิมพ์เลขจำนวนเต็ม

ข. พิมพ์ตัวอักษร

ค. พิมพ์เลขทศนิยม

ง. แทนคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่

26. จากประโยคคำสั่ง `%f` มีความหมายว่าอย่างไร

ก. พิมพ์เลขจำนวนเต็ม

ข. พิมพ์ตัวอักษร

ค. พิมพ์เลขทศนิยม

ง. แทนคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่

27. จากประโยคคำสั่ง `\n` มีความหมายว่าอย่างไร

ก. พิมพ์เลขจำนวนเต็ม

ข. พิมพ์ตัวอักษร

ค. พิมพ์เลขทศนิยม

ง. แทนคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่

28. ฟังก์ชัน `getche()` ทำหน้าที่อะไร

ก. นำแอสกีของตัวอักษรไปใส่ในคีย์บอร์ดเฟอร์

ข. อ่านค่าจากคีย์บอร์ดเฟอร์ 1 ตัวอักษร(ไม่แสดงผลที่

จอภาพ)

ค. อ่านค่าจากคีย์บอร์ดเฟอร์ 1 ตัวอักษร(แสดงผลที่จอภาพ)

ง. ตรวจสอบการกดคีย์

29. `!=` เครื่องหมายเปรียบเทียบที่มีความหมายว่าอย่างไร

ก. มากกว่าหรือน้อยกว่า

ข. น้อยกว่า

ค. น้อยกว่าหรือเท่ากับ

ง. ไม่เท่ากับ

30. `&&` เครื่องหมายเปรียบเทียบทางลอจิกที่มีความหมายว่าอย่างไร

ก. AND

ข. OR

ค. NOT

ง. NOR

ตารางที่ 1

การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	T ตาราง
ก่อนเรียน	30	30	5.80	23.09
หลังเรียน	30	30	19.48	140.26

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่า $df = 64$

ผลการวิเคราะห์

ค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยตามแนวการเรียนรู้ ปรากฏว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดสอบหลังเรียนโดยใช้บทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.48 ซึ่งสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.80 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 30 คน นั้นมีคะแนนค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลสัมฤทธิ์ของแบบทดสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 12.00 และหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 88.00

สรุป

ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นปรากฏว่า บทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ มีประสิทธิภาพดีมาก และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการเรียนการสอนที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์รายวิชาและการวัดผลทางการศึกษา พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ที่ระดับคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สรุปผล อภิปรายผล ปัญหาที่พบในการวิจัย และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1.สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าผลการศึกษา คอมพิวเตอร์สอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจสาขาสถาษา มีประสิทธิภาพ สามารถเห็นได้จาก การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย มีระดับคะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สรุปผลได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์แบบสูตร T-TEST ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับ หลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ สาขาสถาษา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 30 คน นั้นมีคะแนนค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลสัมฤทธิ์ของแบบทดสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 12.00 และหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 88.00

2 การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้ บทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ มีประสิทธิภาพดีมาก และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการเรียนการสอนที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์รายวิชาและการวัดผลทางการศึกษา พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ที่ระดับคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สามารถนำ ผลลัพธ์การวิจัยมาประยุกต์ใช้ในด้านสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มีลติมีเดียสำหรับนักศึกษาได้จริง

3 ปัญหาที่พบในการวิจัย

ผู้วิจัยไม่สามารถจัดหาสถานที่และเครื่องอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน เพราะมีข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่ในภาคปฏิบัติและเครื่องอำนวยความสะดวก เช่น คอมพิวเตอร์ที่เพียงพอต่อผู้เรียน ผู้วิจัยจึงต้องให้ผู้เรียนเรียนรวมกันในห้องเดียว โดยมีผู้วิจัยควบคุมอยู่


4 ข้อเสนอแนะ จากการทำวิจัยในครั้งนี้

ควรมีการสนับสนุนให้มีการใช้สื่อการเรียนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนทางวิชาการ เพื่อเป็นการส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้สูงขึ้น



บรรณานุกรม

- ประพันธ์ สุริหาร. (2532). **ทฤษฎีการบริหาร**. ขอนแก่น: ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิโรจน์ สารัตนะ. (2549). กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีเพื่อการจัดการความรู้ในองค์กรทางการศึกษา. **วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น**, 2(1), 101-125.
- สมยศ นาวิ. (2545) **ทฤษฎีองค์การ**. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์บรรณกิจ 1991 จำกัด.
- สมยศ นาวิ. (2545) **พฤติกรรมองค์การ**. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์บรรณกิจ 1991 จำกัด.
- Guns, Bob. **The Faster Learning Organization**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1996
- KOLB DAVID A., Irwin M. Rubin and Joyce M. Osland. **Organization Behavior: An Experiential Approach**. New Jersey: Prentice-Hall, 1991
- Michael J. Marquardt. (2547). การพัฒนาองค์กรแห่งการเรียนรู้ (บัดินทร์ วิจารณ์, ผู้แปล). แปลจาก **Building the Learning Organization**. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็กซ์เปอร์เน็ท จำกัด.
- Pedler, Mike, John Burgoyne and Tom Boydell. **The Learning Company**. London: The McGraw-Hill Companies, 1997.
- Senge, Peter, et. al. **The Fifth Discipline Fieldbook**. London: Nicholas Publishing, 1995.
- Stephen R. Covey. (1992). **Principle Centered Leadership**. New York: Simon & Schuster.
- Thomas J. Peters , Tom Peter. (2547). **คิดใหม่** (พ.ท. วีรจิต กลัมพะสูต และคณะ). แปลจาก **Re-imagine !**. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).



ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดีย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

1. นางสาวธัญนันท์ วรเศรษฐพงษ์
ตำแหน่ง ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. อาจารย์ธนายศ สิริโชคก
ตำแหน่ง อาจารย์สอนพิเศษ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ว่าที่ร้อยตรีปิณฑิพล ไผทวุฒิกันต์
ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์



แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์

ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดีย

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่องานที่ศึกษา : การพัฒนาบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับ
นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจศรียาลัย

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องแสดงความคิดเห็น

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาหลักสูตร					
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
4. คำที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา และระดับของผู้เรียน					
5. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
6. การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับชัดเจน					
ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
1. การออกแบบส่วนประกอบของหน้าจอภาพ					
2. ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาดของภาพและตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
4. การใช้ภาพเคลื่อนไหว					
5. เทคนิคการนำเสนอข้อมูลแต่ละส่วน					
6. การให้คำแนะนำช่วยเหลือ					

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
7. ความสะดวกในการการใช้งาน					
8. ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (วิธีการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก)					
1. มีความเหมาะสมด้านการจัดชั้นตอนการเรียนรู้					
2. มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
3. มีความเหมาะสมกับเวลา					
4. สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การสอน					
5. สามารถนำไปใช้ได้จริงในชั้นเรียน					
ด้านแบบทดสอบและการประเมินผล					
1. ความชัดเจนของคำสั่งหรือคำอธิบายขั้นตอนการทำแบบทดสอบ					
2. ความสอดคล้องกันระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา					
3. ความสอดคล้องกันระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์					
4. ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบแต่ละส่วน					
5. ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้					
6. ความถูกต้องของสรุปผลคะแนนแบบทดสอบ					

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์



ภาคผนวก ข

รายละเอียดของหลักสูตรและ
ลักษณะรายวิชาวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1



แผนการสอน

หลักสูตรระดับปริญญาตรี

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

รหัสวิชา BIT 1212

วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

(Computer Programming 1)

จัดทำโดย

อาจารย์วีรยุทธ สวัสดิ์กิจไพโรจน์

คณะบริหารธุรกิจ ศาลายา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะบริหารธุรกิจ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
BIT 1212 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1
Computer Programming I
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์วีรยุทธ สวัสดิ์กิจไพโรจน์
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre – requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co – requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม เข้าใจรูปแบบไวยากรณ์และคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ มีทักษะในกระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีทักษะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือในการเขียนโปรแกรม การตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา /ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านทักษะการแก้ปัญหา โจทย์ และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 และวิชาอื่นๆ ที่สูงขึ้นในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ทั้งนี้ ควรมีการเปลี่ยนแปลงภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรม องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง เช่น ตัวแปร ค่าคงที่ ชนิดของข้อมูล ข้อมูลแบบโครงสร้าง นิพจน์และการกระทำ ฟังก์ชัน เป็นต้น โครงสร้างคำสั่งแบบลำดับ เลือกรับ และการวนซ้ำ การสร้างโปรแกรมน้อย การส่งผ่านค่าภายในโปรแกรม โดยการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม การตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม

2 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงาน

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง
ต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาผู้เรียนให้มีวินัย สำนึกในหน้าที่ของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และเคารพสิทธิของผู้อื่น
- พัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน ภาคปฏิบัติด้วยตนเอง ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- พัฒนาผู้เรียนให้เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพในเนื้อหาวิชา เช่น จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม จะต้องไม่คัดลอกการบ้านมาส่งโดยมีวัตถุประสงค์ไม่สุจริต การละเมิดลิขสิทธิ์โปรแกรม
- เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- กำหนดข้อปฏิบัติการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยและคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมส่วนรวม
- มอบหมายงานการแก้ปัญหาโจทย์โดยการเขียนโปรแกรม

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน พฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ การเข้าร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา
- ประเมินจากผลงานโปรแกรมของนักศึกษา
- ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนและการสอบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีของการเขียนโปรแกรม หลักการวิเคราะห์และแก้ปัญหา รูปแบบคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม การเขียน

โปรแกรมโครงสร้างแบบลำดับ แบบเลือกทำและการวนซ้ำ กระบวนการของอาร์เรย์ การจัดเรียงข้อมูล การสร้างฟังก์ชันหรือโปรแกรมย่อย การส่งผ่านค่าภายในโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม การใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม และการตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม

2.2 วิธีการสอน

- บรรยายประกอบตัวอย่างปัญหาและการแก้ปัญหาโดยการเขียนโปรแกรม ยกตัวอย่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอธิบายการทำงานของโปรแกรมและผลลัพธ์ที่ได้
- ให้นักศึกษาทดลองฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม รวมทั้งการมอบหมายโจทย์หรือปัญหาเพื่อให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเป็นการบ้าน
- นำเสนอผลงานโปรแกรมของนักศึกษาซึ่งมีแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งสะท้อนแนวคิดจากผลลัพธ์ที่เกิดจากการเขียนโปรแกรมและความประพฤติ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานที่ได้รับมอบหมายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- ประเมินจากผลงานโปรแกรมที่ส่ง
- ตั้งคำถามและสุ่มเรียกนักศึกษาเพื่อตอบคำถาม
- การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์ และสามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

- มอบหมายโจทย์หรือปัญหาที่กำหนดจากแบบฝึกหัด ให้นักศึกษาใช้ความรู้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา
- มีการชี้แนะจุดอ่อนและจุดแข็งของโปรแกรมที่นักศึกษาส่ง รวมถึงวิธีการที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

- สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางธุรกิจ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน
- สามารถให้ความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ตาม
- รับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงานที่มอบหมายให้แล้วเสร็จตรงตามเวลา

4.2 วิธีการสอน

- กำหนดให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อช่วยกันระดมความคิดในการแก้ปัญหาโจทย์ และใช้การสลับกันเป็นตัวแทนออกมาแสดงความคิดเห็นหรือคำตอบของกลุ่ม
- มอบหมายงานการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เช่น การค้นคว้าการเขียนโปรแกรมกราฟฟิกด้วยภาษาซี โปรแกรมภาษาซีในงานด้านต่างๆ

4.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย หลังจากฟังการนำเสนอของเพื่อน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- มีความคิดอย่างเป็นระบบ
- ทักษะการคิดคำนวณเชิงตัวเลข ลำดับการทำงานของประโยคคำสั่งทางคณิตศาสตร์
- พัฒนาทักษะในการแปลและตีความ คำสั่งทางโปรแกรม การแก้ปัญหาจากข้อความแสดงความผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรมซึ่งเป็นภาษาอังกฤษ

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากตำรา หรือ website

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากคุณภาพของโปรแกรมที่ได้พัฒนา
- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 - 2	แนะนำรายวิชา และแนวการสอน บทที่ 1 หลักพื้นฐานการเขียนโปรแกรม - ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม - การวิเคราะห์ปัญหาและอัลกอริทึม	8	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อ นำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่าง โปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึก ปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	- การเขียนชุดโค้ด , การเขียนผังงาน - การเขียนผังงานแบบโครงสร้างทางเลือก - การเขียนผังงานแบบโครงสร้างทำซ้ำ			
3 - 4	บทที่ 2 การโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น - โครงสร้างการโปรแกรมภาษาซี - ตัวแปร ค่าคงที่ ประเภทข้อมูล ตัว ดำเนินการ - การเขียนนิพจน์ในภาษาซี - ฟังก์ชันแสดงผลและรับข้อมูล	8	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อ นำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่าง โปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึก ปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ
5 - 6	บทที่ 3 การทำงานแบบเลือกทำ - การเลือกทำตามเงื่อนไขแบบทางเดียว (if) - การเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง (if..else) - การเลือกทำแบบ switch	8	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อ นำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่าง โปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึก ปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ
7	บทที่ 4 การทำงานแบบทำซ้ำ - การใช้คำสั่ง for	4	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อ นำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่าง โปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึก ปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
8	สอบกลางภาค			
9	บทที่ 4 การทำงานแบบทำซ้ำ - การใช้คำสั่ง Nested for	4	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อนำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่างโปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ
10 - 11	บทที่ 4 การทำงานแบบทำซ้ำ - การใช้คำสั่ง while - การใช้คำสั่ง do - while	8	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อนำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่างโปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ
12- 13	บทที่ 5 อาร์เรย์และสตริง - อาร์เรย์ 1 มิติ - การจัดเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล - อาร์เรย์ 2 มิติ และ 3 มิติ	8	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อนำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่างโปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ
14	บทที่ 6 ตัวแปรพอยน์เตอร์ - การใช้ตัวแปรพอยน์เตอร์ - การใช้พอยน์เตอร์กับอาร์เรย์ - การใช้พอยน์เตอร์กับสตริง	4	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อนำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่างโปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ
15 - 16	บทที่ 7 ฟังก์ชันในภาษาซี - ฟังก์ชันมาตรฐาน - ฟังก์ชันประเภทต่าง ๆ - ฟังก์ชันเรียกตัวเอง ทดสอบย่อย	8	แสดงตัวอย่างโปรแกรมประกอบสื่อนำเสนอและบรรยายเขียนตัวอย่างโปรแกรมบนกระดานไวท์บอร์ดและฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม	อ. วีรยุทธ
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1		การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมอภิปราย การเสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค	20
2		ตรวจงานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาค	20
3		สอบกลางภาค	9	30
4		สอบปลายภาค	17	30

หมวดที่ 6 ทฤษฎีการประกอบารเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

นิรุช อำนวยศิลป์. เขียนโปรแกรมภาษาซีฉบับสมบูรณ์ . บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด
.กรุงเทพฯ. 2548

ประภาภรณ์ ช่างไม้. ฝึกเขียนโปรแกรมจากภาษาซี. ไอดีซีฯ : นนทบุรี. 2549

อุดมศักดิ์ บังเมฆ. การเขียนโปรแกรมภาษาซี. แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น จำกัด :
กรุงเทพฯ. 2549

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดโดยคณะบริหารธุรกิจ บพิตรพิมุข
จักรวรรดิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ได้ให้นักศึกษาเข้าประเมินผลการเรียนการ
สอนทางเว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยการนำแนวคิดและความคิดเห็นจาก
นักศึกษาได้ดังนี้

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- การสะท้อนคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ใช้กลยุทธ์ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนดังนี้

- การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา
- ประเมินจากผลการประเมินผู้สอนและผลการเรียนของนักศึกษา
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากได้รับผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จะมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และสรรหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชาได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการตรวจผลงานของนักศึกษารวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย


- การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้เป็นการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- ปรับปรุงรายละเอียดของเนื้อหาที่สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน





ภาคผนวก ค

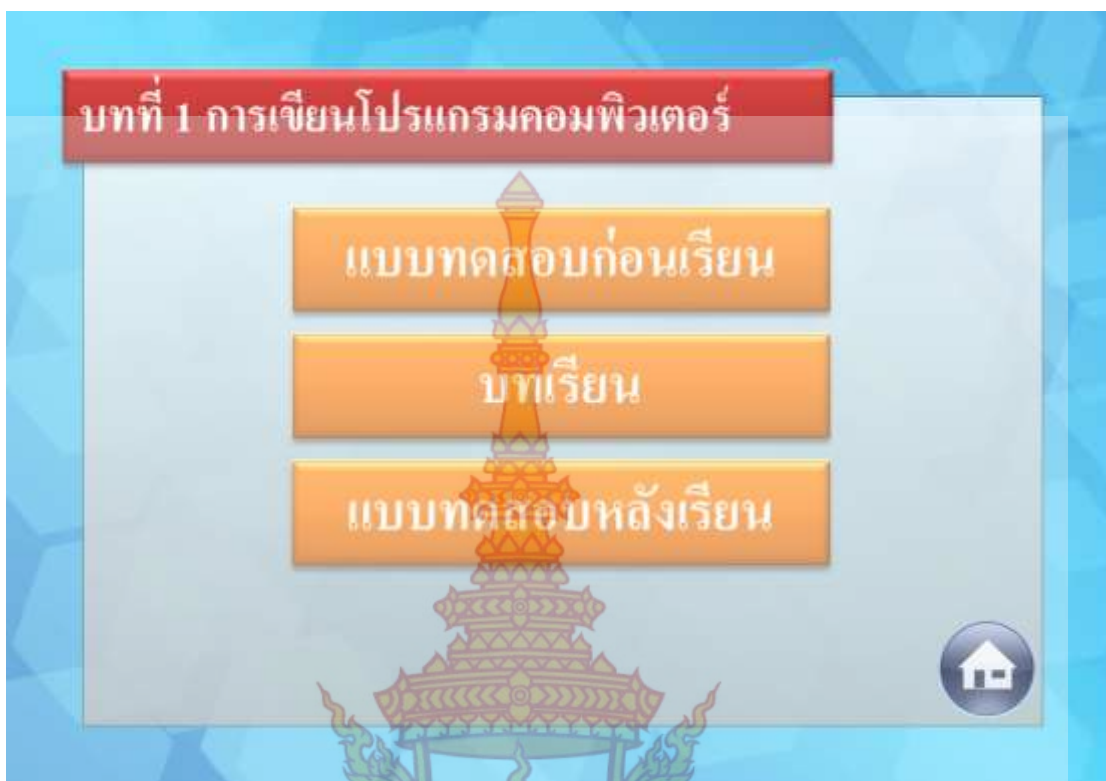
- คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ CAI มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจสาขาสาลายา (A Development of lesson by using CAI Multimedia for students level 1 of Business Information Technology, Faculty of Business (Salaya))
- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



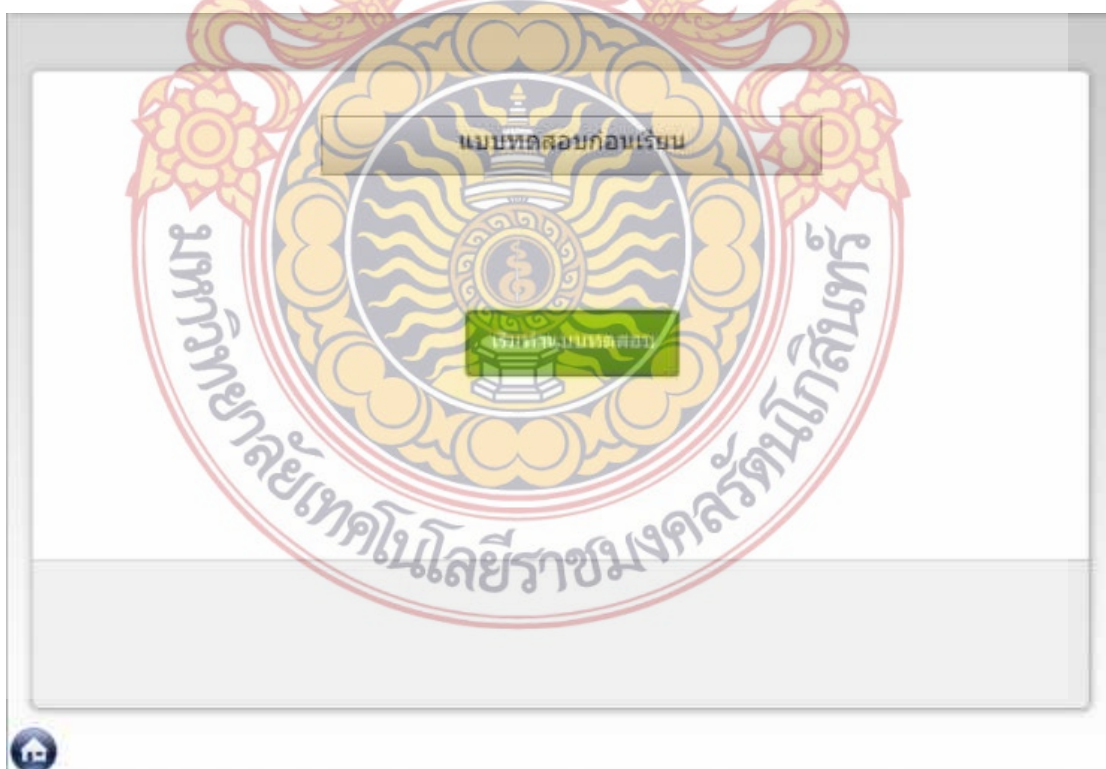
ภาพที่ 1 หน้าแรกของสื่อการเรียนการสอน



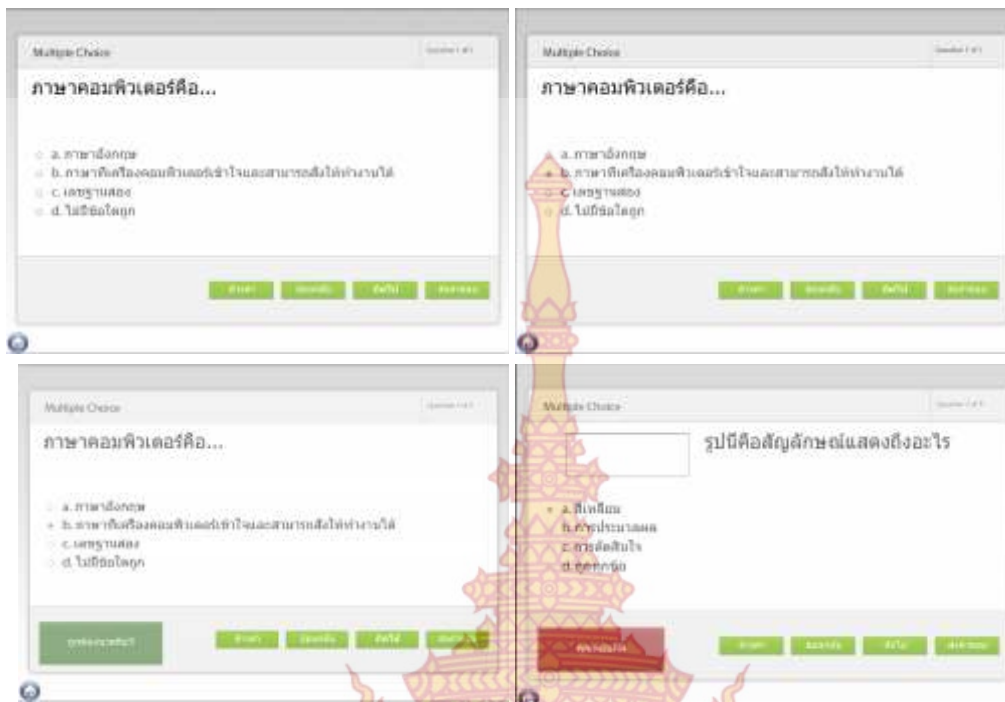
ภาพที่ 2 หน้าเลือกบทเรียน



ภาพที่ 3 หน้าเมนูย่อยในบทเรียน เพื่อเลือกทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน และบทเรียน



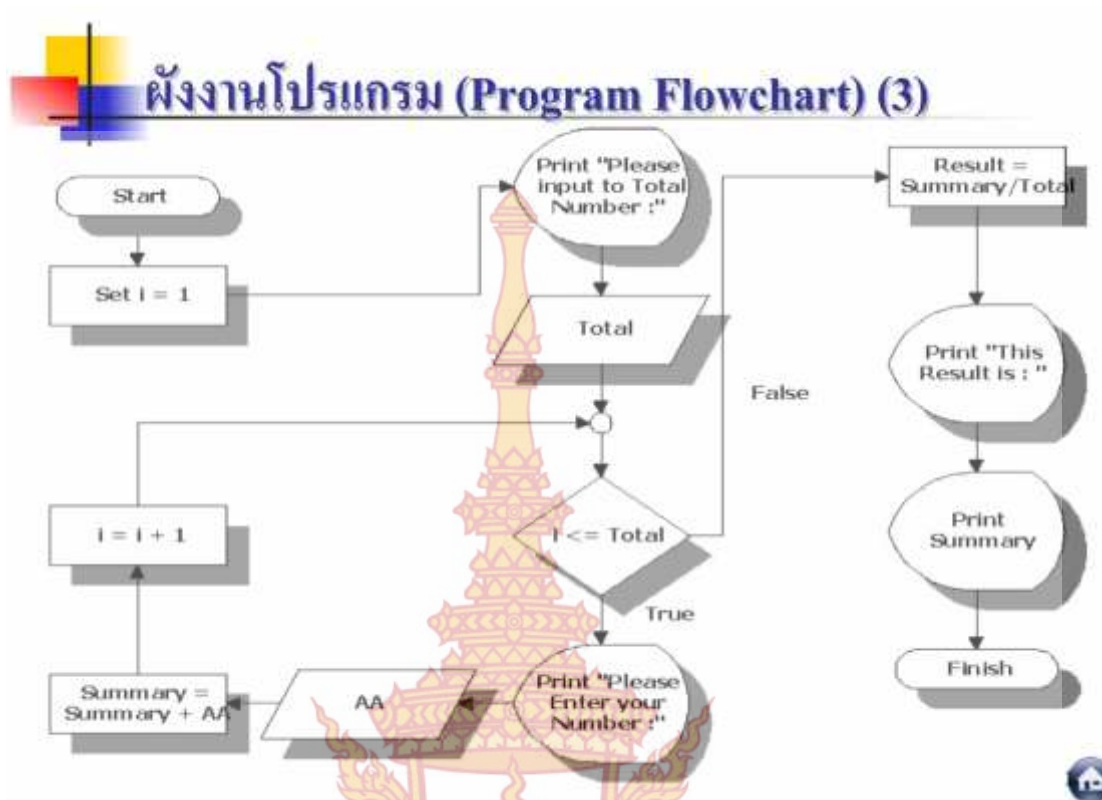
ภาพที่ 4 หน้าของแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ 5 แสดงการเลือกคำตอบในแต่ละคำตอบ



ภาพที่ 6 แสดงผลคะแนนที่สอบได้



ภาพที่ 7 แสดงถึงเนื้อหาในบทเรียน



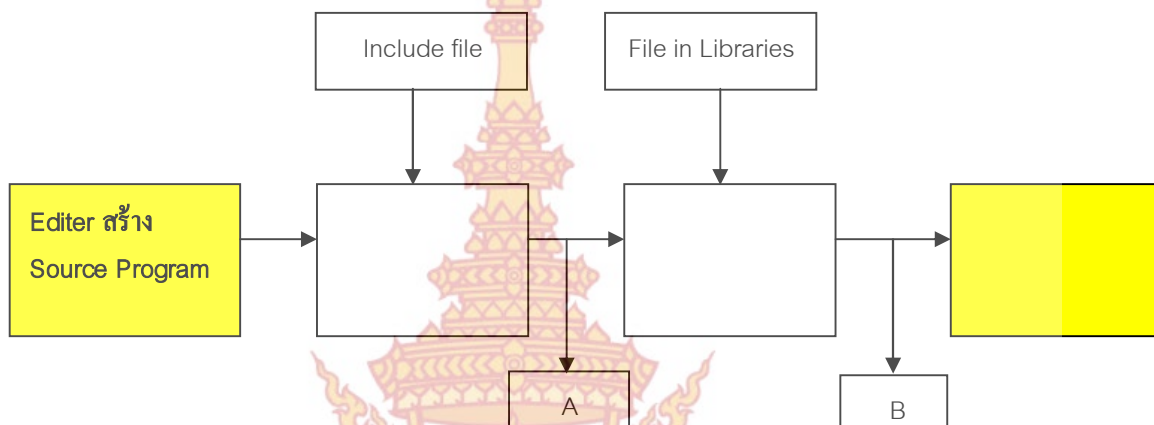
ภาพที่ 8 แสดงถึงเนื้อหาในบทเรียน

1. คอมไพเลอร์(Compiler) มีหน้าที่อะไร

- ก. แปลภาษาเขียนให้เป็นภาษาเครื่อง
- ค. แก้ไขไฟล์นามสกุล *.C

- ข. สร้างไฟล์ชนิด TEXT
- ง. แปลภาษาเครื่องเป็นภาษา C

จากรูปตอบคำถาม 2-4



2. ตรงจุด A จะได้ไฟล์นามสกุลอะไรหากมีการคอมไพล์แล้วเกิด Error

- ก. *.COM
- ค. *.EXE
- ข. *.OBJ
- ง. ไม่มีไฟล์ใหม่เกิดขึ้น

3. ตรงจุด B จะได้ไฟล์นามสกุลอะไรหากมีการคอมไพล์แล้วไม่เกิด Error

- ก. *.COM
- ค. *.EXE
- ข. *.OBJ
- ง. ไม่มีไฟล์ใหม่เกิดขึ้น

4. ตรงจุด B จะได้ไฟล์นามสกุลอะไรหากมีการคอมไพล์แล้วไม่เกิด Error

- ก. *.COM
- ค. *.EXE
- ข. *.OBJ
- ง. ไม่มีไฟล์ใหม่เกิดขึ้น

4. สัญลักษณ์ต่อไปนีใช้แทนความหมายอะไร

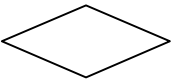
- ก. กระบวนการทำงาน 1 ขั้นตอน
- ค. ทางเลือกหรือทางแยกของ โปรแกรม
- ข. แสดงข้อมูล เข้า/ออก
- ง. จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของโปรแกรม

5. สัญลักษณ์ต่อไปนีใช้แทนความหมายอะไร

- ก. กระบวนการทำงาน 1 ขั้นตอน
- ค. ทางเลือกหรือทางแยกของ โปรแกรม
- ข. แสดงข้อมูล เข้า/ออก
- ง. จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของโปรแกรม

6. สัญลักษณ์ต่อไปนีใช้แทนความหมายอะไร

- ก. กระบวนการทำงาน 1 ขั้นตอน
- ค. ทางเลือกหรือทางแยกของ โปรแกรม
- ข. แสดงข้อมูล เข้า/ออก
- ง. จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของโปรแกรม

7.  สัญลักษณ์ต่อไปนี้ใช้แทนความหมายอะไร
- ก. กระบวนการทำงาน 1 ขั้นตอน
ข. แสดงข้อมูล เข้า/ออก
ค. ทางเลือกหรือทางแยกของโปรแกรม
ง. จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของโปรแกรม
8. โมดูลหลักหรือฟังก์ชันหลักในโปรแกรมภาษาซี จะมีชื่ออะไร
- ก. function
ข. module
ค. main
ง. mains
9. การเขียน Comment ในภาษาซีจะต้องนำหน้าและปิดท้ายด้วยเครื่องหมายอะไร
- ก. /* , */
ข. #/ , /#
ค. /# , #/
ง. /* , */
10. คำสั่งที่บอกให้คอมไพเลอร์นำโปรแกรมโมดูลอื่นมารวมด้วยก่อนทำการแปลโปรแกรม คือคำสั่งอะไร
- ก. #define
ข. #some
ค. #include
ง. #include
11. คำสั่ง #define four 4 มีความหมายว่าอย่างไร
- ก. กำหนดให้ four มีค่าเท่ากับ 4
ข. กำหนดให้ FOUR มีค่าเท่ากับ 4
ค. กำหนดให้ 4 มีค่าเท่ากับ four
ง. กำหนดให้ 4 มีค่าเท่ากับ FOUR
12. หลักการตั้งชื่อตัวแปรในภาษาซี ตัวเลขจะต้องเป็นอะไร
- ก. ตัวเลข
ข. ตัวอักษรและเครื่องหมายขีดเส้นใต้
ค. เครื่องหมายขีดเส้นใต้
ง. เครื่องหมายขีดเส้นใต้
12. ตัวแปรชนิด char จะเก็บค่าได้ระหว่างเท่าใด
- ก. -128 ถึง 127
ข. -32,768 ถึง 32,767
ค. 0 ถึง 255
ง. 0 ถึง 65,535
13. ตัวแปรชนิด int จะเก็บค่าได้ระหว่างเท่าใด
- ก. -128 ถึง 127
ข. -32,768 ถึง 32,767
ค. 0 ถึง 255
ง. 0 ถึง 65,535
14. เมื่อใช้ตัวแปรชนิด int จะต้องใช้หน่วยความจำของเครื่องกี่ bit
- ก. 8 bit
ข. 16 bit
ค. 32 bit
ง. 64 bit
15. รหัสควบคุม \n ใช้สำหรับข้อใด
- ก. bell
ข. newline
ค. carriage return
ง. horizontal tab
17. รหัสควบคุม \t คือ
- ก. bell
ข. newline
ค. carriage return
ง. horizontal tab

ถ้า $a=8$, $b=3$, $c=-5$ จงตอบคำถามข้อ 18-21

18. จากนิพจน์ $a+b+c$ จะได้อะไร

ก. 45

ข. 6

ค. 2

ง. 10

19. จากนิพจน์ $2 * b + 3 * (a - c)$ จะมีค่าเท่าใด

ก. 45

ข. 6

ค. 2

ง. 10

20. จากนิพจน์ $a \% b$ จะได้อะไร

ก. 45

ข. 6

ค. 2

ง. 10

21. จากนิพจน์ a/b จะมีค่าเท่าใด

ก. 45

ข. 6

ค. 2

ง. 10

22. นิพจน์ $++x$ จะมีค่าเท่ากับนิพจน์ในข้อใด

ก. $x = x + 1$

ข. $x = x + x$

ค. $x = x * 2$

ง. $x = x - 1$

23. คำสั่ง `clrscr()` ; จะถูกนิยามในไฟล์ชื่ออะไร

ก. `stdio.h`

ข. `conio.h`

ค. `math.h`

ง. `hthai.h`

จากประโยคคำสั่งข้างล่าง จงตอบคำถามข้อ 24-27

`printf(" %c %d %f %x \n",a ,b ,c ,d);`

24. จากประโยคคำสั่ง `%c` มีความหมายว่าอย่างไร

ก. พิมพ์เลขจำนวนเต็ม

ข. พิมพ์ตัวอักษร

ค. พิมพ์เลขทศนิยม

ง. แทนคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่

25. จากประโยคคำสั่ง `%d` มีความหมายว่าอย่างไร

ก. พิมพ์เลขจำนวนเต็ม

ข. พิมพ์ตัวอักษร

ค. พิมพ์เลขทศนิยม

ง. แทนคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่

26. จากประโยคคำสั่ง `%f` มีความหมายว่าอย่างไร

ก. พิมพ์เลขจำนวนเต็ม

ข. พิมพ์ตัวอักษร

ค. พิมพ์เลขทศนิยม

ง. แทนคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่

27. จากประโยคคำสั่ง `\n` มีความหมายว่าอย่างไร

ก. พิมพ์เลขจำนวนเต็ม

ข. พิมพ์ตัวอักษร

ค. พิมพ์เลขทศนิยม

ง. แทนคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่

28. ฟังก์ชัน getch() ทำหน้าที่อะไร

ก. นำแอสกีของตัวอักษรไปใส่ในคีย์บอร์ดบัฟเฟอร์ ข. อ่านค่าจากคีย์บอร์ดบัฟเฟอร์ 1 ตัวอักษร(ไม่แสดงผลที่จอภาพ)

ค. อ่านค่าจากคีย์บอร์ดบัฟเฟอร์ 1 ตัวอักษร(แสดงผลที่จอภาพ)

ง. ตรวจสอบการกดคีย์

29. != เครื่องหมายเปรียบเทียบที่มีความหมายว่าอย่างไร

ก. มากกว่าหรือน้อยกว่า

ข. น้อยกว่า

ค. น้อยกว่าหรือเท่ากับ

ง. ไม่เท่ากับ

30. && เครื่องหมายเปรียบเทียบทางลอจิกที่มีความหมายว่าอย่างไร

ก. AND

ข. OR

ค. NOT

ง. NOR



ประวัติคณะผู้วิจัย (Biography of The researchers)

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) : นายวีระยุทธ สวัสดิ์กิจไพโรจน์
ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Mr. Veerayut Sawatkitpairoth
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3 1020 00802 48 0
3. ตำแหน่งปัจจุบัน : หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
พื้นที่ศาลายา

4. หน่วยงานและสถานที่ที่ติดต่อได้สะดวก

สถานที่ที่ติดต่อได้ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะบริหารธุรกิจ (พื้นที่ศาลายา)
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
โทรศัพท์ 02-889-4585-7 ต่อ 2820,2821

5. ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี : มหาวิทยาลัยสยาม วุฒิ บธ.บ
สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ปริญญาโท : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วุฒิ ค.อ.ม.
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : นายวีระยุทธ สวัสดิ์กิจไพโรจน์
หัวหน้าโครงการวิจัย : นายวีระยุทธ สวัสดิ์กิจไพโรจน์
งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : เรื่องการใช้สื่อการสอนออนไลน์เป็นสื่อพัฒนาการเรียนการสอน
วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming 1)
สำหรับนักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
คณะบริหารธุรกิจ(ศาลายา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี
: เรื่องความพึงพอใจของผู้รับบริการทางวิชาการด้านรูปแบบการเรียน
การสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศกับงานธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ(ศาลายา) มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

: ศึกษาปัญหาของผู้ใช้บริการด้านสื่อการเรียนการสอนทางวิชาการในชั้น
สาย กรณีศึกษา วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 คณะบริหารธุรกิจ
(ศาลายา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

- หมายเหตุ :**
1. ระบุข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
 2. ระยะเวลาในการทำวิจัยไม่ควรเกิน 1 ปี วงเงินงบประมาณไม่เกิน 100,000.- บาท และไม่สามารถขอซื้อครุภัณฑ์ได้
 3. กรณีโครงการวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (ผนวก 10) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองในผนวก 11 จำนวน 1 ชุด

