

006.7
น 169 ก
ร. 2

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ

ปริญญานิพนธ์
ของ
นพดล ห้องดอกไม้

25 ส.ย. 2542

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2542

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

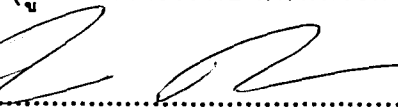
คณะกรรมการควบคุม

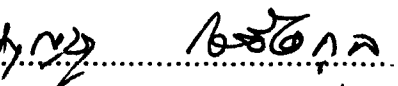

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)

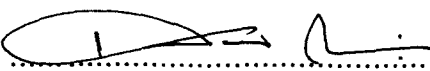
คณะกรรมการสอบ


..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(พันตรี ดร.บุญชู ใจซื่อกุล)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

ประกาศขอบคุณการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ รศ.ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะในการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จ รวมทั้ง พ.ศ.ดร.บุญชู ใจเชื้อกุล ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ บิดามารดาที่ให้การสนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์แก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณ ผศ.บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร ผศ.พินิต วัฒนโธ รศ.นิภา ศรีไพโรจน์ ผศ.เชาวนา ชาลิตธำรงค์ คุณชัยวัฒน์ สิริปัญญานนท์ คุณวรรณอนงค์ จัตรงค์พัฒนา คุณศิริธร บำรุงเรือน คุณกิตติมา ดวนกุเปี้ย และคุณปรือรรทด จันทนชัย ที่ให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบเครื่องมือ

ขอขอบคุณ ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และพนักงานของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน) ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณสุตคณิง ห้องดอกไม้ ที่คอยให้กำลังใจสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่ให้ความกรุณา และแนะนำมาโดยตลอด

นพดล ห้องดอกไม้

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม	45
เอกสารเกี่ยวกับเงินฝากประจำ	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	56
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	63
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	63
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	65
การหาประสิทธิภาพเครื่องมือ	66
การดำเนินการทดลอง	66
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	74
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	80

บทที่	หน้า
5 บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	82
บทย่อ	82
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	82
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	82
ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	82
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	83
การดำเนินการทดลอง	83
การวิเคราะห์ข้อมูล	84
สรุปผลการค้นคว้า	84
อภิปรายผล	84
ข้อเสนอแนะ	85
บรรณานุกรม	86
ภาคผนวก	93
ภาคผนวก ก	94
ภาคผนวก ข	111
ภาคผนวก ค	130
ภาคผนวก ง	141
ประวัติย่อผู้วิจัย	143

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	มาตรฐานมัลติมีเดีย ซีพี (MPC)	24
2	รูปแบบของแฟ้มข้อมูลที่สามารถนำมาผลิตมัลติมีเดีย.....	25
3	รูปแบบไฟล์ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในโปรแกรม	
	Aurthorware	36
4	ผลการวิเคราะห์คะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบ	
	ทดสอบหลังเรียน	78
5	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	81
6	ตัวอย่างบทสคริปต์(Script) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	103
7	ค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบ	
	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	129
8	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างและพัฒนาบท	
	เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 1	131
9	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างและพัฒนาบท	
	เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 2	132
10	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างและพัฒนาบท	
	เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 3	133
11	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างและพัฒนาบท	
	เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 4	134
12	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างและพัฒนาบท	
	เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 5	135
13	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ	
	ด้านเนื้อหา หน่วยที่ 1	136
14	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ	
	ด้านเนื้อหา หน่วยที่ 2	137
15	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ	
	ด้านเนื้อหา หน่วยที่ 3	138
16	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ	
	ด้านเนื้อหา หน่วยที่ 4	139

17 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ	
ด้านเนื้อหา หน่วยที่ 5	140

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 รูปแบบโปรแกรมการสอนเนื้อหารายละเอียด	10
2 รูปแบบโปรแกรมการฝึกทักษะ	13
3 รูปแบบโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ 3 แบบ	16
4 รูปแบบของระบบการเรียนการสอน IMCAI	30
5 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับ	
การวิจัยพัฒนาทางการศึกษา	40
6 การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	44
7 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1	68
8 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2	70
9 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3	72

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันธุรกิจด้านการเงิน การธนาคารจะมีรูปแบบการดำเนินการในลักษณะให้บริการทางการเงินในหลายรูปแบบ ทั้งนี้เพื่อที่จะอำนวยความสะดวก และความประทับใจให้แก่ลูกค้า หรือผู้มารับบริการ เช่น การฝากถอนเงินสามารถทำได้จากต่างสาขา การใช้บัตรเอทีเอ็ม เบิกถอนเงินสดได้ตลอดเวลา หรือแม้แต่การให้บริการบัตรเครดิตที่สามารถใช้แทนเงินได้ทั่วโลก ฉะนั้นระบบงานธนาคารจึงต้องมีการพัฒนารูปแบบการให้บริการที่มีความหลากหลาย ตามความเจริญและก้าวหน้าต่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อรองรับธุรกิจการค้า การลงทุนต่างๆ ด้วยการปรับปรุงระบบงานให้มีความทันสมัยและความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น การนำเทคโนโลยีเข้ามาเสริมการปฏิบัติงาน ตลอดจนเพิ่มคุณค่าของบริการต่างๆ ปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้มีการปรับเปลี่ยนเหล่านี้ให้เกิดขึ้นและดำเนินไปด้วยดีก็คือ พนักงานต้องมีความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีต่อความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว

พนักงานผู้ปฏิบัติงาน จึงความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาตัวเองให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ต้องมีความรู้ความเข้าใจในระบบงานใหม่ๆ อยู่เสมอแต่สภาพความจริงที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันการปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่งงานนั้น จะมีลักษณะความเป็นงานเฉพาะด้านสูง ผู้ชำนาญงานที่เชี่ยวชาญในงานด้านต่างๆ จึงมีจำนวนไม่มากนัก และที่สำคัญต้องประจำการในหน้าที่ตลอดเวลาเพื่อมิให้เกิดผลเสียกับการดำเนินงาน ดังนั้นการฝึกอบรมพนักงานในช่วงเวลาสั้นๆ จึงเป็นการศึกษาในสิ่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของตนเป็นหลัก (ฉลอง ทับศรี. 2535 : 5) หลักสูตรการฝึกอบรมระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำเป็นหลักสูตรหนึ่งที่ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน)ได้ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื้อหาหลักสูตรนี้จะเป็นการฝึกอบรมให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับบริการเงินฝากประจำ ในปีที่ผ่านมาได้ดำเนินการจัดการฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าวไปแล้วทั้งสิ้น 22 ครั้ง มีพนักงานที่ผ่านการอบรมไปแล้วทั้งสิ้น 693 คน แต่ยังมีพนักงานที่ยังมิได้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร ดังกล่าวอีกจำนวนมาก(ศูนย์นิเทศสัมพันธ์. 2540)

ปัญหาในการทำงานของพนักงานธนาคารที่มีหน้าที่ให้บริการเกี่ยวกับเงินฝากประจำที่พบอยู่เสมอก็คือ การขาดความรู้พื้นฐานและทักษะที่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน เช่น การคิดดอกเบี้ยผิด การกระทบยอดเงินผิดในมือไม่ตรงกับรายงาน ไม่เข้าใจในระเบียบและขั้นตอนปฏิบัติของเงินฝากประจำทั้งนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจาก การขาดกระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่มีประสิทธิภาพในระหว่างฝึกอบรม มักจะพบอยู่เสมอว่า วิทยากรมักจะใช้วิธีการสอนแบบเดิมๆ ตามแบบที่เคยได้รับการถ่ายทอดมา (ปรือรรถ จันทนชัย. 2540)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกอบรม จะสร้างความเข้าใจให้ผู้เรียนเพิ่มขึ้นเป็นอีกหลายสิบเท่าตัว โดยจะใช้ระยะเวลาสั้นลง การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ พัฒนาการจะเป็นการลดต้นทุนในการดำเนินการเมื่อเทียบสื่อ วัสดุทัศน เนื่องจากสามารถใช้กราฟิก แอนิเมชันมาผสมกันด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า (พหล เรื่องปัญญาโรจน์. 2537 : 138) การจัด การเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพดีนั้น ควรใช้สื่อที่อยู่ในรูปของ "สื่อประสม" ที่มีบูรณาการของสื่อแต่ละประเภท ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การถ่ายทอดความรู้และเนื้อหาสาระเป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สื่อที่ใช้ควรมีการเสริมแรงให้กำลังใจ และให้ผู้เรียนสามารถรู้ความ ก้าวหน้าของตนเองเป็นระยะๆ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2527 : 18) การใช้คอมพิวเตอร์สามารถ เป็นสื่อประสมในตัวเอง กล่าวคือ ด้านสีพื้น คอมพิวเตอร์สามารถแสดงสีบนจอภาพได้หลายสี และหลากหลายลักษณะทำหน้าที่สีพื้นหลัง (Background) สีพื้นหน้า (Foreground) สีของกรอบ ภาพ และกำหนดให้เปลี่ยนสีหรือสลับสีได้ ข้อความหรือกราฟิกที่มีสีที่ช่วยดึงดูดความสนใจ ของผู้อ่าน และช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ ทางด้านเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถ กำหนดให้มีเสียง เป็นสิ่งเร้าช่วยเพิ่มความสนใจของผู้อ่าน และเป็นข้อมูลย้อนกลับและด้าน กราฟิก สามารถเสนอภาพและข้อความให้เกิดความเคลื่อนไหวได้ (Alessi and Trollip.1985 : 80-83; ยืน ภูวรวรรณ. 2535 : 75-81; สหส พรหมสิทธิ์. 2535 : 22) ประโยชน์ของการฝึ กอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พอสรุปได้คือสามารถให้เนื้อหาความรู้ที่เหมือนกันทุกครั้งแก่ ผู้เรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน และเป็นการเรียนรู้แบบส่วนตัวเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์วาง พร้อมสำหรับใช้ตลอดเวลา โดยผู้เรียนแต่ละคนสามารถจัดเวลาของตนเองได้ ช่วยลดค่าใช้จ่าย ในการจัดอบรมพนักงานได้ กระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวในการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือ สาธิตในเรื่องที่ยากจะอธิบายให้เข้าใจ ในการแก้ไขปรับปรุงก็ทำได้ง่ายผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึ กอบรมสรุปว่าแนวโน้มภายในเวลาไม่กี่ปีข้างหน้าการฝึกอบรมความรู้ และทักษะพื้นฐานสำหรับ วิชาชีพต่างๆด้วยระบบมัลติมีเดียจะเข้ามาแทนที่การฝึกอบรมในห้องเรียน (สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์. 2536 : 30 - 31)

การเลือกใช้สื่อการสอนนั้นเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ต่างๆอย่างแท้จริงในการ สอนเนื้อหาบางอย่าง อาจเลือกใช้สื่อๆหลายชนิด โดยนำมาจัดในรูปของสื่อประสม(Multimedia) เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียนและเป็นการสร้างบรรยากาศ ในการเรียนการสอนให้น่าสนใจยิ่งขึ้น จากข้อดีของคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเป็นสื่อประสมหรือ มัลติมีเดียดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ใน ลักษณะมัลติมีเดียเพื่อนำมาใช้ในการฝึกอบรมของธนาคารฯ และจากการที่การฝึกอบรมมี ลักษณะและวัตถุประสงค์ใกล้เคียงกับการสอน จึงน่าจะส่งผลดีเช่นเดียวกับกับการเรียนใน ชั้นเรียน

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเรื่องเงินฝากประจำ ตามเกณฑ์ 95/95
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนจากวิธีการฝึกอบรมตามหลักสูตรการฝึกอบรมของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาการขาดความรู้พื้นฐานที่ถูกต้องของพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน)ที่ปฏิบัติงานด้านเงินฝากประจำ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในลักษณะวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเงินฝากประจำสำหรับการฝึกอบรมพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

1. ประชากร เป็นพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ที่ทำงานในปี พ.ศ. 2542 จำนวน 571 คน
2. กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจงจากประชากรที่เป็นพนักงานธนาคารนครหลวงไทย ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝากประจำ และพนักงานได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานด้านเงินฝากประจำ จำนวน 103 คน
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเรื่องเงินฝากประจำของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน) ประกอบด้วยเนื้อหา 5 หน่วย
 - หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเงินฝากประจำ
 - หน่วยที่ 2 ข้อกำหนดเงินฝากประจำ
 - หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และการใช้โปรแกรมระบบงาน
 - หน่วยที่ 4 รหัสรายการ Transaction Code
 - หน่วยที่ 5 การรับรายงาน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูลในลักษณะ Nonlinear โดยนำเสนอข้อมูลในลักษณะของภาพเคลื่อนไหว (Full Motion Video) ผสมผสาน

กับภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ภาพถ่าย รวมถึงเสียงพูด เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี โดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการและรวมถึงการสื่อความหมาย ข้อมูลถึงผู้เรียนในลักษณะปฏิสัมพันธ์

2. การฝึกอบรม หมายถึง การจัดฝึกอบรมโดยจัดให้ผู้เข้าฝึกอบรมเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และการเรียนรู้ด้วยวิธีการฝึกอบรมที่จัดขึ้นตามแบบของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน)

3. การพัฒนาบทเรียน หมายถึง กระบวนการของผลิตสื่อการสอนเพื่อให้ได้สื่อการสอนหรือบทเรียนมีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์โดยอาศัยหลักการในการออกแบบระบบเป็นแนวทางในการผลิต

4. เงินฝากประจำหมายถึง เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับเงินฝากประจำของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน)ที่นำมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเนื้อหาดังกล่าวนี้อยู่ในหลักสูตรของการฝึกอบรมเรื่องระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำ ซึ่งจัดให้กับพนักงานของธนาคารฯที่ปฏิบัติเกี่ยวข้องกับการเงินฝากประจำ

5. พนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรมหมายถึง พนักงานธนาคารนครหลวงไทยที่ปฏิบัติงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝากประจำ และพนักงานได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่เงินฝากประจำ

6. การฝึกอบรมของธนาคาร หมายถึงการจัดหลักสูตรฝึกอบรมให้แก่พนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) เนื้อหาของหลักสูตรจะประกอบด้วยความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติงานของธนาคารฯ โดยมีระยะเวลาการฝึกอบรมสั้นๆ วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่พนักงาน

7. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุถึงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้ตั้งไว้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528 : 295)

95 ตัวแรกหมายถึง ค่าเฉลี่ยของจำนวนคำตอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตอบถูก ในการทำแบบฝึกหัดในระหว่างการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 95

95 ตัวหลังหมายถึง ค่าเฉลี่ยของจำนวนคำตอบของผู้เข้ารับฝึกการอบรมตอบถูก ในการทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 95

8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงผลคะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้จากการทดสอบความรู้ ความจำ จากแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยกล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia)

มัลติมีเดีย หรือ คอมพิวเตอร์สื่อผสมเป็นผลของวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ ในด้านเสียง ภาพเคลื่อนไหวจากวิดีโอ ตลอดจนซีดีรอมได้มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความ ดังนี้

สันทัดและพิมพ์ใจ ภีบาลสุข (2524 : 54) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดียคือการนำเอาสื่อการหลายๆอย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน คือการฝึกอบรมอาจจะนำสื่อประสมใช้เพื่อเร้าความสนใจ หรืออาจใช้อธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา ซึ่งจะก่อให้เกิดความเข้าใจได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และเพื่อป้องกันมิให้ความหมายผิดเพี้ยนไปจากเดิม ฉะนั้นการใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีประสบการณ์ จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันซึ่งเป็นสิ่งช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการด้วยตนเองมากขึ้น และทำให้บทเรียนมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้นทั้งยังเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนให้น่าสนใจ

กิดานันท์ มะลิทอง (2535 : 80) มัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อประเภทต่างๆ มาใช้ร่วมกัน โดยอาจเป็นการใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย หรือในการศึกษารายบุคคล มักจะอยู่ในรูปของสื่อประสม การใช้สื่อประสมนี้โดยทั่วไปจะใช้สื่อแต่ละอย่างเป็นขั้นตอนไป แต่ในบางครั้งก็อาจใช้สื่อหลายชนิดพร้อมกันได้

มธุรส จงชัยกิจ (2537 : 6) มัลติมีเดีย หมายถึง การเชื่อมโยง และรวบรวมข้อมูลต่างๆเข้าด้วยกัน โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นได้ทั้ง ตัวหนังสือ ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอ และเสียง คอมพิวเตอร์สื่อผสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่แท้จริง ย่อมเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้ติดต่อ มีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีเหล่านี้ได้โดยตรง

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538 : 26) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การประสมประสาน อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพวิดีโอ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

อเลสซีและทรอลลี(Alessi and Trolli.1985);ยีน ภู่วรรณ(2535);สหัช พรหมสิทธิ์ (2535) ได้กล่าวถึงความหมายของมัลติมีเดียหมายถึง การใช้สื่อคอมพิวเตอร์สามารถเป็นสื่อประสมในตัวเอง กล่าวคือ ด้านสีสันทัน คอมพิวเตอร์สามารถแสดงสื่อบนจอภาพได้หลายสีและหลายลักษณะทำหน้าที่สี พื้นหลัง(Background) สีพื้นหน้า(Foreground) สีของกรอบภาพและกำหนดให้เปลี่ยนสีหรือสลับสีได้ ข้อความหรือกราฟิกที่มีสีสันทันที่ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน และช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ ทางด้านเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถกำหนดให้มีเสียงเป็นสิ่งเร้าช่วยเพิ่มความสนใจของผู้อ่าน และเป็นข้อมูลย้อนกลับและด้านกราฟิก สามารถเสนอภาพและข้อความให้เกิดความเคลื่อนไหวได้ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังสามารถใช้เป็นสื่อประสมร่วมกับสื่ออื่นได้อีกด้วย ซึ่งเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีของวิดีโอหรือวีดิโอดิสก์เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์โดยที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถควบคุมการแสดงบนจอภาพยนตร์ที่มีทั้งตัวอักษร ภาพและเสียง การเคลื่อนไหว ขณะเดียวกันก็ยอมรับคำสั่งจากผู้ใช้ในลักษณะเดียวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป

วูฟล์แกรม (Wolfgram. 2538 : 8)ได้กล่าวว่า จากความเป็นมาของมัลติมีเดียนั้นเริ่มจากการสื่อสารด้วยรูปแบบง่าย ๆ จนในที่สุดกลายเป็นสื่อที่มีรูปแบบที่น่าสนใจที่สุดในขณะนี้ มัลติมีเดียไม่เพียงแต่การนำเอาเทคโนโลยี เสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ข้อความ และปฏิสัมพันธ์มารวมกันเท่านั้น แต่เทคโนโลยีนี้ยังเป็นช่องทางการสื่อสารที่สามารถเข้าถึงผู้เรียน หรือกลุ่มเป้าหมายได้มากที่สุด และด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่สามารถนำสื่อต่างๆ เข้ามารวมกัน ทำให้สามารถชักจูงใจผู้เรียนได้มากกว่าสื่ออื่นๆ และเชื่อว่าการสื่อสารนั้นเป็นความรู้สึกตอบสนองในการวิเคราะห์ข้อมูล มัลติมีเดียก็คือเครื่องมือการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะว่ามีอำนาจในการชักจูงใจผู้เรียนได้มากกว่า

จากความหมายและคำจำกัดความข้างต้นของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพอจะสรุปได้คือ มัลติมีเดียเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหวจากวิดีโอประกอบ หรือมีเสียงบรรยายสลับกันไป โดยสื่อที่จะเข้ามาร่วมอยู่ในระบบมัลติมีเดีย อาจจะเป็นทั้งสัญญาณเสียงและสัญญาณภาพด้วยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางระหว่างผู้เรียนกับสาร

✓ ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการพัฒนามาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่าน ที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนมัลติมีเดียไว้มากมาย จึงรวบรวมไว้พอสังเขปไว้ดังนี้

มอร์ริส ฮอลล์ และหลิว(Morris. 1983 : 12 ; Hall. 1982 : 362 ; Liu. 1975 : 1411) ; สุพร ชัยเดชสุริยะ(2529 : 28) ; สมชัย ชินะตระกูล (2531 : 43) นัยนา นุรารักษ์ และ สมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (ม.ป.ป.) ได้กล่าวว่า

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งแปลกใหม่สามารถกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจได้ดี เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถทำเสียง สี รูปภาพ หรือกราฟิก ตลอดจนเกมได้

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมการสอนรายบุคคลหรือการเรียนรู้แบบเอกกัตบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ดี และเร็วกว่าการเรียนการสอนปกติโดยที่ผู้เรียนจะได้รับการสอนไปตามลำดับขั้นและเรียนไปตามขีดความสามารถของตนเองได้ซึ่งผู้เรียนที่เรียนช้าก็สามารถบรรลุผลได้ในเวลาที่ต่าง ๆ กัน

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีและให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้รวดเร็วระหว่างที่เรียน เมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดก็สามารถแก้ไขทันที

4. คอมพิวเตอร์สามารถสอนมโนทัศน์ได้ดี มโนทัศน์และทักษะขั้นสูงนั้นยากแก่การสอนโดยครู หรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้เด็กเรียนได้ง่ายขึ้นและดีกว่าการเรียนจากครู

5. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามความต้องการ และยังสามารถสนทนากับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การสร้างโปรแกรมแบบง่าย ๆ เอง เล่นเกมฝึกสมอง เป็นต้น

6. การได้เจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจและผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้ และยังได้ใช้ความถนัดของตนเองมากที่สุด ถ้าสนใจมากก็ใช้เวลามาก สนใจน้อยก็ใช้เวลาน้อย

7. ผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และต่อวิชาที่เรียน

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเก็บข้อมูล เรื่องราว ภาพบทเรียนต่างๆ ข้อความ ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว เป็นการประหยัดพื้นที่ เมื่อผู้เรียนต้องการเรียนในเรื่องใด บทใดก็สามารถเรียกมาใช้ได้

9. ผู้เรียนจะไม่รู้สึกอายเพื่อนถ้าตอบคำถามไม่ได้หรือเรียนรู้ช้า เพราะจะตอบกับเครื่องและจะทราบคำตอบหรือคะแนนด้วยตัวเอง

10. เนื่องจากลักษณะของมัลติมีเดียจะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษรที่เสนอจากวิดีโอเป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้องวิดีโอ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเกินกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกรวมตา

ภาพเหตุการณ์ต่างๆจึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียน และดึงดูดความสนใจทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

11. เพิ่มความสามารถในการรับรู้ (Enhances Information Retention)
12. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายประเภทสื่อนำเสนอข้อมูลความรู้ในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจน สื่อความหมายได้ดี
13. ผู้ที่ใช้มัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆที่มาประกอบได้โดยมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทางทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. แม้ว่าราคาของคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงอย่างมาก แล้วก็ตาม การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการสอนยังถือว่าเป็นสิ่งที่มีราคาแพงอยู่ เราควรพิจารณาอย่างรอบคอบในการนำมาใช้ในทางการศึกษา และในด้านการดูแลรักษาก็อาจเป็นอีก ปัญหาหนึ่งที่ไม่ควรมองข้าม
2. ขาดบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการเรียนการสอนโดยครูนั้นเป็นงานที่ต้องอาศัยทั้งสติปัญญา และเวลาเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรจะมีการพัฒนาบุคลากรทางด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอันดับแรก (อรพรรณ พรสีมา.2530 : 87 – 88)
3. จะต้องมีการร่วมมือกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการสอน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรม แต่ในปัจจุบันในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักใช้คนเดียวกัน เป็นทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักออกแบบการสอน และนักเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นการยากที่คนเดียวจะสามารถทำงานได้ดีทั้ง 4 ด้าน (ฉลอง ทับศรี. 2535)
4. ปัจจุบันโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ด้นนั้นยังมีไม่มากนัก ยังเป็นที่ ทำหายนักเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมากโปรแกรมการสอนส่วนใหญ่เป็นลักษณะการเสนอเนื้อหา โดยมีข้อความ การลำดับเรื่องมักคล้ายการเปิดหนังสืออ่านหน้าต่อไปเรื่อยๆจนจบโปรแกรม ซึ่งผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย (นงนุช วรรณหะ.2535 :19 – 20)

ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

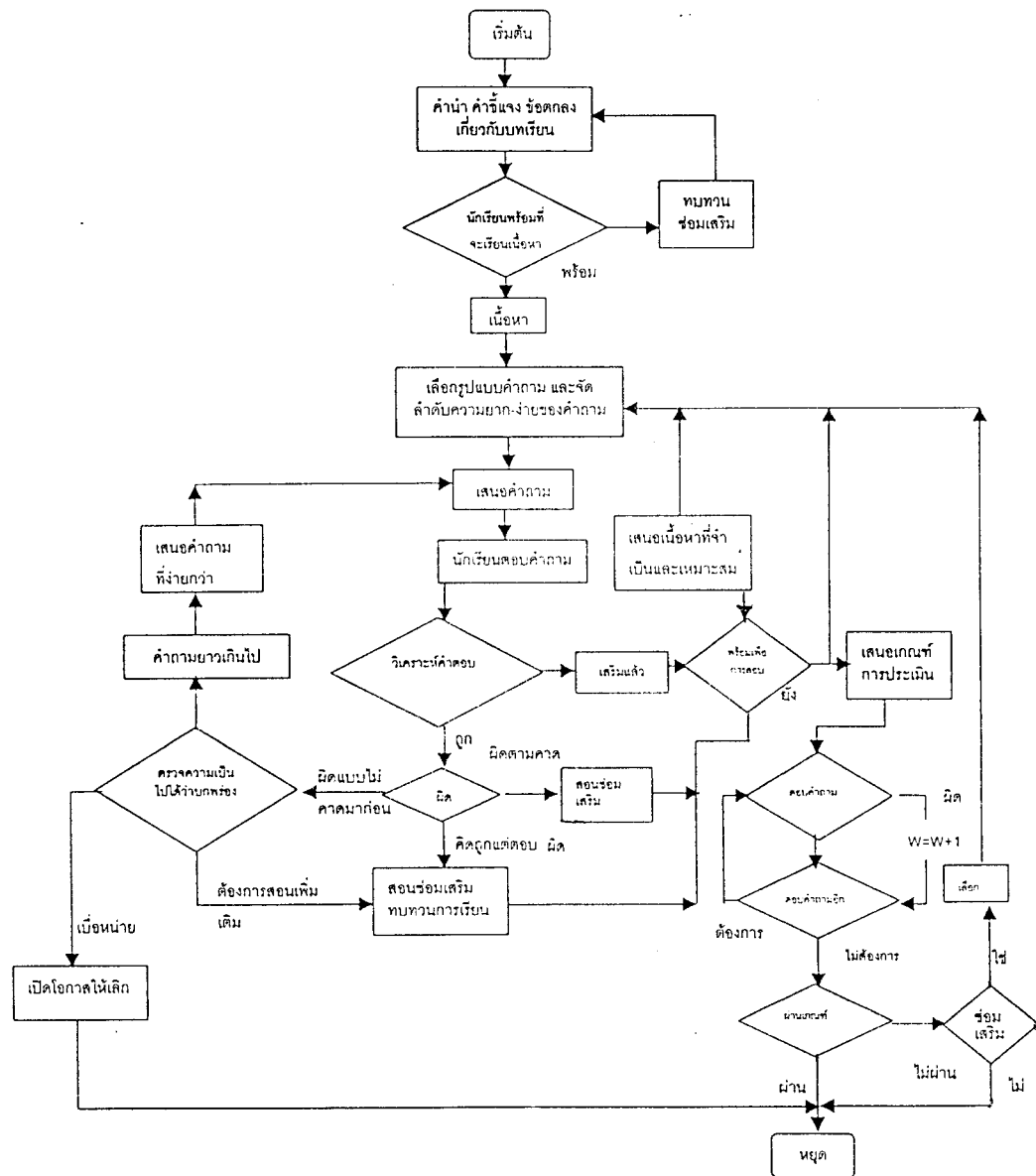
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้หลักการเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในวงการศึกษาและการฝึกอบรม ในปัจจุบันนิยมนำรูปแบบมาใช้อย่างแพร่หลาย มีดังนี้
(นนุช วรรณวาทะ.2535 :19 - 39)

1. สอนเนื้อหารายละเอียด (Tutorial)
2. ฝึกทักษะ (Drill)
3. จำลองสถานการณ์ (Simulation)
4. เกมการศึกษา (Educational Game)
5. สาธิต (Demonstration)
6. ทดสอบ (Test)

1. โปรแกรมการสอนเนื้อหาละเอียด (Tutorial)

โปรแกรมการสอนเนื้อหาละเอียด หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ๆ หรือหลักการใหม่ๆ ด้วยการเสนอเนื้อหาและถามคำถามคำตอบระหว่างบทเรียนและผู้เรียน โปรแกรมจะแสดงเนื้อหาที่จะสอนแล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียน หรือผู้เรียนตอบ ต่อจากนั้นโปรแกรมจะวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่าจะแสดงเนื้อหาต่อไปหรือให้ผู้เรียนตอบคำถามใหม่ หรือจะแสดงคำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมก็ได้ โปรแกรมช่วยสอนแบบนี้ยังรวมถึงวิธีการแนะนำให้ผู้เรียนตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งได้ด้วยการค่อยๆ แนะนำทางให้นักเรียนเลือกคำตอบได้อย่างถูกต้อง

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนเนื้อหาละเอียดแก่ผู้เรียนนั้นจำเป็นต้องมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่คล้ายการจำลองบทบาทของอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน การสร้างโปรแกรมในลักษณะนี้เป็นสิ่งยากเพราะไม่สามารถจะเขียนโปรแกรมให้แสดงปฏิกิริยาโต้ตอบที่เกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะสิ่งที่ไม่สามารถคาดหมายได้ ดังนั้นโปรแกรมการสอนเนื้อหาที่ปรากฏโดยทั่วไปจึงมีรูปแบบของโปรแกรมที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก ในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมบทเรียนที่ดีนั้นยังหายากยังเป็นที่ท้าทายนักเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก โปรแกรมการสอนเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นลักษณะการนำเสนอเนื้อหาโดยมีข้อความ การลำดับเรื่องมักคล้ายกับการเปิดหนังสืออ่านหน้าต่อหน้าไปเรื่อยๆ จนจบโปรแกรม บางโปรแกรมอาจจะเริ่มต้นด้วยคำถามเพื่อตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียนว่าจำเป็นต้องทบทวนความรู้เดิมก่อนขึ้นเนื้อหาใหม่หรือไม่ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความสามารถที่แตกต่างกันในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนว่ายังมีเนื้อหาข้อความใด คำนิยาม คำศัพท์ใดที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจจำเป็นต้องอธิบายเพิ่มเติมหรือไม่ ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 รูปแบบโปรแกรมการสอนเนื้อหารายละเอียด

จากภาพประกอบ 1 จะเห็นว่าจุดเด่นของโปรแกรมอยู่ที่ทางแยกของการวิเคราะห์คำตอบของผู้เรียน ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะคาดหมายได้ล่วงหน้า จุดนี้คือข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ที่ไม่สามารถทำหน้าที่แทนมนุษย์ได้ ดังนั้นในการเขียนโปรแกรมจึงจำเป็นต้องใช้จินตนาการขั้นสูง คาดหมายแนวทางที่อาจเป็นไปได้ หากผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถวิเคราะห์ความคาดหมายได้มากเท่าไร โปรแกรมนั้นก็จะมีคุณค่ามากเท่านั้น ดังนั้นความยากลำบากของการเขียนโปรแกรมบทเรียน ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีปฏิริยาโต้ตอบระหว่างการเรียนกับคอมพิวเตอร์นั้น จึงอยู่ที่ว่าความละเอียดอ่อนในการวิเคราะห์ทางแยกหรือการแตกกิ่งของการเสนอเนื้อหา จุดที่ก่อให้เกิดทางแยกมักใช้คำถาม ในการถามคำถามซึ่งมีจุดประสงค์ต้องการทราบว่า ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่เสนอไปแล้วหรือไม่ หากเข้าใจหรือตอบถูกก็จะได้ผ่านไปยังเนื้อหาใหม่ต่อไป แต่ก่อนที่จะผ่านอาจจะใช้คำชมหรือเสริมแรง หากไม่เข้าใจผลลัพธ์ที่ได้ก็คือตอบผิด แต่การตอบผิดนั้นหากวิเคราะห์ให้ดีแล้วมีสาเหตุที่สามารถคาดหมายได้อย่างน้อย 2 ประการ คือผิดเพราะรู้ไม่จริง ผิดเพราะเลินเล่อ ซึ่งทั้ง 2 แบบนี้จำเป็นต้องเตรียมเนื้อหาซ่อมเสริมให้ นอกจากนี้ยังมีการตอบผิดแบบที่คาดหมายไม่ได้ซึ่งอาจมาจากสาเหตุของคำถามยาวเกินไป เนื้อหายากเกินไป ผู้เรียนอาจจะเกิดความเบื่อหน่าย เป็นต้น

ส่วนประกอบของโปรแกรมบทเรียนการสอนเนื้อหารายละเอียด ประกอบด้วย

- 1.1 คำนำ
- 1.2 เสนอเนื้อหารายละเอียด
- 1.3 คำถามและคำตอบ
- 1.4 การตรวจสอบคำตอบ
- 1.5 การตอบสนองคำตอบ
- 1.6 การซ่อมเสริม
- 1.7 การลำดับเนื้อเรื่องในบทเรียน
- 1.8 การจบบทเรียน

2. โปรแกรมการฝึกทักษะ (Drill and Practice)

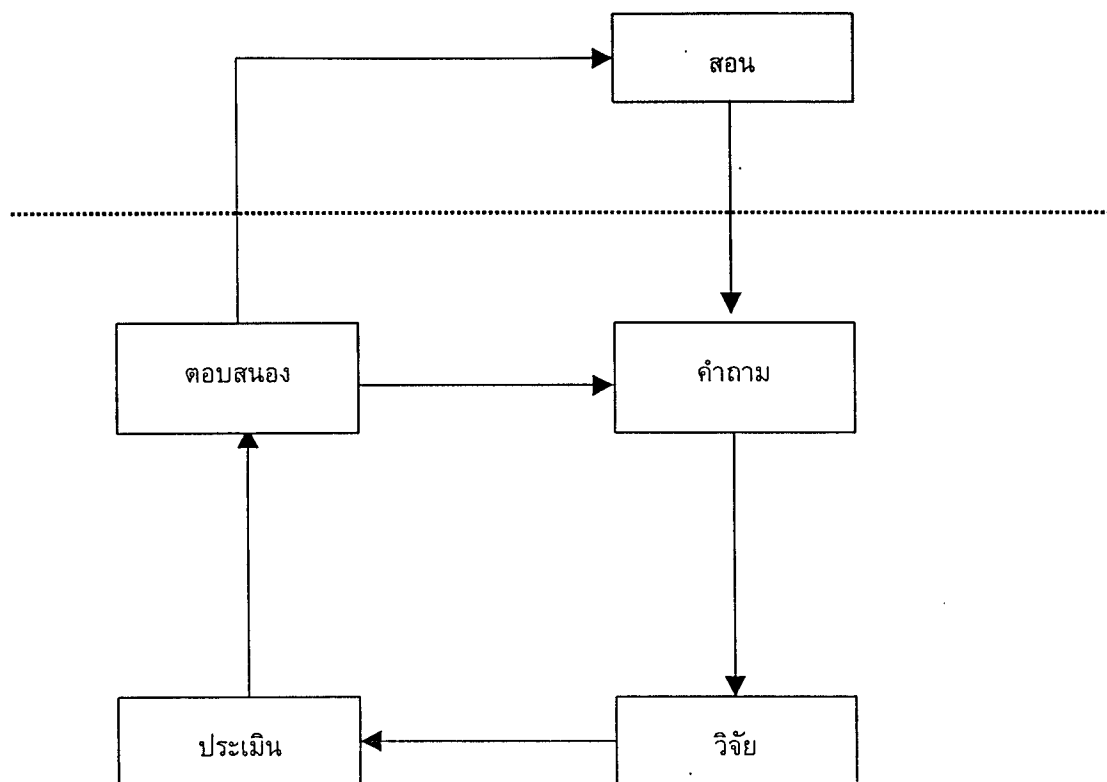
หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหารายละเอียดแล้วสิ่งที่จำเป็นคือโอกาสในการฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติซ้ำๆ เพื่อให้เกิดการนำความรู้ที่ได้เรียนแล้วไปใช้ได้คล่องแคล่ว รวดเร็ว หรือที่เรียกกันว่าใช้ได้โดยอัตโนมัติ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการฝึกทักษะได้เป็นที่นิยมกันมากเนื่องจากสร้างง่ายกว่าโปรแกรมการสอนเนื้อหารายละเอียด โปรแกรมการฝึกทักษะอาจเน้นการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะเฉพาะด้านเฉพาะอย่าง เช่น ทักษะการบวกเลข ทักษะด้านคำศัพท์ ทักษะการอ่านแผนที่ เป็นต้น โปรแกรมประเภทนี้นิยมใช้กันมากซึ่งบางครั้ง

เรียกว่า คลังคำถาม (Item Pool) นอกจากนี้ คำถามที่ดีควรได้ผ่านการวิเคราะห์ค่าสถิติ เช่น ระดับความยากง่าย อำนาจจำแนก เป็นต้น โปรแกรมการฝึกทักษะที่ดีควรมีการประเมิน ข้อบกพร่องของผู้เรียนว่าจำเป็นต้องฝึกหัดที่ระดับความรู้ระดับใด และสาเหตุของความบกพร่องในการตอบผิด

ส่วนประกอบของโปรแกรมฝึกทักษะ มีดังนี้

- 2.1 ทบทวนความรู้
- 2.2 จุดประสงค์และเกณฑ์การประเมินผล
- 2.3 ตัวอย่างคำถาม และวิธีการตอบ
- 2.4 คลังคำถาม (Item Pool)
- 2.5 การจัดระดับความยาก-ง่ายของข้อคำถาม
- 2.6 การสนองกลับ (Feedback)
- 2.7 การหมุนเวียนของการตอบผิด (Error Recycling)
- 2.8 การหยุดโปรแกรม

ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 รูปแบบโปรแกรมการฝึกทักษะ

3. โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Simulation) การจำลองสถานการณ์ในการเรียนการสอนเป็นวิธีการเลียนแบบ หรือสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริงในชีวิตประจำวันเพื่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อการจูงใจผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมเกี่ยวข้อง เช่น ควบคุมเหตุการณ์ การตัดสินใจโต้ตอบกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองได้ โดยที่ในชีวิตจริงผู้เรียนอาจไม่สามารถแสดงปฏิกิริยาเหล่านี้ได้ อย่างไรก็ตามสถานการณ์จำลองย่อมลดความยุ่งยากให้น้อยกว่าเหตุการณ์จริง เช่น ลดรายละเอียด ลดโอกาสที่จะเกิดขึ้น เป็นต้น ในการจำลองสถานการณ์นี้ ผู้เรียนต้องแก้ไขปัญหาโดยการเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการด้วยตนเอง จนเกิดความเข้าใจในคุณลักษณะต่างๆในที่สุด รวมทั้งการเรียนรู้วิธีการควบคุมเหตุการณ์เหล่านั้น หรือเรียนรู้ว่าจะต้องปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน จุดมุ่งหมายของการใช้สถานการณ์จำลองเพื่อช่วยให้นักเรียนได้สร้างรูปแบบการตอบสนองที่เป็นประโยชน์กับเหตุการณ์จริงของโลก และเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดสอบเหตุการณ์ต่างๆ อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

โปรแกรมจำลองสถานการณ์ต่างจากโปรแกรมการสอนเนื้อหารายละเอียดในส่วนที่โปรแกรมการสอนเนื้อหาละเอียด เน้นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการเสนอเนื้อหาละเอียดให้ แล้วใช้วิธีถามตอบที่เหมาะสมเพื่อประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่วนโปรแกรมจำลองสถานการณ์นั้น เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในกิจกรรมต่างๆ ที่จำลองจากสภาพจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่คล้ายกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในโลกนี้ โปรแกรมจำลองสถานการณ์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

3.1 การจำลองสถานการณ์เชิงกายภาพ (Physical Simulation) โปรแกรมประเภทนี้มักจะจำลองสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกล เพื่อให้ให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการใช้ หรือการบังคับเครื่องกลนั้นๆ ทำงานหรือเกี่ยวข้องกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการที่จะต้องใช้ทดลอง เช่น การจำลองสถานการณ์เกี่ยวกับการขับเครื่องบิน

3.2 การจำลองสถานการณ์เชิงขั้นตอนการทำงาน (Procedural Simulations) โปรแกรมลักษณะนี้จะเน้นการเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการทำงานของเครื่องมือ โดยผู้เรียนเรียนรู้ผ่านเครื่องมือจำลอง เพื่อเน้นการฝึกทักษะและการกระทำที่จำเป็นต่อการควบคุมให้เครื่องมือเหล่านั้นทำงาน เช่น โปรแกรมจำลองความสำคัญของอุปกรณ์ของเครื่องบิน จะคล้ายกับการสอนขั้นตอนกระบวนการของการบินมากกว่าการสอนว่าแต่ละปุ่มทำงานอย่างไร นั่นคือจุดมุ่งหมายของการจำลองสถานการณ์เชิงขั้นตอนกระบวนการเพื่อสอนลำดับขั้นของการกระทำ

3.3 การจำลองสถานการณ์เชิงเหตุการณ์ (Situation Simulations) โปรแกรมลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับทัศนคติ ความคิดเห็น และพฤติกรรมของมนุษย์ในเหตุการณ์ต่างๆ มากกว่าการเน้นการฝึกทักษะ โปรแกรมลักษณะนี้จะต่างไปจากโปรแกรมจำลองสถานการณ์

เชิงขั้นตอนกระบวนการซึ่งเน้นการสอนกฎเกณฑ์ นั่นคือโปรแกรมการจำลองสถานการณ์เชิงเหตุการณ์ โดยทั่วไปจะเน้นให้ผู้เรียนหาผลลัพธ์เนื่องจากการใช้วิธีการที่แตกต่างกันในเหตุการณ์หนึ่ง หรืออาจให้ผู้เรียนเล่นบทบาทที่แตกต่างกันผู้เรียนอาจเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์นั้นโดยเล่นเป็นบทบาทหนึ่ง และมีผู้เรียนอื่นเล่นเป็นบทบาทของฝ่ายตรงข้ามในโปรแกรมเดียวกัน หรืออาจให้คอมพิวเตอร์เล่นบทบาทของฝ่ายตรงข้ามก็ได้

3.4 การจำลองสถานการณ์เชิงกระบวนการ (Process Simulations) โปรแกรมลักษณะนี้แตกต่างจากการจำลองสถานการณ์ประเภทอื่นๆ คือ ผู้เรียนไม่ได้ร่วมมีบทบาทในโปรแกรมเช่นเดียวกับประเภทที่ได้กล่าวมาแล้วทั้ง 3 ลักษณะ ในประเภทนี้ผู้เรียนจะสังเกตดูกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยไม่เข้าไปขัดจังหวะ เพียงแต่เลือกค่าของตัวแปรในการจำลองสถานการณ์จำลอง โดยสามารถเร่ง-ลด ความเร็วของสถานการณ์จำลองนั้น เช่น โปรแกรมด้านเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โปรแกรมด้านพันธุกรรม โปรแกรมด้านการคาดคะเนจำนวนประชากรกลุ่มต่างๆ โปรแกรมจำลองสถานการณ์ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

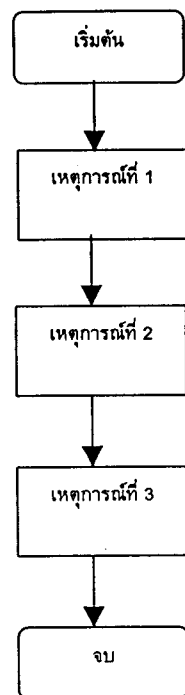
3.4.1 ส่วนนำ

3.4.2 การเสนอเนื้อเรื่องและปฏิกิริยาโต้ตอบ

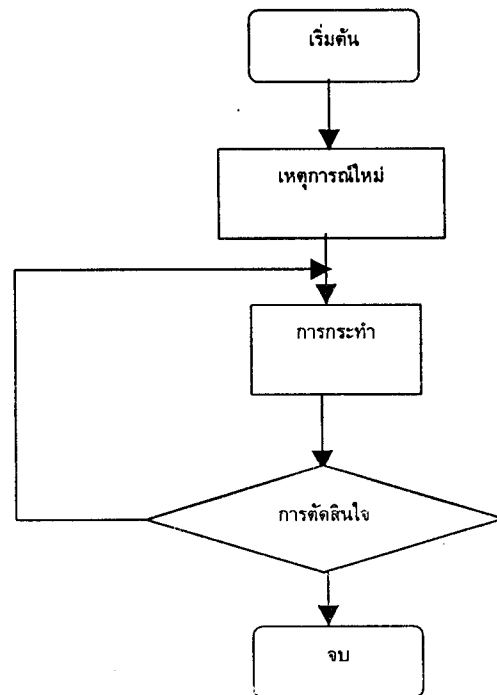
3.4.3 ความสมบูรณ์การจำลองสถานการณ์

ดังแสดงในภาพประกอบ 3

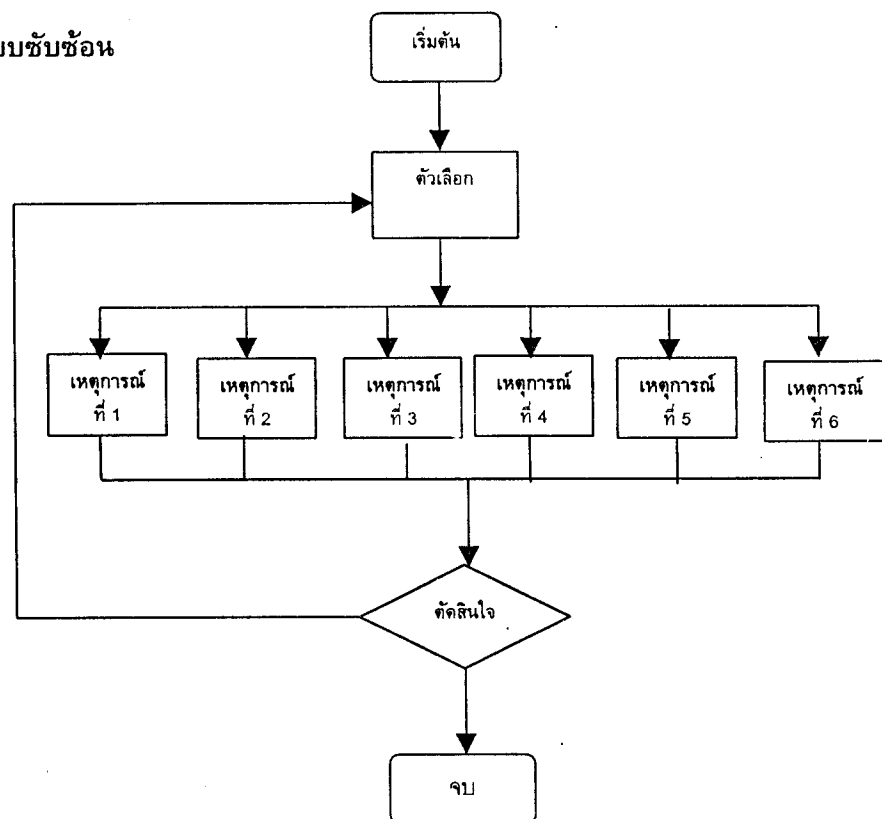
1.แบบแนวเส้นตรง



2. แบบวนเป็นวง



3.แบบซับซ้อน



ภาพประกอบ 3 รูปแบบโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ 3 แบบ

4. โปรแกรมเกมการศึกษา (Educational Game) เกมได้กลายเป็นที่นิยมในการนำมาเป็นกิจกรรมจูงใจการเรียนการสอนในสถานศึกษา โปรแกรมเกมการศึกษานอกจากทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานแล้ว ยังเป็นสื่อกลางการเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ด้วย เช่น ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กระบวนการเรียน ทักษะ ทศนคติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเกิดทักษะอื่นๆ เช่น การแข่งขัน ความรู้สึกของการแพ้ชนะ เหตุผลที่ดีและไม่ดี ในสถานศึกษาผู้สอนบางคนมีความเห็นว่าเกมให้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมากกว่าแบบเดิม เพราะโปรแกรมสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากกว่าหากรู้จักคัดเลือกโปรแกรมเกมที่ดีมาใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน นั่นคือ ควรเลือกโปรแกรมเกมที่มีประโยชน์และจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนในการศึกษา ไม่ควรเลือกโปรแกรมเกมประเภทเพื่อความบันเทิงเพียงอย่างเดียว

5. โปรแกรมการสาธิต (Demonstration) จุดประสงค์ของโปรแกรมประเภทนี้ เพื่อใช้สาธิตประกอบการบรรยายเนื้อหาหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การเขียนกราฟแสดงภาพรายละเอียด เป็นต้น การพัฒนาโปรแกรมประเภทนี้ นอกจากจะใช้วิธีการเขียนโปรแกรม ยังสามารถนำโปรแกรมสำเร็จมาใช้งานได้เลย โดยที่โปรแกรมสำเร็จนั้นจะมีความสามารถในการเขียนกราฟหรือวาดรูปได้ เช่น โปรแกรมโลตัส เป็นต้น

เนื่องจากโปรแกรมการสาธิตเป็นโปรแกรมที่ใช้ประกอบการบรรยายในตอนใดตอนหนึ่ง จึงไม่มีโครงสร้างของโปรแกรมที่แน่นอนเช่นเดียวกับโปรแกรมประเภทอื่นๆ ดังกล่าวข้างต้น

6. โปรแกรมการทดสอบ (Test) การทดสอบเป็นส่วนสำคัญและจำเป็นในกระบวนการเรียนการสอน การทดสอบมีบทบาทในการเป็นเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งก่อนเริ่มเรียน ระหว่างเรียน และหลังการเรียน ซึ่งบางครั้งเรียกว่าการประเมินผลย่อย และการประเมินผลรวม การทดสอบในการประเมินผลย่อยเพื่อดูความพร้อมของผู้เรียน วัดระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อจัดสภาพการเรียนรู้และการใช้สื่อที่เหมาะสม วินิจฉัยปัญหาและข้อบกพร่องของผู้เรียนว่ายังต้องการซ่อมเสริมความรู้หัวข้อใด การทดสอบในการประเมินผลรวมเพื่อสรุปผลการตัดสินใจผ่านไม่ผ่าน การให้เกรด นอกจากนี้การทดสอบยังมีบทบาทสำคัญในการคัดเลือกผู้เรียนเข้ามหาวิทยาลัย คัดเลือกบุคลากรเข้าทำงาน เป็นต้น สรุปแล้วการทดสอบมีความสำคัญต่อการตัดสินใจอนาคตของผู้เรียนก็ว่าได้ ดังนั้น การพัฒนาแบบทดสอบจึงควรระมัดระวังและพิจารณาข้อสอบที่เหมาะสม เพื่อการบรรลุเป้าหมายของการนำแบบทดสอบไปใช้ นอกจากนี้การดำเนินการทดสอบก็ควรระมัดระวังข้อผิดพลาด และควรลดความวิตกกังวลของผู้สอบและควบคุมสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบอื่น เพื่อให้ผลการสอบของผู้เรียนเป็นผลสอบที่เชื่อถือได้

ลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนมัลติมีเดีย

วารินทร์ รัตมีพรหม (2524 : 6) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งที่น่าเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี่ (Pressey) มาผสมโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อแทนสิ่งพิมพ์ ทำให้บทเรียนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้ เช่น ความเร็วในการเสนอเนื้อหา การช้อนคำตอบ การเสริมแรง เป็นต้น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอาจแบ่งลักษณะการสร้างออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. บทเรียนโปรแกรมแบบเรียงลำดับ (Linear Program) เป็นการสร้างกรอบที่ลำดับการตอบสนองอย่างต่อเนื่อง (The Constructed responses Frame Sequence ประกอบด้วยเนื้อหาหลักและกรอบฝึกหัด โดยจะเริ่มจากกรอบง่าย ๆ ไปสู่กรอบที่ยากขึ้นเรื่อยๆ การตอบสนองในกรอบเนื้อหาหลักจะเป็นข้อมูลที่อยู่ในส่วนของข้อความในกรอบนี้ ผู้เรียนจะต้องเรียนทุกกรอบไม่มีการข้ามกรอบ หรือย้อนไปกรอบเดิม (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2535 ; อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 152)

2. ได้มีทางเลือกที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ได้หลายวิธีผู้ที่เรียนเร็วก็จะบรรลุวัตถุประสงค์ได้ บทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching Program) บทเรียนแบบนี้สร้างให้ผู้เรียนเร็ว ส่วนผู้เรียนช้าก็มีโอกาสเช่นกัน แต่อาจจะใช้เวลาหรือรับสิ่งเร้า, คำอธิบาย, เนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อเสริมให้เข้าใจยิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนเรียนกรอบที่ 2 แล้วยังไม่เข้าใจดีก็อาจเลือกกรอบที่ 2 เพื่อรับเนื้อหาเพิ่มเติมขยายให้เข้าใจยิ่งขึ้น ถ้าตอบคำถามผิดก็อาจได้รับคำชี้แจงว่าผิดอย่างไร หรือได้รับคำอธิบายซ้ำ วิธีเช่นนี้จะทำให้ผู้เรียนทราบเหตุผลว่าผิดอย่างไร และช่วยหลีกเลี่ยงการตอบผิดได้ ถ้าตอบถูกจึงจะได้ข้ามไปเรียนกรอบอื่น ซึ่งบทเรียนแบบแตกกิ่งนี้ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนทุกกรอบ ผู้เรียนสามารถข้ามหรือย้อนไปกรอบเดิมได้ (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 153 -154)

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รับการพัฒนามาจากบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นการสอนแบบโปรแกรม และมีวิธีการลักษณะสำคัญๆ ดังนี้

1. เริ่มจากสิ่งที่รู้ไปถึงสิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนให้เนื้อหาเรียงไปตามลำดับ (Linear Sequence) เริ่มจากเรื่อง que ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ๆ ที่ยังไม่รู้โดยทำเป็นกรอบ (Frame) หลายๆ กรอบ ผู้เรียนจะค่อยๆ เรียนไปที่ละกรอบตามลำดับจากง่ายไปสู่ยาก

2. เนื้อหาที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นจะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อยๆ ค่อนข้างง่ายและมีสาระใหม่ไม่มากนัก ความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบจะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. แต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว การแนะนำความรู้เนื้อหาใหม่ๆ ทีละมากๆ จะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย

4. ในระหว่างการเรียนจะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนในการทำกิจกรรมตามไปด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ไม่ใช่คิดตามอย่างเดียวเพราะจะทำให้เบื่อ

5. การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของแบบเรียนเก่า หรือไม่ก็เป็นการรอบใหม่ที่ยอธิบายถึงความเข้าใจผิด หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือถ้าเป็นคำตอบที่ถูกต้องผู้เรียนก็จะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติม การได้รู้เฉลยและได้รับคำตอบหรือรู้ผลในทันทีทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานไปด้วย คำตอบที่ถูกมักได้รับคำชมเชยทำให้มีกำลังใจ ส่วนคำตอบที่ผิด บางทีก็อาจถูกตำหนิซึ่งก็ไม่มีใครได้ยิน ทำให้ไม่รู้สึกรับอายหรือหมดกำลังใจ

6. การเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเองจะใช้เวลาการทบทวนบทเรียนหรือคิดตอบคำถามแต่ละข้อนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกกดดันด้วยกำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อนหรือตามเพื่อนให้ทัน

7. การเรียนในลักษณะนี้เป็นการเรียนโดยเน้นที่ความถนัดของแต่ละคน แต่ละคนจะมีความถนัดต่างกัน แม้แต่ในวิชาเดียวกันการเรียนบทเรียนแต่ละบท ก็ใช้เวลาไม่เท่ากัน

8. ในการเสนอบทเรียนในลักษณะนี้การทำสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบท จะช่วยให้ผู้เรียนได้วัดผลตนเอง การสรุปนั้นหมายถึงสรุปเนื้อหา และสรุปการติดตามผลของผู้เรียนด้วยว่าผู้เรียนใช้เวลาเรียนมากน้อยเพียงใด ผลเป็นอย่างไรจำเป็นต้องค้นคว้าหรือทำงานเพิ่มเติมหรือไม่ ในการเรียนในห้องเรียนยิ่งครูทดสอบบ่อยเท่าไรการเรียนก็ยิ่งมีผลเท่านั้น แต่การทดสอบธรรมดามีปัญหาเรื่องการตรวจ ยิ่งถ้าผู้เรียนในชั้นเรียนมีมากก็อาจเสียเวลามาก ความกระตือรือร้นของผู้เรียนอาจค่อยๆ หมดไป หากครูไม่ช่วย

9. การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทถ้าทำได้ดี เราสามารถวิเคราะห์คำตอบไปได้ด้วยประสบการณ์ของนักเรียนแต่ละคน อาจทำให้คำตอบแตกต่างกันออกไปเราสามารถวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนได้ว่าการเลือกคำตอบข้อนั้นๆ(ในกรณีที่เป็นการให้เลือกคำตอบที่ถูก) ถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะอะไร อาจจะเป็นการสับสนกับเรื่องอื่น ดีความคำถามผิด หรือไม่เข้าใจเลย การทำแบบทดสอบที่ดีหากผู้ทำสามารถเรียบเรียงเนื้อหาได้เป็นขั้นตอนจริงๆ ผู้เรียนควรจะได้ถูกทั้งหมด บางทีก็ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายก็ได้

10. ควรกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทางว่าต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหาซึ่งอาจจะต้องเรียนไปตามลำดับทำได้ดีขึ้นไม่ออกนอกกลุ่มนอกทาง (ทักษิณา สนวนานท์. 2530 : 211-213)

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

ชัยวุฒิ จันมา(ม.ป.ป.)ได้อธิบายว่า ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นเป็นการรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำงานจะต้องประกอบด้วย

1. การพัฒนาเทคโนโลยีบันทึกข้อมูล การทำงานของมัลติมีเดียประกอบไปด้วยภาพ และ เสียง การบันทึกภาพไว้ในคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่สิ้นเปลืองหน่วยความจำเป็นอย่างมาก ตัวอย่าง เช่น ถ้าต้องการเก็บภาพขนาด 720X484 จุด ด้วยความละเอียดของภาพเป็น 22 บิต ต่อจุด หมายความว่า การเก็บภาพเพียงภาพเดียวไว้ จะต้องใช้เนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ถึง 960,000 ไบท์ แต่ถ้าเก็บภาพวิดีโอซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบด้วยภาพเป็นเฟรม อาจเป็น 30 เฟรม ต่อวินาที นั้นหมายความว่า การเก็บบันทึกภาพวิดีโอเพียงหนึ่งวินาทีในฮาร์ดดิสก์ ต้องใช้เนื้อที่ มากกว่า 30 เมกะไบท์ การบันทึกเสียงลงดิสก์นั้นกินเนื้อที่น้อยกว่า เช่น การบันทึกเสียงในระบบสเตอริโอลงในดิสก์เวลาหนึ่งวินาทีใช้เนื้อที่ดิสก์เพียง 44 กิโลไบท์ อย่างไรก็ตามในการทำงานจริง เราไม่ได้บันทึกภาพหรือเสียงไว้เพียงแค่หนึ่งวินาที ดังนั้นความจุของสื่อเก็บข้อมูลจึงเป็นข้อจำกัดในการพัฒนามัลติมีเดีย เพราะต้องการสื่อที่มีความจุสูงราคาก็ย่อมสูงตามไปด้วยการแก้ปัญหาของหน่วยเก็บข้อมูลที่ต้องมีขนาดใหญ่ และราคาถูกนั้นได้แก้ไขด้วยการนำเอาเทคโนโลยีของการบันทึกข้อมูลด้วยแสงเข้ามาใช้ (Optical Technology) ก็คือการพัฒนาซีดีรอม

2. การพัฒนาด้านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ก็เป็นสิ่งที่ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้าไปมีบทบาทร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายได้แก่ การติดต่อสื่อสารด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เมล (Electronics Mail) เดิมเป็นการติดต่อในลักษณะข้อความตัวหนังสือ (Text Base) เท่านั้นนับเป็นการนำเอาสองเทคโนโลยีมาใช้ร่วมกันทำให้การติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet) ทำได้ทั้งภาพและเสียง

3. การพัฒนาเทคนิคการย่อขนาดข้อมูล การย่อข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพราะถ้าเก็บภาพจากจอที่มีความละเอียด 1024X768 จุด โดยที่ไม่มีการย่อขนาดของข้อมูลจะกินเนื้อที่ดิสก์มากกว่า 1 เมกะไบท์ ยิ่งถ้าเป็นการเก็บในลักษณะเป็นวิดีโอใน 1 วินาที ที่มีความเร็ว 30 เฟรมอาจใช้เนื้อที่มากกว่า 81 เมกะไบท์ ดังนั้นการย่อขนาดแฟ้มข้อมูลจึงมีความจำเป็นอย่างมาก ในระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายการใช้มัลติมีเดียอาจไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความจุของหน่วยเก็บข้อมูล เพราะ ในระบบนี้อาจมีหน่วยเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ แต่สิ่งที่ต้องคำนึงคือความสามารถของระบบในการที่จะขนส่งข้อมูลผ่านสายเคเบิล อย่างระบบสายเคเบิลที่เป็นสาย Coaxial ถ้าให้มีการขนส่งข้อมูลขนาด 81 เมกะไบท์อาจต้องใช้เวลาหลายนาที่หรือเป็นชั่วโมง

4. การพัฒนาไมโครคอมพิวเตอร์ การทำงานของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในปริมาณมหาศาล กระบวนการย่อและขยายขนาดข้อมูล จะต้อง

เกิดอย่างรวดเร็วมากพอที่จะทำให้การติดต่อส่งข้อมูลระหว่างหน่วยความจำ และอุปกรณ์ต่างๆ ไม่หยุดชะงักเพราะถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้น จะทำให้การแสดงผลทั้งภาพและเสียงเพี้ยนไปจากที่เป็นจริง ในขณะที่เดียวกันการหันมาใช้ซีดีรอมก็คือ ความเร็ว ซึ่งช้ากว่าฮาร์ดดิสก์มาก จึงมีปัญหาในการที่จะส่งข้อมูลให้กับหน่วยความจำที่ไม่เร็วพอ การใช้คอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วยความเร็วสูงจึงมีความจำเป็นอย่างมาก การพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ 386,486 หรือ Pentium จึงมีบทบาทที่สำคัญที่ทำให้การพัฒนาระบบมัลติมีเดีย ประสบความสำเร็จ

5. การพัฒนาอุปกรณ์ป้อนข้อมูล การติดต่อกับคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้เดิม ทำโดยการป้อนคำสั่งผ่านคีย์บอร์ด ซึ่งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานเพียงอย่างเดียว การพัฒนาเมาส์ จอระบบสัมผัสทำให้การติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างสะดวก และง่ายขึ้น

การพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์เพื่อทำงานด้านมัลติมีเดีย

1. ความง่ายในการใช้งานเป็นเหตุผลง่าย ๆ ที่ว่าโปรแกรมยิ่งใช้อย่างไรก็ได้ เวลาที่จะใช้ในการเรียนรู้ก็สั้นลง ในขณะเดียวกันองค์กรก็สามารถที่จะพัฒนาบุคลากรขึ้นมารองรับได้โดยง่ายโดยไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์เสมอไป โปรแกรมที่ดีที่สุดจะต้องมีคู่มือการใช้งาน Tutorial ที่ชัดเจน มีเมนูหรือคำสั่งที่ใช้งานง่าย

2. ความสามารถในการเสนองาน หลังจากสร้างแอปพลิเคชันขึ้นออกมาแล้ว ความสามารถในการแสดงผลในลักษณะที่เป็น WYSIWYG (What You See Is What You Get) มีตัวอักษรและภาพให้ใช้งานมาก การสร้างโปรแกรมที่มีการติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะ GUI (Graphics User Interface) ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การใช้งานของ End User เป็นไปโดยง่าย ไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้การสร้างโปรแกรมภายใต้ Microsoft Windows ซึ่งเป็นการสนับสนุนความสามารถนี้อยู่แล้ว จึงไม่ควรมองข้ามไป

3. ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรมที่ดีจะต้องสามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้หลายวิธี เช่น Text Entry, Push Buttons, Click/Touch Area, Key Press, Pull Down Menu หรืออื่นๆ โดยเฉพาะการสร้างแอปพลิเคชันขึ้นที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน การฝึกอบรม การเสนอข่าวสาร แอปพลิเคชันขึ้นที่ดีจะต้องมีการติดต่อกับผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพ

4. ความสามารถในการใช้ตัวแปรและฟังก์ชันในการคำนวณ การที่แอปพลิเคชันสามารถเก็บข้อมูลในการทำงาน ทำให้โปรแกรมสามารถติดตามการทำงานของผู้ใช้ รวมทั้งมีการโต้ตอบกับผู้ใช้โดยมีความสัมพันธ์กับการทำงาน ทำให้สามารถเก็บข้อมูลในการใช้เพื่อนำมาประเมินผลตัวอย่างเช่น การวัดระดับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ก่อนการเริ่มต้นใช้โปรแกรม หรือการเก็บคะแนนหลังจากประเมินผลด้วยโปรแกรม เป็นต้น นอกจากนี้อาจสร้างโปรแกรมใน

ลักษณะที่ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเองได้ว่า ต้องการเรียนรู้หรือค้นหาข้อมูลจากเรื่องใด โดยไม่ต้องเริ่มที่จุดเดียวกันในกรณีความรู้พื้นฐานของผู้ใช้แต่ละคนแตกต่างกัน

5. ความสามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ โปรแกรมเพียงตัวเดียวอาจไม่มีความสมบูรณ์พร้อมทุกอย่าง ดังนั้นความสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น หรือใช้ข้อมูลร่วมกันจึงมีความจำเป็นไม่ว่าการใช้ภาพหรือข้อมูลที่นำมาจากโปรแกรมอื่น

6. มี Library สนับสนุนการทำงาน โปรแกรมอาจมี Library ภาพ เสียง (Animation, Movies) หรือโปรแกรมย่อยที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องพัฒนาใหม่ ทำให้การทำงานสะดวกขึ้น

7. ความสามารถที่เป็นมัลติมีเดีย โปรแกรมควรมีความสามารถในลักษณะมัลติมีเดียเพื่อที่จะใช้สื่อต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางสามารถนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น จากวิดีโอ เลเซอร์ดิสก์ คอมแพคดิสก์ เครื่องเล่นเทป ฯลฯ

8. ความสามารถในการทำเอกสารประกอบโปรแกรม การทำเอกสารประกอบโปรแกรมเป็นงานที่ค่อนข้างน่าเบื่อสำหรับผู้พัฒนาโปรแกรมโดยทั่วไป แต่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เพราะจะต้องมีการแก้ไข หรือบำรุงรักษาโปรแกรมเป็นระยะ โปรแกรมบางตัวจะมีการทำเอกสารประกอบโปรแกรมให้โดยอัตโนมัติจึงลดภาระผู้พัฒนาโปรแกรมไปอย่างมาก

9. ความสามารถในการส่งแอปพลิเคชันที่เสร็จแล้วให้ผู้ใช้ เป็นสิ่งที่น่าพิจารณา การทำโปรแกรมในลักษณะที่ต้องมีการกระจายไปยังผู้ใช้จำนวนมาก ทำอย่างไรจึงจะทำได้สะดวก การทำโปรแกรมลักษณะมัลติมีเดียในปัจจุบันเราสามารถบันทึกโปรแกรมลงสื่อต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางเพียงใด หรือรองรับการทำงานของเครื่องรุ่นใดบ้าง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนามัลติมีเดีย

วูฟล์แกรม (Wolfram.1994:259)ได้กล่าวถึง มีโปรแกรมที่ใช้สร้างมัลติมีเดียกันอย่างแพร่หลายได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท Gold Disk Inc. ได้แก่ Animation Works, Animation Works Interactive, Astound, Video Director
2. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท Macromedia ได้แก่ Director, Action, Authorware Professional
3. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท HSC Software ได้แก่ HSC Interactive
4. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท Asymetrix ได้แก่ Multimedia Toolbook , Compel, Media Blitz
5. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท Q/Media Software Corporation ได้แก่ Q/Media

6. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท Ask Me Software ได้แก่ Super Show & Tell

นอกจากนี้ ภาวิบูรณ์ โชติศิริรัตน์ (2537 : 25) ได้กล่าวไว้ว่ามีซอฟต์แวร์นิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้แพร่หลายอยู่ในเมืองไทยขณะนี้ ได้แก่ Multimedia Toolbook Authorware Professional , Icon Author, Hypercard, Thaishow, Thaitas

มาตรฐานของมัลติมีเดีย

บริษัท IBM และ Microsoft ได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของมัลติมีเดียระหว่างปี ค.ศ. 1991 และทั้งสองต่างพัฒนาระบบมัลติมีเดียขึ้นมา บริษัทไมโครซอฟต์นั้นได้พัฒนาโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 3.0 ขึ้นมาให้มีความสามารถมัลติมีเดียที่ใช้ร่วมกับ CD-ROM โดยเรียกว่า Multimedia Extension โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ได้กลายเป็นโปรแกรมมาตรฐานของ PC และไมโครซอฟต์ได้กำหนดมาตรฐานของฮาร์ดแวร์ เพื่อที่จะสามารถใช้แอปพลิเคชันที่เป็นมัลติมีเดียได้ด้วยความร่วมมือกับบริษัทฮาร์ดแวร์อีกหลายบริษัทกำหนดเป็นมาตรฐานที่เรียกว่า Multimedia PC (MPC) โดยกำหนดคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ (จิรวัดน์ ชีพสมล. 2538 : 159) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 มาตรฐาน Multimedia PC (MPC)

ส่วนประกอบกายภาพ หน่วยความจำ(ต่ำสุด)	MPC 2 8 เมกะไบต์	MPC 3 8 เมกะไบต์	ข้อเสนอแนะ 16 เมกะไบต์
ซีพียู	486SX-25 MHz	Pentium 75 MHz	486DX2-66 MHz ถ้าได้ Pentium ก็ดี
ฮาร์ดไดรฟ์	160 เมกะไบต์	540 เมกะไบต์	750 เมกะไบต์
ซีดีรอม	ความเร็ว 2 เท่า เวลา ค้นหาเร็วกว่า 400 มิลิเซกซ์, บัฟเฟอร์ บนบอร์ด 60กิโลไบต์	ความเร็ว 4 เท่า เวลา ค้นหาเร็วกว่า 250 มิลิวินาที,มัลติเซกซ์ สามารถตาม Red Book(ข้อกำหนดเล่มสี แดง	ความเร็ว 4 เท่า เวลา ค้นหาเร็วกว่า 200 มิลิวินาที,มัลติเซกซ์ บัฟเฟอร์บนบอร์ด 256 กิโลไบต์
เสียง	ดิจิตอล 16 บิต, สังเคราะห์เสียง 8 โน้ต,MIDI,สนับสนุน การบีบอัดข้อมูลแบบ ADPCM ของ MA	ดิจิตอล 16 บิต, สังเคราะห์เสียงจาก ภายในได้หลายเสียง, สามารถทำเสียงแตก ต่างกัน 6 ชนิด ได้ พร้อม ๆ กันและมี จังหวะอีก 2 แพท	ดิจิตอล 16 บิต, สังเคราะห์เสียงจาก ภายในได้หลายเสียง, สามารถทำเสียง แตกต่างกัน 6 ชนิด ได้พร้อม ๆ กันและมี จังหวะอีก 2 แพท
วิดีโอ	อย่างน้อย 640*480 จุด, 65,536 สี สามารถส่งจุด 1.2 ล้านจุดที่ความเร็ว 40 เปอร์เซนต์ของ ซีพียู	30 เฟรมต่อวินาทีของ ภาพวิดีโอ ที่ความ ละเอียด 352*240 จุด, ใช้ได้กับข้อ กำหนด MPEG1	มีส่วนเร่งความเร็ว 64 บิต ความละเอียด 1,024*480 จุด ลงมา ถึง 640*480 จุด จาก 16.7 ล้านสีลงมาได้ ถึง 256 สี, หน่วย ความจำ DRAM ตั้งแต่ 2 ถึง 4 เมกะไบต์,

สื่อที่ใช้ในการผลิตมัลติมีเดีย

นัยนา นุรารักษ์ และ สมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251-255) ได้อธิบายถึงรูปแบบของสื่อที่นำมาผลิตมัลติมีเดีย ดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 รูปแบบของแฟ้มข้อมูลที่สามารถนำมาผลิตมัลติมีเดีย

ชนิดของสื่อ	รูปแบบของไฟล์ที่ใช้	คำอธิบาย
ตัวอักษร (Text)	.TXT .RTF .DOC	อักษรเป็นตัวกำหนดรูปร่างโปรแกรมและสื่อความหมายได้ดี อักษรควรมีความกระชับ
กราฟิก (Graphic)	.DIB .BMP .TIF .WMF	เราสามารถเลือกภาพที่ปรากฏที่สื่อ ว่าตัวอักษรที่ scan ภาพเข้าไปเก็บไว้ใน computer รวมทั้งสามารถปรับแต่งขนาดภาพได้
เสียง (Sound)	.WAV .MID	เสียงได้แก่ เสียงเพลง Sound Effects ฯลฯ ซึ่งให้ความเข้าใจเนื้อหาตรงกับภาพวิทัศน์
วิทัศน์ (Video)	.DVI .AVI	ภาพในวิทัศน์สามารถนำมาเป็นเหตุการณ์ที่เนื้อหากราฟิกไม่สามารถอธิบายได้ และวิทัศน์จะให้ประสิทธิภาพดีกว่า ภาพเคลื่อนไหวเป็นการแสดงขั้นตอนให้เห็นการเปลี่ยนแปลง เช่น การเจริญเติบโต เป็นต้น
ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	.FIC .FLI .MMM	

วิธีการนำเสนอชนิดต่าง ๆ มาใช้ในมัลติมีเดีย

1. Text (ข้อความ) แบบของตัวอักษรบนหน้าจอ

1.1 เลือกรูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่ายไม่ถูกดัดแปลงจนผิดจากรูปแบบผิดปกติมากจนเกินไป

1.2 ควรใช้รูปแบบตัวอักษรเพียง 1 หรือ 2 แบบเท่านั้น ใน 1 กรอบ (Frame) เพราะการผสมรูปแบบตัวอักษรมากเกินไปทำให้การออกแบบนั้นไม่มีจุดเด่น

1.3 ขนาดและลักษณะรูปแบบตัวอักษรที่เป็นหัวข้อและเนื้อหา ควรใช้แบบที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยในการสื่อความหมาย

1.4 หลีกเลี่ยงรูปแบบการพิมพ์และสีที่อ่านยาก เช่น ตัวอักษรเอียง และตัวอักษรสีฟ้า หรือสีเขียว ทำให้อ่านได้ไม่ชัดเจน

1.5 ควรใช้รูปแบบที่เป็นรูปแบบปกติในเนื้อหาของบทเรียน

2. กราฟิก (Graphic)

สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการนำกราฟิกลงในเนื้อหาที่จะจัดเตรียมเป็นมัลติมีเดีย โดยการสแกนนั้นมีหลักที่ควรพิจารณาคือ ควรเลือกสแกนภาพที่มีความเหมาะสมตามเนื้อเรื่อง และควรกำหนดขนาดของภาพ สีและความคมชัดใน Bitmaps อีกทั้งควรตั้งรายละเอียดในการสแกนให้เป็นไปตามขีดความสามารถที่เครื่องสามารถทำได้ ดังนั้นการเลือกภาพที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญต่อคุณภาพของภาพและเวลาที่ต้องสูญเสียให้กับ Retouching Image หลังจากได้แปลงภาพเป็นสัญญาณดิจิทัลแล้ว การพิจารณาภาพที่จะนำมาใช้ในการสแกน ควรหลีกเลี่ยงภาพที่มีลักษณะยากต่อการสแกนภาพ 16 สี หรือ 256 สี ดังนี้

2.1 ภาพที่มีขนาดใหญ่และมีสีพื้นหลัง

2.2 ภาพที่มีแสงเงา

2.3 ภาพที่มีไล่เฉดสีหลายเฉดสีในแม่สีเดียวกันครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาพ เช่น ภาพหน้าคน ลักษณะภาพที่ดีที่ใช้ในการสแกน ควรมีลักษณะดังนี้

2.3.1 เป็นภาพที่ชัดเจน มีความสมดุลย์ของจุดศูนย์กลางโฟกัสและพื้นหลัง

2.3.2 มีรายละเอียดของภาพไม่มาก

2.3.2 ภาพที่มีการจัดแสงดีมีความสมดุลย์ของแสง

3. เสียง (Sound)

การดำเนินการบันทึกเสียงนั้นครอบคลุมถึงบทบรรยาย ซึ่งจะมีการทดลองก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าน้ำเสียง การเว้นจังหวะเสียง ภาษาเป็นไปอย่างราบรื่น การทำเสียงประกอบพิเศษ (Sound Effect) และการสอดแทรกเสียงดนตรีประกอบเนื้อหา โดยอาศัยการแปลงเสียงที่

บันทึกสู่ระบบดิจิทัล ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถนำมาตัดต่อ การคัดลอก การเคลื่อนย้ายและการลบบางส่วนได้ง่ายดาย

การเตรียมไฟล์เสียงสามารถทำได้ไม่ยาก โดยการติดตั้งการ์ดเสียงในระบบคอมพิวเตอร์ จากนั้นติดตั้งไมโครโฟนเข้ากับพอร์ตของการ์ดเสียง จากนั้นบันทึกเสียงในโปรแกรม Sound Capture ก็จะได้ไฟล์เสียงที่เป็นสัญญาณดิจิทัลที่สามารถจะปฏิบัติงานบนจอคอมพิวเตอร์ดิจิทัลไฟล์ที่สามารถนำมาใช้งานได้ มี 2 รูปแบบ คือ

3.1 Wave Audio File เป็นไฟล์เสียงที่บันทึกแล้วถูกดัดแปลงสู่รูปแบบเสียงในลักษณะดิจิทัลเพื่อนำไปใช้ในการบรรยาย การทำเสียงประกอบ และดนตรีประกอบ

3.2 CD-Audio เป็นเสียงในลักษณะดิจิทัลที่ถูกบันทึกใน Compact Disc สามารถนำมาใช้งานได้โดยการเชื่อมต่อเข้ากับ Track บน CD แล้วให้ CD-ROM Drive เป็นตัวเล่นเสียงที่ได้บันทึกไว้

4. วิดีโอ (Video)

เป็นสื่อประสมอย่างหนึ่งที่มีประโยชน์มาก ทำให้การศึกษาหรือการถ่ายทอดเนื้อหา มีคุณค่าและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่มีข้อจำกัดในลักษณะเฉพาะของวิดิทัศน์ แม้จะสื่อความหมายได้ทั้งภาพและเสียง แต่ก็เป็น การสื่อความหมายทางเดียว (One-Way Communication) จึงเกิดแนวความคิดที่จะนำสื่อวิดิทัศน์ไปประกอบกับสื่ออื่น เพื่อจัดทำให้เป็นสื่อประสมทำให้เกิดการเรียนรู้แบบที่มีปฏิสัมพันธ์ด้วย

การนำสื่อวิดิทัศน์มาเป็นสื่อประสมครอบคลุมตั้งแต่การเตรียมวิดิทัศน์ที่เข้ากับเนื้อหา โดยการถ่ายภาพด้วยกล้องวิดิทัศน์ หรือเครื่องเล่นวิดิทัศน์แบบ Disc ขบวนการดังกล่าวจะต้องคำนึงถึงความสมดุลย์ของขนาดและคุณภาพของเสียง เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์มีข้อจำกัดในแง่ความจุและความเร็วของกระบวนการทำงานเพื่อที่จะเล่น Playback Video ดังนั้น เมื่อจะแปลงวิดิทัศน์จากสัญญาณอนาลอกเป็นดิจิทัล จำเป็นต้องพิจารณาในปัจจัยดังต่อไปนี้

4.1 จับภาพ (Capture) ด้วยอัตราที่เฟรมต่อวินาที

4.2 ขนาดของเฟรมที่จะใช้

4.3 ความละเอียดของสี ขนาด 8 บิต, 16 บิต, หรือ 24 บิต

Video Overlay จำเป็นต้องติดตั้งการ์ดและ Driver ที่เหมาะสมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถเล่นเทปได้โดยตรงจากเครื่องถ่ายวิดิทัศน์ หรือเครื่องเล่นวิดิโอเทปในจังหวะเฟรมที่ต้องการโดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นรูปของดิจิทัลไฟล์ก่อน การใช้เทคนิคนี้จะเป็นการประหยัดเวลาได้มาก

5. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

การสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องพีซี เป็นงานที่สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำเสนอภาพนิ่งหลายๆภาพมาต่อกันเพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวในเทคนิคเดียวกันกับทำภาพยนตร์การ์ตูนที่คุ้นเคยกันดี การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่างๆ จะทำให้สามารถเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ

ภาพเคลื่อนไหวที่จะสร้างขึ้นจะมีลักษณะการเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรมซึ่งแต่ละเฟรมจะมีลักษณะแตกต่างกัน แสดงลำดับก่อนหลังของการเคลื่อนไหวซึ่งออกแบบให้มีความสัมพันธ์กันรวมทั้งลักษณะพื้นหลัง(BackGround)การสร้างภาพเคลื่อนไหวสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะทำให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามที่เราต้องการคล้ายกับจะสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง โดยการนำภาพต่างๆมาผสมผสานกันเป็นเรื่องราวโดยกำหนดจำนวนของเฟรมในแต่ละงานตามที่ต้องการให้สอดคล้องถึงงานที่จะทำด้วย

กระบวนการที่ใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีผู้เสนอหลักการและทฤษฎีที่ใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไว้ดังนี้

อเลสซี และ ทรอลลิป (Alessi and Trollip. 1985 : 275) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ 8 ขั้นตอน คือ

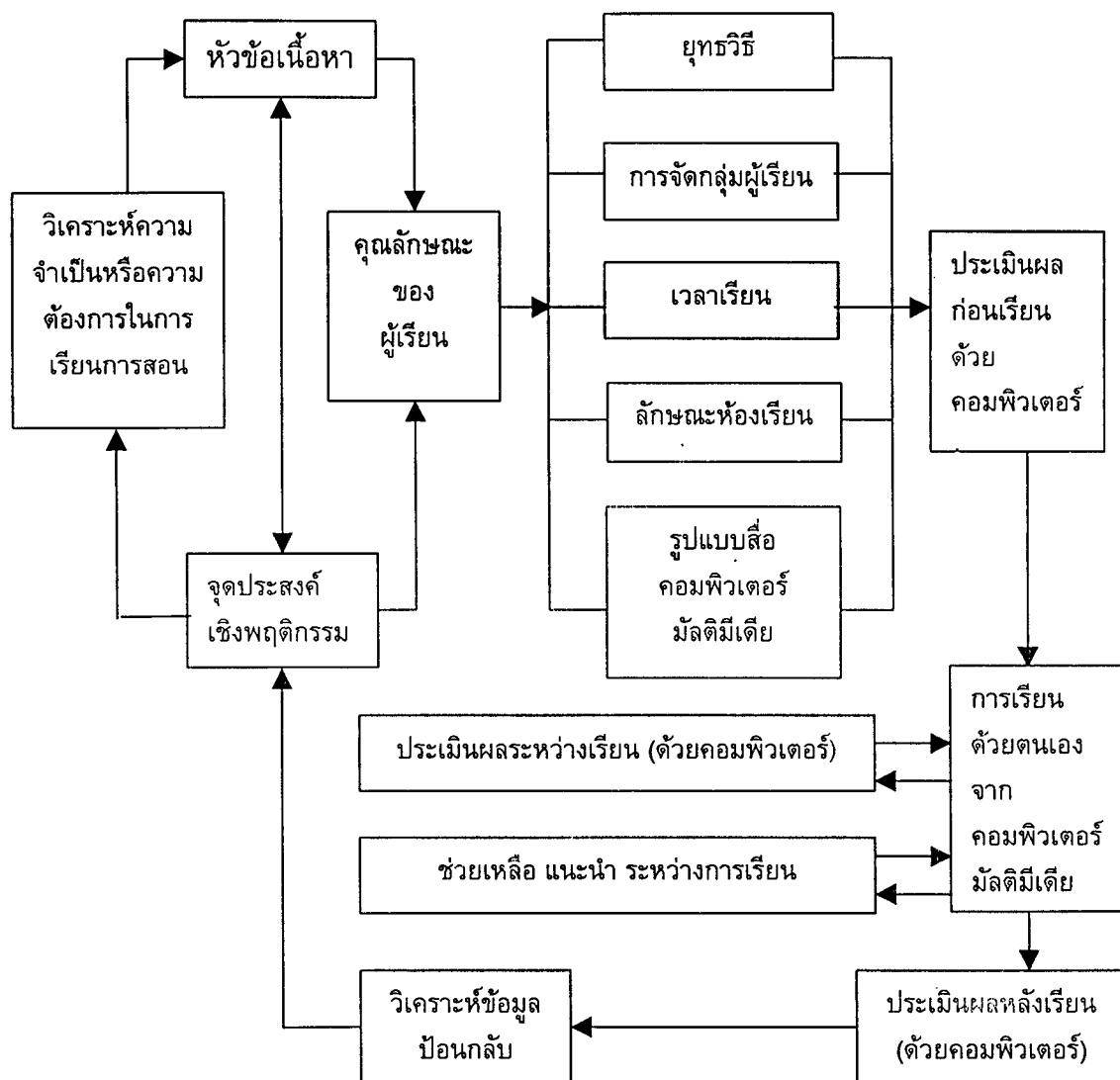
1. กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. รวบรวมเอกสารต่างๆ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น
3. ระดมความคิดจากแหล่งต่างๆ เพื่อทำเป็นบทเรียน
4. สรุปลงเป็นบทเรียนของตนเอง
5. ผลิตบทเรียนเป็นกรอบภาพลงกระดาษ
6. เขียนผังงานของบทเรียน
7. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
8. ประเมินผลคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียน

อรพันธุ์ ประสิทธิรัตน์ (2530 : 144) ได้สรุปขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ 11 ขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกเนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป
2. วิเคราะห์ผู้เรียน
3. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

4. วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย
5. ออกแบบบทเรียนโปรแกรม
6. สร้างบทเรียนโปรแกรมตามแบบ
7. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
8. ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์
9. ทดลองหาประสิทธิภาพ
10. นำไปใช้
11. ประเมินผลและปรับปรุง

พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ ได้นำทฤษฎีการออกแบบระบบของ เกอร์ลาซ และอีลี (Gerrlach and Ely. 1971) และของเคมท์ (Kemp. 1971) มาพัฒนาปรับปรุงได้ระบบการสอนใหม่ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนด้วย IMCA (Interactive Multimedia Computer Assisted Instruction System) แสดงไว้ในภาพประกอบ 4 ดังนี้



ภาพประกอบ 4 รูปแบบของระบบการเรียนการสอน IMCAI

องค์ประกอบของการเรียนการสอน IMCAI (Interactive Multimedia Computer Assisted Instruction System)

1. วิเคราะห์ความจำเป็น หรือความต้องการในการเรียนการสอน เป็นกระบวนการที่จะวัด และจำแนกความจำเป็น หรือความต้องการออกเป็นรายละเอียดและทำสรุปเพื่อตัดสินใจ หรือใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา
2. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นการจัดลำดับโครงสร้างและรายละเอียดของเนื้อหาจากหัวข้อที่กำหนดไปสู่ความรู้ของผู้เรียนที่สัมพันธ์กับข้อเท็จจริงต่างๆทำให้เกิดการพัฒนาความคิด สติปัญญา และความเข้าใจ
3. วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะบอกได้ชัดเจนว่า นักเรียนควรเรียนรู้อะไร ควรทำอะไรได้ การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเปรียบเสมือนหลักชัยให้นักเรียนจะต้องเดินไปให้ถึงจุดนั้น และขณะเดียวกันจะเป็นตัวช่วยกำหนดทิศทางในการสอนด้วย
4. วิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน คุณลักษณะผู้เรียนเป็นส่วนสำคัญหนึ่งในการออกแบบระบบการเรียนการสอน ในการเรียนการสอนนี้ผู้สอนต้องรู้พื้นฐานของผู้เรียนที่จะมาเรียนด้วยตนเอง เพราะว่าการออกแบบบทเรียนสื่อผสมทางคอมพิวเตอร์ต้องอาศัยการตอบสนองในความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเป็นประเด็นสำคัญ
5. วิเคราะห์ยุทธวิธี โดยจะใช้ยุทธวิธีแบบบทเรียนปฏิสัมพันธ์เน้นการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ซึ่งอาศัยคุณลักษณะกระบวนการเรียนรู้แบบ Cognitive Psychology บนคอมพิวเตอร์ การพัฒนาบทเรียนเพื่อเรียนเป็นรายบุคคลจะประสบความสำเร็จสูงมากถ้าใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการออกแบบ นอกจากนั้นยังพัฒนาบทเรียนให้ก้าวหน้าขึ้น และน่าสนใจระหว่างเรียน
6. การจัดกลุ่มผู้เรียน จะเป็นกุญแจสำคัญในการออกแบบระบบนี้ จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบเรียนด้วยตนเอง พบว่าถ้ามีการจัดเตรียมบทเรียน หรือสื่อการเรียนที่ดี การเรียนด้วยตนเองจะได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะผู้เรียนที่มีภูมิหลังการเรียนรู้ไม่ดี หรือเรียนอ่อน หรือผู้ที่ไม่สามารถเรียนได้ดีกับการเรียนการสอนปกติ
7. ลักษณะห้องเรียน ห้องเรียนที่จัดเป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยภายในมีพื้นที่มากพอที่จะวางโต๊ะแบบคูหา ออกแบบสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ชุด มัลติมีเดีย พร้อมหูฟังจำนวน 20 ชุดต่อ 1 ห้องปฏิบัติการ ด้านหน้ามีเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้สอน 1 ชุด ภายในห้องเรียนต้องเดินสายไฟใต้พื้นห้อง โดยยกพื้นห้องสูงขึ้นจากพื้นปกติ 5 นิ้ว และมีปลั๊กเสียบไฟประจำเครื่องแต่ละเครื่อง พื้นห้องควรปูพรม ภายในห้องติดตั้งเครื่อง

ปรับอากาศเพื่อควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 25-27 องศาเซลเซียส มีพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 2 ตัว

8. ประเมินผลก่อนเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นการประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน ที่ออกแบบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อวัดความรู้พื้นฐานในเรื่องที่กำลังจะเรียน ถ้านักเรียนเคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว ก็จะทำคะแนนได้สูงแต่จะใช้เกณฑ์ 80 เปอร์เซนต์เป็นตัวกำหนดถ้านักเรียนทำคะแนนได้ไม่ถึง 80 เปอร์เซนต์ก็ต้องเข้าสู่วิธีการเรียน การทดสอบก่อนเรียนจะเป็นเกณฑ์พื้นฐานในการเปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนแต่ละคน การทดสอบก่อนเรียนเป็นการตรวจสอบความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องที่กำลังจะเรียน ถ้ามีความเข้าใจในเรื่องพื้นฐานไม่เพียงพอผู้สอนก็มีความจำเป็นต้องทบทวนหรือให้คำแนะนำขณะเรียนอย่างเพียงพอ

9. การเรียนด้วยตนเองทางคอมพิวเตอร์มีเดียเป็นกระบวนการที่นักเรียนเริ่มต้นเรียนเนื้อหาวิชาของบทเรียน ลักษณะโปรแกรมจะดำเนินตามยุทธวิธี ในส่วนของเนื้อหาหรือหัวข้อที่จะเรียน นักเรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อใดก่อนก็ได้ แต่การเรียนตามลำดับหัวข้อที่กำหนดจะดีกว่า เพราะเป็นการเรียนจากง่ายไปหายาก เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องใดก็สามารถกลับไปเรียนซ้ำในเรื่องเดิมได้ จนเข้าใจในบทเรียน

10. การประเมินผลหลังเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์เป็นการประเมินผลการเรียนการสอนซึ่งเปรียบเสมือนผลผลิต (Output) ของระบบว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพียงใด การทดสอบความรู้หลังเรียนเป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถสรุปความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียน ผลการประเมินควรแจ้งให้ผู้เรียนทราบ และทำการแนะนำผู้เรียนว่าจำเป็นต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องใด จึงจะครบจุดประสงค์ที่กำหนด และถ้าทำได้ควรจะมีการซ่อมเสริม (Remedial Learning) ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเพียงพอที่จะเรียนในเรื่องต่อไป ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลหลังเรียน จะเป็นข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงแก้ไขการเรียนในครั้งต่อไป

11. วิเคราะห์ข้อมูลป้อนกลับ/ปรับปรุงแก้ไข หลังจากมีการประเมินผลหลังเรียนและจะมีการจัดบันทึกรายละเอียดต่างๆ ในกระบวนการแล้ว ควรมาพิจารณาในส่วนต่างๆ เพื่อดูว่ากิจกรรมการเรียนการสอนครั้งนี้บกพร่องในส่วนใด โดยพิจารณา ดังนี้

11.1 พื้นฐานของผู้เรียนไม่ดีพอสำหรับการเรียนในเรื่องนี้หรือไม่

11.2 ตั้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสูงเกินไปหรือไม่ ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่บรรลุผล

11.3 เนื้อหาสาระที่นำมาสอนไม่เหมาะสมกับนักเรียน กล่าวคือยากเกินไปหรือไม่ตรงกับความสนใจ

- 11.4 เราความสนใจไม่ดีพอ
- 11.5 ผู้เรียนไม่ทราบจุดประสงค์ของการเรียน
- 11.6 กิจกรรมโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ไม่เพียงพอ
- 11.7 เครื่องมือวัดและประเมินไม่ดีหรือไม่เหมาะสม
- 11.8 ขาดการควบคุมการเรียนการสอนหรือนำช่วยเหลือที่เพียงพอ
- 11.9 เวลาเรียนไม่เพียงพอหรือน้อยเกินไป สำหรับผู้เรียนที่อ่อน

เทคนิคการออกแบบคอมพิวเตอร์เพื่อการสอน

สுகีร์ รอดโพธิ์ทอง (2531 : 75-89) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหาใหม่ เพื่อเป็นสื่อกลางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเน้นการผสมผสานของ กราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ ฯลฯ ขั้นตอนการออกแบบนี้ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของกาเย่ ดังนี้

1. การเราความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน ทำได้โดยการใช้ภาพ สี และเสียงประกอบในการสร้างหัวเรื่อง ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ ง่าย ไม่ซับซ้อน มีการเคลื่อนไหวที่สั้น และง่าย ใช้สีและเสียงเข้าช่วยให้สอดคล้องกับกราฟิก ภาพควรค้างอยู่บนจอจนกว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนภาพ ในกราฟิกควรบอกชื่อเรื่องที่จะเรียน แสดงบนจอได้เร็วและควรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

2. บอกวัตถุประสงค์การเรียน ในขั้นนี้นอกจากจะทำให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาเพื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปซึ่งจะต้องคำนึงด้วยว่า ควรใช้คำสั้นๆ และเข้าใจง่ายหลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่รู้จักและเข้าใจ โดยทั่วไปไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป ถ้าเป็นบทเรียนใหญ่ควรมีวัตถุประสงค์กว้างๆ ต่อด้วยเมนู (Menu) แล้วจึงมีวัตถุประสงค์ย่อยปรากฏทีละข้อโดยใช้กราฟิกง่ายๆ และการเคลื่อนไหวเข้าช่วย

3. การทบทวนความรู้เดิม เป็นการประเมินความรู้เดิมเตรียมผู้เรียน การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นตามการทดสอบเสมอไป ในขั้นนี้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาหรือแบบทดสอบได้ตลอดเวลา

4. ให้เนื้อหาและความรู้ใหม่ ควรใช้ภาพประกอบเนื้อหาที่กระชับรัด ง่ายและได้ใจความ ภาพที่ดีไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลานาน ไม่เกี่ยวกับเนื้อหา เข้าใจยากหรือออกแบบไม่เหมาะสม การออกแบบโปรแกรมในส่วนเนื้อหาควรคำนึงด้วยว่าควรใช้ภาพประกอบ เฉพาะเนื้อหาที่สำคัญอาจให้กราฟิกในลักษณะต่างๆ เช่น แผนภาพ แผนภูมิ ภาพเปรียบเทียบช่วยในเนื้อหาที่ยากและภาพซับซ้อนควรใช้ตัวชี้แนะ เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ

การกระพริบ ฯลฯ แต่ไม่ควรใช้กราฟิกที่ไม่จำเป็นและไม่ควรใช้สีเกิน 3 สี ในจอสี ใช้คำที่คุ้นเคย การโต้ตอบควรหลากหลายแบบ

5. แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาผู้เรียนจะจำได้ดีถ้า บทเรียนที่ระบบการนำเสนอเนื้อหาดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ควรแสดงให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่ และสิ่งใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียน บางครั้งควรให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันบ้างถ้าเนื้อหาอยากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม และควรกระตุ้นประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำกิจกรรมซึ่ง ย่อมทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ไม่ควรให้ คำตอบยาว ควรเว้นความคิดอาจใช้กราฟิกหรือเกมช่วยในการตอบสนอง หลีกเลี่ยงการตอบ สอนซ้ำๆ และไม่ควรมีคำถามหลายคำถามในเนื้อหาเดียวกัน การตอบสนองของผู้เรียนคำถาม และผลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน

7. การให้ข้อมูลย้อนกลับบทเรียนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้มากถ้าบทเรียน นั้นท้าทายผู้เรียน โดยบอกจุดหมายที่ชัดเจนและให้ผลย้อนกลับเพื่อบอกว่าผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด และควรคำนึงด้วยว่าผลย้อนกลับควรให้ทันทีหลังจากที่ผู้เรียนตอบ สอน เช่น บอกให้ผู้เรียนทราบว่าได้ถูกหรือผิด การแสดงคำถามคำตอบและผลย้อนกลับควร อยู่กรอบเดียวกัน ควรใช้ภาพง่ายๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเข้าช่วย หลีกเลี่ยงการใช้ภาพที่ตื่นตา เพื่อหลีกเลี่ยงการที่ผู้เรียนจะสนใจภาพมากกว่าเนื้อหา ไม่ควรใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหา ควรเฉลยเมื่อผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง อาจใช้เสียงสูง เมื่อทำถูก เสียงต่ำเมื่อทำผิด ใช้การ ให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้ไกลจากจุดหมาย และควรเปลี่ยนรูปแบบของผลการ ย้อนกลับบ้าง เพื่อสร้างความสนใจ

8. การทดสอบเป็นการประเมินผลการเรียนและให้ผู้เรียนสามารถจำได้ควรคำนึง ด้วยว่า แบบทดสอบควรตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ข้อทดสอบ คำตอบและข้อมูลย้อน กลับควรอยู่ในกรอบเดียวกันและขึ้นต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว เกินไป ควรให้ผลย้อนกลับครั้งเดียวในหนึ่งคำถาม และควรบอกผู้เรียนถึงวิธีที่จะตอบให้ชัดเจน ควรใช้ภาพประกอบในการตั้งคำถาม ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าพิมพ์ผิดวรรคตอน หรือใช้ แบบตัวอักษรเช่น ตอบเป็นตัวพิมพ์แทนที่จะเป็นตัวเขียนในภาษาอังกฤษ เป็นต้น

9. การนำความรู้ไปใช้ควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิม อย่างไร เพื่อทบทวนแนวคิดสำคัญ เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจทำประโยชน์ได้ และ บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

ชัยวุฒิ จันมา (ม.ป.ป. :1-8) ได้อธิบายขั้นตอนและวิธีพื้นฐานในการวางแผน ควรจะประกอบด้วย 8 ขั้นตอนต่างๆ ในการออกแบบโปรแกรมเกี่ยวกับคำสั่ง Authoring ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์ความต้องการ (Perform Needs Analysis)

การวิเคราะห์ความต้องการ เป็นการกำหนดถึงปัญหาที่จะต้องการแก้ไข โดยใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์ ซึ่งในบางครั้งอาจไม่จำเป็นจะต้องมีการฝึกอบรมก็ได้ หากมีการรวบรวมรายการต่างๆที่เราต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถปฏิบัติ หรือรับรู้ในสิ่งต่างๆที่เราต้องการ หลังจากเสร็จสิ้นการอบรมในส่วนต่างๆของคอร์ส โดยผู้ออกแบบคำสั่งจะมีการใช้ข้อความว่า “the student will be able to” ซึ่งเป็นการย่ำว่าต้องให้ผู้เรียน หรือผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำในสิ่งที่ผู้ออกแบบคำสั่งกำหนดไว้ให้ได้ สำหรับรายการต่างๆซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม จะช่วยให้การออกแบบหลักสูตรอบรมทำได้ง่ายขึ้น

2. กำหนดความต้องการสำหรับการส่งข้อมูล (Determine Delivery)

เมื่อทราบคำสั่งที่ต้องการสอน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการฝึกอบรม ขั้นต่อไปคือการตัดสินใจเลือกชนิดของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนหลักสูตรนี้ จอภาพควรเป็นจอสีหรือขาวดำ, มีสมรรถนะทางเสียง (Sound Capability) หรือมีวีดิโอการ์ด เป็นอย่างไร, ฮาร์ดดิสก์ ขนาดไหน, มี RAM เท่าไร เหล่านี้เป็นคำถามที่สำคัญที่จะต้องตอบแต่เนิ่นๆ เพราะเป็นตัวกำหนดชนิดของสื่อ (Media) ที่นำมาใช้สอนและกำหนดขนาดของโปรแกรมว่างานที่ทำเป็น Package ใว้นั้นจะมีขนาดเท่าใดและ สามารถใช้อุปกรณ์วีดิโอ หรือ CD-ROM ได้หรือไม่

3. ออกแบบแผนงาน (Develop Design Plan)

เมื่อได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ และทราบชนิดของคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการป้อนคำสั่งแล้ว ก็พร้อมที่จะออกแบบแผนงานซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก ในอดีตการพัฒนากระบวนการอบรมบุคลากรด้วยคอมพิวเตอร์ทำด้วยความยากลำบาก, ล้าช้าและทำให้เกิดปัญหาตามมาระหว่างผู้ออกแบบคำสั่งและโปรแกรมเมอร์ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใดๆเกิดขึ้นก็ไม่มิงงบประมาณ หรือเวลามาสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงแก้ไข แต่สำหรับ Authorware ผู้ออกแบบคำสั่งสามารถสร้าง Application สำหรับการฝึกได้โดยไม่ต้องมีโปรแกรมเมอร์ Authorware Professional จะช่วยให้การสร้างงานทั้งหมดในกระบวนการพัฒนาเป็นไปอย่างเรียบง่าย ทั้งมีความยืดหยุ่น และยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาได้โดยง่าย หากมีความคิดที่แตกต่างกันออกไปเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนา สามารถทดลองกับเครื่องได้เลย Authorware ให้ความยืดหยุ่นและให้พลังในการสร้างสรรค์ให้แก่ผู้พัฒนาโปรแกรมเหมือนกับที่โปรแกรม Desktop Publishing Software มีให้แก่ช่างพิมพ์

การออกแบบแผนงาน มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

2. ลำดับของคำสั่ง

3. Interaction ที่ถูกใช้

4. กำหนดสื่อที่ต้องการใช้ (Determine Media Requirement) สามารถเลือกชนิดของสื่อที่จะใส่ลงไปใน Application เพื่อให้ได้รูปลักษณะและเรื่องราวการสอนที่สวยงามได้ Authorware Professional สามารถนำสื่อธรรมดาเข้าไปใช้ได้โดยตรง ซึ่งสื่อเหล่านี้จะมีรูปแบบดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 รูปแบบไฟล์ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในโปรแกรม Authorware

ไฟล์ภาพนิ่ง/เสียง	ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว
.PCX	วิดีโอ .MOV QuickTime For Windows
.PCT	.AVI Microsoft Vedio For Windows
.ESP	.MMM Director Player For Windows
เสียง.WAV	
Macromedia SoundEdit Pro	.FLI Autodesk Animator
ภาพเคลื่อนไหว PICS	.CEL PICS movie loaded into Authorware
Macromedia Director	Professional for Macintosh file stored internally when the file is converted to Authorware Pro for windows

ด้วยอุปกรณ์วิดีโอต่างๆ ที่เหมาะสม รวมทั้งวิดีโอการ์ดที่ทำให้เล่นวิดีโอในหน้าต่าง (Window) ของโปรแกรม อีกทั้งยังสามารถรับแหล่งข้อมูลทางวิดีโอ จากภายนอกได้ เช่น จากเครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ หรือ PC VCR ทำให้ Authorware สามารถเล่นวิดีโออย่างมีชีวิตชีวา ได้บนทุกส่วนของจอภาพ แม้ว่าราคาของอุปกรณ์เหล่านี้ จะทำให้เราไม่สามารถใช้อุปกรณ์เหล่านี้ได้อย่างเต็มที่ ทาง Macromedia และผู้ผลิตวิดีโอฮาร์ดแวร์ต่างๆ จะให้ข้อมูลในการตัดสินใจในการเลือก Driver และเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการใช้วิดีโอเพื่อนำมาไว้ใน Authorware Application ได้ Authorware Professional จะช่วยในการสร้าง Media Libraries เพื่อบรรจุสื่อที่ใช้บ่อยๆ ในหลาย Application หรือใช้ซ้ำๆ กันภายในโปรแกรมเดียวกัน

5. พัฒนาสื่อ (Develop Media)

การออกแบบและการพัฒนาสื่อสำหรับโครงการอาจจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน แต่วิธีการที่ดีจะต้องสร้างภาพกราฟิกที่จำเป็น และสื่อที่ต้องการใช้ก่อนที่จะเริ่มคำสั่งในการออกแบบและการลำดับด้วยโปรแกรม Authorware ถ้าต้องการพัฒนา Customer Media หรือแก้ไขดัดแปลงสื่อที่มีอยู่ต้องให้เวลากับการออกแบบและการผลิตค่อนข้างมาก โดยเฉพาะภาพกราฟิกที่ซับซ้อน, ภาพเคลื่อนไหว (Quick Time Movies) สามารถแทนที่สื่อในโปรแกรม Authorware Application "Unpacked" ด้วยสื่อที่ต่างไปหรือสื่อที่ได้รับการปรับปรุงแล้วได้เสมอ การแทนที่เช่นนี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในกระบวนการพัฒนา และทำให้การแก้ไขปรับปรุง Application เก่าๆ ทำได้ง่ายขึ้นโดยที่ต้องเก็บรักษาแฟ้มข้อมูลแรกเริ่ม (SourceFile) ของ Authorware Development "Unpacked" ได้ตลอดเวลาเพราะว่า Authorware Application เมื่อทำการ "Packaged" จะไม่สามารถรับการแก้ไขใดๆ ใน Authorware Professional ได้

6. การสร้างโปรแกรม (Authorware Program)

ด้วยแผนงานออกแบบและสื่อต่างๆ ที่เตรียมไว้พร้อมสำหรับที่จะสร้าง Authorware Application ได้แล้วด้วย Interactive Authoring ของ Authorware สามารถทดสอบส่วนของการทำงานโดยใช้สื่อประเภทต่างๆ และปรับปรุง Application ได้ตามที่ต้องการ

7. ทดสอบและแก้ไขปรับปรุง (Test and Revise)

เป็นการทดสอบ Application ที่สร้างขึ้นมากับกลุ่มเป้าหมายในกระบวนการพัฒนาเพื่อว่า จะสามารถปรับเทคนิคและเปลี่ยนแปลงโปรแกรมให้เกิดประโยชน์สูงสุดก่อนที่จะสร้างงานออกมาจนยากต่อการแก้ไขแล้ว นอกจากนี้ควรทำการ Package Version แรกๆ ของ Application ไว้ทดสอบใน Target Deliver Computer เพื่อมั่นใจได้ว่าคอมพิวเตอร์มี RAM และ Harddisk Space พอที่จะ Run Application ได้หรือไม่ แม้ว่าการใช้สื่อหลายๆ สามารถแก้ปัญหาได้มาก แต่ก็ไม่ใช่ทางที่มีประโยชน์มากที่สุดเสมอไป เราควรให้ผู้เรียนทดลอง Run Application จากนั้นควรจะจดบันทึก สัมภาษณ์ ดูการปฏิบัติงานของพวกเขาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเสียแต่เนิ่นๆ ในขณะที่ยังมีเวลาแก้ไข

8. การจัดเก็บและกระจายข้อมูล (Package & Distribute)

เมื่อพอใจกับ Application และพร้อมที่จะจัดเก็บและกระจาย (Package & Distribute) แล้ว อย่าลืมรวม Media ทั้งหมดที่ถูกเก็บไว้ภายนอกเช่น QuickTime Movie และ Director (ภาพเคลื่อนไหว) Macromedia Animation, รวมทั้ง Driver พิเศษใดๆ สำหรับอุปกรณ์วิดีโอ, QuickTime, Director ไว้ด้วย

ในการพัฒนาและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้มีข้อปลีกย่อย และมีขั้นตอนรายละเอียดปลีกย่อยหลายแบบแตกต่างกันตามที่นักวิชาการต่างๆ ได้อธิบายไว้ข้างต้น แต่สาระสำคัญนั้น พอจะสรุปได้ว่าเป็นการนำหลักการของการออกแบบระบบการสอน (System Instructional Design) มาประยุกต์ใช้นั่นเอง

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

อำนาจ ช่างเรียน (2532 : 24-28) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า การวิจัยทางการศึกษาเป็นการมุ่งค้นหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานวิจัยโดยการวิจัยประยุกต์และตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งนั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

เอสพิช และ วิลเลียมส์ (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 97) อ้างอิงมาจาก Espich and Williams.1967 : 75 -79) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนและบทเรียนสำเร็จรูปไว้ 3 ชั้น ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to One Testing)

จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-8 คน ดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนที่ 1 แต่จะให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อโดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 แรก หมายถึงคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 90 หรือสูงกว่า ส่วน 90 หลัง หมายถึงผู้เรียนร้อยละ 90 ของทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ ดังกล่าวก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป หากผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็จะดำเนินการด้วยวิธีการเดิมกับกลุ่มตัวอย่างใหม่จนกว่าตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

บอร์ก กอล และมอร์ริส(Borg and Gall. 1979 : 771 - 798; Morrish. 1987); พงษ์ศิริบรรณพิทักษ์ (2531 : 21-24) ได้เสนอหลักการของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่า

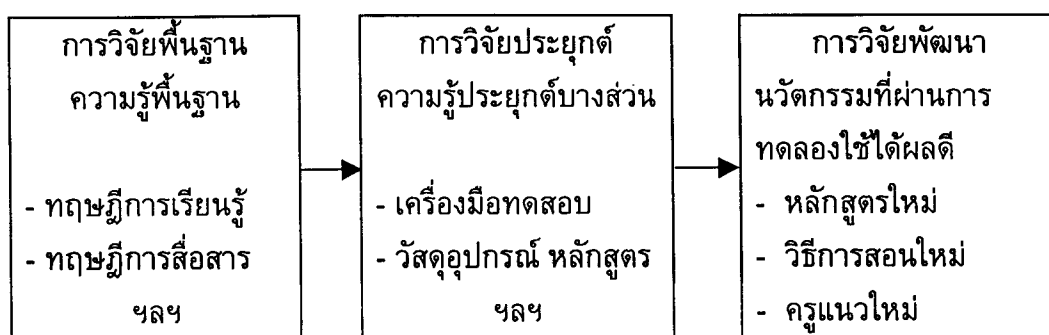
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development)เป็น การพัฒนาการศึกษาโดยใช้พื้นฐานทางการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนา และ ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึงวัสดุ ทรัพยากรทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน ฟิล์ม เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัยทางการศึกษา มุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอนผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากขึ้นสามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่าง ดังภาพประกอบต่อไปนี้



**ภาพประกอบ 5 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการ
วิจัยพัฒนาทางการศึกษา**

ขั้นตอนสำคัญของการดำเนินการวิจัยและพัฒนา มี 11 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพิจารณา

ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดคือ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา
จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้ และ
(3) วัตถุประสงค์ของการใช้ เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและ
พัฒนาอาจมี 4 ข้อคือ

1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนด
หรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและ
พัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์
การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก
เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนา
ต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์

3.2 ประเมินการค่าใช้จ่ายกำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความ
เป็นไปได้

3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัย และพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุ หลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ และจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์กับโรงเรียน จำนวน 5 -15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 - 100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre - Test กับ Post - Test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีกลุ่มควบคุมกลุ่มการทดลองถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์ โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10 - 30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 - 200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

11. เผยแพร่

เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

เมเยอร์ (Mayer. 1984 : 305-344) ได้อธิบายถึงหลักการที่สำคัญของการวิจัยพัฒนาชุดฝึกไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยให้ศึกษาชุดฝึกทีละชุด หลังการศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้า และหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถาม แบบประมาณค่าและแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์หาข้อบกพร่องต่อไป

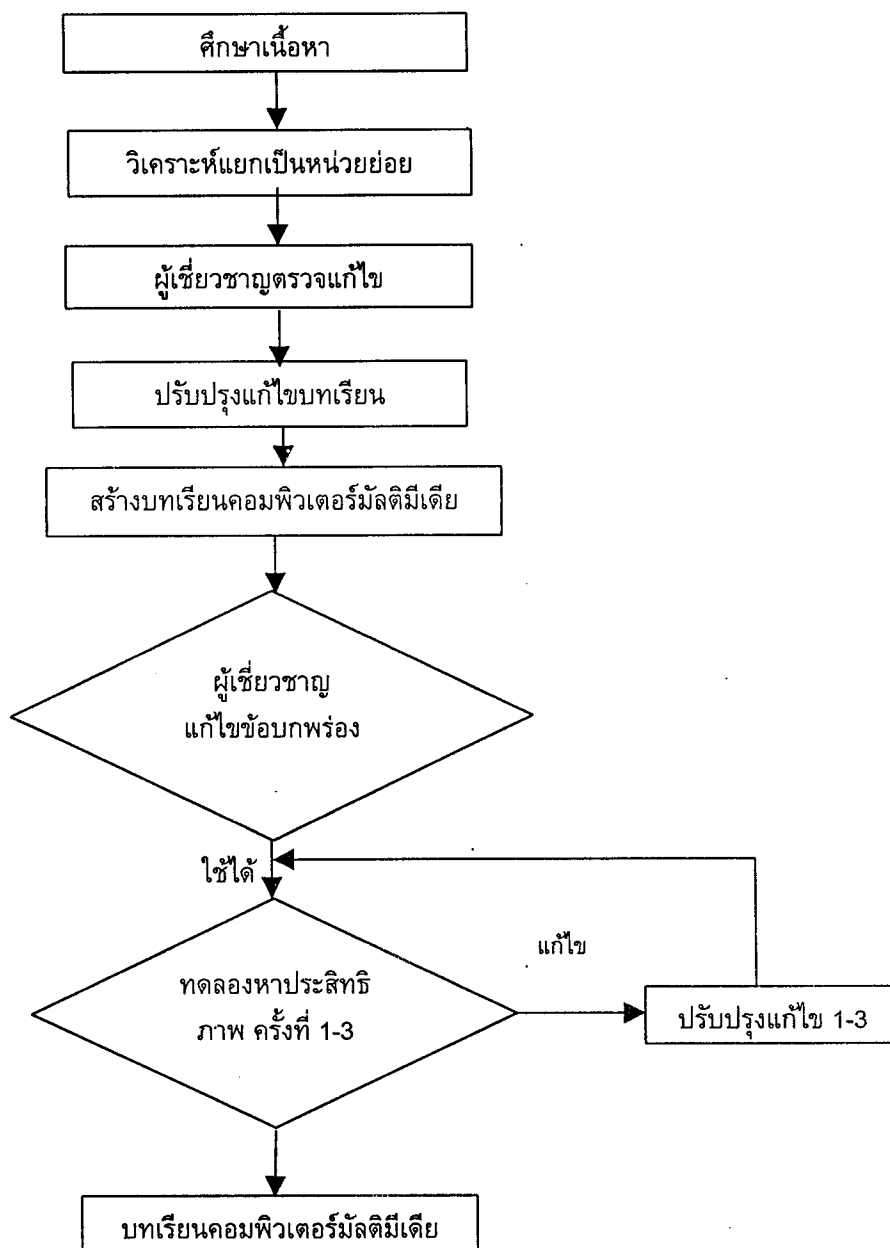
2. ทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัคร 3-5 คน มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังศึกษาเสร็จผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึกเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with Representative Class or Classes) ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 2 คือให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ไม่สะดวกต่อการสัมภาษณ์ หรืออภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนและจากแบบสอบถาม จะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

เมื่อพิจารณากระบวนการของการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้นมีขั้นตอนและหลักการคล้ายๆกัน จะมีส่วนที่แตกต่างกันบ้างในส่วนข้อปลีกย่อยบ้าง ผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญของการสร้างและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียไว้ 11 ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาและเลือกเนื้อหาที่จะสร้างและพัฒนา
2. วิเคราะห์เนื้อหาและแยกเป็นหน่วยย่อย
3. ใช้ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบบทเรียน และหน่วยย่อย
4. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียน และหน่วยย่อย
5. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้
 - 5.1 ออกแบบบทเรียน
 - 5.2 เขียนสคริปต์บทเรียนตามที่ออกแบบไว้
 - 5.3 เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามสคริปต์
6. การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1
7. การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1
8. การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2
9. การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2
10. การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3

11. การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3
สามารถเขียนเป็นภาพประกอบ ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 6 การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. เอกสารเกี่ยวกับการฝึกอบรม

ความหมายของการฝึกอบรม

ฟิปปโป (Flippo. 1966) ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า การฝึกอบรมคือ กระบวนการสร้างเสริมเพิ่มพูนความรู้และทักษะ หรือความชำนาญให้แก่ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนในขอบเขตของการปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง

กู๊ด (Good. 1973 : 613) กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมว่า การฝึกอบรมเป็น กระบวนการช่วยให้บุคคลอื่นมีทักษะและความรู้ โดยจัดขึ้นภายใต้สภาวะเงื่อนไขบางประการ และไม่ถึงกับทำอะไรใหญ่โตแบบที่นักเรียนเรียนทักษะความรู้กันในสถานบันการศึกษา

เครือวัลย์ ลีมอภิชชาติ (2531 : 2) ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรม และพัฒนาไว้ว่า การฝึกอบรมและพัฒนาคือ กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning) เฉพาะบุคคล เพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) หรือทักษะความชำนาญ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันเหมาะสม จนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติ เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ (Specific Knowledge) เพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้น และทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงาน

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2529 : 8) อธิบายความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์กร โดยอาศัยการดำเนินการอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ในอันที่จะเพิ่มพูนความสามารถ และประสิทธิภาพของบุคคล ทำให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยงานเป็นสำคัญ

คำว่า การศึกษาและการฝึกอบรม มักเกิดความเข้าใจและทำให้สับสนกันอยู่เสมอๆ คำทั้ง 2 มีความหมายแตกต่างกันอย่างไร เราควรจะทำความเข้าใจให้ชัดเจนเสียก่อน ความหมายของคำทั้ง 2 นี้ มีลักษณะใกล้เคียงกัน แต่กินความหมายแคบกว้างต่างกัน

เครือวัลย์ ลีมอภิชชาติ (2531 : 3) ; จตุรงค์ เกียรติกำจาย (2534 : 851) ; ทวีป อภิสิทธิ์ (2536 : 14) ได้อธิบายความหมายของคำทั้ง 2 นี้ว่า

การศึกษา (Education) หมายถึงการทำให้คนมีความรู้ซึ่งจะมีความหมายตลอดจนเนื้อหาที่กว้างๆ ไม่มีระยะเวลาที่แน่นอน คือไม่ว่าอะไรก็ตามที่ทำให้คนมีความรู้ไม่ว่าจะเป็นทางลบหรือทางบวก

การฝึกอบรม (Training) หมายถึงการทำให้คนเหมาะสมกับงานในตำแหน่งหน้าที่ หรือเหมาะสมกับอาชีพต่างๆ เป็นเรื่องๆ เฉพาะแคบลงมามาก เช่น การฝึกฝีมือ ความชำนาญมี การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานประสบผลสำเร็จในงานตามความมุ่งหมายเฉพาะเจาะจงลงไปเป็นเรื่องๆ และส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องการเตรียมหรือฝึกคนที่ จะเข้าทำงาน หรือกำลังทำงานให้สามารถทำงานได้เหมาะสมกับงาน หรืออาชีพนั้นๆ

การฝึกอบรมบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ ถือเป็นความจำเป็นที่ต้องกระทำ トラบที่ยังต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของงาน ต้องการพัฒนาศักยภาพขององค์กร และต้องการเพิ่มผลกำไรสำหรับธุรกิจของเอกชน นอกจากนี้การฝึกอบรมยังมีส่วนช่วยสร้างเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าร่วมการอบรมด้วยกันให้กระชับแน่น และมีส่วนช่วยให้การติดต่อประสานงานและการให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันในโอกาสต่อไปได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะผู้เข้าอบรมต่างหน่วยงานกันเป็นต้น ความจำเป็นในการอบรมนั้นมาจากสาเหตุ 3 ประการ

1. เพื่อแก้ปัญหาที่บุคลากรและหน่วยงานนั้นๆ ประสบอยู่ให้ลดน้อยหรือหมดไป
2. เพื่อป้องกันที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับองค์กร ซึ่งอาจจะศึกษาจากแนวโน้ม

ของปัญหาต่างๆ ที่ผ่านมานในอดีต ปัญหาที่ประสบอยู่ในปัจจุบัน โดยหาทางสกัดปัญหาดังกล่าวมิให้เกิดขึ้นกับองค์กรของตน

3. เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาบุคลากร องค์กรและหน่วยงานให้ก้าวหน้าขึ้น
- ตามแผนการจัดฝึกอบรม(ทวีป อภิสิทธิ์. 2536 : 23)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม

นักบริหาร นักวิชาการ และผู้ทรงคุณวุฒิต่างๆ ยอมรับว่าการฝึกอบรมเป็นหัวใจการบริหารงานบุคคลเป็นสิ่งสำคัญ มีประโยชน์อย่างมากในการเพิ่มพูนสมรรถภาพการทำงานของทรัพยากรบุคคลในหน่วยงานให้มีความรู้ ความชำนาญในการที่ทำงานให้เหมาะสมกับตำแหน่ง ช่วยให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งคุณภาพ และปริมาณภายในระยะเวลาที่เหมาะสม ช่วยประหยัดเวลา และความสิ้นเปลืองในการผลิตต่างๆ ช่วยให้พนักงานได้เรียนรู้งานได้เร็วขึ้นโดยไม่ต้องใช้วิธีการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก ช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของหัวหน้างานซึ่งต้องใช้เวลาในการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ไม่มีเวลาว่างในการวางแผนเพื่อพัฒนางานด้านอื่นให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น(ธีรวุฒิ บุญยโสภณ.2538 ;เครือวัลย์ ล้อมอภิชาติ.2531)

ระบบการฝึกอบรม

ระบบการฝึกอบรม เป็นการดำเนินการที่ต่อเนื่องเป็นกระบวนการตั้งแต่การวิเคราะห์หาความจำเป็น กำหนดวัตถุประสงค์ ดำเนินการฝึกอบรม จนถึงการประเมินผลและติดตามผล ดังนั้น ผู้ที่จะจัดการฝึกอบรมจึงควรจะศึกษากระบวนการฝึกอบรมอย่างละเอียด เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

แนดเลอร์ (เครือวัลย์ ล้อมอภิชาติ.2535 : 9; อ้างอิงมาจาก Nadler. 1982) ได้เสนอระบบการฝึกอบรม ไว้ดังนี้

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรม

2. กำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ
3. กำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในองค์กร
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
5. สร้างหลักสูตร
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม
7. ดำเนินการฝึกอบรม
8. ประเมินผลและติดตามผล

การจัดสภาพแวดล้อมในการจัดฝึกอบรม

การจัดสภาพแวดล้อมในการจัดการฝึกอบรมเป็นปัจจัยสำคัญ ที่ทีมงานการพัฒนาการฝึกอบรมต้องคำนึงก็คือ การเข้ารับการฝึกอบรมมีความคาดหวังสองลักษณะคือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอาจจะมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มโดย รับการฝึกโดยตรงแบบตัวต่อตัวกับผู้สอน หรือฝึกตัวต่อตัวกับเพื่อน โดยความเป็นไปได้นี้จะเสนอให้ประสบความสำเร็จกับทั้งระบบของโปรแกรม ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด ตามที่เขาต้องการแล้ว เขาก็จะมีแรงดึงดูดเกิดขึ้นเองในที่สุดก็จะเกิดแรงดึงดูดความสนใจ และเกิดการยอมรับซึ่งหมายถึง การประสบความสำเร็จของโปรแกรมการฝึกอบรม

1. การฝึกอบรมเป็นกลุ่ม รูปแบบที่คุ้นเคยมากที่สุดสำหรับการฝึกอบรมแบบกลุ่มคือ ชั้นเรียน ซึ่งยังเป็นสภาพการอบรมที่เป็นที่นิยมมากที่สุดอย่างหนึ่ง อย่างหนึ่งที่แสดงว่าการปฏิวัติทางคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเปลี่ยนวิธีการทำงานของมนุษย์อย่างสิ้นเชิง คือคนจำนวนมากคงชอบการเรียนคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียน โดยมีวิธีการเรียนแบบเก่าถึงแม้ว่าจุดมุ่งหมายในช่วงแรกของการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน คือการยอมให้มีการเรียนแบบอิสระรายบุคคลหน้าจอ แต่ปกติมนุษย์ยังคงต้องการการโต้ตอบ ในการเรียนอยู่มากกว่าบุคคลอื่นๆ สิ่งนี้อาจเปลี่ยนซอฟต์แวร์การฝึกอบรมให้กลายเป็นการปฏิสัมพันธ์จริงๆ แต่สภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม เช่นการบอกให้ทำตามในห้องเรียน เป็นสิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมชอบมากกว่าวิธีการฝึกอบรม เหตุผลว่าทำไมแต่ละบุคคลต้องการฝึกแบบห้องเรียน ได้แก่ ผู้ฝึกสามารถถามคำถามโดยตรงกับผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจ สภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้แรงกระตุ้นทางจิตวิทยาในห้องเรียน ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกมีโอกาสพบบุคคลอื่นๆ ในหน่วยงานเดียวกัน ห้องเรียนถูกแยกออกจากสถานที่ทำงานลูกจ้างจึงเรียนในสภาพที่เป็นอิสระ จากการรบกวนของที่ทำงานทั้งๆที่มีประโยชน์หลายข้อ แต่การเรียนในห้องเรียนอาจไม่เหมาะสมกับสภาพลูกจ้างทุกระดับ เช่นในระดับผู้จัดการปกติอาจมองว่าห้องเรียนจัดไว้สำหรับลูกจ้างชั้นต่ำกว่าตำแหน่งของพวกเขาหรืออาจมองว่าห้องเรียนไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบเป็นทางการเกินไป

2. การเรียนแบบตัวต่อตัวเป็นทฤษฎีที่มีแบบการคิดกับการเรียนชนิดใดๆ ก็ได้ ถ้าการเรียนรายบุคคลสามารถเรียนได้ตรงตามความต้องการ การก้าวหน้าของตนเอง การฝึกอบรมคือการทำให้สำเร็จลุล่วงโดยมีประสิทธิภาพมากที่สุด ความรู้ที่เป็นไปได้ในการทำงาน รายบุคคลกับผู้รับการฝึกอบรมสามารถทำเป็นส่วนตัว และตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยตรง สำหรับคนระดับผู้บริหารระดับสูงซึ่งไม่มีเวลามากนักและต้องการเรียนความคิดรวบยอดและเทคนิควิธีที่ตรงกรณีกับที่หน่วยงานเขาจะเจอและต้องการ ในการจัดการฝึกอบรมแบบตัวต่อตัวแต่ละครั้ง การประสบความสำเร็จของโปรแกรมจะขึ้นอยู่กับความสอดคล้องกันของผู้ฝึกและผู้เข้ารับการฝึกอบรม (น้อย ศิริโชติ. 2524)

3. เอกสารเกี่ยวกับเงินฝากประจำ

ธนาคารพาณิชย์ หมายความว่า การประกอบธุรกิจประเภทรับฝากเงินที่ต้องจ่ายคืนเมื่อทวงถาม หรือ เมื่อสิ้นระยะเวลาอันกำหนดไว้และใช้ประโยชน์เงินนั้นในทางหนึ่งหรือหลายทาง เช่น ให้สินเชื่อ ซื้อขายตั๋วแลกเงินหรือตราสารเปลี่ยนมืออื่นใด ซื้อขายปริวรรตเงินตราต่างประเทศ (วิชาญ ฤทธิ์รงค์. 2532 : 2)

เงินฝากและการบัญชี

แหล่งที่มาของทุนดำเนินการ (Sources Of Fund) ของธนาคารพาณิชย์มีแหล่งที่มา 3 ทาง ใหญ่ๆคือ

1. จากผู้ถือหุ้น (Shares' Holders)
2. จากเงินฝากของประชาชน (Deposits)
3. จากการกู้ยืม (Borrowings)

ธนาคารพาณิชย์มีเงินฝาก 3 ประเภท ประกอบด้วย

1. เงินฝากกระแสรายวัน เป็นฝากที่ต้องจ่ายคืนเมื่อทวงถาม (On Demand)
2. เงินฝากออมทรัพย์ (Saving A/C) ลักษณะเป็นเงินฝาก และใช้สมุดคู่ฝาก (Pass Book)
3. เงินฝากประจำ (Time Deposits)

ลักษณะเฉพาะของเงินฝากประจำเป็นเงินฝากที่ต้องจ่ายคืนเมื่อสิ้นระยะเวลา จะมีระยะเวลากำหนด 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปีขึ้นไป อัตราดอกเบี้ยจะสูงกว่าดอกเบี้ยออมทรัพย์ แต่ผู้ฝากจะต้องเสียภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่ายในอัตราร้อยละ 15 ของรายรับ สำหรับหลักฐานการรับฝากธนาคารจะออกใบรับฝาก (Deposit Report) หรือสมุดคู่ฝากให้เช่นเดียวกับเงินฝาก

ออมทรัพย์ก็ได้ การเปิดบัญชีไม่เข้มงวดเหมือนเงินฝากกระแสรายวัน สำหรับการเปิดบัญชีครั้งแรกมักกำหนดจำนวนเงินขั้นต่ำไว้ 1000 บาท อัตราดอกเบี้ยธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดให้ธนาคารพาณิชย์จ่ายได้ไม่เกินร้อยละ 9.5 ต่อปี ธนาคารพาณิชย์อาจจะปรับอัตราดอกเบี้ยตามภาวะการณ์ แต่ต้องไม่สูงกว่าอัตราดังกล่าวและธนาคารแห่งประเทศไทยเองจะประกาศเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยที่กล่าวนี้ได้เสมอ ขึ้นอยู่กับภาวะตลาดเงินในประเทศและต่างประเทศประกอบกับนโยบายของรัฐเกี่ยวกับการส่งเสริมการออมทรัพย์ของประชาชนด้วย (วิชาญ ฤทธิรงค์ : 2532 : 11-18)

ระบบบัญชีธนาคารจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาให้เหมาะสมและทันกับเหตุการณ์อยู่เสมอ โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ จะช่วยในการบันทึกและการควบคุมได้มาก ในปัจจุบันธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้หมดแล้ว และต่างก็พยายามพัฒนาโปรแกรมให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางด้านบัญชีและการเสนอข้อมูลทั้งแก่ฝ่ายบริหารและลูกค้า ระบบคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้มีทั้ง ระบบ Centralized และระบบ Distributed ใช้บริการลูกค้าทางด้าน Front Office และด้าน Back Office

โครงสร้างของระบบเงินฝากประจำ

1. การประมวลผลข้อมูล ที่ส่วนกลาง (Centralize Control) เป็นการเก็บข้อมูลบัญชีเงินฝากประจำและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการเพิ่มเติม แก้ไข และประมวลผลข้อมูลบัญชีเงินฝากประจำที่สำนักงานใหญ่ (Host) รายการ Online Transaction การประมวลผลข้อมูลการพิมพ์รายงานต่างๆ ของข้อมูลบัญชีเงินฝากประจำสาขาใด ก็จะถูกส่งจากสาขาผู้ทำรายการไป Update ข้อมูลที่เครื่อง Computer ของสำนักงานใหญ่ นอกจากนี้ยังทำการควบคุมข้อมูลระบบ การจัดเก็บ การปรับปรุงข้อมูล โดยส่งข้อมูลเหล่านั้นไปที่สาขาโดยระบบ Online เพื่อใช้เป็นข้อมูลร่วมกันที่มีความถูกต้องตรงกันทุกสาขา เช่น ตารางดอกเบี้ย ตารางภาษี ตารางบัญชี และพิมพ์รายงานข้อมูลที่ใช้ควบคุมระบบ และข้อมูลรายการข้ามสาขาด้วย

2. การทำรายการข้ามสาขา (Inter Branch Control) สามารถทำรายการได้เช่น รายการสอบถาม รายการฝาก-ถอน โดยมีเงื่อนไขตามประเภทเงินฝากเป็นตัวกำหนด

ประเภทของการฝากประจำ

1. แบบสมุดคู่ฝาก (Passbook Deposit)
2. ใบรับฝากชนิดเปลี่ยนมือได้ (Certificate Deposit)
3. บัตรเงินฝากชนิดเปลี่ยนมือได้ (Negotiable Deposit)

ลักษณะเฉพาะของเงินฝากประจำ

1. บัญชีฝากประจำ 1 บัญชี สามารถฝากเงินฝากประจำได้ทุกประเภท และกำหนดระยะเวลาต่างกันได้ จะแสดงยอดฝากเป็นของแต่ละประเภทภายใต้บัญชีนั้น
2. หมายเลขบัญชีและลำดับยอดการฝากจะถูกดูแลโดยระบบ และจะเป็นผู้กำหนดหมายเลขบัญชีโดยเรียงลำดับให้
3. สามารถกำหนดสัญลักษณ์เป็นอักษรเพื่อแบ่งกลุ่มบัญชีออกเป็นประเภทๆ ได้ตลอดจนสามารถพิมพ์รายงานแสดงออกมาได้

4. งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

งานวิจัยภายในประเทศ

ทิพย์วรรณ สัมพันธ์รัตน์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการสอนภาษาไทยของครูที่ฝ่ายการอบรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กับครูผู้สอนที่ได้รับการอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมระยะสั้นกับการฝึกอบรมโดยใช้ศึกษานิเทศก์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 20 คนและนักเรียนที่เรียนกับครูผู้สอนแต่ละคนจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 720 คน กลุ่มทดลองอบรมโดยชุดการฝึกอบรมระยะสั้น กลุ่มควบคุมอบรมโดยศึกษานิเทศน์ จากการทดลองพบว่าพฤติกรรมการสอนของครูผู้สอนภายในกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกอบรมโดยชุดการฝึกอบรมระยะสั้นสูงกว่า กลุ่มควบคุมที่ฝึกอบรมโดยศึกษานิเทศก์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองซึ่งเรียนกับครูผู้สอนที่ได้รับการฝึกอบรมโดยชุดฝึกอบรมระยะสั้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนกับครูผู้สอนที่ได้รับการฝึกอบรมโดยศึกษานิเทศก์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

วิจิต สุรัตน์เรืองชัย (2533 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์สำหรับครูประถมศึกษา โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม กลุ่ม 1 ได้รับการฝึกอบรมตามหลักสูตรโดยใช้ชุดฝึกอบรมรวมกับการใช้สื่อและกิจกรรมเสริมอื่นๆ กลุ่ม 2 ได้รับการอบรมตามหลักสูตรโดยใช้ชุดอบรมด้วยตนเอง และควบคุมไม่ได้รับการฝึกอบรม โดยการแบ่งการดำเนินการ 5 ชั้น กล่าวคือชั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ชั้นที่ 2 สร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานชั้นที่ 3 ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์ ความมั่นใจในการสอนนักเรียนเรื่องโรคเอดส์ เจตคติต่อผู้ป่วยและผู้ติดเชื้อเอดส์ และความตั้งใจในการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากโรคเอดส์แตกต่างกันชั้นที่ 4 และทำการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ชั้นที่ 1 ทำการติดตามผลกระทบจากการทดลอง

ใช้หลักสูตรแล้ว 1 เดือน โดยทำการทดสอบความรู้เรื่องโรคเอดส์ เจตคติต่อผู้ป่วยและผู้ติดเชื้อเอดส์ของ นักเรียน ผลปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์แตกต่างกัน แสดงว่าผลการทดลองส่งผลกระทบต่อความรู้ได้จริง โดยมีขนาดความสัมพันธ์ 0.37 ในด้านเจตคตินั้นไม่แตกต่างกัน แสดงว่าผลการทดลองส่งผลกระทบต่อเจตคติของนักเรียน

อ้อมเดือน สดมณี (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกอบรมทางพุทธพฤติกรรมต่อจิตลักษณะและประสิทธิผลของครูเพื่อหาคำตอบว่า ครูในลักษณะใดได้รับประโยชน์จากการฝึกแบบใดมากที่สุด ด้วยการส่งเสริมจิตลักษณะที่สำคัญ คือความเชื่อในอำนาจตน และการฝึกทางพุทธศาสนาโดยมีการพิจารณาจิตลักษณะเดิมของราชการอีก 4 ประการ คืออำนาจความเชื่อในตน ทศนคติต่อการทำงาน สุขภาพจิตและเหตุผลเชิงจริยธรรม โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครู 76 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม แล้วทำการวัดผลทันทีหลังการฝึกและวัดผลหลังการฝึก 1 เดือน พบว่า

1. กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทางพุทธจะมีคะแนนความเชื่ออำนาจในตนเหตุผลเชิงจริยธรรม สุขภาพจิตและความเชื่อทางพุทธสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ
2. กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทางพฤติกรรมศาสตร์สามารถพัฒนาความเชื่อมั่นทางพุทธ สุขภาพจิตและพฤติกรรมการทำงานดีกว่ากลุ่มทดลองอื่น
3. กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทั้ง 2 แบบ จะมีจิตลักษณะและพฤติกรรมการทำงานมากกว่ากลุ่มอื่นๆ อีก 3 กลุ่ม
4. ครูที่ได้รับประโยชน์จากการฝึกทางพฤติกรรมศาสตร์มากที่สุดคือครูที่มีอายุมากงานตรงกับอุปนิสัย และลักษณะทางพุทธเดิมต่ำ

สุริยา เหมตะศิลป์ (2536 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการพัฒนาหลักสูตรแบบมีฐานมาจากระดับโรงเรียน สำหรับครูมัธยมศึกษา ตามขั้นตอนดังนี้ (1) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน/วิเคราะห์สถานการณ์ (2) กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (3) คัดเลือกและจัดเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ (4) เสนอแนวทางในการใช้หลักสูตร (5) กำหนดมาตรการในวัดและประเมินผล (6) ตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร โดยการประเมินโครงสร้างของหลักสูตร โดยทำการทดลองใช้หลักสูตรเพื่อประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรและประเมินการใช้หลักสูตรภาคสนามประเมินผลเชิงดำเนินการ (7) ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรก่อนนำไปใช้ในการประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรใช้การทดลองโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยสุ่มมาจากโรงเรียนมัธยมในจังหวัดสงขลา จำนวน 2 โรงเรียน จากผลการวิจัยพบว่า ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนน ความรู้ ทักษะในการปฏิบัติและเจตคติที่เกื้อหนุนต่อการพัฒนาหลักสูตรแบบมีฐานมาจากระดับโรงเรียนสูงกว่าครูที่ไม่เข้ารับการอบรม

ไพโรจน์ ศาสนวิสุทธิ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเสริมสร้างสมรรถภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จังหวัดปทุมธานีโดยการฝึกอบรม(1) ทำการประเมินความคิดเห็นด้านความต้องการพัฒนาสมรรถภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต 3 ด้าน ด้านความรู้ความสามารถ และด้านเทคนิควิธีการตามทฤษฎีการบริหารของ โรเบิร์ตแอล คาทซ์ (Robert L. Katz) จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานโรงงาน จาก 15 โรงงาน จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า (1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านมนุษยสัมพันธ์ ต้องการความร่วมมือในการทำงานของเพื่อนร่วมงาน การได้รับความช่วยเหลือเมื่อมีปัญหา และความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจจากเพื่อนร่วมงาน การให้แรงจูงใจในการทำงาน ด้วยวาจา และการทักทายของผู้บังคับบัญชา ด้านความรู้ความสามารถ มีความต้องการรู้วิธีระวังและป้องกันด้านความปลอดภัยในการทำงาน การป้องกันและควบคุมไฟฟ้าสถิต ความรู้ความเข้าใจในงานของตน และต้องการรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์ ด้านเทคนิควิธีการต้องการเทคนิควิธีป้องกันฝุ่น วิธีใช้เครื่องมือและผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ (2) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ความสามารถด้านเทคนิค พบว่าผลการเรียนรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วรรณวดี ฤทธารมย์ (2522) ได้ทำการวิจัยเรื่องการบริหารงานฝึกอบรม : ศึกษาเฉพาะรายกรณีธนาคารแห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าผู้ผ่านการฝึกอบรมต่างมีความกระตือรือร้นในการทำงานในระยะแรกหลังจากผ่านการอบรมแล้วเท่านั้น แต่ต่อไปสภาพการณ์ก็กลับสู่สภาพเดิม ดังนั้นจึงควรจัดให้มีศูนย์ฝึกอบรมเพื่อทำหน้าที่ให้การฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาความกระตือรือร้นนั้นให้อยู่ในระดับสูงอยู่เสมอ

ศิริพันธุ์ มณีรัตน์ (2523 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องระบบฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อผสมใช้ชื่อว่าแผนศิริพันธุ์ (Siripan Plan) สร้างชุดฝึกอบรมเรื่องการพัฒนาผู้บริหารระดับต้น แบ่งเนื้อหาเป็น 4 หน่วยสำหรับอบรมพนักงานระดับผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยของธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด โดยแบ่งการอบรมเป็น 4 รุ่น จำนวนผู้เข้าอบรม 135 คนผลปรากฏว่าระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสม ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01

พงศ์ศิษฐ์ ไทยสีหราช (2525) ได้วิจัยสำรวจสถานภาพความต้องการและปัญหาการใช้สื่อการสอนในโปรแกรมการฝึกอบรมของธนาคารในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ หัวหน้าหน่วยฝึกอบรม สำนักงานใหญ่ของธนาคารที่มีในประเทศไทยและธนาคารสาขาของธนาคารต่างประเทศที่มีสำนักงานในประเทศไทย 40 ธนาคารจำนวน 40 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. เกี่ยวกับสถานภาพของการใช้สื่อการสอน ธนาคารส่วนใหญ่จะเลือกสื่อการสอนโดยยึดจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมเป็นหลัก และต้องเป็นสื่อที่มองเห็นได้ชัดเจน มีขนาด

เหมาะสมกับขนาดของห้อง สื่อการสอนที่ใช้มากคือ กระดานดำ แผนภูมิ แผนภาพของตัวอย่างของจริง เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ เครื่องฉายสไลด์ ระบบขยายเสียง เครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง

2. เกี่ยวกับปัญหาในการใช้สื่อการสอนประกอบการฝึกอบรม ปัญหาที่พบว่าเป็นจำนวนสื่อการสอนมีน้อย ไม่มีผู้แนะนำในการเลือกสื่อหรือผลิตสื่อขาดทักษะในการใช้สื่อการสอนประเภทเครื่องฉายและเครื่องเสียง

3. เกี่ยวกับลักษณะของหน่วยโสตทัศนศึกษาที่เหมาะสมกับงานฝึกอบรมของธนาคารส่วนใหญ่ต้องการมีหน่วยโสตทัศนศึกษาโดยเฉพาะ

4. เกี่ยวกับนักวิชาการโสตทัศนศึกษาที่มีความรู้ระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ทำงาน 1-3 ปี และต้องการนักวิชาการโสตทัศนศึกษาที่มีความชำนาญทางการถ่ายภาพ การผลิตสไลด์ การใช้เครื่องฉายต่างๆ รวมทั้งสามารถรักษาและซ่อมแซมสื่อการสอน

ศิริมา ปาณตรงดำนนท์ (2527) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาวางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของธนาคารพาณิชย์แห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าธนาคารทุกแห่งมีนโยบายที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับ แต่มักจะเน้นระดับบริหารก่อน การวางแผนพัฒนาเริ่มตั้งแต่พนักงานเริ่มเข้าทำงานและพัฒนาเพื่อเตรียมขยายสาขา รวมทั้งเพื่อเตรียมไว้ป้องกันการแข่งขันของพนักงานระดับบริหารที่จะรับช่วงและสืบทอดในกรณีที่มีตำแหน่งว่างลง พนักงานเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 99.48) มีความเห็นสอดคล้องกันว่าความก้าวหน้าในหน้าที่การงานเป็นสิ่งจำเป็น และการที่ต้องการพัฒนาตนเองให้สูงขึ้นนอกเหนือจากค่าตอบแทนที่ได้รับ

เนาวรัตน์ จันทวานิช (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่องเปรียบเทียบการบริหารงานฝึกอบรมภายในธนาคารระหว่างธนาคารแห่งประเทศไทยและธนาคารกลางฟิลิปปินส์ ผลการวิจัยพบว่าแนวทางฝึกอบรมโดยส่วนรวมไม่แตกต่างกัน ส่วนที่แตกต่างกันนั้นขึ้นอยู่กับนโยบายการเงินของแต่ละประเทศและสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจเป็นหลัก และได้ข้อสรุปว่า การฝึกอบรมเป็นมาตรการอย่างหนึ่งในการส่งเสริมแรงจูงใจให้ปฏิบัติงานดีขึ้น เพราะมักจะมีผลทำให้เกิดขึ้นหลังจากที่ได้รับการฝึกอบรมแล้ว ทุกหน่วยงานขนาดใหญ่จะมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานด้านฝึกอบรมเป็นหน่วยงานถาวร การฝึกอบรมส่งผลต่อการเจริญก้าวหน้าของหน่วยงานโดยเฉพาะที่มีการแข่งขันในระดับสูง ส่วนจุดอ่อนของการจัดโปรแกรมการอบรมก็คือ ขาดสำรวจความต้องการที่จะเข้ารับการฝึกอบรมของพนักงาน การฝึกอบรมที่ทำเฉพาะระดับบริหารนั้นได้ผลไม่เต็มที่เมื่อนำไปใช้ปฏิบัติจริง เพราะเมื่อพนักงานระดับกลางไม่ได้รับการฝึกอบรมด้วยการดำเนินงานจึงทำได้ไม่เต็มที่ตามเจตนารมณ์ของการฝึกอบรม

พรพรรณ หาญภัก (2535 : 29 - 33) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลของสื่อของจริงประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตัวเลขเงินของ

พนักงานธนาคารพาณิชย์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีสื่อของจริงประกอบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีสื่อของจริงประกอบ

ปัทมา สุทธนารักษ์ (2538) ได้ทำการวิจัยสำรวจความต้องการในการฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้น ศึกษาเฉพาะกรณีธนาคารเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในทักษะ 3 ด้าน ได้แก่ ทักษะในด้านความคิด ทักษะทางมนุษยสัมพันธ์ ทักษะในด้านเทคนิคการปฏิบัติงาน โดยจำแนกตามประสบการณ์การฝึกอบรม ประสบการณ์ในการทำงาน ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งและสายอาชีพ จากผลการวิจัยพบว่า (1) ผู้บริหารระดับต้นควรได้รับการฝึกอบรมทักษะทางการบริหารทั้ง 3 ด้าน (2) ด้านความต้องการฝึกอบรมด้านทักษะต่างๆ พบว่ามีความต้องการอยู่ในระดับสูง (3) ผู้บริหารระดับต้นที่มีประสบการณ์ในการฝึกอบรม ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งและสายอาชีพต่างกันมีความต้องการในการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) ผู้บริหารระดับต้นที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน มีความต้องการในการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผู้บริหารระดับต้นที่มีประสบการณ์ที่ระดับในช่วงระยะเวลา 2-5 ปี มีความต้องการในการฝึกอบรมสูงกว่าผู้บริหารที่มีประสบการณ์อยู่ในช่วงระยะเวลา 0 - 1 ปี 6 - 10 ปี และ 11 ปี ในทักษะทางการบริหารทั้ง 3 ด้าน (5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการฝึกอบรม ผู้บริหารระดับต้นต้องการฝึกอบรมในวิทยาการสมัยใหม่ตามกระแสโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบไม่มีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ โดยต้องการวิทยาการที่มีประสบการณ์ตรงในวงการธุรกิจมาให้ความรู้ โดยใช้เทคนิควิธีหลายวิธีในการฝึกอบรมเพื่อก่อให้เกิดแรงจูงใจในการฝึกอบรม และอยากให้การฝึกอบรมเป็นเงื่อนไขในการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

สายใจ วิมูลชาติ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง เทคนิคการพัฒนาผู้ได้บังคับบัญชาสำหรับพนักงานระดับหัวหน้างาน ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นพนักงานธนาคารจำนวน 60 คน การสร้างเครื่องมือโดยออกแบบสร้างและคุณภาพชุดฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย เอกสารรายการวิดิทัศน์

งานวิจัยต่างประเทศ

คาเดอร์ (Carder.1994 : 2491-A) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบในการตัดสินใจมีส่วนร่วมของพนักงานในการฝึกอบรมลูกจ้างและตัวบ่งชี้ในการหาความจำเป็นของการฝึกอบรมในอนาคต ตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ได้จากการสุ่มตัวอย่าง จากประชากรเป็นพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมในรัฐอาคันซอร์ หัวข้อที่ศึกษาได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพ การรวบรวมปัญหา เทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ความต้องการของพนักงาน ข้อกำหนดทางราชการ ปัญหาในการผลิต การขยายตัวของผลผลิต สิทธิที่พนักงานได้รับ ข้อเสนอแนะจากพนักงาน สถิติด้านอุบัติเหตุ แล้วนำมาจัดลำดับตามความต้องการของการฝึกอบรม เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับขนาด ทำเลที่ตั้งของโรงงาน ผลจากการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติ พนักงานที่ทำงานในโรงงานที่อยู่ในเขตตะวันตกจะให้ความสำคัญด้านปัญหาการผลิต มากกว่าด้านตะวันออก โดยรวมพนักงานส่วนใหญ่มีประสบการณ์ที่เหมือนกันคือ ปัญหาเกิดขึ้นนั้น คล้ายคลึงกัน

ทิมูระ (Timura.1996 : 2534-A) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การรับรู้ของผู้จัดการฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคลในการพิจารณาตัดสินใจ และสนับสนุนการฝึกอบรมทางไกลให้แก่พนักงาน กลุ่มตัวอย่าง ที่ทำการศึกษาค้างครั้งนี้จำนวน 250 คนจากประชากรที่มีตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคลในบริษัทต่างๆ จำนวน 500 คน ตอบแบบสอบถามและนำมาวิเคราะห์ผลแบบ One-Way Analysis ของ Scheffe Posteriori Test ผลจากการศึกษาพบว่า การฝึกอบรมทางไกลมีมาตรฐานความน่าเชื่อถือและประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่าเทียมกับการฝึกอบรมแบบปกติ

อังคณา (Angkana.1997 : 4814-A) ได้สำรวจความต้องการ เพื่อการพัฒนาหลักสูตรการอบรม เรื่อง วิสัยทัศน์ บทบาทและหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานตำแหน่งผู้บริหารระดับกลาง ของธนาคารพาณิชย์ไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักบริหารที่มีความสามารถเป็นที่ยอมรับในวงการธนาคาร จำนวน 30 คน จากประชากรที่เป็นพนักงานในตำแหน่งบริหารระดับกลางของธนาคารพาณิชย์ไทย 15 ธนาคาร จำนวน 300 คน การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (SPSS) หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Schwarzer's Meta-Analysis ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของการอบรม และต้องการให้จัดการอบรมแบบฝึกงาน (On-The-Job Training) ซึ่งเป็นการอบรมที่ใกล้เคียงกับสภาพจริงของงานมากที่สุดในงานเฉพาะด้าน ผู้เข้าอบรมที่เป็นผู้บริหารระดับกลางจะได้รับประโยชน์สูงสุด กรณีศึกษาแบบฝึกหัดจากผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมพบว่า มีประสิทธิภาพ 79/82.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

5. งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

งานวิจัยในประเทศ

มะลิ จุลวงษ์ (2530 : 74) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มแรกเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มที่ 2 เรียนซ่อมเสริมจากครู ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากครูเป็นผู้สอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์พบว่าต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ

สันติ ม่วงปาน (2530 : 61-65) ได้พัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนซ่อมเสริมในวิชา ฟิสิกส์และศึกษาหาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการเรียนซ่อมเสริม และระหว่างเพศชายกับเพศหญิงจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 20 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิชนิดเป็นสัดส่วน นักเรียนทั้งหมด 2 กลุ่มเรียนซ่อมเสริมด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่าผลของการเรียนซ่อมเสริมสูงกว่า การเรียนก่อนการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเพศชายและหญิง และผลการสอบวิชาฟิสิกส์เรื่องแสง ของเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนซ่อมเสริม

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2531 : 16-19) ได้วิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมระบบคอมพิวเตอร์เปรียบเทียบผลกระทบความแตกต่างรูปแบบการเรียนรู้ระบบคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนสามระบบของผู้เรียนในเมืองและชนบท วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียนไทย โดยให้ครูเป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ จากซอฟต์แวร์การผลิตบทเรียนซึ่งประกอบด้วยซอฟต์แวร์การผลิตกรอบ (1) เสนอเนื้อหาและตัวอย่าง (2) คำถามและสูตร (3) คำถามและกิจกรรม (4) เฉลยและจัดการเรียนต่อไป (5) รางวัลหลังจากที่ได้นำซอฟต์แวร์มาผลิตเป็นซอฟต์แวร์บทเรียนวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองดีกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบระหว่างเพศพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านทัศนคติของผู้เรียนส่วนใหญ่พอใจการเรียนรู้ตามเอกภาพของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

ชุมพล ดันสิงห์ (2531 : 45-48) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้ภาษาเบสิก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดเจตคติต่อการเรียนทบทวนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย

สอน ผลการวิจัยพบว่า ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง อสมการ ที่สามารถใช้ทบทวน วิชาคณิตศาสตร์ได้ นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนทบทวนโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดวงใจ ศรีวัชชัย (2535 :66 - 67) ทำการวิจัยพัฒนานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำ ให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ที่คาดไว้คือ นักเรียนมีระดับคะแนน เฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.7 และจากการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้พบว่า นักเรียนมีคะแนนเพิ่ม ขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

รุจิรา ชำนิวิทย์เวช (2536 : 81 - 83) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา พาณิชยศิลป์ เรื่อง การออกแบบลักษณะซ้ำสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80 และจากผลการวิจัยปรากฏว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 88.14/90.37 จึงเหมาะ สำหรับที่จะนำไปสอนเสริมในการสอนปกติได้ โดยนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง

สุพจน์ จันทะวงษ์ (2537 : 60) ได้ทำการวิจัยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แทรกการฝึกปฏิบัติระหว่างเนื้อหาและแบบที่มีการฝึกปฏิบัติท้าย เนื้อหา วิชาการใช้การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดีเบสทรี พลัส เรื่อง"การสร้างโครงสร้าง File" กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและปริญญาตรี โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียนจากบทเรียนที่แทรกการฝึกปฏิบัติระหว่างเนื้อหา กลุ่มที่ 2 เรียนจาก บทเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติท้ายเนื้อหา จากผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนที่แทรก การฝึกปฏิบัติระหว่างเนื้อหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนที่มี การฝึกปฏิบัติท้ายเนื้อหา อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บุญสืบ พันธุ์ดี (2537 :154 - 157) ได้วิจัยพัฒนานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียน พบว่าการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2537 : 162 - 168) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลองกับ

การสอนตามคู่มือครู จากผลการวิจัยปรากฏว่าความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลอง กับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายคู่พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลอง แตกต่างจากการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มนักเรียนที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคอมพิวเตอร์สอนประกอบการทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่สอนตามคู่มือครู ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ภาวิบูรณ์ โชติศิริรัตน์ (2537 :61 - 63) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบภาพเคลื่อนไหว ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเซนต์จอห์นจำนวน 333 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายได้นักเรียน 100 คน เป็นนักเรียนชาย 50 คน และหญิง 50 คน เมื่อจบบทเรียนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติผลการวิจัยพบว่าภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวให้ผลทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

งานวิจัยต่างประเทศ

เมอร์ริท (Merritt. 1983 : 34 - A) ศึกษาสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนโดยการใช้และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนระดับกลาง ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนเกรด 6 และเกรด 7 จำนวน 144 คน โดยกำหนดให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติเป็นกลุ่มควบคุมเพื่อศึกษาสัมฤทธิ์ผลการเรียน การวัดความคิดรวบยอดของผู้เรียน ความวิตกกังวลทัศนคติต่อครูและโรงเรียน ผลปรากฏว่า สัมฤทธิ์ผลการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในด้านการอ่านและการคำนวณ นักเรียนเกรด 6 และนักเรียนชาย หญิงเกรด 7 มีความคิดรวบยอดของตนเอง ความวิตกกังวลทัศนคติต่อครูและโรงเรียนไม่แตกต่างกันกับนักเรียนชายเกรด 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไวส์ (Wise.1984 : 2432 - A) วิจัยเรื่องอิทธิพลของการใช้แบบจำลองไมโครคอมพิวเตอร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพระดับมัธยมปลายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการเลือกใช้แบบจำลองปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ

มัธยมปลายโดยศึกษาจากนักเรียนที่ศึกษาวิทยาศาสตร์กายภาพเกรด 9 ในรัฐจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา จำนวน 58 คน จาก 3 ห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างให้เลือกรีวิวการสอนอย่างใดอย่างหนึ่ง คือ การใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการ การใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์หลังปฏิบัติการและการเรียนการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการและใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์หลังปฏิบัติการมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนตามปกติ และกลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการและการเรียนการสอนตามปกติ จะมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในเชิงบวกสูงกว่ากลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์หลังปฏิบัติการ

มิลล์ (Mills.1987 : 7127 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้โปรแกรมช่วยสร้างพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การถ่ายภาพ (Utilizing an Authoring System to Develop an Interactive Computer Assisted Instructional Lesson in Photography) การใช้โปรแกรมช่วยในการพัฒนาบทเรียนนั้น ช่วยให้ผู้ใช้ที่ไม่ใช่นักเขียนโปรแกรม ที่มีความรู้ทักษะทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ เพราะผู้สร้างเพียงแต่เขียนบทเรียนโปรแกรมเป็นภาษาอังกฤษ จากนั้นระบบจะทำการเปลี่ยนข้อมูลเป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ บทเรียนที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่ชื่อว่า “ความเข้าใจเรื่องกล้องถ่ายภาพ” สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องฉายสไลด์ในการแสดงภาพสไลด์ ประกอบเนื้อหาบทเรียนทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการแสดงสถานการณ์จำลองการใช้กล้องถ่ายภาพได้เป็นอย่างดี

เฮาส์ (House.1988 : 3036 - A) วิจัยศึกษาผลการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพพยาบาล (Nclex-Rn) ในสหรัฐอเมริกาโดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมเป็นผลสอบของนักเรียนพยาบาลที่จบการศึกษาในปี ค.ศ. 1985 ซึ่งไม่มีโอกาสใช้ CAI และกลุ่มที่2 กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนพยาบาลที่จบการศึกษาในปี ค.ศ. 1987 ซึ่งมีโอกาสใช้โปรแกรมช่วยสอนทางการพยาบาล 18 โปรแกรม ในการเตรียมตัวสอบ Nclex-Rn ผลการวิเคราะห์ด้วย Analysis of Covariance พบว่า การใช้ CAI ไม่ทำให้โอกาสที่จะผ่าน Nclex-Rn จะสูงมากกว่าการไม่ใช้ CAI อย่างมีนัยสำคัญ

แอนดรูว์ (Andrew.1991 : 261-A) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานพิมพ์ จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเพิ่มขึ้น การยืดหยุ่นของบทเรียนสามารถทำให้เป็นการเรียนส่วนตัว และกระตุ้นผู้เรียนให้มีปฏิบัติสัมพันธ์และตอบสนองต่อการเรียนรู้เป็นอย่างดี

บัทส์ (Butt.1993 : 795 - A) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์สนับสนุนทางด้านวิศวกรรม เนื่องจากวิวัฒนาการของการเขียน

โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ใช้ยูนัสนั้นล้ำสมัย คือ ภาษาเบสิก และ ปาสคาล โปรแกรมที่ปัจจุบันที่นิยมใช้เป็นมาตรฐาน คือ Ada จึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนโปรแกรมการใช้โปรแกรมดังกล่าวจากผลการศึกษาวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพดีมาก สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีเพราะเข้าใจง่าย อย่างไรก็ตามการวิจัยครั้งนี้พยายามเน้นสร้างเป็นหน่วยการเรียนรู้ มีขอบเขตจำกัดเฉพาะการใช้โปรแกรมภาษา Ada เนื้อหาที่นำมาสร้างครั้งนี้อยู่ภายใต้การชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่ฝึกการใช้โปรแกรม Ada แล้วทำการประเมินในภาคสนามแบบ Summative กับกลุ่มทดลองขนาดใหญ่ที่เป็นนักเรียนด้วยขอคำแนะนำหลังเรียน

สจ๊วต (Stewart.1995 :168 - A) ได้วิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กรณีศึกษา แบบที่ประเมินค่า แบบ Formative และ Summative ที่เกี่ยวกับศักยภาพที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยการเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะเหมือนจริง โดยได้ออกแบบให้การช่วยเหลือผู้เรียนให้ง่ายต่อการใช้งานที่สุด โดยมีตัวอย่างเป็นมัลติมีเดียแบบมีการโต้ตอบ ประกอบการเรียนรู้ ด้วยการออกแบบหลักสูตรเนื้อหาที่ไม่เป็นเทคนิคมากนัก โดยในระหว่างนำไปใช้จะทำการควบคุมรูปแบบ วิธีการ ที่กำหนดไว้ตามโมเดลของ JEMM (Journalism in Education Multimedia Model) ด้วยการกำหนดปัจจัยต่างอย่างเจาะจงลงไปโปรแกรม และนำผลที่ได้จากศึกษานำมาบรรยายในรายละเอียดในเชิงคุณค่าของบทเรียน ออกมาให้เห็นในทางลึก เช่น ศึกษาหน้าที่ต่างๆของบทเรียน การหลักการและแนวคิด ทำการสืบสาวให้ปรากฏ จากการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย และจากศึกษาวิจัยพบว่าการใช้รูปแบบโมเดลของ JEMM นั้นเป็นเครื่องมือในการเสนอเนื้อหา ความรู้ได้ดีมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้ในแบบดั้งเดิมที่ใช้กันอยู่

ออร์แคร์ (Auclair.1996 : 1343-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ทฤษฎีพื้นฐานหลักวิชาการออกแบบการสอน โดยทำการศึกษาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความสัมพันธ์ แบบใหม่มีความสามารถในการนำเสนอที่นิยมใช้กัน ด้วยรูปแบบที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ตลอดจนเสียง การวิจัยครั้งนี้เป็นการสืบสวนเงื่อนไขภายใต้โครงสร้าง ที่มาของมัลติมีเดียที่มีผลกระทบกับการเรียนการสอน เหล่านี้คือข้อสมมุติฐานที่จะทำการทดสอบเพื่อทำการศึกษา เพื่อดูผลกระทบทำให้การออกแบบมัลติมีเดียผันแปรไป โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดย 50 คนแรกเป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มเรียนที่เรียนเก่ง อีก และนักเรียน 50 คนหลังเป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีสติปัญญาปานกลาง โดยให้เรียนจากมัลติมีเดียที่มีเงื่อนไข 5 แบบ แบบที่หนึ่งเป็นชนิดข้อความ แบบที่สองเป็นชนิดข้อความผสมภาพเคลื่อนไหว แบบที่สามเป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหวและคำอธิบายภาพ แบบที่สี่เป็นภาพเคลื่อนไหวและคำอธิบายภาพ แบบที่ห้าเป็นภาพเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์แบบผสมกับคำอธิบายภาพ จากผลการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง

2 กลุ่ม ที่ใช้แบบทดลองที่ 1 และที่ 2 และที่ 3 ให้ผลลัพธ์ไม่แตกต่างกันทั้งในด้านคะแนนความคงทนในการสื่อความหมาย ด้านความคงทนในการรับรู้และการแสดงบทบาทของพฤติกรรมหลัก แต่เมื่อใช้แบบทดลองที่ 4 และ 5 ได้จะได้คะแนนสูงกว่าในด้านรายละเอียดการวิเคราะห์ของการระลึกได้ในการเขียน ผลทางด้านปฏิสัมพันธ์ด้านความรู้สึกก็ให้ผลดีเช่นกัน และได้ความเห็นตรงกันเกี่ยวกับศักยภาพของมัลติมีเดียในการส่งเสริมการเรียนรู้ว่ามีคุณประโยชน์เมื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในห้องเรียน

วินสโลว์ (Winslow. 1996 : 2651-A) ทำการวิจัยเรื่องผลกระทบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการสอนบทเรียนเกี่ยวกับคำศัพท์ 3 แบบ ในการสอนคำศัพท์วิชาภาษาอังกฤษแก่นักเรียนระดับมัธยมต้นโรงเรียนนอร์ทคาโรไลนาพับลิคที่มีความสามารถทางภาษากลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นจำนวน 146 คนโดยใช่นักเรียนหนึ่งคนได้ตัวจัดกระทำที่เป็นเงื่อนไขสามแบบ คือ ชนิดข้อความ ชนิดภาพเคลื่อนไหว และแบบผสมมัลติมีเดีย เนื้อหาที่สอนเป็นคำศัพท์ที่ไม่เคยเรียน 13 คำ และทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลวิจัยพบนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบมัลติมีเดียที่ใช้สอนนักเรียนที่มีความสามารถการสื่อความหมาย ทั้งกลุ่มสูงและต่ำให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญกว่าบทเรียนแบบที่เป็นข้อความ และภาพเคลื่อนไหว

จากงานวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัยในเชิงพัฒนาซึ่งเป็นการนำความรู้ และหลักการต่างๆที่ได้จากงานวิจัยมาประยุกต์มาใช้ในสภาพแวดล้อมจริง อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นรูปธรรมเป็นอย่างมาก และงานวิจัยหลายเรื่องเป็นการนำเสนอประสม (Multimedia) มาใช้ในการมาใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งจะเป็นการสนับสนุนประสิทธิภาพการรับรู้ 3 ด้านของมนุษย์ได้ดียิ่ง กล่าวคือ ดาตา หูฟัง มือทำ และยังสร้างได้ใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงของผู้เรียน ผลงานวิจัยหลายชิ้นสามารถยืนยันและสนับสนุนได้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนชนิดใหม่ที่สามารถเรียนด้วยตนเองเป็นอย่างดี หรือในชั้นเรียนจะให้ผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพดีกว่าหรือไม่ด้อยกว่าการเรียนรู้จากการเรียนการสอนปกติ แต่เนื้อหาของบทเรียนส่วนใหญ่ที่พบ มักจะเป็นเนื้อหาวิชาที่เรียนกันอยู่ในการศึกษาระบบโรงเรียนเสียส่วนใหญ่ แต่ในด้านการฝึกอบรมบุคลากรในหน่วยงานที่เป็นการให้ความรู้เพิ่ม และทักษะเติมภายหลังจากสำเร็จการศึกษาตามระบบ เท่าที่ได้กล่าวมานี้ยังมิได้มีการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามาช่วยสนับสนุนในการฝึกอบรมเท่าที่ควร ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยดังกล่าว และเห็นว่าน่าจะเกิดประโยชน์จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรมบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ เป็นการส่งเสริมให้เกิดการ

พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้แพร่หลายยิ่งขึ้น อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการ
ศึกษาของชาติในที่สุด

สมมติฐานในการวิจัย

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะมีผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้เรื่องเงินฝากประจำ สูงกว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยวิธีการฝึกอบรมตามแบบ
ของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เงินฝากประจำโดยผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง มีรายละเอียดหัวข้อดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การหาประสิทธิภาพเครื่องมือ
5. ดำเนินการทดลอง
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการให้บริการเงินฝากประจำ ในปี พ.ศ. 2542 จำนวน 571 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 103 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

1.2.1 กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝากประจำและ พนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่เงินฝากประจำของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน)จำนวน 43 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจงจากพนักงาน ด้วยการเรียกตัวเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำ โดยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างไว้ดังนี้

1.2.1.1 การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน

1.2.1.2 การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 10 คน

1.2.1.3 การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝากประจำ และพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่เงินฝากประจำของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 60 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจงด้วยการเรียกตัวเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1.2.2.1 กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.2.2.2 กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน เรียนด้วยการวิธีการฝึกอบรมตามหลักสูตรระบบงานเงินฝากประจำ ของธนาคารฯ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.2 แบบฝึกหัด

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือการสอน เอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับบริการเงินฝากประจำ

3.1.2 ศึกษาเทคนิค วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และวิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากตำราเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.3 กำหนดหัวข้อซึ่งประกอบด้วยเรื่อง จุดมุ่งหมาย วิธีการ เวลาที่ใช้ และการประเมินผล

3.1.4 ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาเรื่องเงินฝากประจำ ในหลักสูตรระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน) ทำการวิเคราะห์เนื้อหาและแยกออกเป็นหน่วยย่อยๆ โดยจัดทำเป็น 5 ตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเงินฝากประจำ

- ความหมายของเงินฝากประจำ
- คุณสมบัติของเงินฝากประจำ
- ประเภทของเงินฝากประจำ
- ข้อดีของเงินฝากประจำ
- ลักษณะการทำงานของระบบงาน

ตอนที่ 2 ข้อกำหนดของเงินฝากประจำ

- ข้อกำหนดของสมุดคู่ฝาก
- ข้อกำหนดของใบรับฝากชนิดเปลี่ยนมือไม่ได้
- ข้อกำหนดของบัตรเงินฝากชนิดเปลี่ยนมือได้
- ประเภทของอัตราดอกเบี้ย

- การคำนวณดอกเบี้ยและภาษี
- วันครบกำหนดการฝาก
- เจ้าหน้าที่ในระบบงานเงินฝากประจำ
- โครงสร้างของเลขที่บัญชีเงินฝากประจำ
- ลำดับยอดฝาก

ตอนที่ 3 อุปกรณ์และการใช้โปรแกรมระบบงาน

- การทำงานของระบบ
- อุปกรณ์ในระบบงาน
- ขั้นตอนการเปิดและปิดระบบงาน
- การเข้าและออกจากระบบงาน

ตอนที่ 4 การใช้รหัสรายการ

- ขั้นตอนการทำรหัสรายการ
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานประจำวัน
- วิธีการใช้ Transaction Code
- โครงสร้างของรหัสรายการ
- รหัสรายการต่างๆ

ตอนที่ 5 รายงานเงินฝากประจำ

- ความสำคัญของรายงานเงินฝากประจำ
- วัตถุประสงค์การรับรายงาน
- ประเภทของรายงาน
- ขั้นตอนการรับรายงาน
- การขอรายงานพิเศษ

3.1.5 นำเนื้อหาที่วิเคราะห์แยกเป็นหน่วยย่อยๆ มาจัดทำเป็น

Story Board

3.1.6 นำ Story Board เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเบื้องต้น ในด้านเนื้อหา การใช้ภาษา ความเหมาะสมความสั้นยาวของเนื้อหาแต่ละกรอบ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.7 จากนั้นนำ Story Board ที่ได้ปรับปรุงแล้วนั้นไปเรียบเรียงเนื้อหาลงในแบบจำลองหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยมีส่วนประกอบคือหน้าปกและวัตถุประสงค์ของบทเรียน รายการของบทเรียนแต่ละหน่วย แล้วทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน(Authoring System) ด้วยโปรแกรมAuthorware Professional

3.1.8 จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบโปรแกรมบทเรียนมัลติมีเดีย จำนวนด้านละ 3 ท่าน ทำการประเมินแสดงความเห็นและข้อเสนอแนะในปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

3.1.9 ดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามข้อ 3.1.8 จนสำเร็จและพร้อมจะนำไปดำเนินการทดลองต่อไป

4. การหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

ในขั้นนี้ นำเครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้วมาทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง ดังต่อไปนี้ โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง

4.1 การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองที่ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยจะทำทดลองครั้งละ 1 คน(หนึ่งต่อหนึ่ง)ผู้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจะมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลาเพื่อจะหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านภาษา การสื่อการและความเข้าใจ และกำจัดข้อบกพร่องให้ได้มากที่สุดด้วยวิธีการสัมภาษณ์ การสังเกตและบันทึกข้อมูลตลอดเวลา จากนั้นจึงนำผลไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

4.2 การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกับกลุ่มทดลอง 10 คน ไม่มีการติดต่อเป็นส่วนตัวระหว่างผู้ทดลองกับผู้เรียนในช่วงเวลาของการทดลองผู้ทดสอบจะอธิบายขั้นตอนต่างๆให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนเริ่มเรียน และให้ผู้เรียนทราบว่าเขาเป็นผู้ช่วยในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่กำลังทดลองอยู่และจะเป็นการชี้แนะส่วนที่ยังบกพร่องในด้านรายละเอียดของเนื้อหา วัตถุประสงค์ รูปแบบของการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเรียน ฯลฯ นำข้อมูลต่างๆที่ได้รับการชี้แนะมาแก้ไขต่อไป

4.3 ดำเนินการทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นการทดลองในสภาพจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นพนักงานของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ที่ปฏิบัติงานในปี 2542 ทำการทดลองจากผู้เรียน 30 คนในขั้นนี้ผู้วิจัยจะใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอนๆละ 15 นาที โดยให้ผู้เข้าอบรมเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ระหว่างเรียนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรม เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

4.4 นำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรม และจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อตรวจหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ 95/95

5. การดำเนินการทดลอง

ในขั้นนี้เป็นกระบวนการที่อยู่ในขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ เช่นเดียวกันกับข้อ 4 แต่จะเน้นในรายละเอียดตลอดจนวิธีการดำเนินการทดลองเป็นลำดับขั้น ดังนี้

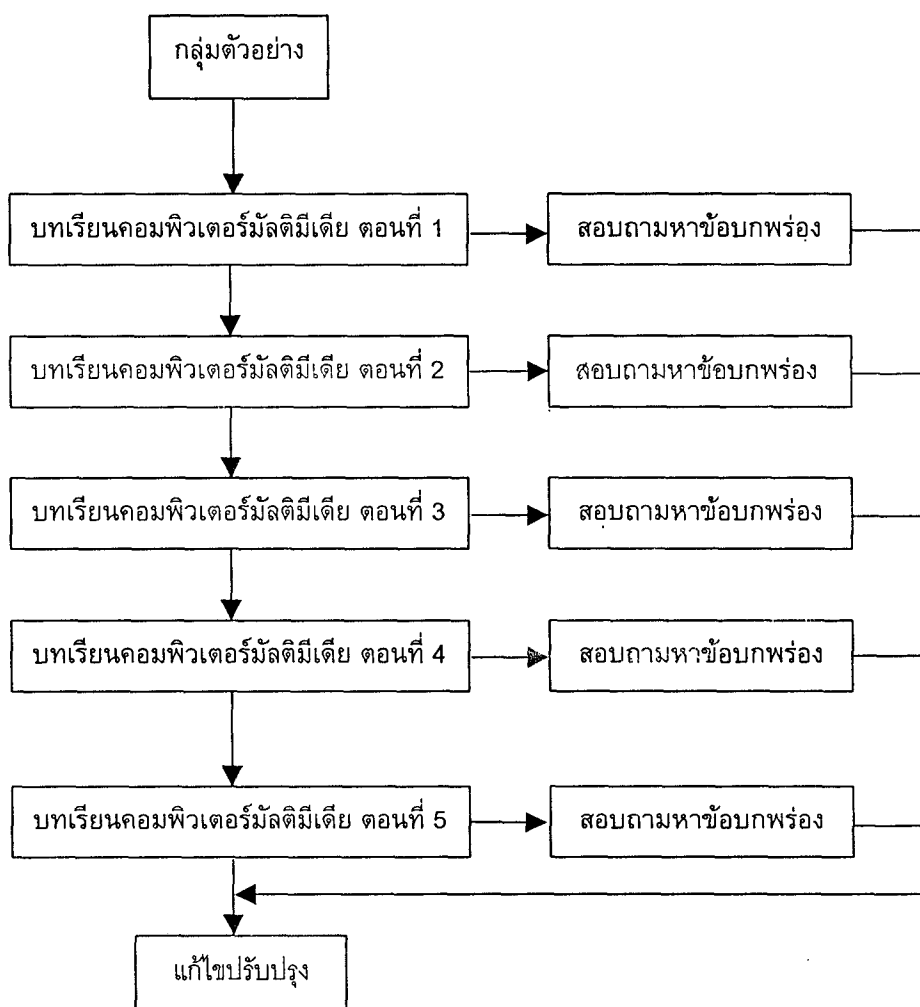
การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1

มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ ความถูกต้องด้านเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา คุณภาพ ความชัดเจน และเสียง ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการทำงานจริงของธนาคารโดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

5.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยการเลือกตัวอย่างเจาะจงจากประชากรเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝากประจำ และพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่เงินฝากประจำของ ธนาคาร ฯ โดยมีพื้นฐานความรู้ในระดับปริญญาตรี ด้านบริหารธุรกิจ หรือเศรษฐศาสตร์การเงินการธนาคาร ได้มาจากการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจงจากการเรียกตัวเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำ

5.2 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือกในข้อ 5.1 จำนวน 3 คน เข้ารับการฝึกอบรมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้วิจัยเป็นผู้อำนวยความสะดวกและเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ไว้ จากนั้นทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมว่าแสดงท่าทีสงสัย ไม่เข้าใจตอนไหนอย่างอย่างไร แล้วบันทึกข้อบกพร่องไว้ และจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมแล้วทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

กรอบความคิดในการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 ดังแสดงภาพประกอบ 7 ดังนี้



ภาพประกอบ 7 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1

การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 1

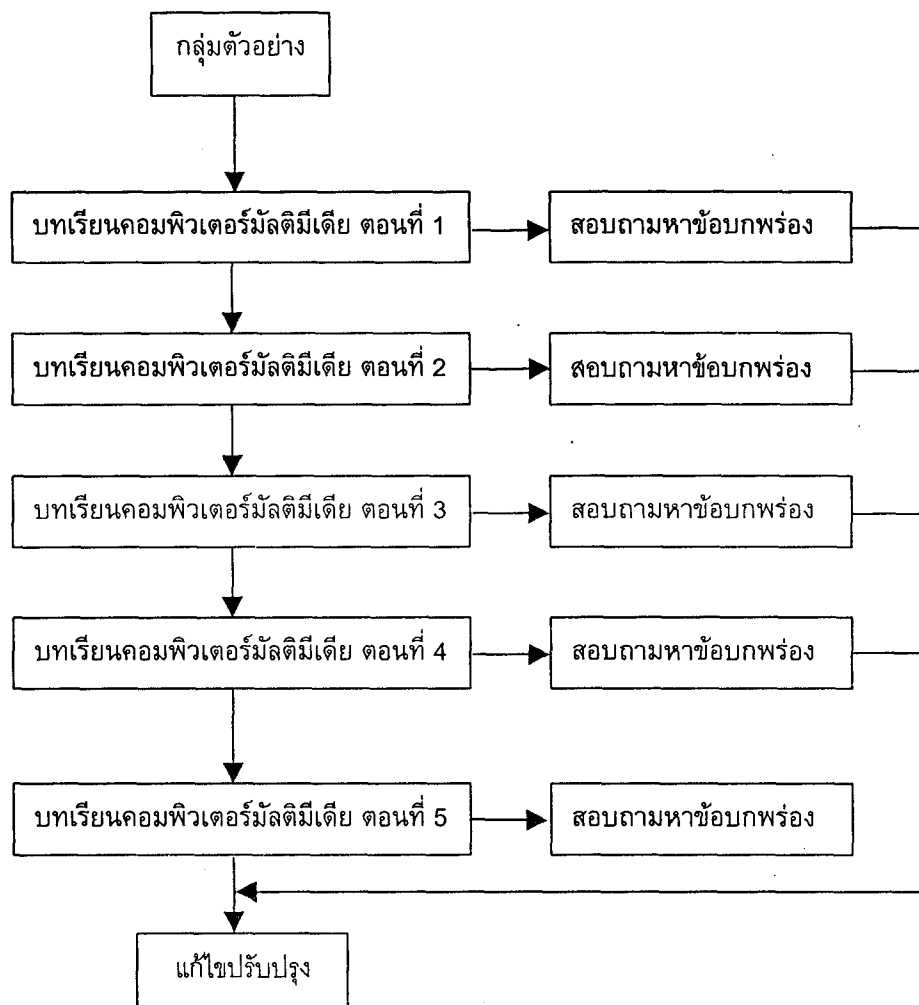
มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำข้อบกพร่องที่ได้จากการสังเกต สอบถามมาวิเคราะห์หาสาเหตุ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความถูกต้องมากขึ้น โดยการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่เห็นว่าเป็นข้อบกพร่องหรือไม่ถูกต้องจริงๆ

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2

มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เช่นกับการตรวจสอบหาข้อบกพร่องในการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 1 แต่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองมีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจงจากการถูกคัดเลือกให้เข้าอบรมหลักสูตร ระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำ
2. การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยให้กลุ่มตัวอย่าง 10 คน เข้ารับการฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในห้องฝึกอบรมที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมไว้ เหมือนกับการทดลองในขั้นที่ 1

หลังจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอีกครั้งหนึ่ง กรอบความคิดในการทดลองใช้บทเรียนครั้งที่ 2 แสดงภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 8 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2

การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2

การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำข้อบกพร่องที่วิเคราะห์ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความถูกต้องมากขึ้นโดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนครั้งที่ 1

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 3

การทดลองใช้บทเรียนครั้งที่ 3 มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการคือเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องเพื่อการปรับปรุงแก้ไข โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1. การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 3 คือ พนักงานพนักงานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝากประจำ และพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่เงินฝากประจำของธนาคารนครหลวงไทยจำกัด(มหาชน) จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจง จากพนักงานที่ได้รับการคัดเลือกเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำ ณ ห้องฝึกอบรมของธนาคารโดย ผู้วิจัยใช้เวลาทำการทดลอง 2 ชั่วโมง

2. ทำการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น 95/95 โดยใช้สูตร E_1 / E_2

$$E_1 = \frac{\sum x / N}{A} \qquad E_2 = \frac{\sum x / N}{B}$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คิดเป็นร้อยละจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละจากทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

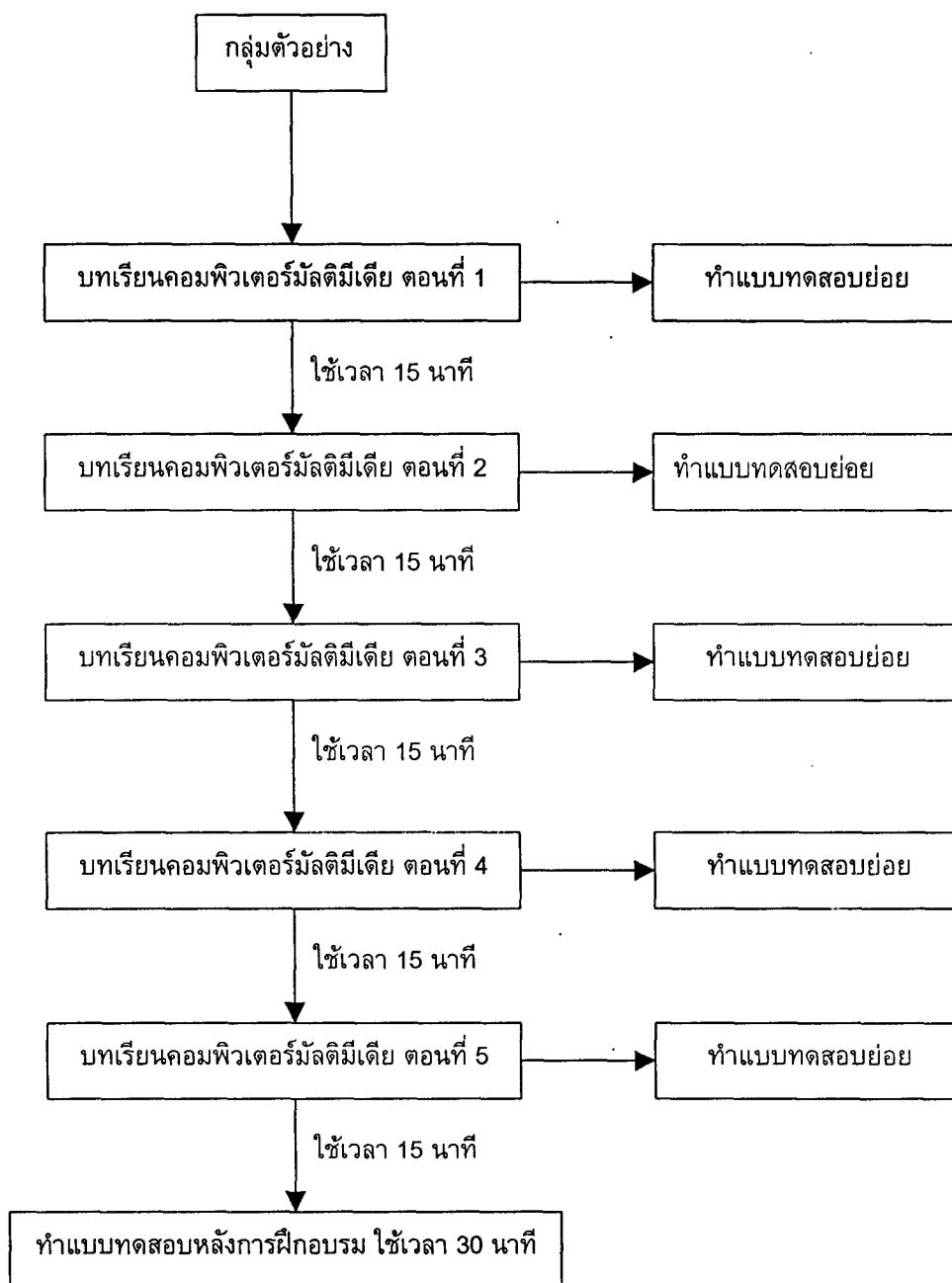
$\sum x$ = คะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรม

$\sum y$ = คะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

N = จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างการอบรม

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการอบรม



ภาพประกอบ 9 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3

3. นำผลคะแนนที่ได้จากทดลองหลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95

แบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำราเรื่องเงินฝากประจำ ตลอดจนศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือวัดผลการศึกษาของอนันต์ ศรีโสภ (2525 : 111 – 134) หนังสือการทดสอบแบบอิงเกณฑ์และเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพรัตกุล.(2520 : 1 – 402)หลักเกณฑ์การสร้างแบบทดสอบจากหนังสือหลักการวิจัยทางการศึกษาของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2528 : 128 – 132)
2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเงินฝากประจำ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choices) 4 ตัวเลือก โดยออกข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาของเงินฝากประจำ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบดังนี้ คือ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบให้ 0 คะแนน
3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับร่างให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบทดสอบอีก 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับร่างที่ตรวจแก้ไขแล้ว จำนวน 80 ข้อ ไปทดลองกับพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน) ที่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องเงินฝากประจำอยู่แล้ว จำนวน 60 คน
5. นำคะแนนมาวิเคราะห์หาความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ของ จุง เทห์ ฟาน และเปิดตารางหาค่าความยากง่าย คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (P,R) จากตารางวิเคราะห์
6. จากข้อ 5 มาหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson
7. นำข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ผลแล้ว ไปใช้เป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองต่อไป

ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเงินฝากประจำ

แบบทดสอบเรื่องเงินฝากประจำ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อคำถามมี 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบได้ 0 คะแนน

ตัวอย่าง

คำสั่ง จงเขียนเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุด

(0) บัญชีเงินฝากประเภทใดที่ต้องใช้สมุดคู่ฝาก (Pass Book) ในการฝากและถอน

ก. บัญชีออมทรัพย์

ข. บัญชีเงินฝากประจำ

ค. ข้อ 1 และ 2 ถูก

ง. บัญชีกระแสรายวัน

(00) ฝ่ายงานใดของธนาคารที่รับผิดชอบด้านการรับฝาก และถอนเงินทุกประเภท

ก. ฝ่ายการธนาคาร

ข. ฝ่ายบัญชี

ค. สาขา

ง. ฝ่ายธุรการ

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ
2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder

Richardson

3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 95/95
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการอบรมด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับวิธีการฝึกอบรมตามแบบของธนาคาร โดยใช้ t-test แบบกลุ่มเป็นอิสระจากกัน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการฝึกอบรมพนักงานธนาคารนครหลวงไทยจำกัด(มหาชน)เรื่องเงินฝากประจำ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องทำการตรวจสอบความถูกต้อง ตามขั้นตอนที่ได้กล่าวไว้แล้ว ในบทที่ 3

ในบทนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้จากการทดลองที่ได้จากการปรับปรุงบทเรียน และตรวจสอบสมมติฐาน เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ครั้งที่ 1 และ 2)

ตอนที่ 2 การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3 (ภาคสนาม)

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 เป็น (รายบุคคล)

การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยทำการทดลอง 3 ครั้งๆละ 1 คน จากนั้นทำการสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้าอบรม และจากการสังเกตข้อบกพร่องของผู้วิจัยเอง พอสรุปได้ดังนี้ คือ

- 1.1 ตัวอักษรคำบรรยายเล็กไป
- 1.2 มีรูปแบบตัวอักษรที่ยากต่อการอ่าน
- 1.3 เนื้อหาบางตอนยาวเกินไป
- 1.4 เสียงดนตรีบรรเลงประกอบบดบังเสียงคำบรรยายในบางช่วง
- 1.5 เสียงบรรยายบางตอนใช้คำไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจน
- 1.6 ระยะเวลาที่ให้ศึกษาบทเรียนน้อยไป

ผลการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 (รายบุคคล)

ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องที่พบจากข้อคิดเห็นของผู้เรียนและจากการสังเกตของผู้วิจัยมาหาข้อสรุปและสาเหตุของข้อผิดพลาดต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขโดยได้ดำเนินการ ดังนี้

ข้อบกพร่องก่อนทำการปรับปรุง	ภายหลังการปรับปรุงแก้ไข
ตัวอักษรคำบรรยายเล็กไป	เพิ่มขนาดคำบรรยายขึ้นจากเดิมเป็น 2 เท่า
มีรูปแบบตัวอักษรที่ยากต่อการอ่าน	ใช้รูปแบบตามมาตรฐานที่ใช้กันโดยทั่วไป
เนื้อหาบางตอนยาวเกินไป	ปรับปรุงข้อความให้กระชับยิ่งขึ้น โดยไม่ให้เสียใจความสำคัญของเนื้อหานั้นไป
เสียงดนตรีบรรเลงประกอบบดบังเสียงคำบรรยายในบางช่วง	การลดความดังของเพลงบรรเลงประกอบ ในช่วงที่มีเสียงผู้บรรยายเนื้อหา โดยลดลงเป็นอัตราส่วนความดังเหลือ 2 ใน 10 ส่วน
เสียงบรรยายบางตอนใช้คำไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจน	ปรับปรุงและบันทึกเสียงคำบรรยายใหม่
ระยะเวลาศึกษาบทเรียนน้อยไป	เพิ่มระยะเวลาเป็น 30 นาที

2. การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 (กลุ่มย่อย)

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความบกพร่องของบทเรียนที่ได้ในด้านต่างๆ เช่นเดียวกับครั้งที่ 1 แต่ในครั้งนี้จะไม่มีการติดต่อเป็นส่วนตัวระหว่างผู้ทดลองกับผู้เรียนในช่วงเวลาของการทดลองผู้วิจัยได้อธิบายขั้นตอนต่างๆให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนเริ่มเรียนโดยให้ผู้เรียนทราบว่ากำลังทำการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้จำนวน 10 คน ทำการทดลองพร้อมๆกันเมื่อจบบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนชี้แนะข้อบกพร่องของบทเรียน

ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 (กลุ่มย่อย)

กลุ่มตัวอย่างให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมประการเดียวคือ คือ ผลกระทบที่เกิดจากเสียงบรรยายในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รบกวนผู้เรียนข้างเคียง

ผลการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2

การปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้ได้ทำการปรับระดับความดังของเสียง ให้มีระดับการได้ยินเสียงพอเหมาะสำหรับผู้เรียน 1 คนต่อเครื่อง เพื่อให้รบกวนผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียข้างเคียง โดยทำกับคอมพิวเตอร์ทุกๆเครื่องที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้

ตอนที่ 2 การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3 (ภาคสนาม)

ในการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้แก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 2 แล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองมีดังนี้ กำหนดให้ผู้เข้าอบรมเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเมื่อจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เข้าอบรมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จากนั้นให้ผู้เข้าอบรมทำการเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ และผู้วิจัยได้ให้ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนอีกครั้ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน มาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง
E ₁	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
ΣX	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด
A	แทน	คะแนนเต็มที่เป็นคะแนนเก็บของแบบฝึกหัด
E ₂	แทน	ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้อบรม
ΣY	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการสอบครั้งสุดท้าย
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบครั้งสุดท้าย

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการ และ ผลลัพธ์ โดยเฉลี่ย 95/95 และคิดเป็นค่าร้อยละ โดยใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\Sigma X / N}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\Sigma Y / N}{B} \times 10$$

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 การวิเคราะห์คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

ลำดับ	คะแนนแบบฝึกหัด			คิดเป็นร้อยละ	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	คิดเป็นร้อยละ
	หน่วยที่ 1-2 10 คะแนน	หน่วยที่ 3-5 20 คะแนน	คะแนนรวม 30 คะแนน			
1	9	20	29	96.67	39	97.5
2	10	20	30	100.00	38	95
3	10	19	29	96.67	37	92.5
4	10	20	30	100.00	37	92.5
5	9	20	29	96.67	40	100
6	9	19	28	93.33	39	97.5
7	10	19	29	96.67	38	95
8	9	19	28	93.33	38	95
9	9	20	29	96.67	39	97.5
10	9	19	28	93.33	38	95
11	10	19	29	96.67	39	97.5
12	9	20	29	96.67	39	97.5
13	10	19	29	96.67	38	95
14	10	18	28	93.33	39	97.5

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนแบบฝึกหัด			คิดเป็นร้อยละ	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	คิดเป็นร้อยละ
	หน่วยที่ 1-2 10 คะแนน	หน่วยที่ 3-5 20 คะแนน	คะแนนรวม 30 คะแนน			
15	9	20	29	96.67	40	100
16	9	19	28	93.33	39	97.5
17	10	18	28	93.33	38	95
18	9	19	28	93.33	37	92.5
19	9	20	29	96.67	36	90
20	8	19	27	90.00	38	95
21	8	20	28	93.33	39	97.5
22	9	19	28	93.33	39	97.5
23	9	19	28	93.33	39	97.5
24	9	20	29	96.67	38	95
25	10	19	29	96.67	40	100
26	9	19	28	93.33	38	95
27	8	19	27	90.00	38	95
28	9	20	29	96.67	39	97.5
29	10	19	29	96.67	38	95
30	9	20	29	96.67	39	97.5
รวม	277	580	857	95.22	1153.00	96.08

$$E1 = 95.22 \quad E2 = 96.08$$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 แสดงการวิเคราะห์ผลคะแนนที่ได้ในการทดลองจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เข้าอบรมจำนวนทั้งสิ้น 30 คน บรรทัดแนวนอนแต่ละบรรทัดแสดงข้อมูลตามลำดับดังนี้ คือในช่องที่ 1 เป็นลำดับของผู้เข้าอบรม ช่องที่ 2 เป็นผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในหน่วยที่ 1 และ 2 ของผู้อบรมแต่ละคน ช่องที่ 3 เป็นผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดของหน่วยที่ 3,4,5 ของผู้อบรมแต่ละคน

ช่องที่ 4 เป็นผลรวมที่ได้จากการนำคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทั้งหมด ช่องที่ 5 นำผลคะแนนในช่องที่ 4 นำมาคิดเป็นร้อยละ ช่องที่ 6 เป็นผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของผู้อบรมแต่ละคน ช่องที่ 7 นำผลคะแนนในช่องที่ 6 นำมาคิดเป็นร้อยละ จากนั้นนำข้อมูลของช่องที่ 5 และ ช่องที่ 7 หาค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมดที่คิดเป็นร้อยละ ดังแสดงไว้ในบรรทัดสุดท้าย แนวนอน เป็นค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (E_1 และ E_2)

การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลวิเคราะห์คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนผู้วิจัยได้นำเสนอ ดังนี้ คะแนนรวมที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็น 857 คะแนน (คะแนนเต็ม 900 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 95.22 (E_1) และคะแนนรวมที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็น 1153 คะแนน (คะแนนเต็ม 1200 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 96.08 (E_2)

จากผลคะแนนจะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพเท่ากับ 95.22/96.08 ซึ่งได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องเงินฝากประจำชุดนี้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 ตรงตามที่ได้ตั้งไว้และสามารถนำไปใช้ในการอบรมได้เป็นอย่างดี

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมาเปรียบเทียบกัน และทดสอบด้วย t – test ปรากฏผลคะแนน ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	S	N	df	t
กลุ่มทดลอง	38.233	1.278	30	58	3.106 *
กลุ่มควบคุม	36.500	2.776	30		

* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมกลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีค่าเฉลี่ย 38.233 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.278 ส่วนกลุ่มที่ใช้วิธีการอบรมตามแบบของธนาคารมีค่าเฉลี่ย 36.500 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.776 โดยค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้ารับการอบรมที่ใช้วิธีการอบรมตามแบบของธนาคารอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องเงินฝากประจำตามเกณฑ์ 95/95
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนจากวิธีการฝึกอบรมตามหลักสูตรการฝึกอบรมของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในลักษณะวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อ หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเงินฝากประจำ สำหรับการฝึกอบรมพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับบริการเงินฝากประจำ ของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน) ในปี พ.ศ.2542 จำนวน 571 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 103 คน เป็นพนักงานที่ได้รับการแต่งตั้งหรือที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่เงินฝากประจำในสาขาของธนาคารฯ ได้มาจากการสุ่มอย่างเจาะจงจากประชากร ด้วยการเรียกตัวเข้ารับการฝึกอบรมโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การพัฒนาเพื่อหาประสิทธิภาพ ของเครื่องมือ
 - 1.1 ทดลองเป็นรายบุคคล ทดลองเพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งละ 1 คน โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง
 - 1.2 ทดลองกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ทดลองเพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.3 การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้เกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 95/95 จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

ระยะเวลาในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในปี 2542 ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ เรื่องเงินฝากประจำ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เงินฝากประจำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 โปรแกรม
2. แบบฝึกหัด เรื่องเงินฝากประจำ จำนวน 2 ฉบับ ดังนี้
ฉบับที่ 1 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวเงินฝากประจำ และข้อกำหนดของเงินฝากประจำ
- ฉบับที่ 2 เรื่องอุปกรณ์และวิธีการใช้โปรแกรมระบบงาน การใช้รหัสรายการ และรายงานเงินฝากประจำ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เงินฝากประจำ

การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองครั้งนี้ แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับเกณฑ์มาตรฐาน 95/95
- ตอนที่ 2 ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับ วิธีการฝึกอบรมตามหลักสูตรการอบรมของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐานความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์ โดยเฉลี่ย 95/95 และคิดค่าเป็นร้อยละ
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับวิธีการฝึกอบรม โดยใช้ $t - test$ แบบกลุ่มเป็นอิสระจากกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลการทดลองและหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็น 95.22/96.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับวิธีการฝึกอบรม ผลปรากฏว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้ผู้เข้าอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆมีความเห็นโดยรวมไปในแนวทางเดียวกันคืออยู่ในเกณฑ์ดี ด้านของเนื้อหาของบทเรียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาครอบคลุม ระดับความยากของบทเรียนอยู่ในระดับพอเหมาะ
2. ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็น 95.22/96.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับวิธีการฝึกอบรมผลปรากฏว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เมื่อพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วยังพบว่า กลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้การอบรมด้วยวิธีการของธนาคารซึ่งชี้ให้เห็นว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ใกล้เคียงกันมากกว่าวิธีการอบรมตามแบบของธนาคาร

จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพดีนั้นควรใช้สื่อที่อยู่ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีบูรณาการของสื่อหลายประเภททั้งนี้เพื่อช่วยให้การถ่ายทอดความรู้ และเนื้อหาสาระเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สื่อที่ใช้ควรมีการเสริมแรงให้กำลังใจ และให้ผู้เรียนสามารถรู้ความก้าวหน้าของตนเองเป็นระยะๆ ดังผลการวิจัยของศิริพันธุ์ มณีรัตน์ (2523 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องระบบฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิพนธ์ สุขปริดี (2531 : 16-19) ได้วิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้สื่อประสมระบบคอมพิวเตอร์ เปรียบเทียบผลกระทบความแตกต่างรูปแบบการเรียนระบบคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนสามระบบของผู้เรียนในเมืองและชนบทผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองดีกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบระหว่างเพศพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านทัศนคติของผู้เรียนส่วนใหญ่พอใจการเรียนตาม เอกภาพของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน และจากงานวิจัยของบุญสืบ พันธุ์ดี (2537 : 154-157) ได้วิจัยพัฒนามาตรฐานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน บทเรียนพบว่าผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ใช้ควรศึกษาวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากคู่มือ และคู่มือควรเขียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับใจความ และลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น
2. ผู้ใช้ควรมีความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์
3. ไม่ควรใช้ลำโพงแบบวางตั้งโต๊ะ ในกรณีการอบรมที่มีผู้เข้ารับการอบรมจำนวนมาก เพราะเสียงลำโพงดังกล่าวยังจะรบกวนซึ่งกันและกัน ควรใช้ลำโพงชนิดที่เป็นแบบหุฟัง
4. ไม่ควรใช้เวลาในการทดลองติดต่อกันนานเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งจะมีผลโดยตรงกับการทดลอง
5. ในแต่ละกรอบของเนื้อหาควรบอกเลขกำกับกรอบเพื่อแสดงว่าอยู่ในกรอบที่เท่าไรของเนื้อหาทั้งหมด (เพราะจะทำให้ผู้เข้าอบรมทราบว่าตนเรียนช้าหรือเรียนเร็วกว่ากำหนด หรือเพื่อสะดวกในการค้นหากรอบเนื้อหาเดิมที่ตนศึกษาค้างไว้

ข้อเสนอเพื่อการวิจัยต่อไป

ควรมีการสร้างและพัฒนามาตรฐานบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในเนื้อหาอื่นๆหรือในหลักสูตรการอบรมอื่นๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กาญจนา กาญจนสูตรและคนอื่นๆ. วิทยาการคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : เออาร์อินโฟเมชัน แอนด์ พับลิเคชัน, 2533.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : เอดิสันเพรสโปรดักส์ จำกัด, 2536.
- เครือวัลย์ ลีมอภิชาติ. หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนา. กรุงเทพฯ : สยาม ศิลปการพิมพ์, 2531.
- จตุรงค์ เกียรติกำจาย. คู่มือบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บัดเดอร์ฟราย, 2534.
- จิรวุฒิ ชีพสมล. "ภาพและเสียง : มัลติมีเดีย," ใน คอมพิวเตอร์วิว 12(134) :160 ;ตุลาคม 2538.
- ฉลอง ทับศรี. "ซีไอโอเป็นไปได้อย่างไรกับเมืองไทย," ใน วารสารรวมคำแหง. 15(3) : 5;2535.
- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2518.
- _____. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : cursกาลาดพร้าว, 2520.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์,สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ นิคม ทาแดง. เอกสารคำสอนชุดวิชา เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2527.
- ชัยวุฒิ จันมา. "เอกสารประกอบการสอนวิชามัลติมีเดีย," โรงเรียนสยามคอมพิวเตอร์และสถาบันภาษาสยาม. ม.ป.ท.,ม.ป.ป.
- ชุมพล ดันสิงห์. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "อสมการ" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปากเกร็ด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531. ถ่ายเอกสาร.
- ดวงใจ ศรีรัชชัย. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรม ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535. ถ่ายเอกสาร.
- ทวีป อภิสิทธิ์. เทคนิคการเป็นวิทยากรและนักฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : พับลิคิสิเนสพรีนท์,2536.
- ทิพย์วรรณ สัมพันธ์รัตน์. การศึกษาพฤติกรรมการสอนภาษาไทยของครูที่ผ่านการอบรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กับครูผู้สอนที่ได้รับการอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมระยะสั้นกับ การฝึกอบรมโดยใช้ศึกษานิเทศก์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- ธนรัตน์ ตูลาธร. "มัลติมีเดียซีดี-รอมในโลกใหม่ของการตลาดไทย," ใน คู่แข่ง. 170(14) : 13 -14 ; กันยายน 2537.

- ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน). รายงานประจำปี 2539. กรุงเทพฯ : ศูนย์นิเทศ
สัมพันธ์, 2540.
- นางนุช วรรณหะ. “คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน,” ใน วารสารรวมคำแหง.
15 (3) : 2535.
- น้อย ศิริโชติ. เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2524.
- นัยนา นุรารักษ์และสมบุรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. “Multimedia เพื่อการศึกษา,” เวชศาสตร์ร่วมสมัย
2539. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : พีที.พรินท์, 2539.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. วิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมระบบคอมพิวเตอร์เปรียบ
เทียบผลกระทบความแตกต่างรูปแบบการเรียนรู้ระบบคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอน
สามระบบของผู้เรียนในเมืองและชนบท. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2531. ถ่ายเอกสาร.
- เนาวรัตน์ จันทวานิช. เปรียบเทียบการบริหารงานฝึกอบรมภายในธนาคารระหว่างธนาคาร
แห่งประเทศไทยและธนาคารกลางฟิลิปปินส์. วิทยานิพนธ์ ร.ป.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.อัดสำเนา.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอน
ปลาย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาน
มิตร, 2537. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. “มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์,” สสวท.23 (90) : กรกฎาคม – กันยายน 2538.
ปริวรรต จันทนชัย เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, นพดล ห่องดอกไม้ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่ส่วน
พัฒนาการอบรม ฝ่ายฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2540.
- ปัทมา สุทธนารักษ์. ความต้องการในการฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้นศึกษาเฉพาะกรณีธนาคาร
เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. ถ่ายเอกสาร.
- พงศ์ศิษฐ์ ไทยดีหราช. การสำรวจสภาพความต้องการและปัญหาการใช้สื่อการสอนใน
โปรแกรมฝึกอบรมของธนาคารแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.
- พรพรรณ หาญภักพ. ผลของสื่อประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน เรื่อง “ตัวแลกเงิน” ของพนักงานธนาคารพาณิชย์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535 ถ่ายเอกสาร.
- พฤทธิ์ ชัยมณี. “การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา,” ใน รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทาง
การศึกษา(เล่ม 2). 11(4) : 21-25; เมษายน-พฤษภาคม 2531.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.

- กรุงเทพฯ : เจริญผล, 2531.
- พหล เรื่องปัญญาโรจน์. "ข้อคิดเห็นเสนอแนะของบุคคลในวงการเรื่องเทคโนโลยีมัลติมีเดีย," คู่แข่ง. 170(14) : 138-139 ; กันยายน 2537.
- พัลลภ พริยะสุรวงศ์. "ระบบการเรียนการสอน IMCAI (Interactive Multimedia Computer – Assisted Instruction System)," เทคโนโลยีทางการศึกษา. 3 (3) : 43-56; 2539.
- ไพโรจน์ ศาสนวิสุทธิ. การเสริมสร้างสมรรถภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จังหวัดปทุมธานี. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- ภาวิบูรณ์ โชติศิริรัตน์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบภาพเคลื่อนไหว. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537. อัดสำเนา.
- รุจิรา ชำนิวิทย์เวช. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา พาณิชยศิลป์ เรื่อง การออกแบบลักษณะซ้ำ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536. อัดสำเนา.
- เริงลักษณ์ โรจน์พันธ์. เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- วรรณวดี ฤทธารมย์. การบริหารงานฝึกอบรม : ศึกษาเฉพาะกรณีธนาคารแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ร.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน," ใน จันทร์เกษม. (159) : 4-11 ; มีนาคม-เมษายน 2524.
- วิชาญ ฤทธิรงค์. การบัญชีธนาคารภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : บริษัทพีเอสอีฟวิ่ง, 2532.
- วิจิต สุรัตน์เรืองชัย. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์สำหรับครูประถมศึกษา. ปรินญาณพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- ศิริพันธุ์ มณีรัตน์. ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.
- ศิริมา ปาณตรงคานนท์. การศึกษาการวางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของธนาคารพาณิชย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ พณ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัดสำเนา.
- สมชัย ชินะตระกูล. "การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์," คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. หน้า 29-43. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2531.

- สมปราวรณนา วงศ์บุญหนัก. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.อัดสำเนา.
- สหัส พรหมสิทธิ์. “ผลิตภัณฑ์ในโลกมีลัดดีมีเดีย,” ไมโครคอมพิวเตอร์. 80 ; มีนาคม 2535.
- สันติ ม่วงปาน. การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนซ่อมเสริม วิชา ฟิสิกส์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.
ถ่ายเอกสาร.
- สันทัต ภิบาลสุข และ พิมพิใจ ภิบาลสุขใจ. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ขอนแก่น, 2524.
- สายใจ วิมูลชาติ. การสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องเทคนิควิธีการพัฒนาผู้ได้บังคับบัญชา สำหรับพนักงานระดับหัวหน้าอาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
อัดสำเนา.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. “เทคนิคการออกแบบบทเรียน Tutorial โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน,” วารสารครุศาสตร์. 16 : 75-89 ; มกราคม-มีนาคม 2531.
- สุพจน์ จันทะวงษ์. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีการฝึกปฏิบัติ ในคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน โดยวิธีเรียน 2 แบบ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- สุพร ชัยเดชสุริยะ. “มาใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนกันเถิด,” จันทร์เกษม. (188) 26-29 ; มกราคม-กุมภาพันธ์ 2529.
- สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์. “สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย,” คอมพิวเตอร์ทูเดย์แมกกาซีน. 40(5) : 78-80 ; พฤศจิกายน 2536.
- สุรียา เหมตะศิลป์. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการพัฒนาหลักสูตรแบบมีฐานมาจากระดับโรงเรียน สำหรับครูมัธยมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536 .อัดสำเนา.
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- อนันต์ ศรีโสภา. การวัดผล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. คอมพิวเตอร์เพื่อการสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทกราฟแมนเพรส จำกัด, 2530.

- อ้อมเดือน สดมณี. ผลของการฝึกอบรมทางพุทธพหุติกรรมศาสตร์ต่อจิตลักษณะและประสิทธิผลของครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา .
- อำนาจ ช่างเรียน. "ไปฝึกอบรมต่างประเทศ เรื่องการวิจัยและการพัฒนาการศึกษา," การศึกษาทบทวน. 13(4) : 24-28; มกราคม 2532.
- Alessi, S.M. and S.R. Trollip. Computer-Based Instruction Methods and Development. Englewood Cliff, NJ. Prentice-Hall, 1985.
- Auclair, Christian. "Promoting The Acquisition of Active Knowledge with the use of Computer Multimedia : Establishing a Theoretical Basic for Guidelines in Instructional Software Design," Dissertation Abstracts International. 1342-A; August, 1996.
- Borg, Walter R. and Merigith D. Gall. Education Research. New York : Longman, 1979.
- Butt, Larry Jam. "Development Computer Aided Instruction for the ADA Programming Language," Dissertation Abstracts International. 32(3) : 795-A ; January, 1994.
- Carder, Barbara E. "A Study of Factors Influencing the Corporate Decision to participate in Employee Training and the Identification of Future Training needs," Dissertation Abstracts International. 54(7) : 2490-A ; January, 1994.
- Clark, R.E. "Research On Student Thought Processes During Computer-Based Instruction," Journal Of Instructional Development. 7 : 2-5 ; 1983.
- Flippo, E.B. Management : A Behavioral Approach. New York : McGraw – Hill Book Co., 1996.
- Gelfand, Andrew. "A Computer Based Training Program on Typesetting for Desktop Publishing Professionals," Dissertation Abstracts International. 261-A; 1991.
- Good, C.V. Directory of Education. 3rd ed. New York : McGraw – Hill Book Co., 1973.
- House, Barbara Ann Janes. "A Comparison of the Effect of Computer Assisted Instruction and Traditional : Instruction on Nursing Licensure Examination Scores," Dissertation Abstracts International. 57(11) : 4817-A; May, 1997
- Jataputra, Angkana. "Employees' Perceptions Regarding the Role of Training in the Development and Retention of Mid-Level Managers in the Thai Commercial Banking System," Dissertation Abstracts International. 57(11) : 4814-A ; August, 1996.

- Kemp, Jerrold E. Instructional Design : A Plan for Unit and Learning Environments.
Belmont, California : Fearon/Lear Siegler, 1971.
- Lui, His Chiu. "Computer Assisted Instruction in Teaching College Physics,"
Dissertation Abstracts International. 42 : 1411A; March, 1975
- Mayer, G. Rex. Modules : From Design to Implementation. Singapore : The Kolumbo
Plan Straff College for Technician education, 1984.
- McGill, Christian. "Promoting The Acquisition of Active Knowledge With The Use of
Computer Multimedia : Establishing a Theoretical Basis For Guidelines
Instructional Software Design," Dissertation Abstracts International. 34(4) :
1342-A ; August, 1996.
- Merritt, Robert L. "Achievement with and without Computer-Assisted Instruction in The
Middle School." Dissertation Abstracts International. 44 : 34-A ; July, 1983.
- Mills, Alan Dale. "Utilizing an Authoring System to Develop an Interactive Computer
Assisted Instruction Lesson in Photography," Dissertation Abstracts
International. 1987.
- Morris, J. M. "Computer-Aided Instruction : Toward a New Direction," Dissertation
Abstract International. 13(5) : 12-15 ; May, 1983.
- Stewart, Robert Dunning. " The Development Formative And Summative Evaluation of
a Computer Multimedia Tutorial : A Case Study," Dissertation Abstracts
International. 56(1) : 168-A ; Jul, 1995.
- Timura, Michael Thomas. " Perceptions of Human Resource Administrators Regarding
Employees," Dissertation Abstracts International. 56 (7) : 2534-A ; January,
1996.
- Winslow, Joseph Robert. "Efficacy of a Computer Multimedia Program Vocabulary,"
Dissertation Abstracts International. 56 (7) : 2651-A ; January, 1996.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

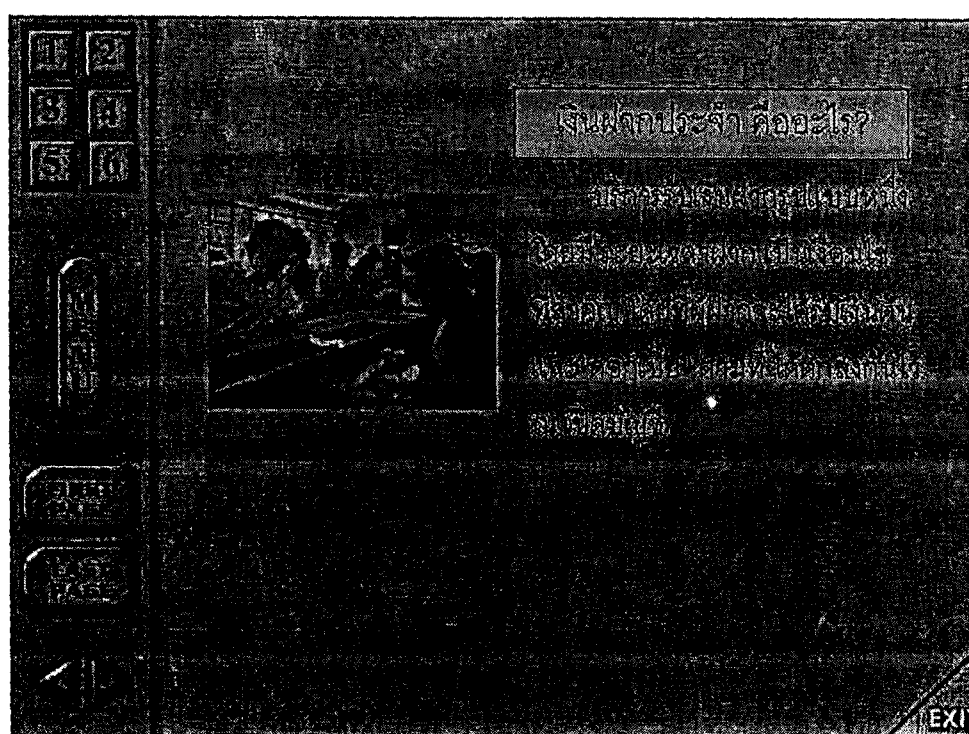
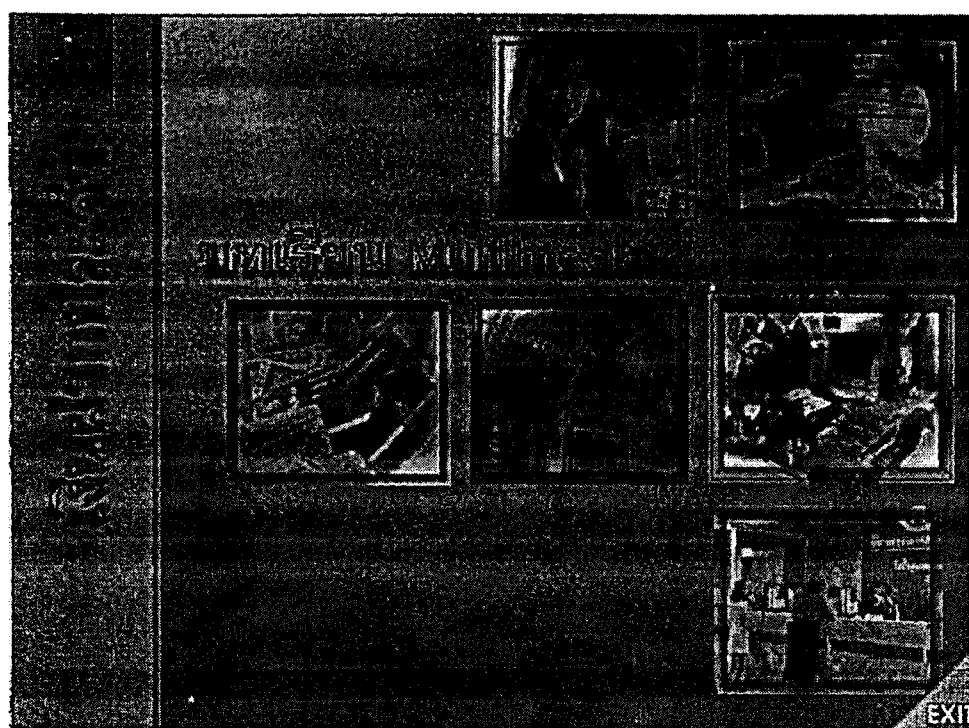
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ

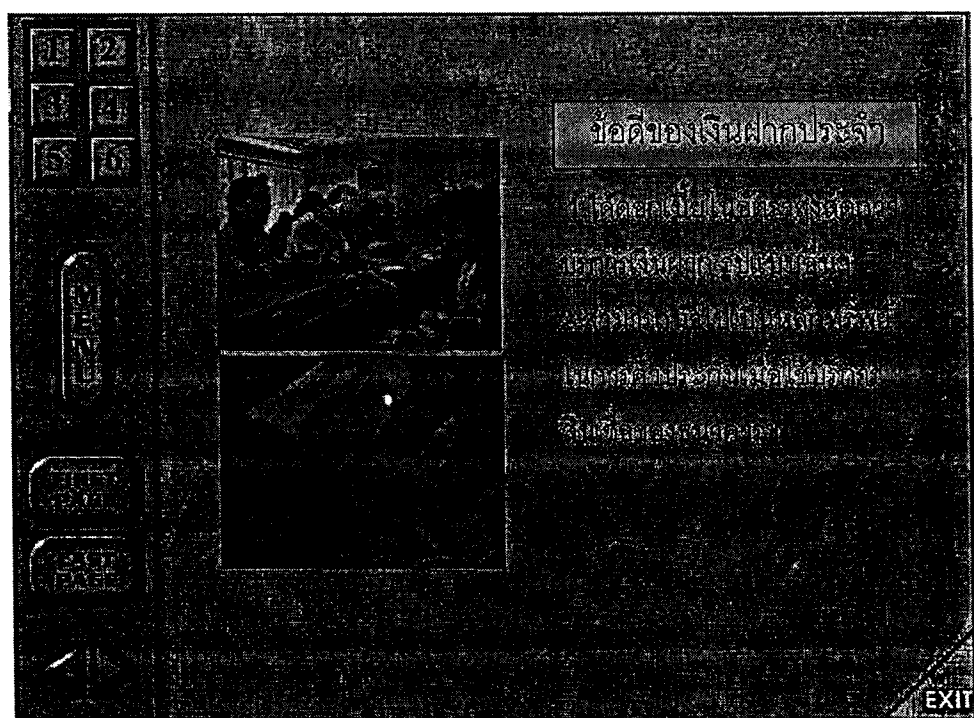
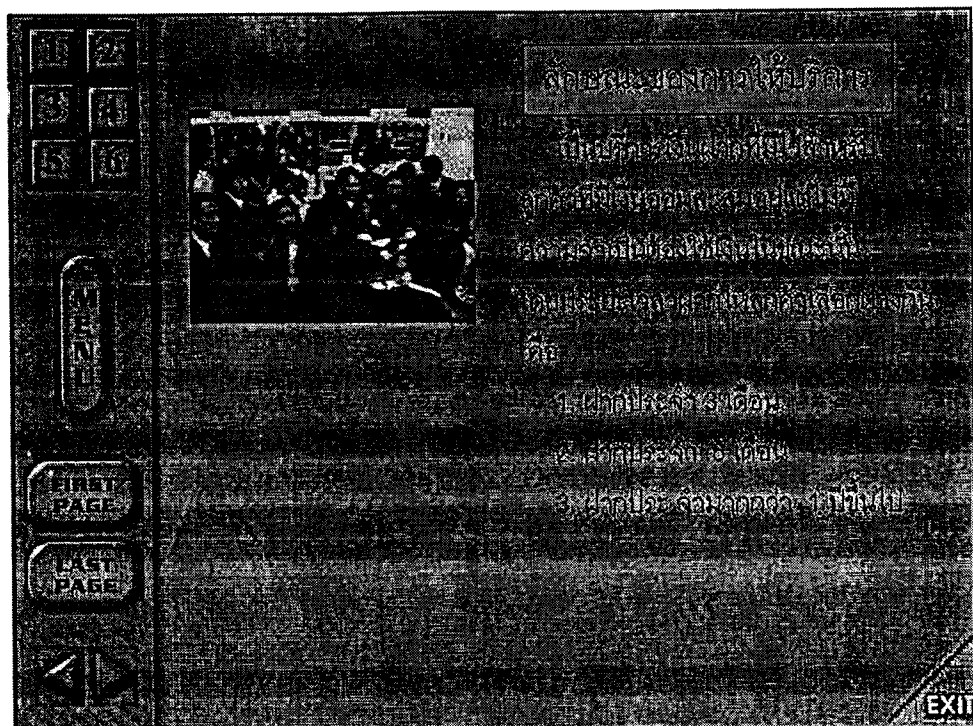
ตัวอย่าง SCRIPT บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม

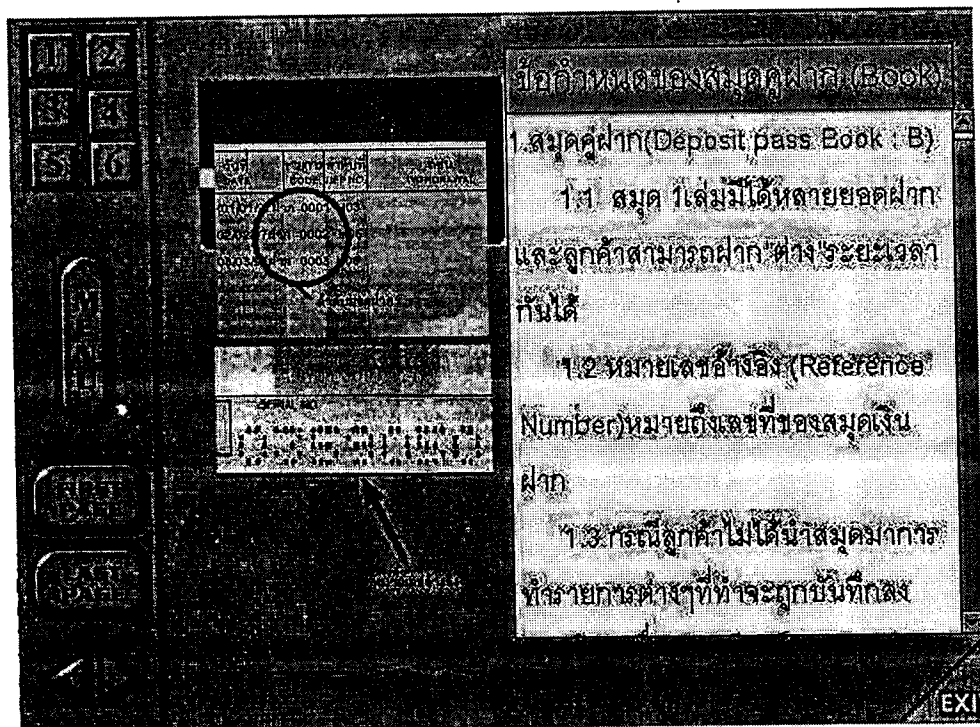
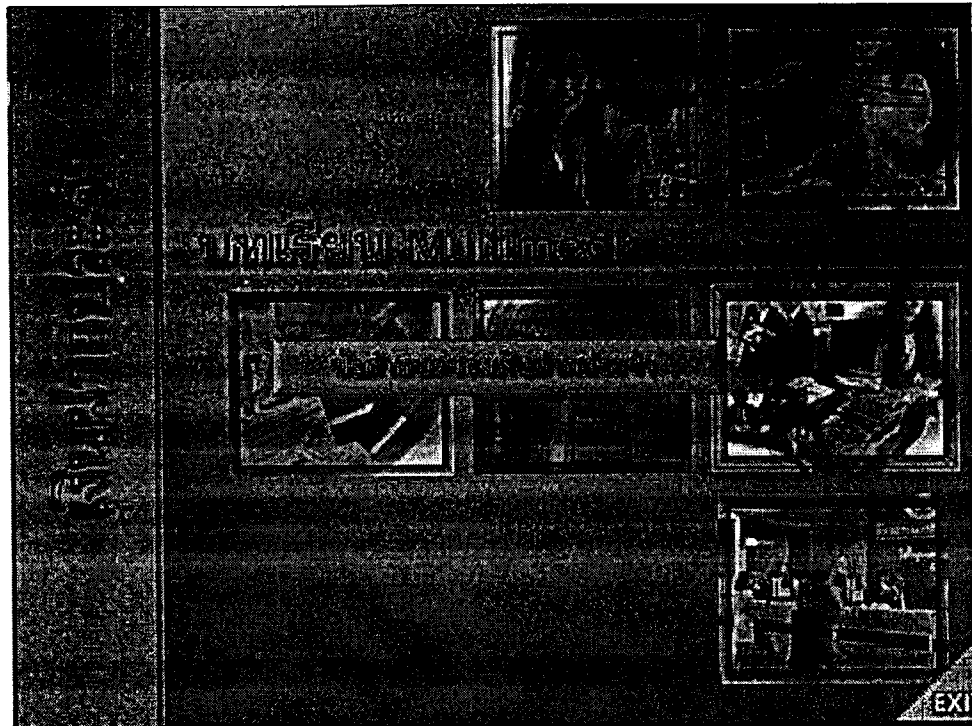
เรื่อง เงินฝากประจำ

ตัวอย่างคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม

เรื่อง เงินฝากประจำ







บัตรเงินฝากชนิดเปลี่ยนมือไม่ได้
(NEGOTIABLE CERTIFICATE OF DEPOSIT - NCD)

1. บัตรเงินฝาก 1 ใบ ต่อหนึ่ง 1 ยอดฝาก
และสามารถเลือกระยะเวลาการฝาก
ต่างกันได้

2. หมายเลขอ้างอิง (Reference Number)
หมายถึงเลขที่ของบัตรเงินฝาก

รายการฝาก

1. ทุกครั้งที่ทำการฝากเงิน
ให้ลูกค้า จะต้องทำการพิมพ์ใบรับ

EXIT

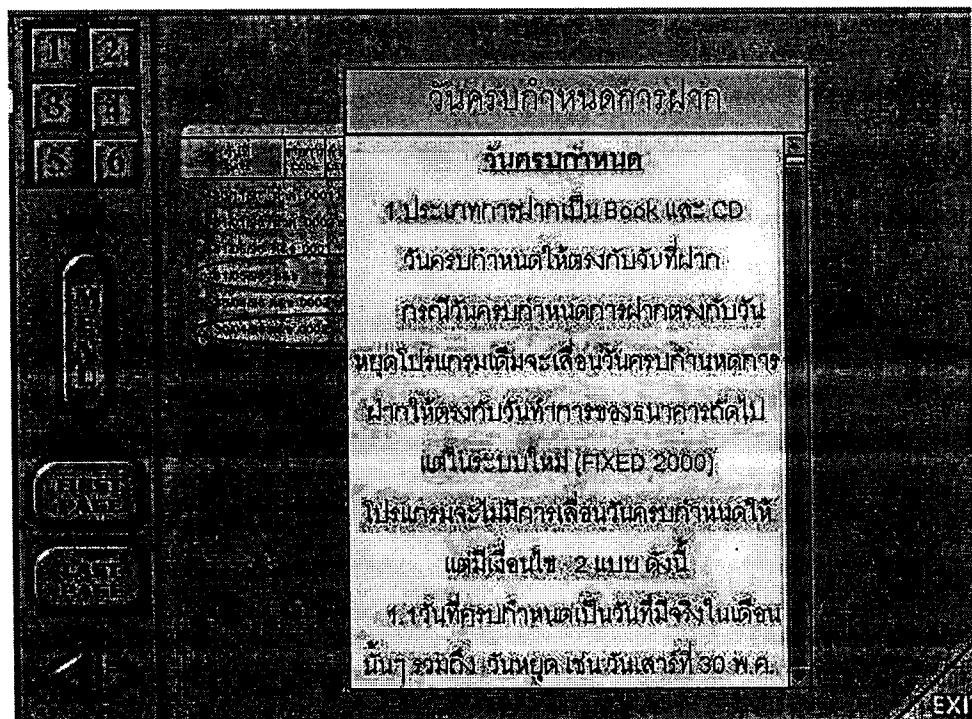
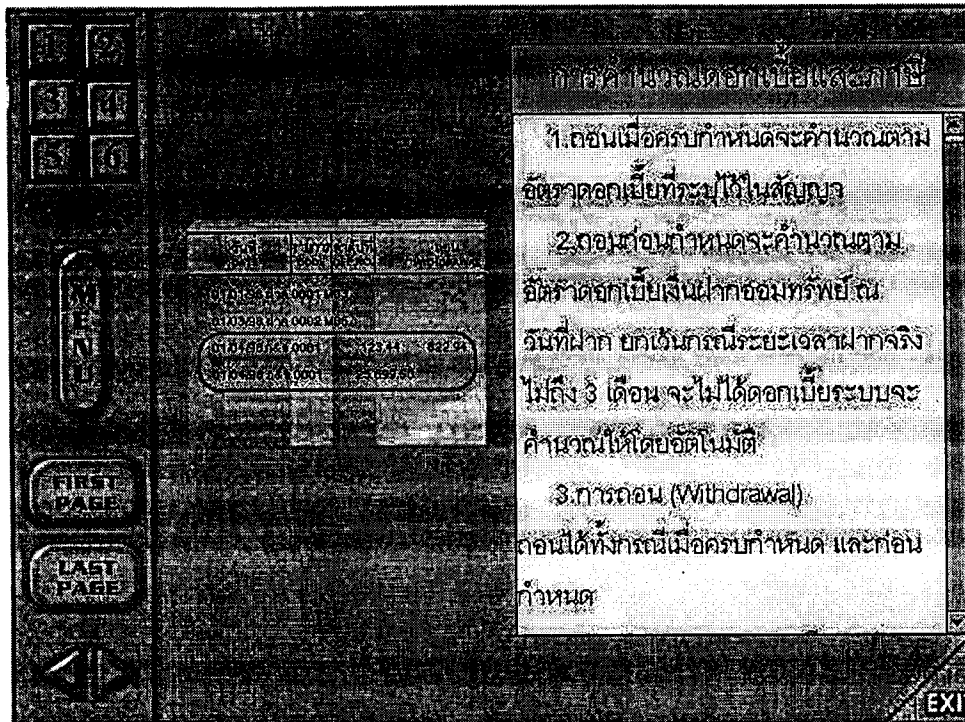
ใบรับฝากชนิดเปลี่ยนมือไม่ได้
(CERTIFICATE DEPOSIT - CD)

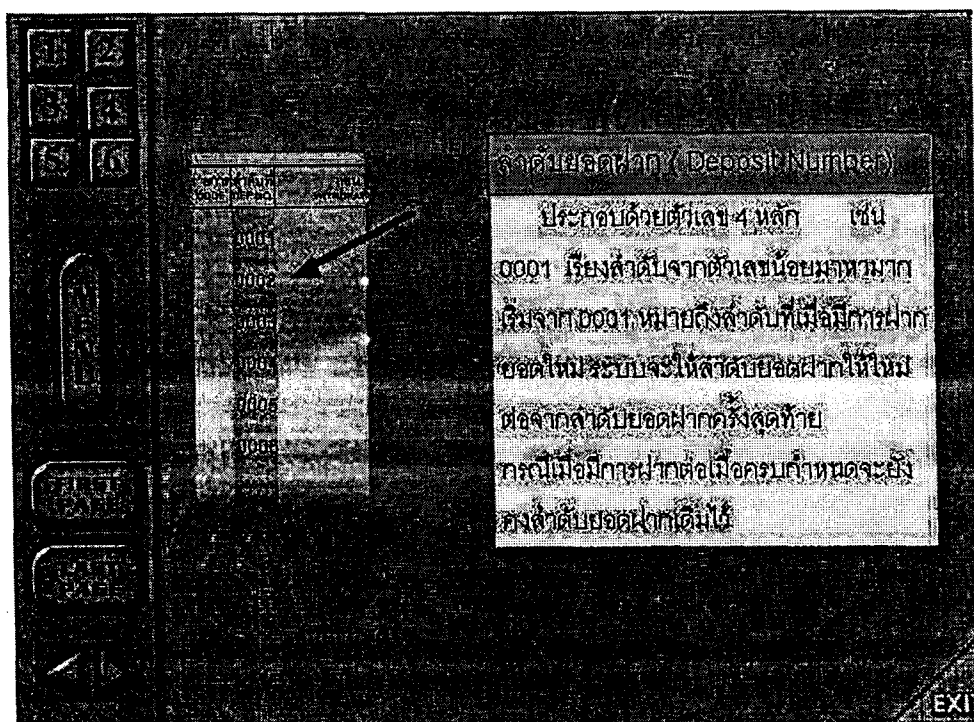
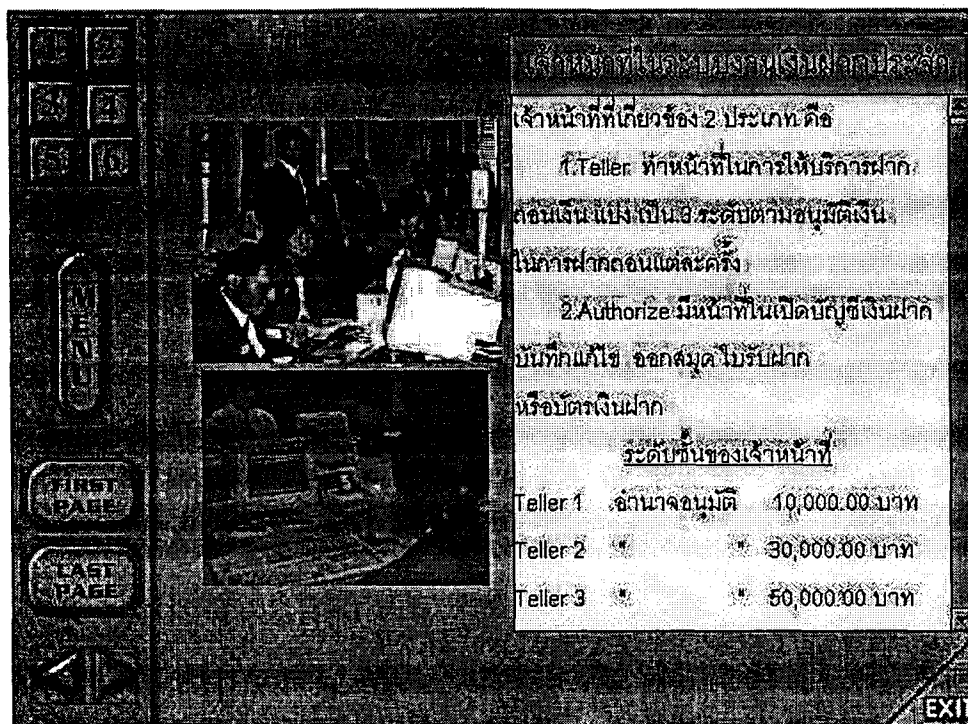
1. ใบรับฝาก 1 ใบ ต่อหนึ่ง 1
ยอดฝาก และสามารถ
เลือกระยะเวลาการฝาก ต่างกันได้

2. หมายเลขอ้างอิง (Reference
Number) หมายถึงเลขที่ของ
บัตรเงินฝาก

หรือ รายการที่สร้างโดยระบบ BATCH
เช่น การฝากต่อเมื่อครบกำหนด
(RENEW) จะถูกพิมพ์รายการลงใน

EXIT





Enter the question
into this text field

ถ้าลูกค้ามีเงินจำนวนมาก คุณจะแนะนำบริการเงินฝากแบบใด

ขอทรัพย์

กระแสรายวัน

เงินฝากประจำ

เงินออมปลอดภาษี

ถูกต้อง!

ส่งคำตอบ

Enter the question into this text field			
	จำนวนข้อสอบ:	5	
	ตอบถูก:	4	
	ตอบผิด:	1	
	ตอบถูก คิดเป็นร้อยละ:	80	
	ตอบผิด คิดเป็นร้อยละ:	20	
	เวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัด:	0 sec.	
ค่าเฉลี่ย เวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัด:	0 sec.		

ตาราง 6 ตัวอย่างบท Script ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	Fade in ภาพเมนูหน่วยการเรียนรู้ บทเรียนมัลติมีเดียเงินฝาก ประจำ (CU)	ดนตรี.....
2	cut เคาน์เตอร์บริการรับฝากเงิน (MS)	เงินฝากประจำ เป็นบริการรับฝากเงินรูปแบบหนึ่ง โดยมีระยะเวลาฝากเป็นเงื่อนไขที่สำคัญ โดยผู้ฝากจะได้รับเงินต้นและดอกเบี้ย ตามที่ได้ตกลงกันไว้ ณ วันเปิดบัญชี
3	Cut ลูกค้ายกกำลังฝากเงิน (MS)	ลักษณะของบริการเป็นบริการที่มีไว้สำหรับผู้ที่เงินออมสะสมอยู่แต่ไม่มี ความจำเป็นต้องใช้ในขณะนั้น โดยมีระยะเวลาฝาก ให้ลูกค้าเลือก 3 แบบ คือ 3 เดือน 6 เดือน 1 ปีขึ้นไป
4.	Cut เจ้าหน้าที่กำลังรับเงินฝาก (MS)	ข้อดีของเงินฝากประจำ คือ 1) ได้ดอกเบี้ยที่สูงกว่าบริการเงินฝากประเภทอื่นๆ 2) สามารถนำไปเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกัน เมื่อเมื่อใช้บริการสินเชื่อของธนาคารฯ
5	Fade ภาพด้านในของสมุดคู่ฝากเงิน ฝากประจำ (CU)	ข้อกำหนดของสมุดคู่ฝาก 1)สมุดหนึ่งเล่ม มีได้หลายยอดฝาก 2)ลูกค้าสามารถเลือก ระยะเวลาฝากต่างกันไว้
6	Fade ภาพบัตรเงินฝากชนิดเปลี่ยน มือได้ (CU)	บัตรเงินฝากชนิดเปลี่ยนมือได้ บัตรเงินฝากชนิดนี้ สามารถโอนต่อให้บุคคลอื่นได้ มีข้อกำหนดคือ 1)บัตรเงินฝาก 1 ใบ ต่อหนึ่งยอดฝาก 2)ลูกค้าสามารถเลือก ระยะเวลาฝากต่างกันไว้ 3) หมายเลขอ้างอิงหมายถึงเลขที่ของบัตรเงินฝาก

ลำดับ	ภาพ	เสียง
7	Fade ภาพใบรับฝากชนิดเปลี่ยนมือไม่ได้ (CU)	บัตรเงินฝากชนิดเปลี่ยนมือได้ บัตรเงินฝากชนิดนี้ สามารถโอนต่อให้บุคคลอื่นได้ มีข้อกำหนดคือ 1)บัตรเงินฝาก 1 ใบ ต่อหนึ่งยอดฝาก 2)ลูกค้าสามารถเลือกระยะเวลาฝากต่างกันได้ 3) หมายเลขอ้างอิงหมายถึงเลขที่ของบัตรเงินฝาก
8	Fade ภาพภายในสมุดคู่ฝาก ในช่อง ดอกเบี้ย (CU)	การคำนวณดอกเบี้ยและภาษี มีข้อกำหนดคือ 1) ถอนเมื่อครบกำหนดจะได้ดอกเบี้ยตามตาราง 2) ถอนก่อนกำหนด จะได้ดอกเบี้ยเท่ากับอัตราดอกเบี้ยออมทรัพย์ ยกเว้น กรณีระยะเวลาการฝากไม่ถึง 3 เดือน จะไม่ได้ดอกเบี้ย
9	Fade ภาพภายในสมุดคู่ฝาก ในช่อง วันที่ (CU)	วันครบกำหนดการฝากจะตรงกับวันที่ฝาก
10	Fade ภาพเจ้าหน้าที่เงินฝาก	เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานจะมีเป็น 2 ประเภทคือ 1) เจ้าหน้าที่ Teller ทำหน้าที่รับฝากเงิน แบ่งเป็น 3 ระดับตามวงเงินที่ได้ธนาคารกำหนดในการฝากถอน แต่ละครั้ง 2) เจ้าหน้าที่ authorize กับกับดูแล และลงรายมือชื่อในสลิปเอกสาร รายการตามที่ธนาคาร นอกจากยังทำหน้าที่ในการทำรายการ เปิดบัญชี การบันทึกแก้ไข รายการต่างๆ
11	Fade ภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ (MS)	บริการเงินฝากประจำ ให้บริการได้ต้องอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ ด้วยการเชื่อมต่อการสื่อสารระหว่างสาขา กับสำนักงานใหญ่ จึงทำให้การประมวลผลการทำงาน เช่นคำนวณดอกเบี้ย การค้นหาข้อมูลลูกค้า ทำให้สะดวกรวดเร็วในการให้บริการ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
12	ภาพ กราฟิควิเคราะห์คอมพิวเตอร์ (CU)	อุปกรณ์ในระบบงานเงินฝากประจำ ที่ให้บริการแก่ลูกค้า ประกอบด้วย 1) คอมพิวเตอร์ 1 ชุด และ เครื่องพิมพ์สมุดคู่ฝาก
13	ภาพกราฟิกเมนูโปรแกรมระบบงาน (CU)	ในการที่จะให้บริการลูกค้าได้นั้น นอกจากจะมีชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แล้ว ยังต้องอาศัยซอฟต์แวร์ระบบ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะต้องทำการเปิดโปรแกรมระบบงานให้สำเร็จก่อนที่จะให้บริการลูกค้า ด้วยการเลือกเมนู
14	ภาพกราฟิก บัตรอนุญาตผ่านรายการ (CU)	การ Log on คือการขอเข้าสู่ระบบงานด้วยรูดบัตร โดยที่บัตรผ่านนี้ทางธนาคารจะออกให้แก่เจ้าที่ได้รับแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เท่านั้น ลักษณะของบัตรจะเป็นพลาสติก ด้านจะมีแถบแม่เหล็กที่บันทึกข้อมูลต่างๆของเจ้าหน้าที่ที่เป็นเจ้าของเอาไว้ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ 1) Teller card 2) supervisor card
15	ภาพกราฟิก บัตรTeller และ Supervisor (CU)	การ Log on ด้วยบัตร Teller card จะสามารถเข้าไปในระบบงานเพื่อทำรายการ เช่น รายการฝาก รายการถอน รายการสอบถามต่างๆ การ Log on ด้วยบัตร Supervisor จะ สามารถเข้าไปในระบบงานเพื่อทำรายการ เช่น การเปิดบัญชีใหม่ การปิดบัญชี การอายัด การยกเลิกการอายัด เป็นต้น
16	ภาพ กราฟิควินิจฉัยการ Sign on (CU)	เมื่อนำจอปรากฏข้อความ Please slide magnetic card ผู้ปฏิบัติงานนำบัตร Teller card หรือ Supervisor ทำการรูดบัตรในช่องรูดบัตรของแป้นพิมพ์

คู่มือผู้เรียน
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง
เงินฝากประจำ

การฝึกอบรมหลักสูตร
ระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำ
ธนาคารนครหลวงไทยจำกัด (มหาชน)

เนื้อหาการเรียน ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเงินฝากประจำ
2. ข้อกำหนดและเงื่อนไขของเงินฝากประจำ
3. อุปกรณ์และการใช้โปรแกรมระบบงาน
4. รหัสรายการ Transaction Code
5. การรับรายงาน

วัตถุประสงค์ทั่วไปของการเรียน :

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมี ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับบริการเงินฝากประจำ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อ :

1. ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายถึงลักษณะโดยทั่วไปของเงินฝากประจำได้
2. ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบอกข้อกำหนดและเงื่อนไขของเงินฝากประจำได้
3. ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบอกอุปกรณ์และวิธีการใช้งานโปรแกรมระบบงานได้
4. ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบอกวิธีการใช้รหัสรายการต่างๆได้
5. ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบอกวิธีการรับรายงานได้

ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น : มีความรู้เกี่ยวกับระบบงานทั่วไปของธนาคาร

คำชี้แจง

1. ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับของเนื้อหาจากหน่วยที่ 1 เป็นต้นไป
2. เมื่อจบบทเรียน จะต้องทำกิจกรรมท้ายบทเรียน
3. เมื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรมแล้วจึงเรียนหน่วยการเรียนรู้ต่อไป ตามลำดับ
4. กรณีไม่ผ่านวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ควรย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่
5. ระยะเวลาที่ใช้การศึกษาหน่วยการเรียนรู้ละ 20 นาที

วิธีการใช้โปรแกรมบทเรียน

การเข้าโปรแกรม

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เข้าสู่ระบบปฏิบัติการ WINDOWS ด้วยการพิมพ์คำว่า "WIN"
3. ดับเบิ้ลคลิก ไอคอน

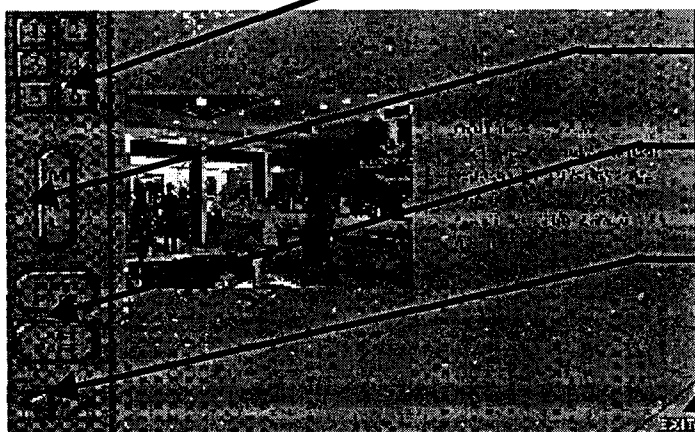


4. เมนูหลัก



หน่วยการเรียนรู้

5. เข้าสู่เมนูย่อย



เลือกหน่วยการเรียนรู้

กลับสู่เมนูหลัก

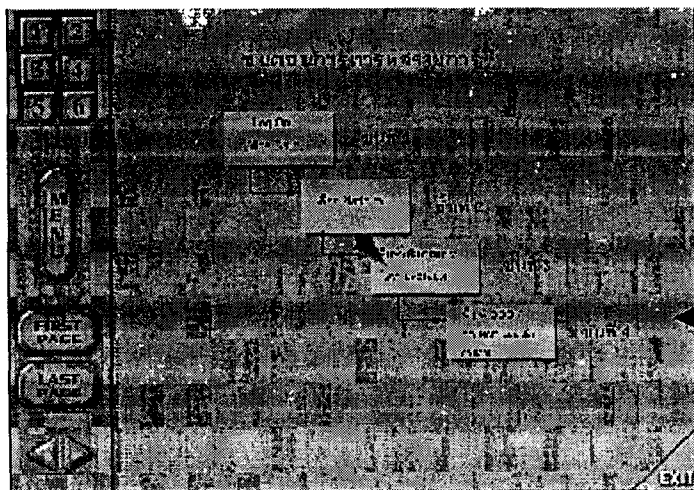
กลับไปกรอบแรกหรือกรอบสุดท้าย

ปุ่มเลื่อนเดินหน้าหรือถอยหลัง

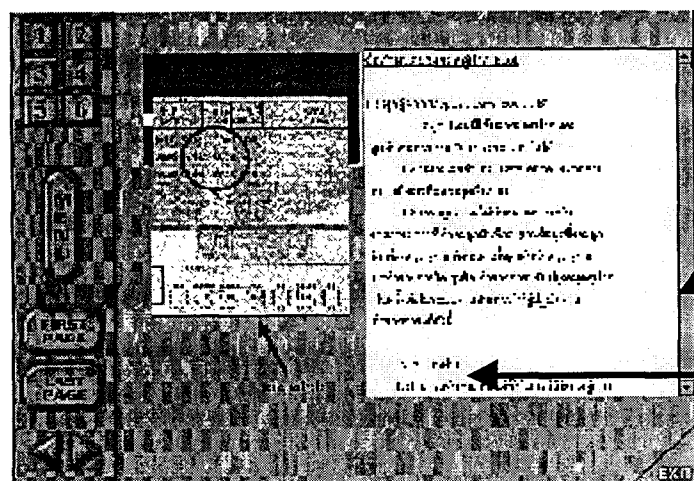
ออกจากโปรแกรมบทเรียน

คำชี้แจง

1. ลักษณะหน้าจอแบบต่างๆ และวิธีการเรียน

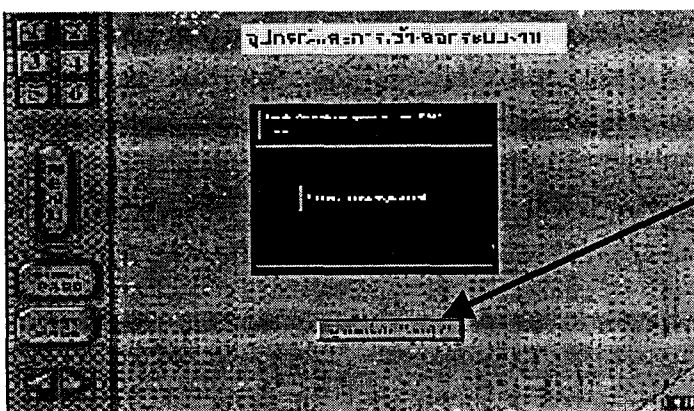


เรียนจากกรอบ

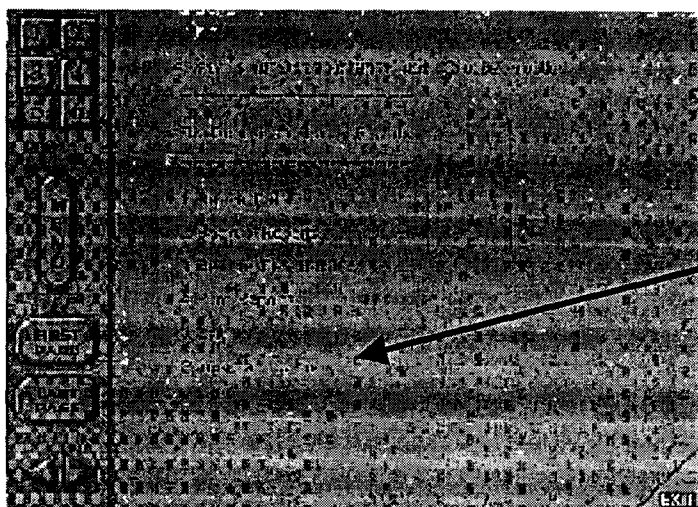


เลื่อน Score bar เพื่อดูข้อความ

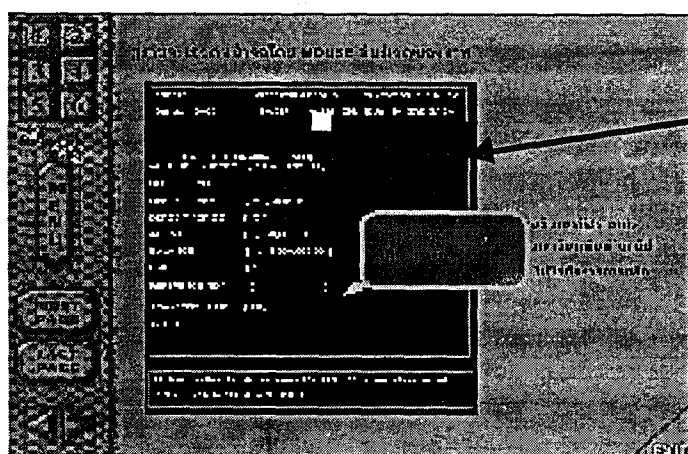
กดปุ่มรูปภาพที่อยู่ด้านใน



กดปุ่มรูปภาพที่อยู่ต่อไป



ใส่ตัวเลขในช่องที่กำหนด



ใช้เมาส์"คลิก" ดูรายละเอียด

ภาคผนวก ข

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางค่าระดับยาก(P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของ แบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบฝึกหัด ชุดที่ 1

เรื่อง เงินฝากประจำ

แบบฝึกหัด ปรนัยชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อคำถามมี 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบได้ 0 คะแนน

คำสั่ง จงเขียนเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. เงินฝากประจำ มีคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดคืออะไร?
 - ก. ไม่เสียภาษี
 - ข. เลือกระยะเวลาการฝากต่างกันได้
 - ค. นำไปค้าประกันได้
 - ง. ได้ดอกเบี้ยสูงสุด
2. การจัดประเภทของเงินฝากประจำ ยึดสิ่งใดเป็นเกณฑ์?
 - ก. ระยะเวลาการฝาก
 - ข. หลักฐานการฝาก
 - ค. จำนวนเงินที่ฝาก
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข.
3. วัตถุประสงค์ที่สำคัญของเงินฝากเงิน"ฝากประจำ" คือข้อใด?
 - ก. เป็นออมเงินอย่างหนึ่ง
 - ข. ป้องกันการโจรกรรม
 - ค. เป็นการออมเงิน เมื่อยังไม่มีเงินจำเป็นต้องใช้
 - ง. นำไปค้าประกันเงินกู้
4. ปัจจุบัน เงินฝากประจำ ทำงานภายใต้ระบบงานใด?
 - ก. Stand alone
 - ข. Local area network
 - ค. Wide area network
 - ง. Online

5. ถ้าลูกค้ามีเงินจำนวน 10,000,000 บาท ควรแนะนำให้เปิดบัญชีประเภทใด?
- ก. Book Deposit
 - ข. Certificate Deposit
 - ค. Negotiable Certificate Deposit
 - ง. Letter of guarantee
6. บัญชีเงินฝากประจำ 1 บัญชี สามารถทำอะไรได้?
- ก. ฝากได้หลายประเภท การฝาก
 - ข. ฝากได้หลายยอดฝาก
 - ค. เลือกระยะเวลาการฝากได้
 - ง. ถูกทุกข้อ
7. ข้อใดของระบบงานเงินฝากประจำ ไม่สามารถทำได้?
- ก. ถอน ต่างสาขา
 - ข. ฝาก ด้วยเงินสด
 - ค. ฝากด้วยเช็ค
 - ง. ถอนเฉพาะดอกเบี้ย
8. การเปิดบัญชีด้วยสมุดคู่ฝาก จะต้อง"ฝากเงิน"ขั้นต่ำเป็นเงินจำนวนเท่าใด?
- ก. 1,000 บาท
 - ข. 5,000 บาท
 - ค. 10,000 บาท
 - ง. 50,000 บาท
 - ก. 9.
9. ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง Teller มีระดับขั้นสูงที่สุดคือข้อใด?
- ก. Level 2
 - ข. Level 3
 - ค. Level 4
 - ง. Level 5

10. ผู้ปฏิบัติงานประเภท Authorize Level 8 มีอำนาจในการอนุมัติวงเงิน มากที่สุดเป็นเงินจำนวนเท่าไร?

- ก. 30,000 บาท ต่อครั้ง
- ข. 50,000 บาท ต่อครั้ง
- ค. 100,000 บาท ต่อครั้ง
- ง. ไม่จำกัดจำนวน ต่อครั้ง

เฉลยคำตอบ

1. ง 2. ข 3. ค 4. ง 5. ค 6. ง 7. ก 8. ก 9. ข 10. ง

แบบฝึกหัด ชุดที่ 2

เรื่อง เงินฝากประจำ

แบบฝึกหัด ปรนัยชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อคำถามมี 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบได้ 0 คะแนน

คำสั่ง จงเขียนเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. อุปกรณ์ในระบบงาน “ส่วนที่ให้บริการแก่ลูกค้าได้แก่ อะไร
 - ก. Front Office
 - ข. Back Office
 - ค. Head Office
 - ง. Post Office
2. การ"เปิด อุปกรณ์ชุดComputer ของระบบงานเงินฝากประจำ สาขาจะต้องเปิดส่วนใดก่อน
 - ก. เครื่องพิมพ์
 - ข. มอนิเตอร์
 - ค. ซีพียู
 - ง. แฮร์์ บอค์
3. การ Log On มีความหมายอย่างไร
 - ก. การป้องกันผู้ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องเข้าสู่ระบบงาน
 - ข. ขออนุญาตให้ผู้ใช่เข้าสู่ระบบงาน
 - ค. การขอผ่านรายการเพื่ออนุมัติวงเงิน
 - ง. การทำรหัสชุดคำสั่ง เพื่อให้ระบบทำงานตามต้องการ
4. รหัสรายการในระบบงานเงินฝากประจำ หมายถึงอะไร
 - ก. ตัวเลขรหัสผ่านเข้าระบบงาน
 - ข. ตัวอักษรชุดคำสั่ง เพื่อให้ระบบทำงานตามต้องการ
 - ค. รหัสชุดคำสั่ง เพื่อให้ระบบทำงานตามต้องการ
 - ง. รหัสชุดคำสั่งเพื่อเปิดระบบงาน
5. Platform Commercial ใช้เพื่อทำการรายการอะไร
 - ก. จำลองยอดฝาก
 - ข. ฝากเงิน
 - ค. ถอนเงิน
 - ง. อายัดบัญชี

6. รหัสรายการ Transaction Code มีตัวเลขประกอบกันกี่หลัก
- 5
 - 4
 - 3
 - 2
7. ตัวเลขรหัสรายการ"ควบคุม" การทำงานของระบบ ขึ้นต้นด้วยอะไร
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
8. การทำรหัสรายการ ในข้อใดมีลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง
- Log on ,Sign on,คีย์รหัส transaction code,ใส่ข้อมูลลงในฟิล, กด F10
 - Log on,คีย์รหัส transaction code, ใส่ข้อมูลลงในฟิล, กด F10, Sign on,
 - คีย์รหัส transaction code, ใส่ข้อมูลลงในฟิล, กด F10, Sign on, Log on,
 - ใส่ข้อมูลลงในฟิล, กด F10, Sign on, Log on, คีย์รหัส transaction code,
9. ข้อความใดที่แสดงว่า ได้รหัสรายการนั้น "สำเร็จ" แล้ว
- Transaction Accepted
 - Transaction Complete
 - Transaction Rejected
 - Transaction Continue
10. การเปิดบัญชีใหม่จะต้องทำรหัสรายการใด
- 33XX
 - 34XX
 - 35XX
 - 36XX
11. เลขที่บัญชีที่ระบุลงใน Field ของหน้าจอร์หัสรายการ จะต้องระบุเป็นตัวเลข กี่หลัก
- 8 หลัก
 - 9 หลัก
 - 10 หลัก
 - 11 หลัก

12. หน่วยของระยะเวลาการฝากระบบงานกำหนดรูปแบบอย่างไร
- ก. D/M/y
 - ข. DD/MM/YY
 - ค. MM/DD/YY
 - ง. YY/MM/DD
13. การระบุเครื่องหมาย [B] ในช่องของหน้าจอร์หัส หมายถึงอะไร
- ก. Bank
 - ข. Bill
 - ค. BATH
 - ง. Book
 - ก. 20.
14. ในการปิดบัญชี Teller จะต้องทำสิ่งใดก่อน
- ก. ถอนยอดฝากทุกยอดให้หมดก่อน
 - ข. ทำรหัสรายการปิดบัญชีได้เลย
 - ค. สอบถามว่ามีรายการอายัดก่อน
 - ง. ทำการปลดประเภทของอายัดก่อน
15. เมื่อ Teller ต้องการไปพักรับประทานอาหาร จะต้องทำรหัสรายการที่เรียกว่าอะไร
- ก. Sign On
 - ข. Sign Off
 - ค. Temp On
 - ง. Temp Sign Off
16. รหัสรายการใดที่ Teller จะต้องทำรหัสรายการสุดท้ายในแต่ละวัน
- ก. 0110
 - ข. 0120
 - ค. 0130
 - ง. 0140

17. การรับรายงานของระบบงานเงินฝากประจำนั้น ปกติจะรับในเวลาใด

- ก. ตอนเช้าของวันรุ่งขึ้น
- ข. ตอน 10.00 น.
- ค. ตอน 12.00 น.
- ง. ตอน 15.00 น.

18. ประเภทของรายงานที่สาขาจะต้องรับจากสำนักงานใหญ่

- ก. รายงาน Rje
- ข. รายงาน On-Request
- ค. รายงาน ธ.พ. 9
- ง. ทุกทั้ง ก และ ข.

19. รหัส Password ในการเข้าสู่หน้าจอการรับรายงาน คือข้อใด

- ก. FIXRECIVE
- ข. FIXRECIV
- ค. FIXRECV
- ง. FIXREC

20. การขอรับรายงาน On-Request จะต้องเข้าไปใน Platform ไດ

- ก. Teller
- ข. Administrative
- ค. Commercial
- ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2

1.ก 2.ค. 3.ข 4.ค 5.ค. 6.ข 7.ก 8.ก 9.ง 10.ค 11.ค
12.ข 13.ค. 14.ค 15.ง. 16.ข. 17.ก. 18.ง 19.ค 20.ข.

แบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อคำถาม

มี 4 ตัวเลือกตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบได้ 0 คะแนน

คำสั่ง จงเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. "เงินฝากประจำ" เป็นบริการรับฝากเงิน รูปแบบใด
 - ก. ที่จ่ายเงินเมื่อครบกำหนดการฝาก
 - ข. ที่จ่ายเงินเมื่อทวงถาม
 - ค. ใช้สำหรับธุรกิจการค้า
 - ง. ต้องฝากเงินเป็นประจำทุกเดือน
2. ผู้มีเงินจำนวนมากนิยมฝากเงินแบบประจำ เพราะเหตุใด
 - ก. เพราะปลอดภัยดี
 - ข. เพราะไม่เสียภาษี
 - ค. เพราะถอนเมื่อใดก็ได้
 - ง. เพราะได้ดอกเบี้ยสูงที่สุด
3. เงินฝากประจำตามหลักฐานการฝาก ข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. NCD, CD, BOOK
 - ข. CBD, OD, BOOK
 - ค. LC, TR, NCD
 - ง. TR, CD, CBD
4. สัญลักษณ์ที่เป็นชุดตัวเลขในข้อใดแสดงว่าเป็นบัญชีเงินฝากประจำ
 - ก. 001-1-24560-9
 - ข. 001-2--24550-1
 - ค. 001-3-51213-5
 - ง. 001-4-87945-3
5. การทำงานของ "ระบบ"งานเงินฝากประจำเป็นระบบใด
 - ก. Online System
 - ข. Stand Alone
 - ค. Local area network
 - ง. Wide area network

6. ประโยชน์สำหรับผู้ให้บริการเงินฝากประจำ
 - ก. ไม่เสียภาษี
 - ข. ปลอดภัยที่สุด
 - ค. นำไปค้ำประกันได้
 - ง. ได้ดอกเบี้ยสูงกว่าเงินฝากประเภทอื่นๆ
7. การเปิดบัญชีแบบสมุดคู่ฝาก ขั้นต่ำจะต้องฝากเงินอย่างน้อย เท่าไร
 - ก. 1,000 บาท
 - ข. 2,000 บาท
 - ค. 3,000 บาท
 - ง. 4,000 บาท
8. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของสมุดคู่ฝาก
 - ก. สามารถแยกยอดฝากได้
 - ข. หนึ่งบัญชีมีได้หลายยอดฝาก
 - ค. จะต้องถอนเต็มจำนวนเท่านั้น
 - ง. สามารถเลือกระยะเวลาการฝากได้
9. การเปิดบัญชีครั้งแรกสำหรับ ใบรับฝากเงิน Certificate Deposit เป็นเงินอย่างต่ำ
 - ก. 500,000.00 บาท
 - ข. 100,000.00 บาท
 - ค. 50,000.00 บาท
 - ง. 1,000.00 บาท
10. การฝากเปิดบัญชี"ครั้งแรก"ของ NCD จะต้องฝากเงินอย่างต่ำเท่าไร
 - ก. 100,000 บาท
 - ข. 500,000 บาท
 - ค. 1,000,000 บาท
 - ง. 10,000,000 บาท
11. ลักษณะเฉพาะที่ NCD ไม่เหมือนกับเงินฝากประเภทอื่นๆ คือข้อใด
 - ก. ไม่เสียภาษี
 - ข. เปลี่ยนมือได้
 - ค. เปลี่ยนมือไม่ได้
 - ง. NCD 1ใบมี 1 ยอดฝากเท่านั้น

12. อัตราดอกเบี้ยของเงินฝากประจำ มีแบบใดบ้าง

ก. S,T,C

ข. T,V,N

ค. V,D,R

ง. S,T,V

13. Standard Rate หมายถึงอะไร

ก. การจ่ายดอกเบี้ยปกติ

ข. การจ่ายดอกเบี้ยมาตรฐาน

ค. การจ่ายดอกเบี้ยเพิ่มส่วนต่างพิเศษถาวร

ง. การจ่ายดอกเบี้ยเพิ่มส่วนต่างพิเศษชั่วคราว

14. ตำแหน่งพนักงาน Teller ของระบบงานเงินฝากประจำหมายถึงผู้ใด

ก. เจ้าหน้าที่เปิดบัญชี

ข. เจ้าหน้าที่รับฝาก-ถอน

ค. ผู้รับมอบอำนาจประเภท ก.

ง. ผู้รับมอบอำนาจประเภท ข.

15. Supervisor ในระบบงานเงินฝากประจำ

ก. ธนาคาร

ข. สมุห์บัญชี

ค. ผู้รับมอบอำนาจประเภท ก.ขึ้นไป

ง. ผู้รับมอบอำนาจประเภท ข.ขึ้นไป

16. ปัจจุบัน ส่วนงานใดที่ เป็นผู้เปิดระบบงาน

ก. สาขา

ข. ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ค. สำนักงานเขต

ง. สำนักเพชรบุรี

17. ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชุดใด ที่ให้บริการแก่ลูกค้า

ก. Back Office

ข. Front Office

ค. Head Office

ง. Post Office

18. ข้อใดอธิบายลำดับขั้นตอนในการเปิดระบบงานที่ Back Office ได้ถูกต้อง

- ก. Monitor - Cpu - Server – Modem - Printer
- ข. Cpu - Monitor - Server - Modem - Printer
- ค. Server - Modem - Printer - Cpu - Monitor
- ง. Modem - Printer - Cpu – Monitor - Server

19. การเปิดอุปกรณ์ที่ FRONT OFFICE มีลำดับขั้นตอนอย่างไร

- ก. Cpu -Monitor -Share Box -Printer
- ข. Share Box -Monitor -Cpu Cpu
- ค. Printer - Monitor -Cpu –Share Box
- ง. Monitor -Cpu -Share Box -Printer

20. เราเรียก"การเข้าสู่ระบบงาน" ว่าอะไร

- ก. Log On
- ข. Sign On
- ค. Log Out
- ง. Sign Off

21. ขั้นตอนการ Log Out มีลำดับขั้นตอนอย่างไร

- ก. เลือก Menu ข้อ 6 ,กดปุ่ม F5 ,กดปุ่ม Esc
- ข. กดปุ่ม F5 , กดปุ่ม Esc , เลือก Menu ,ข้อ 6
- ค. กดปุ่ม Esc , เลือกMenu ข้อ 6 , กดปุ่ม F5
- ง. กดปุ่ม F5 ,เลือกMenu ข้อ 6 ,กดปุ่ม Esc

22. Platform ของระบบงานเงินฝากประจำ แบ่งเป็นกี่ Platform

- ก. 1 Platform
- ข. 2 Platform
- ค. 3 Platform
- ง. 4 Platform

23. การเข้าสู่ Commercial Platform จะต้องรูดบัตรผ่านของเจ้าหน้าที่ระดับใด

- ก. Teller 1
- ข. Teller 2
- ค. Supervisor 5
- ง. Supervisor 6

24. "รหัสรายการ"หมายถึงการกระทำสิ่งใด
- ก. รหัสผ่านเพื่อเข้าระบบงาน
 - ข. ชุดคำสั่งเพื่อเข้าโปรแกรมระบบงาน
 - ค. รหัสประจำตัวผู้ใช้โปรแกรมระบบงาน
 - ง. คำสั่งเพื่อให้โปรแกรมทำงานเฉพาะอย่าง
25. ในการใช้รหัสรายการ ลำดับขั้นตอนสุดท้ายที่จะต้องทำ คือข้อใด
- ก. กดปุ่ม F5
 - ข. กดปุ่ม F10
 - ค. กดปุ่ม ESC
 - ง. กดปุ่ม ENTER
26. รหัสรายการมีไว้เพื่อทำอะไร
- ก. เข้า Platform
 - ข. ชุดคำสั่งการทำงาน
 - ค. รหัสเพื่อนำมติเงิน
 - ง. เป็นรหัสผ่านเข้าระบบงาน
27. รหัสรายการข้อใดที่แสดงให้เห็นว่า เป็นระบบงานเงินฝากประจำ
- ก. 1100
 - ข. 2100
 - ค. 3100
 - ง. 4100
28. ชุดรหัสรายการ "3700" ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ บอกอะไร
- ก. การปิดบัญชี
 - ข. การสอบถาม
 - ค. การฝากเงินสด
 - ง. การถอนเงินสด
29. รหัส Sign on เป็นลักษณะรหัสรายการที่จัดอยู่ในประเภทใด
- ก. ควบคุม
 - ข. ฝาก-ถอน
 - ค. สอบถาม
 - ง. आयัด

30. รหัสรายการใด ที่จะต้องทำก่อน ทุกครั้งเมื่อเริ่มทำงานในตอนเช้า

ก. 0140

ข. 0130

ค. 0120

ง. 0110

31. รหัสรายการ อะไรที่ Teller จะต้องทำเมื่อหยุดพักการทำงาน

ก. 0110

ข. 0120

ค. 0130

ง. 0140

32. ข้อใดคือการฝากแบบมีสมุดคู่ฝากด้วย"เช็คต่างธนาคาร"

ก. 3420

ข. 3430

ค. 3620

ง. 3630

33. การ"เปิดบัญชี" ด้วย NCD ข้อใดถูกต้อง

ก. 3500, 3420 ,3230

ข. 3500, 3430, 3230

ค. 3500,3420 ,3232

ง. 3500, 3400,3232

34. รหัสรายการในข้อใด คือการจำลองยอดฝาก

ก. 3301

ข. 3401

ค. 3501

ง. 3601

35. เช็คต่างสาขา ที่นำฝากเมื่อวานนี้ เรียกเก็บเงินได้ จะต้องทำรหัสรายการอะไร

ก. 0220

ข. 0360

ค. 0700

ง. 0800

36. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการรับรายงาน
- ก. นำข้อมูลจากรายงาน เพื่อบันทึกระบบงาน GL
 - ข. ตรวจสอบความถูกต้อง
 - ค. นำข้อมูลมาเสนอผู้บริหาร
 - ง. ถูกทุกข้อ
37. กลุ่มของรายงานหลักๆที่จะต้องรับจากสำนักงานใหญ่ มีกี่กลุ่ม
- ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4
38. ข้อใดคือ รายงานที่ระบบงานออกให้โดยปกติ
- ก. RJE
 - ข. BOT
 - ค. On-Request
 - ง. Tail Balance
39. รหัสในการรับรายงาน คือข้อใด
- ก. FIXREC
 - ข. FIXRECV
 - ค. FIXRECIV
 - ง. FIXRECIVE'
40. การรับรายงาน ON-REQUEST อยู่ในPlatform ไດ
- ก. Teller
 - ข. Commercial Platform
 - ค. Administrative Platform
 - ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบทดสอบ

1.ก.	2.ง	3.ก.	4.ค	5.ก	6.ง	7.ก	8.ง	9.ง	10.ค	11.ข	12.ง
13.ข.	14.ข	15.ง	16.ข	17.ข	18.ก	19.ง	20.ก	21.ง	22.ค	23.ค	24.ง
25.ข	26.ข	27.ค	28.ง	29.ก	30.ง	31.ค	32.ข	33.ง	34.ง	35.ค	36.ง
37.ข	38.ก	39.ข	40.ค								

ตาราง 7 ค่าระดับความยาก(P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1.	0.68	0.50	21.	0.32	0.36
2.	0.71	0.43	22.	0.75	0.50
3.	0.86	0.29	23.	0.68	0.21
4.	0.71	0.43	24.	0.64	0.43
5.	0.75	0.50	25.	0.79	0.29
6.	0.89	0.21	26.	0.43	0.71
7.	0.86	0.29	27.	0.71	0.29
8.	0.57	0.86	28.	0.61	0.50
9.	0.43	0.29	29.	0.57	0.43
10.	0.50	0.57	30.	0.75	0.21
11.	0.71	0.29	31.	0.68	0.50
12.	0.68	0.50	32.	0.71	0.29
13.	0.61	0.50	33.	0.75	0.21
14.	0.82	0.21	34.	0.82	0.36
15.	0.64	0.57	35.	0.54	0.64
16.	0.57	0.43	36.	0.64	0.29
17.	0.54	0.64	37.	0.71	0.29
18.	0.61	0.64	38.	0.75	0.21
19.	0.61	0.36	39.	0.43	0.29
20.	0.46	0.50	40.	0.75	0.50

ภาคผนวก ค

ตารางตาราง ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้าง
และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตาราง ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านทางเนื้อหา

ตาราง 8 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้าง
และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 1

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดี
2. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.00	0.00	ดี
3. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4.33	0.58	ดี
4. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.33	1.15	ปานกลาง
5. ช่วยทำให้การเรียนรู้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น	4.00	0.00	ดี
6. สะดวกต่อการนำไปใช้	3.67	0.58	ดี
7. มีคุณภาพดีไม่แตกหักหรือเสียหาย	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.33	3.28	ดี

**ตาราง 9 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้าง
และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 2**

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	3.66	0.57	ดี
2. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.66	0.57	ดีมาก
3. ได้รับความสนใจของนักเรียน	3.66	0.57	ดี
4. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.00	0.00	ดี
5. ช่วยทำให้การเรียนรู้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น	4.33	0.57	ดี
6. สะดวกต่อการนำไปใช้	5.00	0.00	ดีมาก
7. มีคุณภาพดีไม่แตกหักหรือเสียหาย	4.00	0.00	ดี
รวม	4.14	0.53	ดี

**ตาราง 10 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้าง
และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 3**

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.66	0.57	ดีมาก
2. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.33	0.57	ดี
3. ได้รับความสนใจของนักเรียน	3.66	0.57	ดี
4. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.33	1.15	ดี
5. ช่วยทำให้การเรียนรู้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น	4.33	.57	ดี
6. สะดวกต่อการนำไปใช้	3.33	.57	ปานกลาง
7. มีคุณภาพดีไม่แตกหักหรือเสียหาย	3.66	0.57	ดี
รวม	4.19	0.50	ดี

**ตาราง 11 ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญทางการสร้าง
และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 4**

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.57	ดี
2. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	3.66	0.57	ดี
3. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4.66	0.57	ดี
4. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.66	0.57	ดี
5. ช่วยทำให้การเรียนรู้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น	3.66	0.57	ดี
6. สะดวกต่อการนำไปใช้	4.33	0.57	ดี
7. มีคุณภาพดีไม่แตกหักหรือเสียหาย	4.09	0.41	ดี
รวม	4.19	0.50	ดี

ตาราง 12 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้าง
และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยที่ 5

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	3.33	0.57	ปานกลาง
2. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.33	0.57	ดี
3. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4.33	0.57	ดี
4. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.33	0.57	ปานกลาง
5. ช่วยทำให้การเรียนรู้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น	4.66	.57	ดีมาก
6. สะดวกต่อการนำไปใช้	3.66	.57	ปานกลาง
7. มีคุณภาพดีไม่แตกหักหรือเสียหาย	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.09	0.65	ดี

ตาราง 13 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านทางเนื้อหา หน่วยที่ 1

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	3.66	0.57	ปานกลาง
2. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	4	1.00	ดี
3. ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	4.33	0.57	ดี
4. สามารถประเมินผลได้	3.66	0.57	ปานกลาง
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.66	0.57	ดีมาก
6. เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.66	0.57	ดีมาก
7. จัดเรียงไปตามลำดับ	5.00	0.00	ดีมาก
8. เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้	4.66	0.57	ดีมาก
9. น่าสนใจ	4.33	0.57	ดี
10. ได้รับความสนใจของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
11. เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	3.66	0.57	ดี
12. ก่อให้เกิดกิจกรรมสร้างสรรค์	4.33	0.57	ดี
13. ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
14. ส่งเสริมให้แสดงออกตามความรู้และความสามารถของผู้เรียน	3.66	0.57	ดี
15. ช่วยให้จำบทเรียนได้ดีขึ้น	5.00	0.57	ดีมาก
16. บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	3.66	0.57	ดี
รวม	4.33	0.54	ดี

ตาราง 14 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านทางเนื้อหา หน่วยที่ 2

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	3.41	0.49	ปานกลาง
2. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	4.16	0.57	ดี
3. ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	4.41	0.68	ดี
4. สามารถประเมินผลได้	4.16	1.00	ดี
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	3.66	0.47	ดี
6. เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.16	0.57	ดี
7. จัดเรียงไปตามลำดับ	4.66	0.66	ดีมาก
8. เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้	4.66	0.66	ดีมาก
9. น่าสนใจ	4.16	0.57	ดี
10. ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.66	0.66	ดีมาก
11. เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	3.66	0.47	ดี
12. ก่อให้เกิดกิจกรรมสร้างสรรค์	3.66	0.47	ดี
13. ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.16	0.57	ดี
14. ส่งเสริมให้แสดงออกตามความรู้และความสามารถของผู้เรียน	3.66	0.47	ดี
15. ช่วยให้จำบทเรียนได้ดีขึ้น	4.66	0.66	ดีมาก
16. บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	4.41	0.68	ดี
รวม	4.15	0.42	ดี

ตาราง 15 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านทางเนื้อหา หน่วยที่ 3

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	4	0.00	ดี
2. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	4.33	0.57	ดี
3. ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	3.66	0.57	ดี
4. สามารถประเมินผลได้	3.33	0.57	ปานกลาง
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.33	0.57	ปานกลาง
6. เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	3.66	0.57	ดี
7. จัดเรียงไปตามลำดับ	4.00	0.00	ดี
8. เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้	4.00	0.00	ดี
9. น่าสนใจ	4.66	0.57	ดีมาก
10. ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.66	0.57	ดีมาก
11. เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	3.66	0.57	ดี
12. ก่อให้เกิดกิจกรรมสร้างสรรค์	5.00	0.00	ดีมาก
13. ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.00	0.00	ดี
14. ส่งเสริมให้แสดงออกตามความรู้และความสามารถของผู้เรียน	4.66	0.57	ดีมาก
15. ช่วยให้จำบทเรียนได้ดีขึ้น	5.00	0.00	ดีมาก
16. บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	4.16	0.56	ดี
รวม	4.03	0.34	ดี

ตาราง 16 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านทางเนื้อหา หน่วยที่ 4

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	4.66	0.57	ดีมาก
2. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	3.66	0.57	ดี
3. ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	4.00	0.00	ดี
4. สามารถประเมินผลได้	3.66	0.57	ดี
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.00	0.00	ดี
6. เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
7. จัดเรียงไปตามลำดับ	4.00	0.00	ดี
8. เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้	3.33	0.57	ปานกลาง
9. น่าสนใจ	4.00	0.00	ดี
10. ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.66	0.57	ดีมาก
11. เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
12. ก่อให้เกิดกิจกรรมสร้างสรรค์	4.33	1.15	ดี
13. ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.66	0.57	ดีมาก
14. ส่งเสริมให้แสดงออกตามความรู้และความสามารถของผู้เรียน	3.66	0.00	ดี
15. ช่วยให้จำบทเรียนได้ดีขึ้น	3.00	0.00	ดี
16. บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
รวม	4.04	0.52	ดี

ตาราง 17 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านทางเนื้อหา หน่วยที่ 5

สื่อการสอน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	4.66	0.57	ดีมาก
2. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	3.66	0.57	ดี
3. ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	4.00	0.00	ดี
4. สามารถประเมินผลได้	3.66	0.57	ดี
5. เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.00	0.00	ดี
6. เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	3.66	0.57	ดี
7. จัดเรียงไปตามลำดับ	4.00	0.00	ดี
8. เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้	4.33	0.57	ดี
9. น่าสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
10. ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
11. เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	3.66	0.57	ดี
12. ก่อให้เกิดกิจกรรมสร้างสรรค์	3.66	0.57	ดี
13. ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
14. ส่งเสริมให้แสดงออกตามความรู้ และความสามารถของผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
15. ช่วยให้จำบทเรียนได้ดีขึ้น	5.00	0.00	ดีมาก
16. บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
รวม	4.14	0.50	ดี

ภาคผนวก ง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหา

1. คุณศิริธร บำรุงเรือน

เจ้าหน้าที่เทคนิคระบบงาน ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

2. คุณกิตติมา ดวนกุเปี้ย

เจ้าหน้าที่เทคนิคระบบงาน ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

3. คุณปรียอรุณ จันทนชัย

เจ้าหน้าที่เทคนิคระบบงาน ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบทดสอบ

1. รศ.นิภา ศรีไพโรจน์

ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2. ผศ.เชาวนา ชวลิตธำรงค์

ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

3. คุณวรรณอนงค์ จัตุรงค์พัฒนา นักวิจัย ฝ่ายวิจัยและวางแผน ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผศ. บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร

ภาควิชา เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2. ผศ. พินิต วัฒนโณ

ภาควิชา เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

3. คุณชัยวัฒน์ สิริปัญญาพันธ์ หัวหน้าส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นายนพดล ห้องดอกไม้
เกิดวันที่	1 สิงหาคม 2505
สถานที่เกิด	เขตคลองเตย จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	504/150 ถนนสุขุมวิท ตำบลท้ายบ้าน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน) 1101 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2525	ปวช. วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
พ.ศ. 2527	ปวส. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตอุเทนถวาย
พ.ศ. 2528	ปม. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ
พ.ศ. 2531	กศ.บ. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2541	กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ

**บทคัดย่อ
ของ
นพดล ห้องดอกไม้**

**เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2542**

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง เงินฝากประจำ โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนจากวิธีการฝึกอบรมตามแบบของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด(มหาชน)

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 103 คน ได้มาด้วยการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจงจากพนักงานที่ได้รับการคัดเลือกเข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรระบบงานออนไลน์เงินฝากประจำ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งการพัฒนาเป็น 2 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1 แบ่งการทดลอง 3 ตอน คือ 1) ทดลองเป็นรายบุคคล เพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งละ 1 คนโดยทำการทดลอง 3 ครั้ง 2) ทดลองกลุ่มย่อยจำนวน 10 คน ทดลองเพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3) ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 95/95 ใช้เวลาในการทดลอง 2 ชั่วโมง หลังจากเรียนจบแต่ละหน่วยให้ทำแบบฝึกหัดและเมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำผลคะแนนจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย 95/95 และคิดค่าเป็นร้อยละ

ชั้นที่ 2 ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่อบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับผู้เข้ารับการอบรมที่อบรมด้วยวิธีการอบรมตามแบบของธนาคาร

ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีประสิทธิภาพ $E_1 = 95.22$ $E_2 = 96.08$ ซึ่งได้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 ส่วนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยวิธีการอบรมตามแบบของธนาคาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**A DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA PROGRAM FOR TRAINING
FIXED DEPOSIT**

**AN ABSTRACT
BY
NOPPADON HONGDORKMAI**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 1999**

This study aims to develop Computer Multimedia Training Program for Fixed Deposit. It was done by testing the efficiency of studying standard criteria 95/95 and by comparing between the fulfillment result of the Computer Multimedia Training Program and the Training Curriculum of Siam City Bank Public Limited.

The sampling groups came from 103 staff who were selected by specific sampling from the On-line System Curriculum of Fixed Deposit Training Program.

The Development of this Computer Multimedia Training Program was divided into 2 sections.

Section 1 The testing was done into 3 steps as Follow:

1. Individual Testing – For improving and solving Computer Multimedia Training Program
It was done for 3 times from each staff of these sampling groups.
2. Group of 10-staff Testing – For improving and solving Computer Multimedia training Program
3. Testing for examining into the efficiency of Computer Multimedia Training Program to reach the studying standard criteria 95/95
The testing was done by each unit did the exercise at the end of this program for 2 hours. Then analyzing the scores from these exercises to find out the efficiency of the Computer Multimedia Training Program by comparing relationships between the process and the average result of studying standard criteria 95/95 on percentage.

Section 2 Comparing between the studying efficiency of the staff who were in this Computer Multimedia Training Program and the Training Curriculum of Siam City Bank Public Limited.

The result of studying from this Computer Multimedia Training Program was $E1 = 95.22$, $E2 = 96.08$ which were on the studying standard criteria 95/95. As well as the comparing of studying efficiency it was found that the average of studying Computer Multimedia Training Program was higher than the average of Training Curriculum of Siam City Bank Public Limited at the level of 0.05