

371.334

✓ 3297

53

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”  
สำหรับการฝึกอบรม

สารนิพนธ์

ของ

นางสาวจิตาพร กำเหนิดรัตน์



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2544

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

152837 h 140580

25 ก.ค. 2544

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”  
สำหรับการฝึกอบรม

บทคัดย่อ

ของ

นางสาวจิตาพร กำเหนิดรัตน์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา  
พฤษภาคม 2544

การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต สำหรับการฝึกอบรม ในรูปแบบของ CD-ROM และเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน เป็นพนักงานธนาคารนครหลวง ไทย จำกัด (มหาชน) เขตกรุงเทพมหานคร และเคยเข้ารับการอบรมหลักสูตร ระบบงานเงินฝาก ออมทรัพย์ จำนวน 45 คนที่ได้มาโดยการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

การพัฒนาบทเรียนมีลำดับขั้นตอนการดังนี้ นำบทเรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเมินคุณภาพบทเรียน เมื่อปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้คือค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต ที่มีประสิทธิภาพ 90.50/94.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

THE DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA PROGRAM COMPUTER  
ON FUTURE DEPOSIT SYSTEM FOR TRAINING

AN ABSTRACT

BY

MISS.THITAPORN KAMNERDRAT

Presented in partial fulfillment of the requirements for  
the Master of Education degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University  
May 2001

The purpose of this study is to develop the CD-ROM Interactive Multimedia Program Computer on Future Deposit System for Training and for the standard efficiency of the 90/90 developed lessons.

The samplings, 45 employees, were purposive random sampling from The Siam City Bank's employees who have used to training from Saving & Current Online course before.

The steps of the lesson development: Presented the Interactive Multimedia Program Computer to the experts of massage and computer multimedia in order to check the correctness and quality this program. After developed as suggestion of experts, to testing with employees samplings. The statistics were Percentage and Mean.

The result of this study in the Interactive Multimedia Program Computer on Future Deposit System for Training for The Siam City Bank's employees has efficiency of 90.50/94.00 according to criteria.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมศักดิ์ เจียมทะวงษ์)

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาอนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

วันที่....1.... เดือน...พฤษภาคมพ.ศ....2544..

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง ประธานกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร กรรมการควบคุมสารนิพนธ์ ผู้ให้คำแนะนำตรวจตราแก้ไขข้อบกพร่องสารนิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมศักดิ์ เจียมทะวงษ์ กรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ศึกษาค้นคว้ารู้ลึกซาบซึ่งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า และปรับปรุงแก้ไขสารนิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ พันตรีดร.บุญชู ใจชื้อกุล ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องในบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น และเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขอขอบพระคุณ คุณชัยวัฒน์ สิริปัญญาพันธ์ หัวหน้าส่วนบริการคอมพิวเตอร์ คุณสุกัญญา อาจารย์สิริ หัวหน้าหน่วยฝึกอบรมคอมพิวเตอร์และลูกค้าสัมพันธ์ คุณเขมชาติ อภิรัชตานนท์ หัวหน้าหน่วย I-NET Service คุณปรือรรณ จันทนชัย คุณจุมพล จินะสุทธิ์ และ คุณณัฐกฤต กนิษฐพันธ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจตราแก้ไขข้อบกพร่องในบทเรียน ทั้งในด้านเนื้อหา และด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา/คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อีกทั้งคำปรึกษา และการสนับสนุน รวมถึงความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง แก่ผู้วิจัยแต่เริ่มต้นหาข้อมูลจนเสร็จสิ้นการดำเนินการทดลอง

ขอขอบคุณ พนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ที่เข้าร่วมในการทดลองทุกท่าน ในความกรุณาให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณชัยวัฒน์ อุปพงษ์ คุณนิธิพัฒน์ เมฆขจร และคุณวรัญชัย กำเหนิดรัตน์ ที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์โดยตลอด

สุดท้ายนี้ คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้เลี้ยงดู อบรมสั่งสอน ตลอดจนกำลังใจ ความรัก ความห่วงใยทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าประสบความสำเร็จในการศึกษา และอาชีพการงาน

จิตาพร กำเหนิดรัตน์

## สารบัญ

| บทที่ |                                                                          | หน้า |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|------|
| 1     | บทนำ.....                                                                | 1    |
|       | ภูมิหลัง.....                                                            | 1    |
|       | ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....                                      | 4    |
|       | ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....                                        | 4    |
|       | ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....                                            | 5    |
|       | นิยามศัพท์เฉพาะ .....                                                    | 5    |
| 2     | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                     | 7    |
|       | เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา .....                                 | 7    |
|       | ความหมายของการวิจัยและพัฒนา.....                                         | 7    |
|       | ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา .....                                   | 9    |
|       | เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                            | 10   |
|       | ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....                                  | 11   |
|       | ประวัติของมัลติมีเดีย .....                                              | 13   |
|       | มาตรฐานอุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดีย .....                                    | 15   |
|       | ซอฟต์แวร์สำหรับงานมัลติมีเดีย .....                                      | 18   |
|       | เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย.....                                | 21   |
|       | องค์ประกอบของสื่อในมัลติมีเดีย .....                                     | 22   |
|       | ประโยชน์ของมัลติมีเดีย .....                                             | 26   |
|       | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ..... | 28   |
|       | ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....                       | 29   |
|       | เครื่องมือสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....               | 34   |
|       | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....                     | 36   |
|       | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม .....                            | 37   |
|       | ประเภทของการฝึกอบรม.....                                                 | 38   |
|       | ประโยชน์ของการฝึกอบรม.....                                               | 39   |
|       | นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาที่ใช้ในการฝึกอบรม.....                      | 40   |
|       | คอมพิวเตอร์กับการฝึกอบรม.....                                            | 42   |
|       | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม .....      | 43   |

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต.....                             | 45 |
| ลักษณะการให้บริการ.....                                                         | 46 |
| หลักเกณฑ์การให้บริการ .....                                                     | 46 |
| เงื่อนไขการรับฝากเงิน .....                                                     | 47 |
| การกำหนดอัตราดอกเบี้ย.....                                                      | 49 |
| เอกสารที่ใช้ในการเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต .....                               | 50 |
| 3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....                                            | 52 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....                                                   | 52 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา .....                                        | 52 |
| บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์.....                                   | 52 |
| แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....           | 54 |
| แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้ใช้บทเรียน ...           | 55 |
| การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา.....                                 | 56 |
| การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ .....                          | 56 |
| การสร้างและหาประสิทธิภาพแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติ .....                          | 57 |
| การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....       | 58 |
| การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์.....                | 58 |
| สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                           | 60 |
| 4 ผลการศึกษาค้นคว้า .....                                                       | 61 |
| การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เบื้องต้น.....          | 61 |
| ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ .....            | 62 |
| ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา .....                | 62 |
| ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ..... | 63 |
| ผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง .....                                                | 65 |
| ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้ใช้นักเรียน.....           | 67 |

|   |                                                                       |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 5 | สรุปผลการศึกษาค้นคว้าอภิปรายและข้อเสนอแนะ.....                        | 70 |
|   | ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....                                   | 70 |
|   | กลุ่มตัวอย่าง.....                                                    | 70 |
|   | เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนา .....                       | 70 |
|   | การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....      | 71 |
|   | ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ .. | 73 |
|   | สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....                                            | 73 |
|   | อภิปรายผล .....                                                       | 74 |
|   | ข้อเสนอแนะ.....                                                       | 75 |
|   | บรรณานุกรม.....                                                       | 77 |
|   | ภาคผนวก .....                                                         | 85 |
|   | ภาคผนวก ก.....                                                        | 86 |
|   | ตารางวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น.....                                   | 86 |
|   | ภาคผนวก ข.....                                                        | 88 |
|   | คะแนนจากการทดสอบรายบุคคล .....                                        | 88 |
|   | ภาคผนวก ค.....                                                        | 90 |
|   | คะแนนจากการทดสอบกลุ่มย่อย.....                                        | 90 |
|   | ภาคผนวก ง .....                                                       | 92 |
|   | คะแนนจากการทดสอบภาคสนาม.....                                          | 92 |
|   | ภาคผนวก จ .....                                                       | 94 |
|   | แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....                   | 94 |

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาคผนวก จ.....                                                                                                           | 99  |
| ตัวอย่างแบบทดสอบ และแบบฝึกปฏิบัติ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย<br>ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ..... | 99  |
| ภาคผนวก ช.....                                                                                                           | 108 |
| ตัวอย่างบทภาพสำหรับผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง<br>“ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” .....               | 108 |
| ภาคผนวก ซ.....                                                                                                           | 113 |
| ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงาน<br>เงินฝากเพื่ออนาคต” .....                       | 113 |
| ภาคผนวก ฅ.....                                                                                                           | 128 |
| รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า .....                                                              | 128 |
| ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์ .....                                                                                           | 130 |
| บทคัดย่อ.....                                                                                                            | 131 |

## บัญชีตาราง

| ตาราง |                                                                                                          | หน้า |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1     | การเปรียบเทียบมาตรฐานของ MPC1 MPC2 และ MPC3 โดยสรุป .....                                                | 16   |
| 2     | การเปรียบเทียบสื่อชนิดต่างๆ ที่ใช้ในงานมัลติมีเดีย .....                                                 | 25   |
| 3     | อัตราดอกเบี้ยที่ได้รับใน “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” .....                                                | 49   |
| 4     | ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้าน<br>เนื้อหา .....                     | 62   |
| 5     | ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้าน<br>คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....      | 63   |
| 6     | แนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จาก<br>การทดลองครั้งที่ 2 .....             | 66   |
| 7     | ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จากการทดลองครั้งที่ 3 ....                            | 66   |
| 8     | ค่าเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้ใช้<br>บทเรียน .....                     | 67   |
| 9     | คะแนนผลการทดสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นในแบบทดสอบ .....                                                   | 87   |
| 10    | คะแนนจากการทดสอบรายบุคคล .....                                                                           | 89   |
| 11    | คะแนนจากการทดสอบกลุ่มย่อย .....                                                                          | 91   |
| 12    | คะแนนจากการทดสอบภาคสนาม .....                                                                            | 93   |
| 13    | ตัวอย่างแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง<br>ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต .....      | 100  |
| 14    | ตัวอย่างแบบฝึกปฏิบัติในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง<br>ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต ..... | 104  |

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

|   |                                                                                                 |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา..... | 8  |
| 2 | ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น.....                                                         | 32 |
| 3 | ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับขั้น .....                                                       | 32 |
| 4 | ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น .....                                                 | 32 |
| 5 | ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสม .....                                                           | 32 |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ในปัจจุบันธุรกิจของธนาคารพาณิชย์ได้เจริญเติบโตขึ้นมา และมีอัตราการขยายตัวอย่างรวดเร็ว พร้อม ๆ กับสภาพของการแข่งขันซึ่งได้ทวีขึ้นตามนโยบายของทางธนาคารใด ที่สามารถให้ข้อมูลแก่ฝ่ายบริหาร และให้บริการแก่ลูกค้าได้รวดเร็ว แม่นยำ และกว้างขวางกว่า ย่อมได้เปรียบกว่าธนาคารอื่น (สุรศักดิ์ นานานุกุล และคนอื่นๆ. 2527 : 401) ทำให้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เข้ามามีบทบาทต่อธนาคารพาณิชย์มากขึ้น ทั้งในด้านการจัดการและการให้บริการแก่ลูกค้า (กฤตยชญ์ ศิริเขต. 2532 : 1) โดยเฉพาะระบบสารสนเทศ หรือที่เรียกทั่วไปว่าระบบงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งเข้ามาเป็นระบบหลักของธนาคาร คือระบบฝากถอนเงิน ทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ให้บริการแก่ลูกค้าได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว ประหยัดทรัพยากรในระยะยาว (ครรชิต มัลย์วงศ์. 2541 : 78)

เพื่อรองรับการก้าวเข้าสู่ปี 2000 ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ได้มีการพัฒนาระบบทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้ทันสมัยเสมอ เพื่อรองรับอัตราการเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT : Information Technology) ซึ่งประกอบด้วยระบบเครื่อง (Hardware) ระบบงาน (Software) ข้อมูล (Data) และระบบเครือข่าย (Network) (“แบงก์ชญาพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรองรับปี 2000”. 2540 : 1) ในการให้บริการประเภทต่าง ๆ ทั้งด้านเงินฝาก สินเชื่อ และธุรกิจต่างๆภายในธนาคารเพื่อความสะดวกรวดเร็ว และตอบสนองความต้องการของลูกค้า ให้มากที่สุด

ถวิล เกื้อกุลวงศ์ (2528 : 5-7) ได้ให้ความเห็นไว้ว่า “ในด้านธุรกิจเอกชน หรือการบริหารธุรกิจนั้น มีองค์ประกอบอยู่ 6 ประการ ได้แก่ คน (Man) เงิน (Money) วัสดุสิ่งของ (Materials) วิธีการ (Methods) ตลาด (Market) และ เครื่องจักรกล (Machine) และยังเน้นถึงปัจจัยสำคัญที่ทำให้งานทั้งหลายเดินไปด้วยดีก็คือ ปัจจัยด้านคน (Human Function) และ ได้กล่าวถึงหลักการบริหารตามทฤษฎีต่างๆ ซึ่งล้วนแล้วแต่ย้ำถึง ความสำคัญของบุคคลผู้มีส่วนในการปฏิบัติงานทั้งสิ้น”

เนื่องจาก “คน” เป็นปัจจัยที่มีค่ามากที่สุดที่จะบันดาลให้ความสัมฤทธิ์ผลของงานให้เป็นประโยชน์ สูงสุด (ทองฟู ชินะโชติ. 2531 : 1) ดังนั้นการพัฒนาคคนให้ทันต่อการขยายตัวของธุรกิจโดยมีบุคลากรรองรับ การขยายตัวของธุรกิจนั้น ๆ ย่อมที่จะทำให้ธุรกิจนั้นสามารถขยายตัวออกไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ วัชรินทร์ จำปี (2529 : 7) ได้กล่าวว่า “วิธีการพัฒนาบุคลากรที่เหมาะสมและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ การฝึกอบรม” ทั้งนี้ เพราะการฝึกอบรมจะเป็นการเสริมความรู้ และความเข้าใจและความชำนาญให้แก่ บุคลากรในองค์การจน

สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และทัศนคติที่ดีอันจะอำนวยประโยชน์ ให้บุคคลปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2535 : 18)

จากการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานการฝึกอบรม (2540 : 29 - 30) ส่วนฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ฝ่ายฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ปี 2540 ที่ผ่านมา สรุปได้ว่า การดำเนินงานการฝึกอบรมทางด้าน JOB SKILL ในหมวดวิชาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับระบบงานภายในธนาคาร พบว่า มีการอบรมทั้งสิ้น 10 หลักสูตร รวม 59 ครั้ง และในปี 2540 พบว่า มีการอบรมทั้งสิ้น 9 หลักสูตร รวม 49 ครั้ง โดยลักษณะการดำเนินงานฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ เป็นการบรรยายของวิทยากรประกอบแผ่นโปรงใส พร้อมฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรม ณ ห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ สำนักงานใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์ให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงาน ภายใต้บริการดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง

เมื่อกลางปี 2542 ทางธนาคารฯ โดยฝ่ายวิจัยและวางแผน (2542 : 1) ได้มีบริการเงินฝากประเภทใหม่เกิดขึ้น เพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายของภาครัฐบาลในการออมทรัพย์แบบผูกพันระยะยาว และเป็นการขยายฐานลูกค้ารายย่อยให้กับธนาคาร ในนามบริการ “เงินฝากเพื่ออนาคต” และเช่นเดียวกับบริการเงินฝากอื่นๆของธนาคารฯ ที่ได้นำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการปฏิบัติงานให้บริการเงินฝากแก่ลูกค้า ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของส่วนฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ในการให้ความรู้เกี่ยวกับบริการเงินฝาก และวิธีการปฏิบัติงานภายใต้โปรแกรมดังกล่าวให้กับพนักงานสาขาที่เกี่ยวข้องทั่วประเทศ

แต่นับจากที่เกิดวิกฤติการณ์ด้านเศรษฐกิจ พบว่า หน่วยงานทุกแห่งถูกตัดงบประมาณ ด้านการฝึกอบรมบุคลากรออกไปเป็นส่วนใหญ่ เช่นเดียวกับทางธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) มีคำสั่งจากฝ่ายวิจัยและวางแผน (2540 : 1) ได้ชี้แจงถึงนโยบายในการบริหาร ของธนาคารในภาวะปัจจุบันไว้ดังนี้ “เนื่องจากสภาวะชะงักงันของเศรษฐกิจในปัจจุบัน ทำให้ธุรกรรมของ ธนาคารที่เคยปฏิบัติอยู่หลาย ๆ ด้าน จะลดตัวลงตามสถานการณ์ ธนาคารจึงเห็นควรดำเนินนโยบายควบคุม ค่าใช้จ่าย โดยการปรับลดค่าใช้จ่ายทางด้านบริหารลงบางด้าน” จากนโยบายดังกล่าวนี้เองทำให้การดำเนินงานการฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ต้องถูกระงับ เพราะเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากที่เกิดขึ้น ในแต่ละหลักสูตร อาทิเช่น ค่าวิทยากร ค่าอาหารว่าง ค่าเบี้ยเลี้ยง-พาหนะ ค่าเอกสาร และเบ็ดเตล็ดต่างๆ เป็นต้น

ในปัจจุบันวิธีที่ทางธนาคารฯ ใช้แก้ปัญหาในการให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับระบบงานคอมพิวเตอร์แทนการฝึกอบรมในลักษณะการบรรยายประกอบแผ่นโปรงใส และฝึกปฏิบัติ นั่นคือ การจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ และวิธีการใช้งาน โดยละเอียดจัดส่งไปที่สาขาทุกสาขา หากพนักงานท่านใดเกิดปัญหาหรือข้อสงสัยให้โทรสอบถามได้ที่ หน่วยงาน Computer Service ซึ่งทำหน้าที่ในการตอบปัญหาและแก้ปัญหาเกี่ยวกับระบบงานคอมพิวเตอร์ของธนาคารฯ ทุกระบบงาน หรือ โทรสอบถามกับพนักงานเขตต่างๆในสังกัด นั่นเอง

แต่อีกวิธีหนึ่งที่นักวิชาการหลายท่านมีความเห็นว่าสามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคในการฝึกอบรม ให้นักบุคลากรผู้ใช้ระบบและอุปกรณ์ มีความรู้ความสามารถตามวัตถุประสงค์ และมีทักษะพอเพียงที่จะปฏิบัติงานต่อไป อีกทั้งประหยัดค่าใช้จ่ายสูงสุด คือ การนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลมาใช้ในการแก้ปัญหา อาทิเช่นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instruction หรือ CAI) เป็นการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ (กิดานันท์ มลิทอง. 2536 : 187) ดังนั้น ลักษณะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัย ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับ ที่แตกต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม นับเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง (บุญเลิศ ทัดดอกไม้. 2539 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Stolurow. 1971 : 390-400) สอดคล้องแนวคิดคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของ ครรชิต มัลย์วงศ์ (2540 : 103) กล่าวโดยสรุปไว้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เรื่องต่างๆ ได้เร็วช้าตามความสามารถของตนเอง
2. เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต นั่นคือคนเราอาจเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เรื่องนี้มีความสำคัญ มากในยุคปัจจุบันนี้
3. ใช้ความสามารถในการโต้ตอบ (Interactivity) ของคอมพิวเตอร์ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์ตอบ ผู้เรียนได้ทันที

อันที่จริงได้มีการค้นคว้าในเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมานานแล้ว แต่เพิ่งจะได้รับความนิยมเมื่อไม่นานมานี้ โดยเฉพาะในระยะหลังนักคอมพิวเตอร์สามารถผนวกทั้งภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงพูด ประกอบกับข้อความและตัวเลข ซึ่งเราเรียกงานแบบนี้ว่า สื่อหลายแบบ หรือ มัลติมีเดีย (Multimedia) ทำให้เกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น ดังที่บาร์กเกอร์ (Barker. 1989 : 7) กล่าวว่า ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และมีแรงจูงใจได้ดี

ต่อมาผู้สร้างคำใหม่ขึ้นมาคือ Computer Based Training (CBT) หรือคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม ซึ่งที่จริงแล้ว CBT ก็มีหลักการคล้ายกับ CAI ในปัจจุบัน CBT ได้รับการประยุกต์โปรแกรมบทเรียนให้มี ลักษณะเป็นมัลติมีเดียมากยิ่งขึ้น ดังงานวิจัยของ เดวิด (David. 1992 : 166) ที่พบว่า การใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียช่วยให้การเปลี่ยนแปลงในด้านความสนใจ ความตั้งใจ รวมถึงการส่งผลย้อน กลับไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการเรียน การฝึกอบรมซึ่งเท่ากับเป็นการรวบรวมความสะดวก ลดปัญหา การปฏิบัติงานต่างๆ และการคุ้มทุน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจมส์ (James. 1993 : 168) ที่พบว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ เพื่อการฝึกอบรมนั้น (Computer Based Interactive Multimedia Training :

CBIMT) ส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่ใช้ในองค์กรขนาดใหญ่ เช่น ทางธุรกิจ ทางราชการ และการประกันภัยเป็นต้น เพื่อพัฒนาและรักษาบุคลากรภายในองค์กรได้เป็นอย่างดี

ในฐานะผู้ศึกษาค้นคว้า ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ในสังกัด หน่วย I-NET Service ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) มีความเห็นว่าแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์นี้ สามารถช่วยในการฝึกอบรม “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต (Future Deposit System)” ให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานภายใต้บริการดังกล่าวได้ด้วยศักยภาพที่สูง มีความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ อีกทั้งประหยัดค่าใช้จ่ายสูง แต่คงประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ เช่นเดียวกับการฝึกอบรมในลักษณะการบรรยายประกอบแผ่นโปสเตอร์ และฝึกปฏิบัติ หรือดีกว่าการศึกษาเองจากเอกสารประกอบการอบรม ดังนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจ ที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์นี้ ให้สามารถช่วยในการฝึกอบรม “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” เพื่อให้พนักงานนำมาใช้ฝึกอบรมด้วยตนเอง และตอบสนองนโยบายลดค่าใช้จ่ายของธนาคารฯ ในการจัดฝึกอบรมพนักงาน ได้เป็นอย่างดี

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม ในรูปแบบ CD-ROM และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ในรูปแบบ CD-ROM สำหรับการฝึกอบรม “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ที่มีประสิทธิภาพสามารถก่อให้เกิด การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์
2. เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ในหลักสูตรการอบรมภายในธนาคาร หลักสูตรอื่นๆต่อไป ซึ่งจะเป็นการช่วยขยายงานการฝึกอบรมให้ตอบสนองกับพนักงานสาขาของธนาคารที่มีอัตราเพิ่มขึ้นได้ ในแต่ละปี
3. ผลที่ได้จากการพัฒนาครั้งนี้ เป็นแนวทางลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และประหยัดเวลาในการดำเนินการฝึกอบรม โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เข้ามาใช้ในการฝึกอบรม

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. สารนิพนธ์นี้จัดทำขึ้นโดยมีขอบเขตมุ่งหมายเฉพาะการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม ในรูปแบบ CD-ROM

### 2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร เป็นพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ปี 2542 ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้บริการเงินฝากหรือผู้รับมอบอำนาจ และเคยเข้ารับการอบรมหลักสูตร Saving & Current Online จำนวน 211 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) เขตกรุงเทพมหานคร ปี 2542 ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้บริการเงินฝาก หรือผู้รับมอบอำนาจ และเคยเข้ารับการอบรมหลักสูตร Saving & Current Online จำนวน 45 คนที่ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) (ภัทรา นิคมานนท์. 2539 : 75)

### 3. เนื้อหาวิชา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ คือเรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 หัวข้อกลุ่มรหัสรายการ ดังนี้

3.1 การเปิดบัญชี ประกอบด้วย รหัสรายการ 5500 5501 5230 5240

3.2 การฝาก ประกอบด้วย

3.2.1 แบบมีสมุดคู่ฝาก ประกอบด้วย

รหัสรายการ 5400 5410 5420 5430 5440 5450

3.2.2 แบบไม่มีสมุดคู่ฝาก ประกอบด้วย

รหัสรายการ 5600 5610 5620 5630 5640 5650

3.3 การฝากโอนตัดบัญชีอัตโนมัติ ประกอบด้วย รหัสรายการ 5270 5271

3.4 การคืนเช็ค ประกอบด้วย รหัสรายการ 5920 5930 5940

3.5 การถอนโอนย้อนวันที่ ประกอบด้วย รหัสรายการ 5950

3.6 การปิดบัญชี ประกอบด้วย รหัสรายการ 5700

3.7 อื่นๆ ประกอบด้วย รหัสรายการ 5100 5120 5200 5210 5220

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาบทเรียน หมายถึง การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการเงินฝากหรือผู้รับมอบอำนาจ และเคยเข้ารับการอบรมหลักสูตร Saving & Current Online ด้วยโปรแกรม Authorware 5 ตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนาของบอร์กและ

กอลส์ (Borg and Gall. 1989 : 784-785) แล้วนำบทเรียนไปทดลองเพื่อปรับปรุง และหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ 90/90

2. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อมูลที่หลากหลายรูปแบบ ผสมผสานทั้ง ข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ กราฟิก เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว และสามารถฝึกทักษะการปฏิบัติงานบนโปรแกรม ในลักษณะการโต้ตอบระหว่างผู้เรียน กับคอมพิวเตอร์ได้

3. การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการจัดการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และมีทักษะในการปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ของพนักงานผู้เข้ารับการอบรม ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การฝึกอบรมแบบการบรรยายประกอบการปฏิบัติ หรือ การฝึกอบรมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

4. ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต หมายถึง ระบบที่จัดทำขึ้น เพื่อให้บริการรับฝากเงินผ่าน On-line ประเภทปลอดภาษีแบบผูกพันระยะยาว ซึ่งผู้ฝากจะต้องฝากเงินในวงเงินฝากเป็นประจำทุกเดือนๆ ละเท่าๆกัน อย่างต่ำ 1,000 บาท เป็นระยะเวลา 36 เดือน หรือ 60 เดือน

5. พนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ที่เกี่ยวข้องในการให้บริการเงินฝากหรือผู้รับมอบอำนาจ หมายถึง พนักงานธนาคารนครหลวงไทยที่ปฏิบัติงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝาก (ธนกร) หรือ พนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบบัญชีของลูกค้าเงินฝาก

6. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกปฏิบัติ เป็นการสอบวัดภาคปฏิบัติระหว่างเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์โดยเฉลี่ย ร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการสอบวัดภาคปฏิบัติหลังการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ โดยเฉลี่ยร้อยละ 90

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานโปรแกรม “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ของพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในครั้งนี ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งเนื้อหาของเอกสาร และงานวิจัยเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา
2. เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม
5. เอกสารที่เกี่ยวกับระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา

##### 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

ได้มีผู้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาไว้ดังนี้

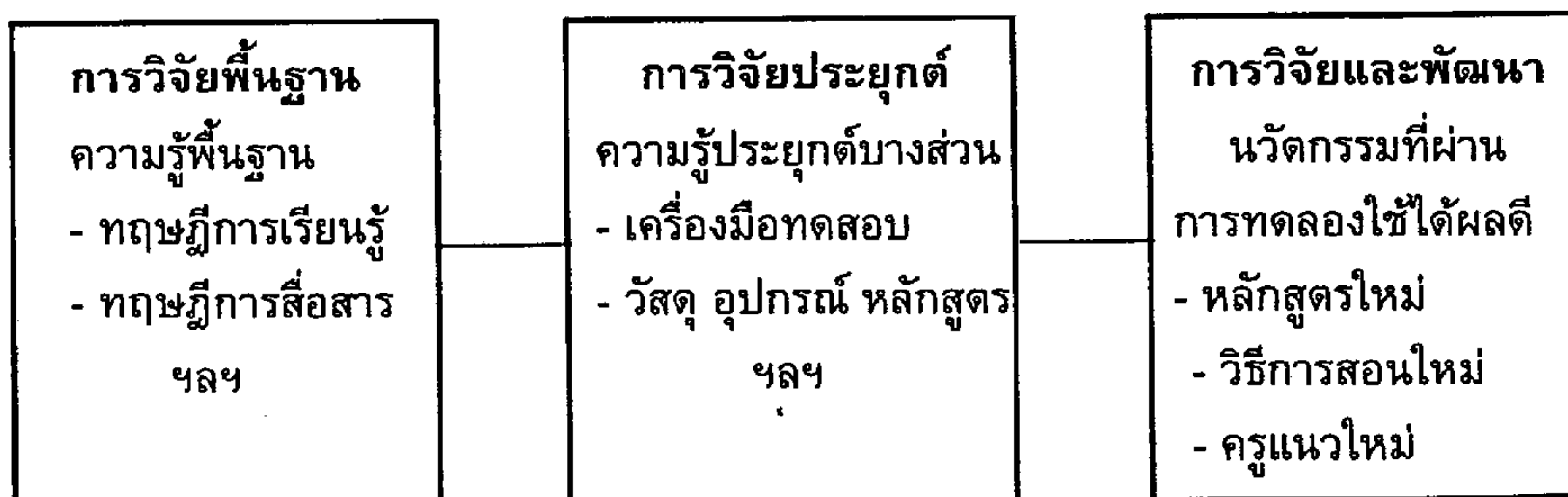
เกย์ (Gay. 1976 : 8) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research & Development (R&D))ไว้ดังนี้ การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งผลผลิตทางการศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน สื่อการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนประเภทต่างๆ และการจัดระบบ การวิจัยและพัฒนาจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์เมื่อผลผลิตถูกนำไปทดสอบภาคสนามและหาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐาน

บอร์กและกอล (Borg and Gall. 1989 : 782-783) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาไว้ดังนี้ การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการในการพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์ไม่ได้หมายความว่าเฉพาะ ตำรา फिल्मประกอบการเรียนการสอน หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่รวมถึงวิธีการและโปรแกรมการศึกษา และจุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา ในปัจจุบันนี้ปรากฏในฐานะเป็นพื้นฐานของโครงการพัฒนาโปรแกรมระบบการเรียนที่สลับซับซ้อน ที่รวมการพัฒนาด้านเครื่องมือ และการอบรมบุคลากร เพื่อให้สามารถทำงานเหมาะสมกับงาน

ขั้นตอนของกระบวนการ R&D อ้างอิงมาจาก R&D cycle ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาวิจัยทางการศึกษาเพื่อค้นหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์ครั้งนี้จะตั้งอยู่บนพื้นฐานปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์และทำการทดสอบหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามบ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ในทางตรงกันข้าม เป้าหมายของการวิจัยทางการศึกษาไม่ใช่เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่เป็นการค้นพบความรู้ใหม่ๆเกี่ยวกับปรากฏการณ์พื้นฐานมากกว่า (การวิจัยพื้นฐาน) หรือหาคำตอบเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติทางการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) ดังนั้น โครงการวิจัยประยุกต์จำนวนมากถูกนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ตัวอย่างเช่น โครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ 2 วิธีการสอนสำหรับการอ่าน ผู้ศึกษาค้นคว้าจะพัฒนาเครื่องมือใช้ร่วมกับวิธีการสำหรับวิธีการสอน กับวิธีสอนโดยไม่มีเครื่องมือ อย่างไรก็ตามเครื่องมือนี้ได้ถูกพัฒนา และแก้ไขในจุดที่พวกเขาสามารถพบในการทดสอบสมมุติฐานการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป ทำให้การทดสอบที่ถูกจัดขึ้นมานี้ไม่เพียงแต่สะท้อนให้เห็นเงื่อนไขของโรงเรียนจริงๆ ด้วยเหตุผลนี้การวิจัยประยุกต์จึงไม่ใคร่ที่จะนำผลผลิตภักณ์นั้นมาใช้ในโรงเรียนจริงๆ

ทางหนึ่งในการประสานช่องว่างระหว่างผลการวิจัย และการนำไปใช้จริงในการศึกษา คือ R&D ซึ่งจะรวมการค้นพบตามพื้นฐานการวิจัย และการวิจัยประยุกต์ และการทดสอบผลิตภัณฑ์ ที่สามารถนำมาใช้งานได้จริงในโรงเรียนจริง ซึ่งสรุปได้ว่า ในการวิจัยและพัฒนา ทางการศึกษาไม่ใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น (พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531 : 21-24)



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

วิธีการประเมินผล – โดยเฉพาะการประเมินก่อนและหลังเป็นหลักสำคัญใน R&D ดังนั้น ในการวางแผน R&D จะทำให้การประเมินผลเป็นไปด้วยความระมัดระวัง

## 1.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนหลักใน R&D cycle ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรย่อย ๆ มีดังต่อไปนี้ (Borg and Gall. 1989 : 784-785)

### 1.2.1 รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นนี้เป็นการกำหนดความต้องการ รวบรวมข้อมูล การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการเขียนความสำคัญและที่มา

### 1.2.2 การวางแผน

ขั้นนี้จะระบุทักษะในการเรียน อธิบายวัตถุประสงค์และผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

### 1.2.3 การพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์เบื้องต้น

ขั้นนี้จะเตรียมการเกี่ยวกับเครื่องมือในการสอน กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล

### 1.2.4 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น

ขั้นนี้จะทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียนกับนักเรียน 6-12 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

### 1.2.5 การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามคำแนะนำจากขั้นที่ 4

### 1.2.6 การทดสอบภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทำการทดสอบในโรงเรียน จำนวน 5-15 โรงเรียน กับนักเรียนจำนวน 30-100 คน ประเมินผลในเชิงปริมาณก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ นำผลการประเมินที่ได้เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามเหมาะสม

### 1.2.7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามคำแนะนำจากขั้นที่ 6

### 1.2.8 การทดสอบการใช้ในภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 7 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน กับนักเรียนจำนวน 40-200 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ สังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

### 1.2.9 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามคำแนะนำจากขั้นที่ 8

### 1.2.10 การเผยแพร่และการนำเสนอผล

ชั้นนี้จะจัดทำรายงานเพื่อเสนอต่อที่ประชุมและเผยแพร่ในวารสาร และควบคุมคุณภาพของการเผยแพร่

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษาและขั้นตอนที่ 7 เหมือนการวิจัยซึ่งประเมินผล (Evaluation Research) อีกด้วย (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 84-85)

## 2. เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในปัจจุบันบทบาทของไมโครคอมพิวเตอร์ยิ่งนับวันจะมีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของผู้คนมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นในด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ ด้านการสื่อสารและโทรคมนาคม ด้านการขนส่งหรือด้านอื่นๆ มีการคาดการณ์ว่าอัตราการเติบโตของตลาดคอมพิวเตอร์จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้มีการผลิตเครื่องมีการผลิตเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงในราคาต่ำลงและสามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ยุ่ยากซับซ้อน ในการนำเอาเทคนิคที่เรียกว่า “กราฟิกยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ” (Graphic User Interface หรือ GUI) ที่มีการทำงานโดยใช้สัญลักษณ์หรือที่เรียกว่า ไอคอน (Icon) แทนคำสั่งในการใช้งานทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวก แต่ทั้งนี้ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีประสิทธิภาพมากพอ ทั้งในด้านความเร็วในการทำงาน ความสามารถในการเก็บข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล ความสามารถของไมโครคอมพิวเตอร์ในการใช้สื่อต่างๆสามารถผสมผสานสื่อต่างๆ เช่น ภาพ เสียง วิดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเนื้อหา ทำให้ไมโครคอมพิวเตอร์มีการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางมากขึ้น การสื่อความหมายต่างๆด้วยคอมพิวเตอร์ไม่จำกัดอยู่ที่ข้อความ หากแต่จะมีการสื่อสารด้วยเสียง ภาพนิ่ง วิดิทัศน์ และข้อความร่วมกัน ทำให้สื่อความหมายได้ชัดเจนมากกว่า จึงทำให้ไมโครคอมพิวเตอร์สามารถสื่อความหมายโดยใช้สื่อหลายๆชนิดรวมกันอยู่ในรูปแบบมัลติมีเดียที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการแสดงข้อมูล การเรียนการสอน การศึกษา อบรม การสื่อสาร หรือแม้แต่ในงานที่เกี่ยวกับความบันเทิง การโฆษณาประชาสัมพันธ์/ ดังนั้น การศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นมาก ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียทั้งสิ้น ด้วยเหตุดังกล่าว บุคลากรในวงการศึกษาจึงควรให้ความสนใจต่อการพัฒนา และประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการถ่ายทอดความรู้ต่างๆมากยิ่งขึ้น

## 2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันอุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงอย่างหนึ่งที่น่าจะมีบทบาทสำคัญยิ่งในชีวิตประจำวันของคนเรา ได้แก่ “คอมพิวเตอร์” ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกวงการ แม้วงการศึกษาก็เช่นกันที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทั้งด้านการบริหาร การจัดการสอน และใช้ในการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย และในยุคปัจจุบันมีการผนวกทั้งภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงพูด ประกอบกับข้อความและตัวเลข ซึ่งเราเรียกงานแบบนี้ว่า สื่อหลายแบบ หรือ มัลติมีเดีย ซึ่งได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ —

ธนะพัฒน์ ถิรสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี (1993 : 9) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย คือ การทำงานร่วมกันระหว่างเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) ที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้นตามต้องการ

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538 : 25) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย คือ การประสมประสาน อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดีโอ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม ถ้าการสื่อผ่านคอมพิวเตอร์ มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง ก็จะทำให้เป็นมัลติมีเดีย ที่เรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia) กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และคอมพิวเตอร์

ยีน ภู่วรรณ (2538 : 159) ได้ให้ความหมายของ มัลติมีเดีย ว่า มัลติ แปลว่า หลายหลาย มีเดีย แปลว่า สื่อ มัลติมีเดีย จึงหมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือ สิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และอื่นๆ อีกที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

บริดกิง (นามแฝง). (2539 : 104) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย เป็นการใช้เสียง ภาพ และการเคลื่อนไหว ในการให้ความหมายของข้อมูลข่าวสาร ซึ่งถ้าจะให้ความหมายในลักษณะที่เป็นทางการ มัลติมีเดีย ก็จะหมายถึง การรวมเอาเทคโนโลยี วิดิทัศน์ ออดิโอ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความที่เป็นตัวหนังสือ (Text) และกราฟิก มานำเสนอในรูปแบบที่สามารถโต้ตอบสื่อสารกับผู้ใช้นั่นเอง

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 104) ได้ให้ความหมายของสื่อประสม หรือ มัลติมีเดีย นั้น เป็นการประยุกต์คอมพิวเตอร์ที่รวมภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ และ ข้อมูลไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลและข่าวสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้ครบถ้วน และน่าสนใจมากกว่าเป็นแต่ข้อความอย่างเดียว

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540 : 164) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย คือ การนำเอาตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ควบคุมและนำเสนอ

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 256-258) ได้ให้ความหมายของสื่อประสม หรือมัลติมีเดีย ออกเป็น 2 กลุ่ม ไว้ดังนี้

**สื่อประสม I (Multimedia I)** เป็นสื่อประสมที่ใช้โดยการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ ร่วมกันในการเรียนการสอน เช่น นำวีดิทัศน์มาสอนประกอบการบรรยายของผู้สอนโดยมีสื่อสิ่ง พิมพ์ประกอบด้วย หรือการใช้ชุดการเรียนหรือชุดการสอน การใช้สื่อประสม I นี้ผู้เรียนและสื่อจะ ไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน และจะมีลักษณะเป็น “สื่อหลายแบบ” ตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน

**สื่อประสม II (Multimedia II)** เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการ เสนอสารสนเทศหรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัว อักษร และเสียงในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง การใช้ คอมพิวเตอร์ในสื่อประสม II ใช้ได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศโดยการควบคุม อุปกรณ์ร่วมต่าง ๆ ในการทำงาน ได้แก่ การเสนอในรูปแบบของแผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) การใช้ในลักษณะนี้ คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงานของเครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ และเครื่องเล่นซีดี-รอมให้เสนอภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวตาม เนื้อหาบทเรียนที่เป็นตัวอักษรที่ปรากฏอยู่บนจอภาพคอมพิวเตอร์ รวมถึงควบคุมเครื่องพิมพ์ในการพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ของบทเรียนและผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

2. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตแฟ้มสื่อประสมโดยการใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น ToolBook และ Authorware โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้จะช่วยในการผลิตแฟ้มบทเรียน ฝึกอบรม หรือการเสนองาน ในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยในแต่ละแฟ้มจะมีเนื้อหาในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหว แบบวีดิทัศน์ และเสียง รวมอยู่ในแฟ้มเดียวกัน ผู้ใช้เพียงแต่เปิดแฟ้มเพื่อเรียนหรือเสนองานตาม โปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้จัดทำไว้ก็จะได้อาณาหลักขณะต่าง ๆ อย่างครบถ้วน

บุรณะ สมชัย (2542 : 17) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ไว้ว่า ถ้าแปลตาม พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ได้คำว่า “สื่อเนกทัศน์” ก็คือสิ่งที่นำเสนอได้ทั้งภาพ-เสียง-วีดิทัศน์ รวมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ กับผู้ชมได้

ครีแมน และคนอื่น ๆ (Cremans and Others. 1993 : 164) ได้ให้ความหมายของ มัลติมีเดีย คือ การออกแบบชนิดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถรวมเอาข้อความ กราฟิก ภาพวีดิทัศน์และเสียงไว้ด้วยกันเป็นชุด

กายส์กี (Gayeski. 1993 : 4) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย คือ คอมพิวเตอร์ ประเภทระบบการสื่อสารแบบมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีการสร้างสรรค์ การจัดเก็บ การสื่อสารสัญญาณ และ จัดเก็บข้อมูลในรูปของข้อความ กราฟิก และเสียงไว้ในเครื่อง

ทเวย์ (Tway. 1995 : 2) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียในความหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดจากการใช้ข้อความ กราฟิก และเพิ่มเสียง อนิเมชัน และ วิดิทัศน์ (ทั้งดิจิทัลและอนาล็อก) และมีความหมายรวมถึงการรวมเอาโปรแกรมที่มีการปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมข้อมูลที่จัดไว้ได้ด้วย

จากความหมายทั้งหมดสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอโดยลักษณะสื่อประสม ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ไม่ว่าจะเป็น ตัวอักษร ข้อความ ภาพ (ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว/ภาพกราฟิก) เสียง (เสียงบรรยาย/เสียงดนตรี) เพื่อสื่อความหมายข้อมูล และข่าวสารได้ครบถ้วน ผ่านคอมพิวเตอร์ไปยังผู้ใช้ ทำให้มีความน่าสนใจ และทำให้รูปแบบการติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์เพิ่มความชัดเจนของข้อมูล ข่าวสาร และความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ถ้าการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ จะมีลักษณะมัลติมีเดียที่เรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ซึ่ง ครรชิต มัลลยวงศ์ (2538 : 175) ได้ให้ความหมายของการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ไว้ว่าหมายถึง แบบโต้ตอบ ความสามารถของระบบในการโต้ตอบกับผู้ใช้

ชาตรี เกิดธรรม (2542 : 40-41) ได้สรุปเปรียบเทียบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกับสื่อชนิดอื่นจะพบว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ หลายประการ ดังนี้

1. สามารถกระตุ้นประสาทการรับรู้พร้อมๆ กัน เช่น การดูและการฟัง
2. สามารถให้ข้อมูล จำนวนมากเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจ
3. สามารถทำให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) และเกิดมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้ใช้รู้สึกมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียน
4. การรับรู้ทั้งทางตา และหูประกอบกับการมีปฏิสัมพันธ์ทำให้เกิดประสบการณ์ต่อผู้ใช้เป็นผลให้สามารถเรียนรู้ และเข้าใจได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น
5. การผลิตและพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาและข้อมูลได้หลายครั้งโดยเสียเวลาและค่าใช้จ่ายไม่มากนัก ทำให้ผู้ผลิตและผู้พัฒนาสามารถทดลองทำได้หลายๆ ครั้งเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพดีขึ้น
6. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และสร้างประสบการณ์ที่ดีทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้

## 2.2 ประวัติของมัลติมีเดีย

เริ่มแรกเทคโนโลยีทางมัลติมีเดียได้ถูกนำมาใช้ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสำหรับการเรียนการสอน การฝึกอบรม หรือที่เรียกกันว่า CBT (Computer-Based Training) เช่น การเรียนรู้ในการประกอบเครื่องจักร หรือขั้นตอนในการควบคุมเครื่องจักรทำงาน เป็นต้น

การนำ CBT มาใช้ในการฝึกอบรมจะก่อให้เกิดผลดีในแง่ของการลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เมื่อเกิดความผิดพลาดในการทดลองกับเครื่องจักรจริง ๆ รวมไปถึงค่าใช้จ่ายจากความ

เสียหายของเครื่องจักร นอกจากนี้การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางด้านการฝึกอบรมนี้ยังช่วยลดความน่าเบื่อหน่ายได้อีกด้วย

ต่อมาได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางมัลติมีเดียในด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะทางด้านการนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจการนำเสนอข้อมูลด้วยภาพที่เหมือนกับแสดงบนจอทีวีต่อกับเสียงที่มีความชัดเจนสูง และสามารถแสดงเสียงเป็นแบบสเตอริโอแยกลำโพงได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้มากยิ่งขึ้น ถ้าระบบนั้นนำเสนอข้อมูลแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ก็ยิ่งตรงกับความต้องการของผู้ใช้โดยตรง ผู้ใช้สามารถค้นหารายละเอียดในสิ่งที่ตนอยากรู้ได้เฉพาะก็ได้

สำหรับในอนาคตมัลติมีเดีย อาจจะถูกนำไปใช้ในการจำลองสถานการณ์ พฤติกรรม อุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีความซับซ้อนมาก ๆ หรือเป็นแหล่งรวบรวมข่าวสารต่าง ๆ ทางด้านการสื่อสารอาจจะใช้ในการทำการประชุมทางโทรคมนาคม ผู้เข้าประชุมไม่จำเป็นต้องอยู่สถานที่เดียวกันแต่ก็สามารถเห็นหน้าและพูดคุยกันได้ตลอดจนสามารถนำเสนอข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์เพื่อเสนอแก่ที่ประชุมได้ (ภาคภูมิ ขรรค์วิไล. 2538 : 37)

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2538 : 184-185) ได้สรุปการนำมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษาในปัจจุบัน ไว้ได้ดังนี้

1. ใช้ประกอบการบรรยาย (Computer – Generated Lecture Support) การนำเสนอภาพ อักษร และเสียงผ่านจอภาพขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนได้ชมขณะบรรยายสามารถช่วยสนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้น เพราะนอกจากจะสามารถติดต่อได้อย่างทันทีแล้ว ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมได้อีกด้วย ถ้ามีการจัดระบบไว้อย่างดี
2. ใช้สำหรับการสื่อสาร (On-line Communication) การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่ายทำให้สามารถติดต่อ ส่งข่าวสาร ส่งรายงาน การบ้าน รวมทั้งการเรียนแบบประชุมร่วมทางไกล และยังสามารถได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ กราฟฟิก การจำลองสถานการณ์ต่างๆ ได้อีกด้วย
3. ใช้ในการค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (Database Research) การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกลหรือจากฐานข้อมูลบนแผ่นซีดี ช่วยให้การสืบค้นเพื่อการวิจัยสะดวกขึ้น นอกจากนั้นสามารถคัดลอกเอาคำบรรยายภาพ เสียง หรือวิดีโอ นำออกมาใช้อย่างสะดวกรวดเร็ว
4. ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer – Base Instruction หรือ Computer – Based Training หรือ Computer – Assisted Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยบทเรียนได้มีการจัดเตรียมไว้แล้วให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง และคำบรรยาย บทเรียนที่สร้างขึ้นในปัจจุบันจะเป็นระบบมัลติมีเดียเป็นส่วนมาก

5. ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (Animation) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งอาจช่วยลดอันตราย และค่าใช้จ่ายจากการฝึกจากสถานการณ์จริงได้

6. ใช้ช่วยเสริมการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งภาพ เสียง อักษร และสถานการณ์จำลอง จากฐานข้อมูลทั้งใกล้และไกลให้ปรากฏขึ้นบนจอภาพได้อย่างรวดเร็วทำให้สามารถใช้เป็นสิ่งที่สนับสนุนช่วยเสริมให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหา แสดงประวัติ ความหมาย แผนที่ และอื่นๆ ที่ต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในสถานศึกษาอยู่เสมอ ทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้เรียนสามารถใช้เป็นเครื่องช่วยให้ภารกิจของตนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

### 2.3 มาตรฐานอุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดียPC

2000 (นามแฝง). (2539 : 26-28) กล่าวว่าอุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆดังต่อไปนี้ เพื่อให้สามารถดำเนินงานไปอย่างมีประสิทธิภาพ คือ

#### 2.3.1 คอมพิวเตอร์ (Computer)

ใช้ประมวลผลและควบคุมและติดต่อแก้ไข ข้อมูลรูปภาพเสียง ต้องเป็นคอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง เช่น พวก RISC Workstation (SUN, Silicon Graphics, HP, IBMRS 6000, DEC station), Macintosh II CI หรือถ้าเป็นระดับพีซี จะมีมาตรฐานอันหนึ่งเรียกว่า MPC (Multimedia PC)

มาตรฐาน MPC คือมาตรฐานต่ำสุดของคอมพิวเตอร์ระดับพีซี ที่สามารถใช้งานมัลติมีเดียได้ จุดประสงค์ของการกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นมา ก็เพื่อสร้างมาตรฐานให้กับการผลิตหรือพัฒนาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ลดปัญหาความขัดแย้งกันหรือความไม่เข้ากัน โดยเฉพาะฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์

ดังที่ กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 259-261) ได้กล่าวว่า สื่อประสมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจะมีมาตรฐานที่กำหนดไว้โดยคณะกรรมการ การตลาดสื่อประสมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Multimedia PC Marketing Council) โดยนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมาที่คณะกรรมการนี้ได้กำหนดมาตรฐาน MPC 1 คือ สื่อประสมระดับที่ 1 ขึ้นมาใช้ และล่าสุดในปี พ.ศ. 2538 ได้กำหนดมาตรฐาน MPC 3 ออกมา การกำหนดมาตรฐานนี้มีได้หมายความว่า MPC 3 จะมาแทนที่มาตรฐาน MPC 1 หรือ MPC 2 ที่ใช้กันเพียงแต่เป็นการเพิ่มความสามารถและประสิทธิภาพทั้งด้านฮาร์ดแวร์และพัฒนาซอฟต์แวร์ของระบบสื่อประสมให้เหมาะสมและคุณภาพดียิ่งขึ้นเท่านั้น รวมถึงเพิ่มเติมหน้าที่การทำงานให้ระบบสื่อประสมเพื่อเป็นมาตรฐานแก่ผู้ผลิตเพื่อยึดถือกันเอง สิ่งที่กำหนดไว้ในมาตรฐานจะเป็นเพียงระดับขั้นต่ำที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สื่อประสมควรจะมี

มาตรฐาน MPC 3 ประกอบด้วย ไมโครโพรเซสเซอร์ เพนเทียม 75 เมกะเฮิร์ตซ์ หน่วยความจำ 8 เมกะไบต์ หน่วยขับแผ่นบันทึก หน่วยขับแผ่นบันทึกขนาด 1.44 เมกะไบต์ ขนาด 3.5 นิ้ว แผ่นบันทึกแบบแข็ง เนื้อที่แผ่นบันทึกอย่างน้อย 540 เมกะไบต์ มีอัตราการเข้าถึงข้อมูล 15 มิลลิวินาที และมีอัตราการส่งถ่ายข้อมูลที่ 1.5 เมกะไบต์ต่อวินาที หน่วยขับซีดี-รอม หน่วยขับความเร็ว 4 เท่า (quad speed) มีอัตราการส่งข้อมูล 600 กิโลไบต์ต่อวินาที มีอัตราความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล 250 มิลลิวินาที สนับสนุนมาตรฐานโฟโตซีดี ซีดี-รอม เอ็กซ์เอ วิดีทัศน์ซีดี ซีดี-ไอ เล่นเพลงซีดีได้ และความสามารถในการอ่านข้อมูลแบบอ่าน/บันทึกหลายครั้ง (Multisession) ภาพวิดีโอ ประสิทธิภาพความคมชัดสูงในการแสดงภาพกราฟิก ความสามารถในการเล่นวิดีโอเอ็มเพก-1 สามารถแสดงความคมชัด 352x240 จุดที่ 30 เฟรมต่อวินาที หรือ 352x288 จุดที่ 25 เฟรมต่อวินาทีในระดับ 15 บิตต่อจุดภาพ (pixel) โดยไม่มีการบีบย่อหรือลดขนาดของภาพ เสียง แผ่นวงจรเสียงระดับ 16 บิต แปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก อัตราการเก็บตัวอย่างเสียง 44.1 22.05 และ 11.025 กิโลเฮิร์ตซ์ แผ่นวงจรเสียงจะต้องมีตารางคลื่นเสียง เพื่อให้เล่นเสียงดนตรีที่สมจริงมากยิ่งขึ้น ควรมีลำโพง 2 ตัว มีปุ่มปรับระดับเสียงทั้งเสียงทุ้มและเสียงแหลมในตัว ควรมีระดับเสียงอย่างน้อยที่สุด 65 เดซิเบล และมีสัญญาณที่กำลังเข้ามามากกว่า 5,000 โอห์ม อุปกรณ์รับเข้า/ออก (I/O) แผงแป้นอักขระมาตรฐาน 101 แป้น ใช้ช่องทางเข้า/ออกแบบอนุกรมหรือแบบขนาน มีช่องทางเข้า/ออกสำหรับมีดี (MIDI) และก้านควบคุม (joystick) และใช้เมาส์แบบ 2 ปุ่ม ส่วนประกอบมาตรฐาน มีหน่วยขับซีดี-รอมและแผ่นวงจรเสียง ซอฟต์แวร์ระบบ ใช้ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์ วินโดวส์ 3.11 หรือรุ่นสูงกว่าและระบบปฏิบัติการดอส 6.22 หรือรุ่นสูงกว่า

ตาราง 1 การเปรียบเทียบมาตรฐานของ MPC 1 MPC 2 และ MPC 3 โดยสรุป

| คุณลักษณะ         | MPC 1                                                                                                  | MPC 2                                                                                                 | MPC 3                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ไมโครโพรเซสเซอร์  | 386SX 16 เมกะเฮิร์ตซ์                                                                                  | 486SX 25 เมกะเฮิร์ตซ์                                                                                 | เพนเทียม 75 เมกะเฮิร์ตซ์                                                                                                 |
| หน่วยความจำ       | 2 เมกะไบต์                                                                                             | 4 เมกะไบต์                                                                                            | 8 เมกะไบต์                                                                                                               |
| แผ่นบันทึกแบบแข็ง | 30 เมกะไบต์                                                                                            | 160 เมกะไบต์                                                                                          | 540 เมกะไบต์                                                                                                             |
| หน่วยขับซีดี-รอม  | ความเร็ว 1 เท่า อัตราการส่งข้อมูล 150 กิโลไบต์ต่อวินาที<br>ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลน้อยกว่า 1 วินาที | ความเร็ว 2 เท่า อัตราการส่งข้อมูล 300 กิโลไบต์ต่อวินาที<br>ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล 400 มิลลิวินาที | ความเร็ว 4 เท่า อัตราการส่งข้อมูล 600 กิโลไบต์ต่อวินาที<br>ความเร็วในการเข้าถึง ข้อมูล 250 มิลลิวินาที ซีดี-รอม เอ็กซ์เอ |

ตาราง 1 (ต่อ)

| คุณลักษณะ                     | MPC 1                                                         | MPC 2                                                          | MPC 3                                                                                                    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หน่วยขับเคลื่อนซีดี-รอม (ต่อ) |                                                               | ซีดี-รอม เอ็กซ์เอ<br>อ่าน/บันทึกหลายครั้ง                      | อ่าน/บันทึกหลายครั้ง                                                                                     |
| ภาพวิดีโอ                     | 640 x 480, 16 สี                                              | 640 x 480, 65, 536 สี                                          | 352 x 240 จุดที่ 30 เฟรมต่อวินาที หรือ 352 x 288 จุดที่ 25 เฟรมต่อวินาที ในระดับ 15 บิตมาตรฐานเอ็มเพ็ก-1 |
| เสียง                         | เสียงระบบดิจิทัล 8 บิต<br>8-note synthesizer<br>เล่น MIDI ได้ | เสียงระบบดิจิทัล 16 บิต<br>8-note synthesizer<br>เล่น MIDI ได้ | เสียงระบบดิจิทัล 16 บิต<br>Wave Table เล่น MIDI ได้                                                      |
| ช่องทางรับเข้า/ส่งออก         | MIDI, ก้านควบคุม<br>ช่องทางเข้า/ออกแบบ<br>อนุกรมหรือแบบขนาน   | MIDI, ก้านควบคุม<br>ช่องทางเข้า/ออกแบบ<br>อนุกรมหรือแบบขนาน    | MIDI, ก้านควบคุม ช่อง<br>ทางเข้า/ออกแบบ อนุกรม<br>หรือแบบขนาน                                            |
| อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออก         | แผงแป้นอักขระ 101<br>แป้น เม้าส์ 2 ปุ่ม                       | แผงแป้นอักขระ 101<br>แป้น เม้าส์ 2 ปุ่ม                        | แผงแป้นอักขระ 101 แป้น<br>เม้าส์ 2 ปุ่ม                                                                  |
| ซอฟต์แวร์ระบบ                 | วินโดวส์ 3.0                                                  | วินโดวส์ 3.1 หรือสูงกว่า                                       | วินโดวส์ 3.1 หรือสูงกว่า<br>ดอส 6.22 หรือสูงกว่า                                                         |

(กิตานันท์ มลิทอง. 2540 : 261)

### 2.3.2 การ์ดเสียง

ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสเตอริโอ ทั้งเสียงพูดและเสียงดนตรี โดยเล่นกลับจากสัญญาณที่บันทึกไว้หรือสร้างขึ้นใหม่ สามารถบันทึกเสียงและเล่นกลับแบบสเตอริโอได้ การสร้างขึ้นมาใหม่จากข้อมูลที่กำหนดให้เรียกว่า การสังเคราะห์เสียง เสียงการ์ดพวกนี้สามารถสังเคราะห์เสียงเลียนแบบเครื่องดนตรีได้ทุกชนิด การ์ดที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซีช่วยรู้จำเสียงพูด (Speech-recognition) เมื่อประกอบกับซอฟต์แวร์ จะสามารถเปลี่ยนข้อความที่เป็นเสียงพูด (Text to speech) ได้

ตัวอย่างการ์ดพวกนี้เช่น Sound Blaster Pro Sound Blaster 16 หรือ 32 AWE Sound Blaster 16 ASP Multi CD (Sony, Panasonic, Mitsumi)

### 2.3.3 วิดีโอการ์ด (Video Card)

ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวิดีโอให้สามารถแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ได้ จอภาพคอมพิวเตอร์แสดงภาพโดยตรงจากข้อมูลดิจิทัลที่อยู่บนวิดีโอแรม (หน่วยความจำสำหรับ

เก็บภาพ) ในขณะที่สัญญาณอนาล็อกส่งเข้าจอภาพทีวีโดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์ เพื่อทำการเล่นกลับมาดูได้ในภายหลังโดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวิดีโอ

ตัวอย่างวิดีโอการ์ดในท้องตลาด เช่น Video Blaster ReelMagic MPEG

Master

#### 2.3.4 จอภาพ (CRT Monitor)

ทำหน้าที่แสดงภาพสลับจอ ต้องมีความเร็วในการสแกนภาพและสร้างภาพสูงกว่าทีวีทั่วไป (ความถี่ห่าง Horizontal & Vertical Sync สูงกว่าจำนวนเส้นต่อภาพมากกว่า) ไม่สะท้อนแสง (nonglare) มีการกระจายรังสีต่ำ (Low emission) ควรเป็นแบบ non-interlace เพื่อภาพจะได้นิ่งสบายตา (แบบราคาถูกเป็นแบบ interlace ซึ่งเป็นการสร้างภาพสลับแทรกกันสองครั้งจึงได้ภาพเต็มหนึ่งภาพ ทำให้มีการกะพริบที่อาจสังเกตได้และเคืองตาเมื่อใช้ไปนาน ๆ) จอพวก Workstation ควรใช้ขนาด 19 นิ้วขึ้นไป พวกพีซีควรใช้ 17 นิ้วขึ้นไป

จอภาพรับสัญญาณภาพเป็นสี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน (Red Green Blue) และทำการผสมสีเหล่านี้ตามความเข้มของสีทั้งสาม สามารถสร้างสีได้มากกว่า 16 ล้านสี

Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สีส่งไปให้จอภาพ สำหรับพีซีทั่วไปจะเป็นการ์ดแยกต่างหากคือ เป็น VGA Card (Video Graphic Array Card) หรือที่คุณภาพสูงขึ้นไปอีก ก็จะเป็น SVGA (Super VGA) สำหรับ SVGA ใช้ 8 บิต ในการกำหนดสี ทำให้ได้สีไม่เกิน 256 สี คอมพิวเตอร์ต้องใช้ Color look up table (CLUT) เพื่อทำการเปิดดูว่าจากสีจริงที่มนุษย์มองเห็นได้เป็นล้านสี มีที่ใกล้เคียงที่สุดใน 256 สีนี้คืออะไร ภาพที่ได้จะให้สีเพี้ยนจนเห็นได้ชัด Graphic Adapter ขั้นดีจะใช้ 15 ถึง 24 บิต ต่อหนึ่ง Pixel ทำให้ได้สี 32, 768, (32x32x32) หรือ 16, 77, 216 (256 x 480 pixel 1,024 x 1,024 pixel)

#### 2.3.5 เครื่องขับซีดีรอม (CD-ROM Drive)

เป็นเครื่องสำหรับการอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอม สื่อในการเก็บข้อมูลที่ราคาต่อบิตต่ำมีข้อมูลทั่วไปดังนี้ แผ่นซีดี : ขนาดใหญ่ผ่าศูนย์กลาง 12 ซม. ความหนา 1 มม. ความจุ 550 MB / 650 MB / 680 MB ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล 150 kb/sec 300 kb/sec sec Time 350 msec 450 msec Access Time 350 msec 450 msec

ถ้าไม่ได้วิธีบีบอัดมาช่วย CD-ROM หนึ่งแผ่น สามารถบันทึกเสียงดนตรีได้นานประมาณ 74 นาที (CD-Digital Audio, high quality audio) สามารถบันทึกสัญญาณวิดีโอได้ประมาณ 90 นาที (ความเร็วภาพไม่ถึง 30 ภาพต่อวินาที)

### 2.4 ซอฟต์แวร์สำหรับงานมัลติมีเดีย

เดวิท จั๋ว (2540 : 31-34) กล่าวว่า สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างมัลติมีเดียทั่วไปนั้น แบ่งออกได้เป็น 9 กลุ่ม ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความถนัดและความเหมาะสม ได้แก่

2.4.1 กลุ่มจัดการภาพและระบายสี เป็นซอฟต์แวร์สำหรับใช้สร้างและตกแต่งภาพเพื่อนำภาพมาใช้งานมัลติมีเดีย ได้แก่ Adobe PhotoShop (mac/win) Fractal Design Painter (mac/win) HSC Live Picture (mac) Macromedia xRes (mac/win) Picture Publisher (win) SuperPaint (mac)

2.4.2 กลุ่มวาดภาพกราฟิก สำหรับใช้วาดภาพประเภท Vector หรือใช้สร้างภาพที่เป็นลายเส้นต่าง ๆ ได้แก่ Adobe illustrator (mac/win) ClarisDraw (mac) CorelDraw (mac/win) Debena Canvas (mac) Macromedia Freehand (mac/win) Micrografx Designer (win)

2.4.3 กลุ่มสร้างภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างภาพวัตถุรูปทรงสามมิติ ทั้งแบบที่เป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เพื่อนำเข้ามาใช้งานมัลติมีเดีย ได้แก่ Alias Sketch (mac) Autodesk 3D Studio (win) Elastic reality (mac/win) Macromedia xRes (mac/win) Picture Publisher (win) SuperPaint (mac)

2.4.4 กลุ่มจัดการเสียง เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการบันทึกเสียงดนตรี เสียงพากษ์ ให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ได้แก่ Alchemy (win) AudioMedia (mac) Audio Shop (win) CyberSound FX Deck II Encore (win) SoundEdit 16 (mac) Master Tacks Pro (win) Midisoft Studio (win) Session (mac) Sound Designer II Sound Forge (win) TurboTrax (win) Wave for Windows

2.4.5 กลุ่มตัดต่อภาพยนตร์ เป็นซอฟต์แวร์สำหรับนำภาพยนตร์ที่ถ่ายจากกล้องวิดีโอดิจิทัลเข้ามาทำการตัดต่อให้มีความกระชับ และใส่เอฟเฟ็คต่าง ๆ เข้าไปเพื่อให้ดูน่าสนใจมากขึ้น ซึ่งซอฟต์แวร์บางตัวสามารถบันทึกเสียงเข้าไปในภาพยนตร์ที่กำลังทำการตัดต่อนั้นได้พร้อม ๆ กัน ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ได้แก่ Adobe Premiere (mac/win) Media Merge (win) Video Director (win) VideoShop (mac)

2.4.6 กลุ่มสร้างงานนำเสนอ ซอฟต์แวร์กลุ่มนี้ใช้สำหรับการสร้างพรีเซนต์ชันแบบง่าย ๆ ซึ่งมีลักษณะการนำเสนอเป็นแบบแสดงภาพทีละภาพไปเรื่อย ๆ หรือที่เรียกกันว่าแบบ Slide Show สามารถกำหนดรูปแบบของการเปลี่ยนภาพ (Transition) ได้บ้างแต่ไม่มากนัก บางโปรแกรมสนับสนุนภาพยนตร์แบบ Quick Time ได้ด้วย ซอฟต์แวร์กลุ่มนี้ได้แก่ Action (win) Adobe Persuasion (mac) Astound (mac) Charisma (win) Claris Impact (mac) Compel (win) PowerPoint (mac/win)

2.4.7 กลุ่มผลิตและจัดการมัลติมีเดีย เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการข้อมูลในรูปแบบมัลติมีเดียโดยเฉพาะมีคุณสมบัติที่อำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูลอย่างเช่น การเขียนคำสั่ง การสร้างภาพเคลื่อนไหว การจัดการฐานข้อมูล การสนับสนุนในเรื่องภาพยนตร์และเสียงเป็นต้น ซึ่งมีให้เลือกใช้งานอยู่มากมาย ดังนี้ Apple HyperCard (mac) Apple Media Tools (mac) Asymetrix ToolBook (win) Digital Chisel (mac) Icon Author (win) Innovus

Multimedia Macromedia Director (mac/win) Macromedia Authorware (mac/win) Oracle media Objects Strata Media Forge (mac) SuperCard (mac)

2.4.8 กลุ่มสร้างเอฟเฟ็คหรือซอฟต์แวร์เสริมต่างๆ ใช้ในการเสริมสร้างเอฟเฟ็คหรือความน่าสนใจให้กับงานมัลติมีเดีย หรืออำนวยความสะดวกและคล่องตัวให้กับการสร้างมัลติมีเดีย ซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีความสามารถแตกต่างกันไป และบางโปรแกรมจะต้องใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์หลักตัวอื่น ๆ ซอฟต์แวร์กลุ่มนี้ได้แก่ Adobe After Effects (mac) Adobe Gallery Effects (mac/win) Adobe Fetch (mac) Adobe TextureMaker (mac) Adobe Type Manager (mac/win) AlienSkin (mac/win) Capture (mac) Corel CD Creator (win) DeBabelizer (mac) Eye Candy (mac/win) FontMonger (mac/win) Fractal Design Detailer (mac/win) Fractal Design Poser (mac/win) HyJaak (win) Kai's Power Tools (mac/win) KPT Bryce 2 (mac/win) Morph (mac/win) PhotoMorph (win) Strata MediaPaint (mac) TextureScape (mac) Typestry (mac) FlyingFonts (win)

#### 2.4.9 กลุ่มสร้างและจัดการเอกสารสำหรับ Internet

จะเห็นได้ว่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างมัลติมีเดียนั้นมีอยู่มากมายซึ่งแต่ละตัวมีข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกันจึงควรเลือกใช้งานให้เหมาะสมตามคุณลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละโปรแกรม และเรียนรู้วิธีที่จะประยุกต์ใช้ร่วมกัน ระหว่างซอฟต์แวร์ทั้งหลายด้วย ดังนั้นในการพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์เพื่อสร้างงานด้านมัลติมีเดีย จึงควรพิจารณาถึงสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

- ความง่ายในการใช้งาน : โปรแกรมที่ดีจะต้องมีคู่มือการใช้งาน Tutorial ที่ชัดเจน มีเมนูคำสั่งที่ใช้งานได้ง่าย
- ความสามารถในการนำเสนองาน : โปรแกรมที่ดีควรจะต้องสามารถแสดงผลที่เป็นตัวอักษรและภาพได้หลายรูปแบบ
- ความสามารถในการใช้ตัวแปรและฟังก์ชันในการคำนวณและประมวลผล : โปรแกรมที่สามารถเก็บข้อมูลในการใช้โปรแกรมของผู้ใช้เพื่อนำมาประเมินผล นอกจากนี้อาจสร้างโปรแกรมในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเองได้ว่า ต้องการเรียนรู้หรือค้นหาข้อมูลจากเรื่องใด โดยไม่ต้องเริ่มที่จุดเดียวกันในกรณีความรู้พื้นฐานของผู้ใช้แต่ละคนแตกต่างกัน
- ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้ : โปรแกรมสามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้หลายวิธี เช่น Push Button Keypress และ Click/Touch Area เป็นต้น
- ความสามารถที่เป็นมัลติมีเดีย : ความสามารถที่จะพัฒนาเป็นระบบมัลติมีเดียเพื่อที่ใช้สื่อต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางสามารถนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น วิดีทัศน์ คอมแพคดิสก์ ฯลฯ
- ความสามารถในการทำเอกสารประกอบโปรแกรม : โปรแกรมสามารถทำเอกสารโดยอัตโนมัติเพื่อการพัฒนาและแก้ไขโปรแกรมในภายหลัง

- ความสามารถในการใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ : โปรแกรมเพียงตัวเดียวอาจไม่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ดังนั้นโปรแกรมจึงควรที่จะสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นได้
- ความสามารถในการนำแอปพลิเคชันไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ : โปรแกรมเมื่อถูกพัฒนาเรียบร้อยแล้วสามารถนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใดบ้าง
- ความสามารถในการส่งแอปพลิเคชันที่เสร็จแล้วให้ผู้ใช้ : มีความง่ายที่จะบันทึกโปรแกรมที่พัฒนาเสร็จแล้วลงสื่อต่างๆ เพื่อกระจายไปสู่ผู้ใช้ได้กว้างขวาง

## 2.5 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

สุริโยทัย สุปัญญาพงศ์ (2540 : 30 - 32) ได้กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดียไม่ใช่เทคโนโลยีเดี่ยวๆ เพียงลำพัง แต่ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นเป็นการรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำงานเทคโนโลยีเหล่านี้ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

### 2.5.1 เทคโนโลยีในการบันทึกข้อมูล

การทำงานของมัลติมีเดียประกอบไปด้วยภาพและเสียง การบันทึกภาพไว้ในคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่สิ้นเปลืองหน่วยความจำเป็นอย่างมาก ดังนั้นความจุของสื่อเก็บข้อมูลจึงเป็นข้อจำกัดในการพัฒนามัลติมีเดีย เพราะต้องการสื่อที่มีความจุสูงแต่ราคาย่อมสูงตาม การแก้ปัญหาของหน่วยเก็บ ข้อมูลที่ต้องมีขนาดใหญ่และราคาสูงนั้นได้แก้ไขด้วยการนำเทคโนโลยีของการบันทึกข้อมูลด้วยแสงเข้ามาใช้ (Optical Technology) ก็คือการพัฒนาซีดีรอมซึ่งกำลังมีบทบาทอย่างมากในระบบมัลติมีเดียในปัจจุบัน

### 2.5.2 เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล

การย่อข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการทำงาน ของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งจะช่วยลดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล โดยยังคงความสมบูรณ์ถูกต้องของเนื้อหาไว้ และการส่งข้อมูลในระบบเครือข่าย เพราะในระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายการใช้มัลติมีเดียอาจไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความจุของหน่วยเก็บข้อมูลเพราะในระบบนี้อาจมีหน่วยเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ แต่สิ่งที่ต้องคำนึงคือความสามารถของระบบในการที่จะขนส่งข้อมูลผ่านระบบสายเคเบิลอาจต้องใช้เวลาหลายนาที่นั่นเอง ดังนั้นถ้าเทคโนโลยีการลดขนาดข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการสื่อความหมายของมัลติมีเดียกับคอมพิวเตอร์ระบบใด ๆ ก็จะมีประสิทธิภาพตามไปด้วย

### 2.5.3 เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์

การทำงานของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในปริมาณมหาศาล กระบวนการย่อและขยายขนาดข้อมูลจะต้องเกิดอย่างรวดเร็วมากพอที่จะทำให้การติดต่อส่งข้อมูลระหว่างหน่วยความจำและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่เกิดการหยุดชะงักหรือล่าช้า ซึ่ง

# 152837

5.3

h 140580

หากไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูง จะช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.5.4 เทคโนโลยีจอภาพ

ระบบมัลติมีเดียจะยิ่งได้รับความสนใจมากขึ้นเป็นทวีคูณ ถ้าเทคโนโลยีจอภาพคอมพิวเตอร์สามารถสร้างภาพได้คมชัดมากขึ้นและเป็นสีธรรมชาติมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ระบบมัลติมีเดียนั้นมีคุณภาพดียิ่งขึ้น

#### 2.5.5 เทคโนโลยีอุปกรณ์ป้อนข้อมูล

การติดต่อกับคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้เดิม ทำได้โดยการป้อนคำสั่งผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) ซึ่งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานเพียงอย่างเดียว การพัฒนาเมาส์ จอระบบสัมผัส ทำให้การติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างสะดวกและง่ายขึ้น

#### 2.5.6 เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

ในระบบเครือข่ายจะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียแพร่กระจายสู่คนจำนวนมาก สิ่งในระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้าไปมีบทบาทร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ได้แก่ การติดต่อสื่อสารด้วยระบบ Electronics Mail ซึ่งเดิมเป็นการติดต่อที่เป็นลักษณะ Text Base เท่านั้น นับว่าเป็นการนำเอาสองเทคโนโลยีมาใช้ร่วมกันทำให้การติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำได้ทั้งที่เป็นภาพและเสียง

#### 2.5.7 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงจะช่วยให้การใช้งานและการสร้างระบบมัลติมีเดียได้ง่ายขึ้น และประการสำคัญที่สุดก็คือ ความเหมาะสมกับเนื้อหาหรือข้อมูลที่จะนำเสนอ อีกทั้งยังจะต้องมีความอ่อนตัวในการประยุกต์เข้ากับส่วนอื่นๆ ของระบบ

#### 2.5.8 เทคโนโลยีการสื่อความหมายข้อมูล นำเสนอและวิธีการ

สิ่งที่นับว่าเป็นสิ่งสำคัญในระดับต้น ที่จะทำให้ระบบมัลติมีเดียสมบูรณ์ วิธีการนำเสนอข้อมูลที่ดี สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย และสื่อความหมายได้ชัดเจน จะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียที่ถูกพัฒนาขึ้นได้ตรงตามวัตถุประสงค์

### 2.6 องค์ประกอบของสื่อในมัลติมีเดีย

ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่า มัลติมีเดีย หรือ สื่อประสม เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความ ภาพ และเสียงได้พร้อมกัน ดังนั้นเพื่อให้งานมัลติมีเดียที่ออกมามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด จึงควรศึกษาการเลือกและการเตรียมสื่อชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในงานมัลติมีเดีย ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้ (นัยนา นุรักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. 2539 : 253-255)

#### 2.6.1 ตัวอักษร (Text) แบบของตัวอักษรบนจอภาพ ควรมีลักษณะ ดังนี้

2.6.1.1 เลือกรูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย ไม่ถูกดัดแปลงจนผิดรูปแบบปกติจนเกินไป เช่น ในตัวอักษรแบบอักษรภาษาอังกฤษ รูปแบบอักษรแบบ Arial Times Roman สามารถอ่านได้ง่ายกว่ารูปแบบอักษรแบบ Braggadocio Playbill

2.6.1.2 การใช้รูปแบบตัวอักษรเพียงแค่ 1 หรือ 2 แบบเท่านั้น ใน 1 เฟรม เพราะการผสมตัวอักษรมากเกินไปทำให้การออกแบบนั้นไม่มีจุดเด่นเลย

2.6.1.3 ขนาดลักษณะและรูปแบบตัวอักษรที่เป็นหัวข้อ และเนื้อหาควรใช้แบบที่แตกต่างกันเพื่อช่วยในการสื่อความหมาย

2.6.1.4 หลีกเลี่ยงรูปแบบการพิมพ์และสีที่อ่านยาก เช่น ตัวอักษรแบบเอียง และตัวอักษรสีฟ้า และสีเขียว ทำให้อ่านไม่ชัดเจน

2.6.1.5 ควรใช้รูปแบบที่เป็นแบบปกติในเนื้อหาของบทเรียน

## 2.6.2 กราฟิก (Graphic)

สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งในการนำกราฟิกลงในเนื้อหาที่จะจัดเตรียมเป็นสื่อผสมโดยการสแกนนั้น มีหลักที่ควรพิจารณาคือ ควรเลือกสแกนภาพที่มีความเหมาะสมตามเนื้อเรื่อง และควรกำหนดขนาดของภาพ สี และความชัดเจนใน Bitmaps อีกทั้งควรตั้งรายละเอียดในการสแกนให้เป็นไปตามขีดความสามารถที่เครื่องสามารถทำได้ ดังนั้นการเลือกภาพที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญต่อคุณภาพของภาพ

การพิจารณาภาพที่จะนำมาใช้ในการสแกน ควรหลีกเลี่ยงภาพที่มีลักษณะยากต่อการสแกนภาพ 16 สี หรือ 256 สีดังนี้ ภาพที่มีขนาดใหญ่ และสีพื้นหลังมาก ภาพที่มีแสงเงา ภาพที่มีการไล่เฉดสีหลายเฉดสีในแม่สีเดียวกันครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาพ เช่น ภาพหน้าคน

ลักษณะภาพที่ดีที่ใช้ในการสแกนได้ควรมีลักษณะดังนี้

2.6.2.1 เป็นภาพที่ชัดเจน มีความสมดุลย์ และจุดศูนย์กลางของโฟกัสพื้นหลัง

2.6.2.2 มีรายละเอียดของภาพไม่มาก

2.6.2.3 ภาพที่มีการจัดแสงดีมีความสมดุลย์ของแสง

## 2.6.3 เสียง (Sound) การดำเนินการบันทึกเสียง

ในการบันทึกเสียงนั้นครอบคลุมถึงบทบรรยาย ซึ่งมีการทดลองอ่าน เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำเสียงการเว้นจังหวะเสียง ภาษาเป็นไปอย่างราบรื่น การทำเสียงประกอบพิเศษ (Sound Effect) และการสอดแทรกดนตรีประกอบเนื้อหา โดยอาศัยการแปลงเสียงที่บันทึกสู่ระบบดิจิทัล ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถนำมาตัดต่อ การคัดลอก การเคลื่อนย้าย และการลบบางส่วนได้ง่ายดาย

การเตรียมไฟล์เสียงสามารถทำได้ไม่ยากโดยการติดตั้งการ์ดเสียงในระบบคอมพิวเตอร์ จากนั้นติดตั้งไมโครโฟนเข้ากับพอร์ตของการ์ดเสียง จากนั้นบันทึกเสียงในโปรแกรม Sound Capture ปฏิบัติดังนี้ก็จะได้ไฟล์เสียงที่เป็นสัญญาณดิจิทัล ที่สามารถจะปฏิบัติงานได้บนคอมพิวเตอร์

ดิจิตอลไฟล์ ที่สามารถนำมาใช้งานได้มี 2 รูปแบบ คือ

Wave Audio File เป็นไฟล์เสียงที่ถูกบันทึก และดัดแปลงสู่แบบเสียงในลักษณะดิจิตอล เพื่อนำไปใช้ในการบรรยาย การทำเสียงประกอบพิเศษ และดนตรีประกอบ

CD-Audio เป็นเสียงในลักษณะดิจิตอล ที่ถูกบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ดิสก์ สามารถนำมาใช้งานได้โดยเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับ Track บน CD แล้วให้ CD-ROM เป็นตัวเล่นเสียงที่ได้บันทึกไว้

#### 2.6.4 วิดิทัศน์ (Video)

เป็นสื่อประสมอย่างหนึ่งที่มีประโยชน์มาก ทำให้การศึกษาหรือการถ่ายทอดเนื้อหา มีคุณค่า และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่มีข้อจำกัดในลักษณะเฉพาะของวิดีโอแม้จะสื่อความหมายได้ทั้งภาพและเสียง แต่ก็เป็น การสื่อความหมายทางเดียว (One-Way Communication) จึงเกิดแนวคิดที่จะนำสื่อวิดีโอไปประกอบกับสื่ออื่นเพื่อจัดทำเป็นสื่อประสมทำให้เกิดการเรียนรู้แบบที่มีปฏิสัมพันธ์ด้วย

การนำสื่อวิดีโอมาใช้เป็นสื่อประกอบครอบคลุมตั้งแต่การเตรียมวิดีโอที่เข้ากับเนื้อหา โดยการถ่ายทำด้วยกล้องวิดีโอ บันทึกลงในเทปวิดีโอ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในเนื้อหาเทปเป็นดิจิตอลเพื่อนำไปประกอบกับสื่อในคอมพิวเตอร์

การนำสื่อประเภทวิดีโอมาประกอบสื่อประสมในคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

2.6.4.1 Video Capture เป็นการเปลี่ยนสัญญาณในวิดีโอจากสัญญาณอนาล็อกออกเป็นไฟล์ที่เป็นสัญญาณดิจิตอล ซึ่ง Video Capture สามารถตัดภาพ-เสียง (Capture) สัญญาณวิดีโอจากโทรทัศน์ CRV กล้องวิดีโอ หรือเครื่องเล่นวิดีโอแบบ Disc ขบวนการดังกล่าวต้องคำนึงถึงความสมดุลย์ของคุณภาพของภาพ และเสียง เนื่องจาก Hardware ของคอมพิวเตอร์มีข้อจำกัดในแง่ความจุและความเร็วของขบวนการ เพื่อที่จะเล่น Playback Video ดังนั้นเมื่อจะแปลงวิดีโอจากสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยดังนี้ จะ Capture ด้วยอัตรากี่เฟรมต่อวินาที ขนาดของเฟรมที่จะใช้ ความละเอียดของสีขนาด 8 บิต 16 บิต หรือ 24 บิต

2.6.4.2 Video Overlay การใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครื่องเล่นวิดีโอ จำเป็นต้องติดตั้งการ์ด และ Driver ที่เหมาะสมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถเล่นเทปได้โดยตรงจากเครื่องถ่ายวิดีโอ หรือ CRV ในจังหวะ (เฟรม) ที่ต้องการโดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นรูปดิจิตอลไฟล์ก่อน การใช้เทคนิคนี้จะเป็นการประหยัดได้มาก

### 2.6.5 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

การสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องคอมพิวเตอร์บุคคล เป็นงานที่สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะอาศัยเทคนิคการนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาต่อกัน เพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวในเทคนิคเดียวกับการทำภาพยนตร์ การรู้พื้นฐานที่แน่นแฟ้นดี การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่างๆ จะทำให้สามารถเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อความเข้าใจ

การสร้างภาพเคลื่อนไหวสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทาง ที่จะทำให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามที่เราต้องการคล้ายกับจะสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง โดยนำภาพต่างๆ มาผสมผสานกันเป็นเรื่องราวโดยกำหนดจำนวนของเฟรมในแต่ละงานตามที่ต้องการให้สอดคล้องของงานที่จะทำด้วย

กล่าวโดยสรุปแล้ว สื่อต่างๆ ที่ใช้ในงานมัลติมีเดียจะประกอบไปด้วย ตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง วิดิทัศน์ และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสื่อต่างๆ ก่อนที่จะนำมาใช้ในงานมัลติมีเดียได้จะต้องทำให้อยู่ในรูปของไฟล์ที่จะสามารถใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ได้ ดังจะสรุปได้ตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 การเปรียบเทียบสื่อชนิดต่างๆ ที่ใช้ในงานมัลติมีเดีย

| ชนิดของสื่อ   | รูปแบบของไฟล์ที่ใช้    | คำอธิบาย                                                                                                                         |
|---------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตัวอักษร      | .TXT .RTF .DOC         | อักษรเป็นตัวกำหนดรูปร่างโปรแกรมและสื่อความหมายได้ดีอักษรควรมีความกระชับ                                                          |
| กราฟิก        | .DIB .BMP<br>.TIF .WMF | เราสามารถเลือกภาพที่ปรากฏที่สื่อความหมายได้ดีกว่าตัวอักษรโดยการสแกน ภาพเข้าไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์รวมทั้งสามารถปรับแต่งขนาดภาพได้ |
| เสียง         | .WAV .MID              | เสียงได้แก่ เสียงเพลง Sound Effect ฯลฯ ซึ่งให้ความเข้าใจในเนื้อหาตรงกับภาพวิดิทัศน์                                              |
| วิดิทัศน์     | .DVI .AVI              | ภาพในวิดิทัศน์สามารถนำมาเป็นเหตุการณ์ที่เนื้อหากราฟิกไม่สามารถอธิบายได้ และวิดิทัศน์จะให้ประสิทธิภาพได้มากกว่า                   |
| ภาพเคลื่อนไหว | .FIC .FLI .MMM         | ภาพเคลื่อนไหวเป็นการแสดงขั้นตอนให้เห็นการเปลี่ยนแปลง เช่น การเจริญเติบโต เป็นต้น                                                 |

นอกจากนี้ ทเวย์ (Tway. 1995 : 4) ได้เพิ่มเติมสื่อต่างๆ ที่ใช้ในมัลติมีเดียนอกเหนือจาก 5 ประเภทดังที่กล่าวข้างต้นแล้ว อีกสิ่งหนึ่งก็คือ ปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ซึ่งทเวย์ได้กล่าวว่า เป็นกุญแจสำคัญของประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของมัลติมีเดีย โดยการออกแบบการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมโปรแกรมได้ตามที่เขาต้องการ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าเป็นส่วนตัว

ดังนั้น การปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย จึงเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาในการเลือกและเตรียมสื่อชนิดต่างๆ เพื่อให้ในงานมัลติมีเดีย ซึ่งบุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538 : 30) ได้ให้รายละเอียดไว้ว่า การสื่อสารสองทางและการสื่อสารทางเดียวมีความแตกต่างกันเหมือนกับ ความแตกต่างของการสนทนากับการฟังบรรยาย กิจกรรมระหว่างกันมีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศ ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างทางความรู้ความคิดหรือเกิดการเรียนรู้

รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ อาจอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งต่อไปนี้

- การใช้เมนู (Menu driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือการจัดลำดับหัวข้อบทเรียน ทำให้ผู้ใช้บทเรียนเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจการใช้เมนูมักจะประกอบด้วยเมนูหลัก (main menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลัก ก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือกอีก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้นๆเลยทันที เช่น แยกไปยังส่วนของแบบฝึกหัด หรือ วิดีทัศน์ เป็นต้น

- การใช้แบบฝึกหัด (Exercise driven) การใช้แบบฝึกหัดมักใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทฝึกฝนและฝึกหัด (drill and practice) และการสอบ (testing) ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมลักษณะนี้คือผู้ใช้บทเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกข่าวสารข้อมูลเพื่อแสดงสมรรถนะของผู้ใช้บทเรียนใน เนื้อหาวิชานั้นๆ ลำดับเส้นทางจะเป็นแบบเส้นตรง (linear) ในลักษณะไปที่ละก้าวทีละขั้น

- การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผู้ใช้ใช้ บทเรียนเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียง หรือภาพนั้นๆ คำสำคัญเหล่านี้เชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินทางและถอยกลับได้

- การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบนี้ทำให้ผู้ใช้บทเรียนได้มีส่วนร่วมในการทดลองหรือศึกษาจากสิ่งที่จำลองที่จะปรากฏเป็นจริงในสถานการณ์ที่เป็นจริง โดยช่วยหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้น ช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาจากของจริง และลดค่าใช้จ่ายจากการที่ต้องซื้อวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่มีราคาแพง

## 2.7 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

เนื่องจากมัลติมีเดียมีประโยชน์ในหลายๆด้านดังที่นัยนา นุรารักษ์และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251-252) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดีย ดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของมัลติมีเดียจะมีลักษณะทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษรภาพที่เสนอจากวีดิทัศน์ เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำ ด้วยกล้องวีดิทัศน์ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเจนนี้อีกกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกธรรมดา ภาพเหตุการณ์ต่างๆจึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้เร็วขึ้น (Enhances information retention)

3. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายประเภท นำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจนสื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และสื่อต่างๆที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทางทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ (2536 : 30-31) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยอ้างถึงสถาบันฝึกอบรมแห่งหนึ่งในออสเตรเลียว่า

1. ให้เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนทุกคนที่เหมือนกันทุกครั้ง ผู้เรียนจะได้ความรู้อย่างเท่าเทียมกัน (Consistently Clear Message)

2. การเรียนรู้เป็นแบบส่วนตัว (Personalised Learning) เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์วางพร้อมให้ใช้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนแต่ละคนรู้ตัวเองดีว่าตัวเองสะดวกที่จะเรียนเวลาไหน สามารถจัดเวลาของตัวเองได้ และสามารถที่จะเรียนรู้ในแต่ละเรื่องช้าเร็วต่างกัน บางคนอาจต้องใช้เวลาเพียงหนึ่งชั่วโมงในการทำความเข้าใจเรื่องๆหนึ่ง หรือในการฝึกทักษะในเรื่องนั้น แต่ผลสุดท้ายคือ ทุกคนเข้าใจ (Ensure Everyone has Mastered Key Concepts and Content) การเรียนการสอนโดยระบบมัลติมีเดีย จึงสอดคล้องกับความเป็นจริงของคนที่มีความปฏิกิริยาไหวพริบไม่เท่ากัน

3. การลดค่าใช้จ่าย (Cost Effective) ถึงแม้ว่าการสร้างห้องเรียนหรือห้องฝึกอบรมในระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Training Room) จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการสร้างห้องเรียนแบบเดิม (Classroom Training) เพราะต้องลงทุนในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แต่ในระยะยาวแล้วจะลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก โดยมีบางแห่งบอกว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการอบรมพนักงานได้โดยเฉลี่ยถึง 40 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

4. กระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวในการเรียนรู้ (Motivating) เพราะเป็นการเรียนรู้แบบตา ดู หู ฟัง มือทำตามสิ่งที่คอมพิวเตอร์สอน ทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ ทำสำเร็จก็รู้ทันทีว่าถูกหรือผิด

5. เป็นเครื่องมือในการสาธิตเรื่องที่ยาก (Superior Demonstration Facilities) เช่น การสร้างเครื่องมือสำหรับจำลอง (Simulate) การทำงานของสิ่งเล็กๆที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น โมเลกุลหรืออะตอม รวมทั้งเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆมาอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ นอกจากนี้

ยังเป็นการสาธิตที่ลดการเสียหายหรือสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นหากใช้ของจริงมาสาธิต เช่น การสาธิตว่าหากแผนกบรรจุสัมภาระผู้โดยสารจัดสิ่งของเข้าใต้ท้องเครื่องบิน โดยไม่เกลี่ยน้ำหนักให้พอดีจะมีผลต่อการขึ้นลงของเครื่องบินอย่างไร หากใช้เครื่องบินจริงๆทำคงเป็นไปได้ลำบาก

6. แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย (Current Courseware) เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียอยู่แล้ว การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่ที่ตัวโปรแกรมที่จะทำขึ้นมาใหม่เอง หรือจะเข้าซื้อมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการ (Customized for Your Special Need)

จากหัวข้อ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า เหตุที่มีการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา เช่น ด้านการเรียนการสอน และการฝึกอบรม เนื่องจากมีราคาถูกกว่าคอมพิวเตอร์ประเภทอื่น สามารถใช้งานได้ง่าย มีลักษณะการทำงานที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าเพราะสามารถทำงานเป็นอิสระหรือเป็นเครือข่ายได้ และมีการพัฒนาให้มีความสามารถมากขึ้น เห็นได้จากระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีการพัฒนาในรูปของมัลติมีเดีย ที่แสดงผลในรูปของแสง สี เสียง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ซึ่งทำให้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น และสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน ดังนั้นหากนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดสื่อในลักษณะมัลติมีเดีย ก็จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหาวิชานั้นๆมากขึ้น ตอบสนองความเท่าเทียมกันในการศึกษา สามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตน และลดค่าใช้จ่ายต่างๆ อีกทั้งมีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงแก้ไขได้โดยง่าย และหากพัฒนาให้มีการปฏิสัมพันธ์ ก็สามารถตอบสนองการสื่อสารสองทางทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม ปัจจัยในการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำเป็นต้องอาศัยฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่สามารถใช้งานมัลติมีเดียได้ และเลือกซอฟต์แวร์ในการพัฒนามัลติมีเดียให้เหมาะสมกับงาน จึงเท่ากับเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีหลายอย่างไว้ด้วยกันเพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเกิดความสมบูรณ์ในการทำงาน

### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมนั้น มีกระบวนการพัฒนาเช่นเดียวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการพัฒนาเช่นเดียวกัน เพราะเนื่องจาก CAI หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ยังมีชื่ออื่นที่ใช้เรียกกันอีกหลายชื่อ แต่ก็มีความหมายในลักษณะเดียวกัน เช่น CAL หรือ Computer Assisted Learning หรือ Computer Aided Learning CBI หรือ Computer Based Instruction CBL หรือ Computer Based Learning CBE หรือ Computer Based Education (อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. 2530 : 5) โดยมีจุดสำคัญคือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสอนและเรียนรู้ .ในปัจจุบันมีผู้นิยมใช้คำว่า CBT (Computer Based Teaching หรือ Computer Based Training) มากกว่า ดังที่ ครรชิต มัลย์วงศ์ (2538 : 168) ได้

กล่าวว่า CBT มีความหมายคล้องกับ CAI แต่เน้นเป็นรูปแบบของการฝึกอบรม และนิยมใช้คำนี้กับการฝึกอบรมผู้ใหญ่ หรือพนักงาน

ไพโรจน์ ตีรณนากุล (2540 : 1) ได้กล่าวว่า ปัจจุบันงานวิจัยที่ได้รับความสนใจมากจากนักวิชาการ นักการศึกษา นักฝึกอบรม นักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และธุรกิจทั่วไปด้วย คือ งานพัฒนา IMMCAI (Interactive MultiMedia Computer Assisted Instruction) จะมีบทบาทสำคัญมากในการพัฒนาความรู้ของมนุษย์แบบ ไม่จำกัดเวลา สถานที่ และวัยของผู้เรียน รวมทั้ง ไม่จำกัดภาษา หรือประเทศ ระยะทางไกลใกล้ จะไม่เป็นอุปสรรคการเรียนรู้ต่อไป ด้วยเหตุดังกล่าว บุคลากรในวงการศึกษาก็ต้องศึกษาถึงสิ่งที่เกี่ยวข้อง และขั้นตอนต่างๆในการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อให้สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีมีประสิทธิภาพ และตรงตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

### 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เมื่อผู้ผลิตเกิดประกายความคิดและความต้องการที่จะสรรสร้างงานมัลติมีเดียด้วยความเชื่อที่ว่าเสียงดนตรี ภาพสวยงาม ภาพวิดิทัศน์ จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียน ผู้ชม หรือผู้ใช้สนใจต่อบทเรียนหรืองานที่สร้างขึ้น ผู้สร้างบทเรียนจะต้องคิดต่อไปถึงเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จุดประสงค์ และวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานศิลป์ อาทิ แถบวิดิทัศน์ เสียงดนตรี เอกสาร รูปตราสัญลักษณ์ ว่ามีและมีเพียงพอหรือไม่ สื่อที่จะใช้เก็บคืออะไร จะต้องเก็บข้อมูลข่าวสารมากน้อยเพียงใด อุปกรณ์ที่ผู้ใช้มีอยู่มีอะไรบ้าง ความสามารถและทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สามารถทำได้โดยลำพังคนเดียวหรือไม่มีใครที่จะให้ความช่วยเหลือได้บ้าง ซอฟต์แวร์สำหรับประพันธ์มัลติมีเดียที่มีใช้อยู่คืออะไร มีเวลาเพียงใด มีงบประมาณเท่าใด

ซึ่งในการที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะใช้ในการศึกษาหรือสำหรับการฝึกอบรม คงไม่แตกต่างกับงานโปรแกรมอย่างอื่นมากนักที่หลังจากมีการกำหนดเป้าหมายของโครงการ แล้วว่า หัวข้อของงานที่จะพัฒนาคืออะไร วัตถุประสงค์ที่ต้องการคืออะไร ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายเป็นใคร และผลที่คาดว่าจะได้รับคืออะไร ขั้นตอนต่อไป ผู้พัฒนาจะดำเนินการออกแบบบทเรียนและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 5 ขั้นตอนต่อไปนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 3539 : 42-46 ; อ้างอิงมาจาก นงนุช วรรณหะ. 2535 : 4-6)

#### 3.1.1 การวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นขั้นตอนแรกของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะส่งผลถึงขั้นตอนต่อไป ถ้าการวิเคราะห์เนื้อหาไม่สมบูรณ์ จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ ขั้นตอนนี้จึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบและต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆเข้าช่วย รวมทั้งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาที่ได้

จากการวิเคราะห์ เริ่มตั้งแต่การพิจารณาหลักสูตร การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกสื่อ การกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา และการกำหนดวิธีการนำเสนอ ตามรายการกิจกรรมที่ต้องกระทำดังต่อไปนี้

#### 3.1.1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

เนื้อหาบทเรียนได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์รายวิชาและเนื้อหาของหลักสูตร รวมถึงแผนการเรียนและการสอน และคำอธิบายรายวิชา หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบในการสอนแต่ละวิชา หลังจากได้รายละเอียดของเนื้อหามาแล้ว ให้กระทำดังนี้

- นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป
- จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
- เขียนหัวข้อเรื่องตามลำดับเนื้อหา
- เลือกหัวเรื่องและเขียนหัวข้อย่อย
- เลือกหัวเรื่องที่จะนำมาสร้างบทเรียน
- นำเรื่องที่เลือกมาแยกเป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ในหัวข้อย่อยของเนื้อหา

#### 3.1.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์บทเรียน

วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะบ่งบอกถึงสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมใดๆ ออกมา หลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้ โดยที่พฤติกรรมนั้นจะต้องวัดได้ หรือสังเกตได้ คำที่ระบุในวัตถุประสงค์ประเภทนี้จึงเป็นคำกริยาที่ชี้เฉพาะ เช่น อธิบาย แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น โดยนำเนื้อหาและกิจกรรมที่ได้จากที่ผ่านมาซึ่งสอดคล้องกับหัวเรื่องย่อยที่จะมาสร้างเป็นบทเรียนมาพิจารณาเขียนวัตถุประสงค์

#### 3.1.1.3 การวิเคราะห์สื่อและกิจกรรมการเรียนการสอน

การวิเคราะห์สื่อและกิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นตอนนี้ จะยึดตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนเป็นหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1.3.1 กำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียน และสังกัดของเนื้อหา ที่คาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

3.1.1.3.2 เขียนเนื้อหาสั้นๆ ทุกหัวข้อย่อยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.1.1.3.3 เขียนสังกัดของเนื้อหาทุกหัวข้อย่อย จากนั้นจึงทำการจัดการจัดลำดับเนื้อหาตามลำดับขั้นดังนี้ บทนำ ระดับของเนื้อหาและกิจกรรม ความต่อเนื่องของเนื้อหาแต่ละบล็อกหรือเฟรม ความยากง่ายของเนื้อหา และ เลือกและกำหนดสื่อที่จะช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้พิจารณาในแต่ละกิจกรรม ต้องใช้สื่อชนิดใดแล้วระบุลงในกิจกรรมนั้น

#### 3.1.1.4 การกำหนดขอบข่ายของบทเรียน

กำหนดขอบข่ายของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การกำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อย ในกรณีที่เนื้อหาเรื่องดังกล่าวแยกเป็นหัวเรื่องย่อยหลายๆ หัวข้อ จำเป็นต้องกำหนดขอบข่ายของบทเรียนแต่ละเรื่อง เพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างบทเรียน จะได้ทราบถึงแนวทางขอบข่ายของบทเรียนที่ผู้เรียนจะเรียนต่อไป

#### 3.1.1.5 การกำหนดวิธีการนำเสนอ

การนำเสนอเนื้อหาในขั้นนี้ได้แก่ การเลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละเฟรมว่าจะใช้วิธีการแบบใด โดยสรุปผลจากขั้นตอนที่ 3.1.1.3 และ 3.1.1.4 นำมากำหนดเป็นรูปแบบการนำเสนอ เป็นต้นว่า การจัดวางตำแหน่งและขนาดของเนื้อหา การออกแบบแบบแสดงภาพกราฟิกบนจอภาพ และการออกแบบเฟรมต่างๆ ของบทเรียน

#### 3.1.2 การออกแบบบทเรียน

การออกแบบบทเรียนในขั้นตอนนี้หมายถึงการเขียนบทดำเนินเรื่อง และผังงานบทดำเนินเรื่อง หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา แบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็นเฟรมย่อยๆ เรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียน บทดำเนินเรื่องจะประกอบด้วยภาพ ข้อความ ลักษณะของภาพ และเงื่อนไขต่างๆ โดยมีลักษณะเช่นเดียวกันกับบทสคริปต์ของการถ่ายทำสไลด์หรือภาพยนตร์ การเขียนบทดำเนินเรื่องจะยึดหลักของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ผ่านมาเป็นหลัก บทดำเนินเรื่องจะใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนในขั้นต่อไป ดังนั้นการสร้างบทดำเนินเรื่องจึงต้องมีความละเอียด รอบคอบและสมบูรณ์ เพื่อให้การสร้างบทเรียนในขั้นต่อไปทำได้ง่ายและเป็นระบบ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขบทเรียนในภายหลัง ผังงาน หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของบทดำเนินเรื่อง ซึ่งเป็นการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละเฟรมหรือแต่ละส่วน ดังนั้นการเขียนบทดำเนินเรื่องและผังงานจึงต้องทำควบคู่กันไป ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนว่าจะพิจารณาสิ่งใดก่อน อาจจะเขียนไปพร้อมๆ กันก็ได้

ในขั้นตอนนี้มีกิจกรรมที่จะต้องกระทำดังนี้

##### 3.1.2.1 เขียนผังงานและบทดำเนินเรื่อง โดยการกระทำดังนี้

- แสดงการเริ่มต้น และจุดจบของเนื้อหา
- แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์การเชื่อมโยงบทเรียน
- แสดงการปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่างๆ ของบทเรียน
- แสดงเนื้อหา โดยใช้แบบสาขาแตกขยาย หรือแบบเชิงเส้น

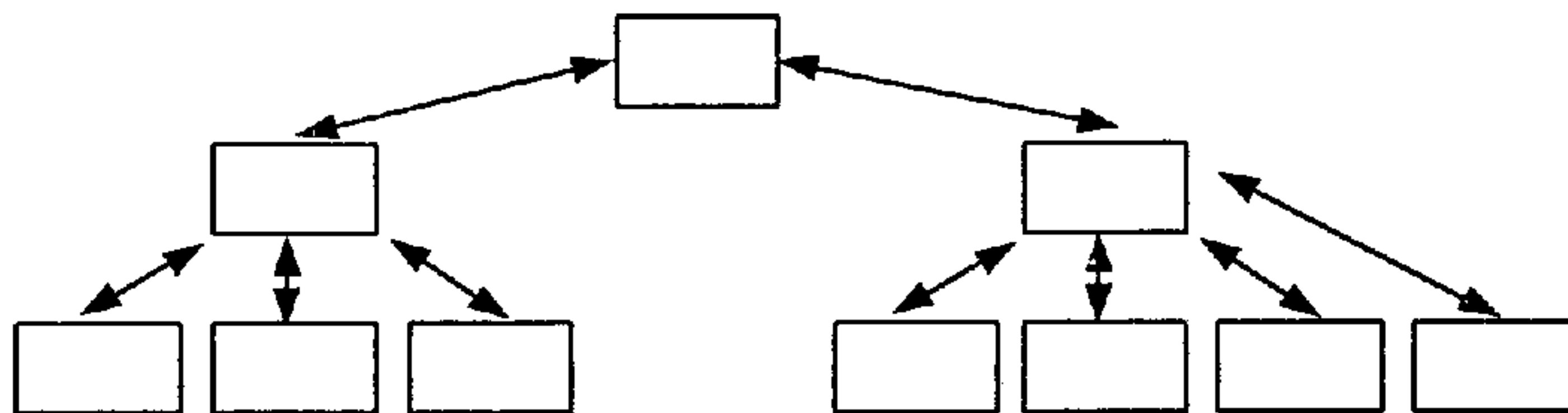
บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2538 : 30-31) ได้แบ่งรูปแบบโครงสร้างพื้นฐานในการนำเสนอเนื้อหา ไว้ 4 รูปแบบดังนี้

แบบเชิงเส้น (Linear) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางอย่างเป็นลำดับ จาก  
กรอบหนึ่งไปกรอบหนึ่ง จากสารสนเทศหนึ่งไปอีกสารสนเทศหนึ่ง ดังภาพ



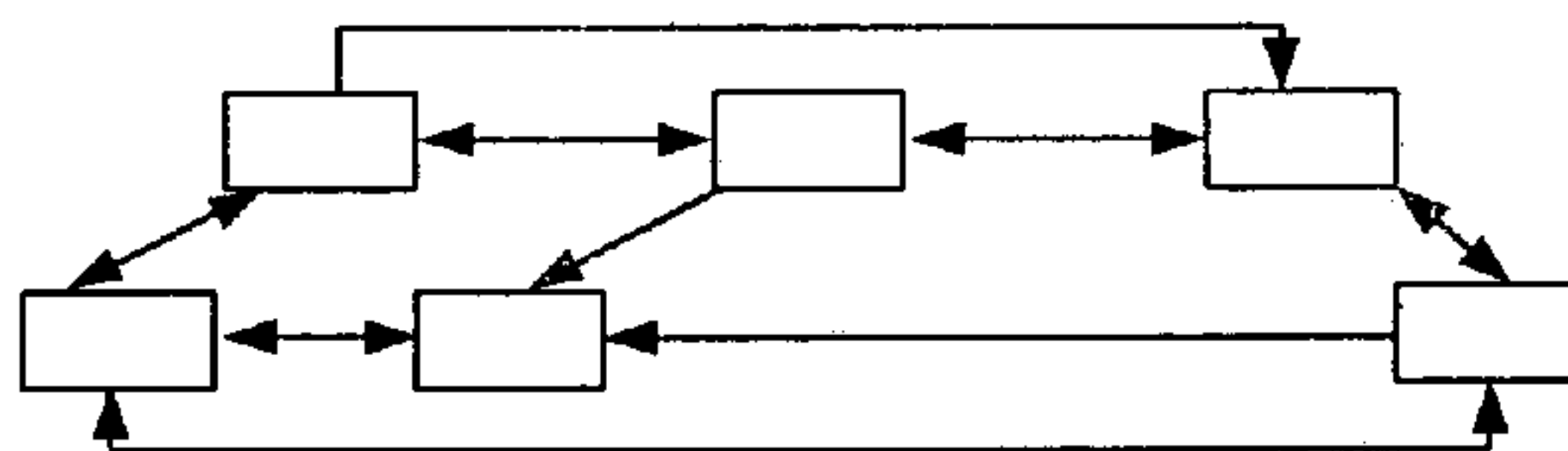
ภาพประกอบ 2 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น

แบบลำดับชั้น (Hierarchical) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางที่แยกแขนง  
ออกตามธรรมชาติของเนื้อหา มีลักษณะดังแสดงในภาพ



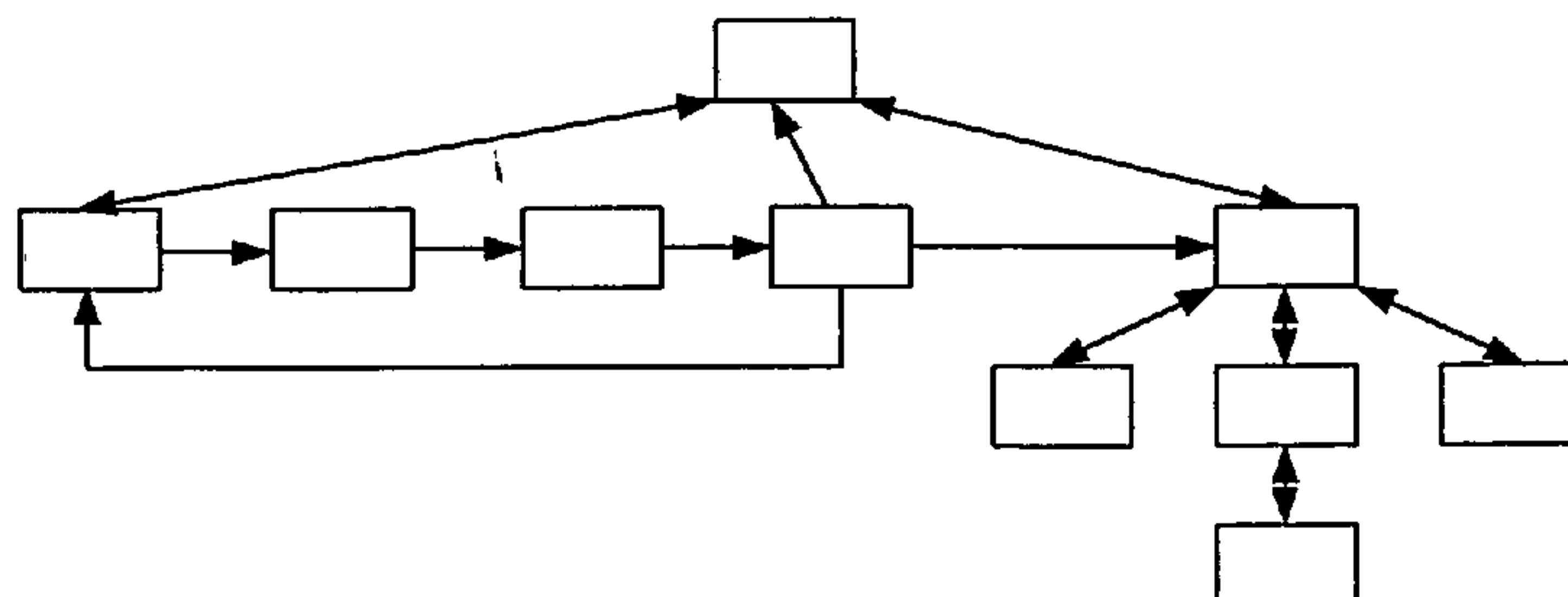
ภาพประกอบ 3 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับชั้น

แบบไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางต่างๆ อย่าง  
อิสระ ไม่กำหนดขอบเขตของเส้นทาง มีลักษณะดังแสดงในภาพ



ภาพประกอบ 4 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น

แบบประสม (Composite) ผู้ใช้สามารถไปตามเส้นทางต่างๆ อย่าง  
อิสระ แต่ในบางครั้งอาจไปในลักษณะเชิงเส้นตรง หรือแยกแขนงไปตามลำดับเนื้อหา มีลักษณะ  
ดังแสดงในภาพ



ภาพประกอบ 5 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสม

- แสดงการดำเนินบทเรียนและวิธีการเสนอเนื้อหาและกิจกรรม

### 3.1.2.2 การออกแบบจอภาพและแสดงผล มีส่วนที่จะต้องพิจารณาดังนี้

- บทนำและวิธีใช้โปรแกรม
- การจัดเฟรม หรือแต่ละหน้าจอ
- การให้สี แสง เสียง ภาพ ลาย และกราฟิกต่างๆ
- การพิจารณารูปแบบของตัวอักษร
- การตอบสนองและการโต้ตอบ
- การแสดงผลบนจอภาพและเครื่องพิมพ์

### 3.1.2.3 กำหนดความสัมพันธ์ ได้แก่

- ความสัมพันธ์ของเนื้อหา
- กิจกรรมการเรียนการสอน

การวิเคราะห์เนื้อหาในขั้นตอนที่ 3.1.1 และการออกแบบบทเรียนในขั้นตอนที่ 3.1.2 นับว่าเป็นกระบวนการเตรียมการสร้างตัวบทเรียนหรือตัวเนื้อหาบทเรียนที่อยู่ในลักษณะของเอกสารเป็นส่วนใหญ่ ทั้งสองขั้นตอนนี้จึงรวมเรียกว่าเป็นขั้นตอนของการออกแบบบทเรียนหรือการสร้างคอร์สแวร์ (Courseware Design) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากได้ออกแบบคอร์สแวร์แล้ว ขั้นต่อไป จะเป็นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 3.1.3 การสร้างบทเรียน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในขั้นนี้จะยึดตามขั้นตอนที่ดำเนินการมาแล้วทั้งหมด เพื่อสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำได้ 2 ลักษณะตามที่ได้กล่าวมาแล้วคือ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนโดยเฉพาะในลักษณะของระบบนิพนธ์บทเรียน ซึ่งการใช้โปรแกรมประเภทนี้เหมาะสำหรับผู้สอนทั่วไป โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมมาก่อน ส่วนอีกลักษณะหนึ่งก็คือ การใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ วิธีการสร้างบทเรียนแบบนี้จะเป็นการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยที่ผู้สร้างจะต้องอาศัยความชำนาญ และมีประสบการณ์ในด้านการเขียนโปรแกรมต่างๆมาแล้วเป็นอย่างดี

การสร้างบทเรียนประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

#### 3.1.3.1 การเตรียมการ ได้แก่

- การเตรียมข้อความ
- การเตรียมภาพ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก
- การเตรียมเสียง
- การเตรียมสิ่งอื่นๆ ประกอบการสร้างบทเรียน

#### 3.1.3.2 การใส่เนื้อหาและกิจกรรม ได้แก่

- ป้อนข้อมูลที่จะแสดงบนจอภาพ

- สิ่งที่ต้องการและการตอบสนอง
- ข้อมูลสำหรับการควบคุมการตอบสนอง
- การใส่ข้อมูลเพื่อบันทึกการสอน

### 3.1.4 การทดลองใช้

หลังจากสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการทดลองใช้บทเรียนซึ่งเป็นขั้นตอนที่จำเป็นอย่างยิ่งก่อนที่จะนำเอาบทเรียนไปใช้ในการเรียนและการสอน โดยมีข้อควรปฏิบัติดังนี้

3.1.4.1 การตรวจสอบ ในการตรวจสอบจะต้องกระทำตลอดเวลาซึ่งรวมถึงการตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบและพัฒนาบทเรียน

3.1.4.2 การทดลองการใช้งานบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องมีการทดลองใช้งานก่อนที่จะมีการใช้งานจริง โดยกระทำกับกลุ่มเป้าหมายและผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของบทเรียน

### 3.1.5 การประเมินผลบทเรียน

การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะคล้ายกับการประเมินผลบทเรียนทั่วไป โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อการประเมินผลตัวบทเรียนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เมื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้านประสิทธิภาพของตัวบทเรียน

## 3.2 เครื่องมือสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 11-12) ได้จำแนกเครื่องมือสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ออกเป็น 3 ระดับ คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ทั่วไป ภาษาเฉพาะสำหรับผู้เขียน และโปรแกรมระบบจัดทำบทเรียน แต่ปัจจุบันมีโปรแกรมประเภทอื่นที่สามารถนำมาใช้ได้เช่นกัน ดังนั้นจึงสามารถแบ่งเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

3.2.1 ภาษาคอมพิวเตอร์ทั่วไป (General Purpose Languages) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในการเขียนโปรแกรมโดยทั่วไป ข้อดีในการใช้ภาษาในลักษณะนี้คือ มีความยืดหยุ่น(Flexibility) ในการผลิตสูง มีหลายภาษา สามารถเขียนกราฟิก และข้อความตลอดจนเสียงดนตรี ส่วนข้อจำกัดก็คือ ผู้ที่จะผลิตจะต้องมีความรู้ในเรื่องการเขียนโปรแกรม ต้องเรียนรู้ภาษาและต้องเข้าใจโครงสร้างของการเขียนโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กันมากในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ภาษา Basic ภาษา Pascal และ ภาษา C เป็นต้น

3.2.2 ภาษาเฉพาะสำหรับผู้เขียน (Authoring Language) เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่ายกว่าภาษาคอมพิวเตอร์ทั่วไป และช่วยให้ผู้ผลิตสามารถผลิตบทเรียน ไม่ต้องอาศัยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ยุ่งยากซับซ้อน ข้อดีคือมีความสมบูรณ์ตัวเองในเรื่องของการ

สร้างภาพกราฟิกและเสียง แต่มีข้อจำกัดคือ หากต้องการเพิ่มเติมบางอย่างที่นอกเหนือไปจากโปรแกรมที่มีอยู่จะทำได้ และผู้ใช้อย่างต้องเรียนรู้ภาษา และเข้าใจโครงสร้างของการเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรมในลักษณะนี้ ได้แก่ โปรแกรม Thaishow โปรแกรมดารา และโปรแกรม Quiz

3.2.3 โปรแกรมระบบจัดทำบทเรียน หรือโปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม โดยทั่วไปจะมีลักษณะเป็น Menu ให้ผู้ใช้เลือกว่าต้องการทำอะไร เช่น ต้องการสร้างบทเรียนใหม่ แก้ไขบทเรียนเก่า หรือทดสอบบทเรียนที่สร้างแล้ว เป็นต้น แต่มีข้อจำกัดคือ รูปแบบของบทเรียนที่สร้างจะมีลักษณะจำกัดเท่าที่ความสามารถของโปรแกรมจะทำได้ ผู้ใช้จะไม่มีอิสระในการทำบทเรียนให้มีลักษณะพิเศษตามที่ต้องการได้ เช่น โปรแกรม Virtual Authorware Toolbook Hypercard และ Iconauthor

ปัจจุบันโปรแกรมจัดทำบทเรียน หรือที่ออกแบบขึ้นมาสำหรับใช้งานด้านการเรียนการสอนและการฝึกอบรมโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรม Authorware Professional Multimedia ToolBook Visual Basic เป็นต้น และในประเทศไทยก็มีการพัฒนา โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาแล้วเพื่อความสะดวกในเรื่องของภาษา เช่น โปรแกรมไทยทัศน์ ไทยโชว์ จุฬาซีเอไอ เป็นต้น

3.2.4 โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการนำเสนอ (Desktop Presentation Package) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานธุรกิจด้านการโฆษณา (Promotion) และการนำเสนอรายงาน (Presentation) สามารถนำมาใช้ในงานด้านการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการรวมคะแนนและการคำนวณ โปรแกรมในลักษณะนี้มักเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปจากต่างประเทศ ได้แก่ PC Story Board Show Partner และ Paint Brush

อย่างไรก็ตามโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปแต่ละโปรแกรมอาจสนองความต้องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ในระดับหนึ่ง เพราะแต่ละโปรแกรมมีศักยภาพและเงื่อนไขทางด้านการใช้งานกับฮาร์ดแวร์และทางด้านการใช้บทเรียนที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ทำการพัฒนาจึงต้องเลือกใช้ให้ตรงตามความต้องการ และความสามารถของผู้ผลิตเอง ในการนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้โปรแกรม Authorware 5 ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในครั้งนี้ เนื่องจากลักษณะของโปรแกรม คือ เป็น Tools ที่ออกแบบให้มีการทำงานเป็น Flow line ทำให้ดูใกล้เคียงกับ Flow chart ง่ายต่อการออกแบบ และกำหนดให้การควบคุมวัตถุ (Object) ต่างๆที่จะปรากฏบนจอภาพเป็นแบบ Visual Graphics เกือบทั้งหมด ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องกังวลในการจดจำคำสั่งต่างๆนั่นเอง

### 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ลิเวอร์กู๊ด (Livergood. 1994) ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการสอน 3 รูปแบบ คือ สื่อสิ่งพิมพ์ มัลติมีเดียบนคอมพิวเตอร์ และระบบมัลติมีเดียเพื่อการทบทวนแบบภูมิปัญญากับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า มัลติมีเดียทำให้เกิดการทบทวนความคิดขึ้น

โซลทานิ (Soltani. 1995) จากมหาวิทยาลัย Kansas State ได้ทำการศึกษาให้นักศึกษาระดับสติปัญญาปานกลางสาขาประถมศึกษาจำนวน 92 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 23 คน คือกลุ่มควบคุม และกลุ่มวางเงื่อนไข 3 กลุ่ม คือ ใช้มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ ใช้วีดิทัศน์ และใช้ตำรา โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ความมานะพยายาม และแรงจูงใจของนักศึกษาแต่ละคน โดยกลุ่มควบคุมจะไม่มีการวัดความมานะพยายามและแรงจูงใจ พบว่า (1) ก่อนเรียน แต่ละคนและแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการที่จะเรียนเนื้อหาที่คล้ายกัน นักเรียนที่เรียนจากตำราจะแตกต่างจาก วีดิทัศน์และมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ (2) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการเรียนและขณะเรียนในแต่ละสื่อ (3) ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเรียนรู้อีกก่อนและหลังการเรียน (4) ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่าง ขณะเรียนและผลสัมฤทธิ์ในการใช้สื่อที่แตกต่างกัน (5) มีความแตกต่างกันระหว่างผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม : กลุ่มมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ในมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตำรา และวีดิทัศน์ และ: กลุ่มมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มีความคงทนในความรู้มากกว่ากลุ่มควบคุม ตำรา และวีดิทัศน์ (6) ทั้งมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์และวีดิทัศน์ (แบบเส้นตรง) มีลักษณะเฉพาะในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

ครอสบี้ และสติโวฟสกี (Crosby and Stelovsky. 1995) ได้ประเมินประสิทธิภาพของมัลติมีเดีย โดยการเปรียบเทียบพฤติกรรมของนักเรียนจากการสอนโดยใช้มัลติมีเดีย และการสอนแบบเดิมของนักเรียนสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ พบว่า มีการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์มากขึ้นและมัลติมีเดียจะปรับปรุงพฤติกรรมของนักเรียนให้ดีขึ้น

คอลลาเว (Callaway. 1996) จากมหาวิทยาลัยครุโคลัมเบีย ทำการศึกษาเปรียบเทียบความรู้และลักษณะการเรียนรู้จากการใช้ชุดมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง การสังเคราะห์แสง สำหรับนักเรียนไฮสคูลจำนวน 54 คน โดยนักเรียนกลุ่มควบคุมจะเรียนจากวีดิทัศน์ และกลุ่มทดลองเรียนจากชุดมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ ทำการประเมินนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เวลส์และคิก (Wells and Kick. 1997) ได้เสนอว่า การนำมัลติมีเดียมาใช้ประกอบการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องมีความสมบูรณ์ในด้านกราฟิก การจูงใจด้วย

เทคนิคและเอฟเฟค ดนตรี เสียง และภาพอนิเมชั่น ภาพ 3 มิติและภาพเหมือนจริง โดยยกตัวอย่างการใช้มัลติมีเดียด้วยระบบ MIS (Management Information Systems) ของภาคบริหารธุรกิจในมหาวิทยาลัยเทนเนสซี ที่ออกแบบโปรแกรมเพื่อให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนด้วยมัลติมีเดีย ซึ่งทำให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาและก้าวหน้าได้ด้วยตนเอง

จากหัวข้อ “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย” ที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า ปัจจุบันงานวิจัยที่ได้รับความสนใจ คือ งานพัฒนา IMMCAI ซึ่งผลการวิจัยพบว่า สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น หากมีการผสมผสานกันในการใช้ระบบมัลติมีเดียในการนำเสนอความรู้ และการปฏิสัมพันธ์ตอบโต้ระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้สร้างสรรค์งาน จึงจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องการพัฒนางานมัลติมีเดีย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ตั้งแต่กระบวนการทางความคิด กระบวนการวางแผน และกระบวนการผลิตต่างๆ รวมถึงกระบวนการทดลอง และการนำไปใช้ เพื่อสามารถที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้นั่นเอง

#### 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม

ปัจจุบันการฝึกอบรมมีบทบาทสำคัญ และจำเป็นสำหรับหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ เพิ่มมากขึ้น และเมื่อเวลาผ่านไปความจำเป็นและความสำคัญก็ยิ่งมากขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้เพราะความเจริญ ความเปลี่ยนแปลงของสังคมและการขยายตัวของหน่วยงานนั่นเอง รมณีเย้ ใจสมุทร (2539 : 4) กล่าวว่า การฝึกอบรมนั้นเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะอย่าง เพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ ทักษะหรือความชำนาญ และเจตคติอันเหมาะสม จนสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเจตคติเพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นการยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้น ซึ่งยังผลให้งานบรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้อย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายกว่าการศึกษาด้วยวิธีอื่นเป็นอันมาก ยังผลให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในงาน เป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพต่องาน อีกทั้งทำให้องค์กรเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานต่างๆ อีกด้วย

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม มุ่งก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านบุคคล และองค์กร ดังที่ สมพงษ์ เกษมสิน (2526 : 259-260) ได้แบ่งความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ 2 ประการ ได้แก่

1. ความมุ่งหมายขององค์กร (Institution objective) เป็นความมุ่งหมายที่เน้นหนักส่วนรวม ได้แก่

- 1.1 เพื่อสร้างความสนใจในการปฏิบัติงานในกลุ่มพนักงานทุกระดับ
- 1.2 เพื่อสอนแนะวิธีการปฏิบัติงานที่ดีที่สุด
- 1.3 พัฒนาการปฏิบัติงานให้ได้ผลสูงสุด

1.4 ลดความสิ้นเปลืองและการป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน

1.5 เพื่อจัดวางมาตรฐานในการปฏิบัติงาน

1.6 พัฒนาฝีมือการปฏิบัติงานของบุคคล

1.7 เพื่อพัฒนาการบริหารโดยเฉพาะการบริหารงานบุคคลให้มีความพอใจทุกฝ่าย

1.8 ฝึกฝนบุคคลไว้เพื่อความก้าวหน้าของงานและองค์การ

1.9 สนองบริการอันมีประสิทธิภาพแก่สาธารณะ และหรือผู้มาติดต่อ

## 2. ความมุ่งหมายส่วนบุคคล (Employee objective)

2.1 เพื่อความก้าวหน้าในการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่ง

2.2 เพื่อพัฒนาท่าที บุคลิกภาพในการปฏิบัติงาน

2.3 เพื่อพัฒนาฝีมือในการปฏิบัติงานโดยทางปฏิบัติ

2.4 เพื่อฝึกฝนการตัดสินใจในการตัดสินใจ

2.5 เพื่อเรียนรู้งานและลดการเสี่ยงอันตรายในการปฏิบัติงาน

2.6 เพื่อปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงานได้ดีขึ้น

2.7 เพื่อส่งเสริมและสร้างขวัญในการปฏิบัติงาน

2.8 เพื่อเข้าใจนโยบาย และความมุ่งหมายขององค์การที่ปฏิบัติงานอยู่ให้ดีขึ้น

อาจสรุปได้ว่า การฝึกอบรมโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และทัศนคติ (Attitude) ไปในทางที่พึงปรารถนาของเจ้าหน้าที่ หรือผู้ปฏิบัติงานนั่นเอง

### 4.1 ประเภทของการฝึกอบรม

มีผู้แบ่งประเภทของการฝึกอบรมไว้หลายแนวทาง นักวิชาการบางท่านอาจแบ่งตามจุดมุ่งหมาย ประเภทการอบรม ฯลฯ รมณีย์ ใจสมุทร (2539 : 6) ได้แบ่งประเภทของการฝึกอบรม โดยยึดช่วงเวลาการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การฝึกอบรมก่อนการทำงาน และการฝึกอบรมระหว่างการทำงาน

4.1.1 การฝึกอบรมก่อนการทำงาน (Pre-service Training) เป็นการฝึกอบรมก่อนที่บุคคลนั้นจะเริ่มทำงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งในองค์การ การฝึกอบรมก่อนการทำงานนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

4.1.1.1 การปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นการจัดขึ้นเพื่อแนะนำองค์การหรือสถาบันให้เจ้าหน้าที่ใหม่ทราบวัตถุประสงค์ และนโยบายของหน่วยงานรวมทั้งรู้จักผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน ระเบียบวิธีปฏิบัติต่างๆ เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการสร้างขวัญ กำลังใจและเจตคติที่ถูกต้องอีกด้วย

4.1.1.2 การแนะนำ (Introduction Training) เป็นการฝึกอบรมกึ่งปฐมนิเทศ เพื่อสอนวิธีการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งโดยเฉพาะ

4.1.2 การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน (In-service Training) เป็นการฝึกอบรมหลังจากที่บุคคลได้เข้าปฏิบัติงานในหน่วยงานแล้ว บางครั้งเรียกว่าการฝึกอบรมบุคลากรประจำการ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถของคนเหล่านั้น การฝึกอบรมระหว่างการทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1.2.1 การฝึกอบรมในขณะทำงาน (On-the-job Training) เป็นการฝึกอบรมแบบไม่เป็นทางการ เน้นความสำคัญของการลงมือปฏิบัติงาน โดยให้ผู้ปฏิบัติฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง โดยมีผู้ชำนาญงานสอน และแนะนำเป็นรายบุคคลจนแน่ใจว่าผู้เข้าอบรมสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องด้วยตนเองจึงเสร็จการอบรม

4.1.2.2 การฝึกอบรมนอกที่ทำงาน (Off-the-job Training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นอย่างเป็นทางการ โดยหน่วยงานหรือสถาบัน มีเจ้าหน้าที่ในการจัดการฝึกอบรม การฝึกอบรมนี้มักจัดในห้องอบรมหรือห้องประชุม ทำให้ผู้เข้าอบรมมีเวลาสำหรับการอบรมอย่างเต็มที่ การฝึกอบรมนอกที่ทำงานนี้ จะต้องมีการวางแผนการฝึกอบรมไว้ล่วงหน้าตาม กระบวนการหลักเกณฑ์ และมีหลักสูตรการฝึกอบรมกำหนดไว้ชัดเจน (น้อย ศิริโชติ. 2524 : 11-13)

## 4.2 ประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมถ้าดูอย่างผิวเผินจะดูประหนึ่งว่า เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา กำลังคน และงบประมาณมากกว่าผลประโยชน์ตอบแทนที่จะได้รับ แต่แท้ที่จริงเมื่อผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้ ความชำนาญ มีทัศนคติที่ดีต่อหน่วยงานแล้ว ผลงานที่เกิดขึ้นย่อมมีประสิทธิภาพต่อหน่วยงานนั้นในที่สุด เท่ากับช่วยพัฒนาบุคลากร เพิ่มประสิทธิภาพ ภายใต้วงระยะเวลาอันสั้น จึงช่วยประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย จึงถือได้ว่าเป็นการลงทุนที่สำคัญและก่อให้เกิดคุณประโยชน์อย่างคุ้มค่า

สมชาติ กิจยรรยง (2539 : 15 - 16) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมใน 3 ส่วนหลักดังนี้ คือ

### 4.2.1 ในระดับพนักงาน การฝึกอบรมจะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

- ช่วยส่งเสริมความรู้และความเข้าใจ ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าแก่ตนเอง
- ช่วยลดอุบัติเหตุหรือการทำงานผิดพลาด
- ช่วยทบทวนแนวความคิด และทัศนคติ
- ช่วยเสริมสร้างทักษะ และความสามารถที่สูงขึ้น

### 4.2.2 ในระดับผู้บังคับบัญชา การฝึกอบรมจะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

- ช่วยทำให้เกิดผลงานที่ดีขึ้น เมื่อตระหนักในบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ

- ช่วยลดปัญหาและแก้ไขงานที่ผิดพลาด
- ช่วยลดภาระในการปกครอง การบังคับบัญชา



กลุ่ม การปฏิบัติงานในเวลาจำกัด (In Basket Technique) วิธีประสบเหตุการณ์ (Incident Method) การฟังเป็นทีม (Listening Team) เกมการบริหาร (Management Games) การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing) การสัมภาษณ์ การอบรมเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรม (Sensitivity Training) การประชุมแบบซินดิเคต (Syndicate Method) การประชุมปฏิบัติการ (Workshop)

3. เทคนิคการฝึกอบรมและพัฒนา ประเภทการพัฒนาการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ได้แก่ การสอนงาน (Coaching) คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกอบรม การฝึกอบรมทางไปรษณีย์ การสอนแบบสำเร็จรูป (Programmed Instruction)

4. เทคนิคการฝึกอบรมและพัฒนา ประเภทใช้สื่อทัศนูปกรณ์เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่น การสอนโดยใช้ ภาพโปสเตอร์ หุ่นจำลอง ภาพยนตร์ โทรทัศน์ สไลด์เทป วิดิทัศน์ หรือวัสดุกราฟิกอื่นๆ ประหยัด จีระวรพงศ์ (2526 : 188-191) กล่าวว่าโดยทั่วไปในการฝึกอบรมจะมีการใช้สื่อเทคโนโลยีดังต่อไปนี้ คือ กระดานขอล็ก วัสดุกราฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง แผ่นโปรงใส เครื่องฉายชนิดต่างๆ โทรทัศน์ วิทยุ แถบเสียง และจานเสียง เครื่องขยายเสียง เช่นเดียวกับ น้อย ศิริโชติ (2524 : 136-137) กล่าวว่า สื่อที่นิยมใช้ในการฝึกอบรม ได้แก่ กระดานขอล็ก แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ แผ่นป้าย รูปภาพ การ์ตูน หุ่นจำลอง และสาธิตเครื่องฉายภาพนิ่ง สไลด์ फिल्मสตริป เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเทปบันทึกเสียง วิทยุ เทปโทรทัศน์

ทองฟู ชินะโชติ (2531 : 121) กล่าวว่า ในการฝึกอบรมนั้น จะนำสื่อมาใช้ในรูปของวัสดุและอุปกรณ์โดยนำวิธีการทางจิตวิทยามาใช้ 2 ทฤษฎี คือ 1) ทฤษฎีการรับรู้ของมนุษย์โดยผ่านประสาทการรับรู้ทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ปาก การสัมผัส 2) ทฤษฎีกระบวนการสื่อความหมาย

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การฝึกอบรม เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้เกิดการเรียนรู้ เช่นเดียวกับการสอน หรือการฝึกอบรมก็เป็นวิธีการให้การศึกษารูปแบบหนึ่งนั่นเอง ดังนั้น การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการอบรมจึงเหมือนกับการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า การนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ในการฝึกอบรมนั้น นำมาใช้ใน 2 รูปแบบ คือ

1 การนำเอาแนวคิดทางด้านเทคโนโลยีการสอน (Instructional Technology) หรือเทคนิค และกระบวนการถ่ายทอดสื่อความหมาย (Communication Process) มาใช้ เช่น การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) การสอนโดยใช้ชุดการสอน (Instructional package) การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การฝึกอบรมทางไกล (Distance Training) เทคนิคการสอนโดยการบรรยาย การอภิปราย การศึกษานอกสถานที่ การจำกัดการแสดงบทบาทสมมติ การระดมสมอง กรณีศึกษา

2 การนำเอาสื่อต่างๆ ที่เป็นผลิตผลทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการฝึกอบรมโดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.1 การนำเอาสื่อวัสดุ (Software) มาใช้ในการอบรม ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ ก) สื่อวัสดุตีพิมพ์ เช่น เอกสาร หนังสือ ตำรา แผนภูมิ รูปภาพ ข) สื่อไม่ตีพิมพ์ เช่น ม้วนเทปบันทึกเสียง ม้วนวีดิทัศน์ फिल्मสไลด์แผ่นโปร่งใส แผ่นดิสก์ ของจริง ของจำลอง รวมถึงแผ่นป้ายชนิดต่างๆ

2.2 การนำเอาสื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) มาใช้ในการฝึกอบรม เช่น เครื่องขยายเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วีดิทัศน์ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องฉายภาพยนตร์ วิทยุ โทรทัศน์ ไมโครคอมพิวเตอร์

#### 4.4 คอมพิวเตอร์กับการฝึกอบรม

คอมพิวเตอร์นับว่าเข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญ 4 ด้าน คือ เพื่อพื้นฐานการดำรงชีวิต พัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาคุณธรรม และการเพิ่มคุณวุฒิ ในด้านการเพิ่มคุณวุฒิจะเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนาความรู้ เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง การฝึกอบรม การเล่าเรียน ดังนี้

##### 4.4.1 บทบาทคอมพิวเตอร์ในการเพิ่มการศึกษาด้วยตนเอง

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญในการเอื้ออำนวยต่อสถานการณ์เรียนรู้ด้วยตนเองจากคอมพิวเตอร์ระบบซีเอไอ จนถึงคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ระบบเอทีเอ็ม (ATM : Automation Teller Machine) ซึ่งผู้ใช้พัฒนาขึ้นให้ง่ายต่อการสื่อสารกับมนุษย์ใช้ แม้แต่คอมพิวเตอร์เกมก็มีส่วนในการพัฒนาทักษะและความคิดของมนุษย์ ทำให้เห็นได้ว่าบทบาทคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านคุณวุฒิ คอมพิวเตอร์มีส่วนสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในปัจจุบัน

##### 4.4.2 บทบาทคอมพิวเตอร์ในการเพิ่มคุณวุฒิด้วยการฝึกอบรม

มีส่วนช่วยให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม ลักษณะของการสื่อสารสองทาง (Two Way Communication)

##### 4.4.3 บทบาทคอมพิวเตอร์ในการเพิ่มคุณวุฒิด้วยการศึกษาเล่าเรียน

คอมพิวเตอร์มีบทบาทตั้งแต่การศึกษารายบุคคล กลุ่มจนถึงระบบศึกษามวลชน ไปรษณีย์เสียงอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) เทเลเท็กซ์ (Teletext) และวิดีโอเท็กซ์ (Video Text) จนถึง ไฮเปอร์เทค (Hyper Tech) หรือมัลติมีเดีย นับเป็นก้าวสำคัญของบทบาทคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในการเพิ่มคุณวุฒิด้วยการศึกษาเล่าเรียน

##### การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการฝึกอบรม

โดยธรรมชาติคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการจำและค้นหาได้ดีกว่าสื่ออื่นใดที่มีมาในอดีต เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในระบบการเรียนการสอนและฝึกอบรมของประเทศต่างๆ ทั้งในยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย รวมไปถึงประเทศในแถบเอเชียบาง

ประเทศ เช่น ญี่ปุ่น ได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรม ถึงขั้นที่สามารถทดลองออกอากาศกระจายคลื่นวิทยุโปรแกรมการสอนและฝึกอบรมให้ผู้เรียนได้รับโปรแกรมอย่างรวดเร็ว และสามารถบันทึกโปรแกรมที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถค้นหา (Search) ส่วนความรู้ที่แต่ละคนสามารถเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและเป็นการสื่อสารสองทางที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและฝึกอบรมใกล้เคียงสื่อบุคคลมากกว่าสื่ออื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างสถานการณ์จำลองด้วยระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ใกล้เคียงกับประสบการณ์ตรงในการฝึกอบรมมาก

ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงเป็นระบบสื่อการศึกษาที่เข้ามามีบทบาทอย่างรวดเร็ว และช่วยให้การเรียนการสอนและการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ประหยัดกว่าระบบการสอนอื่นๆ ในอนาคตราคาคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการฝึกอบรมจะมีราคาถูกลง เนื่องจากพัฒนาการด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ได้ค้นพบวงจรมินิชิป (chip) ทำให้ราคาคอมพิวเตอร์ถูกลงมาก เมื่อถึงเวลาดังกล่าวงบประมาณการลงทุนในการใช้คอมพิวเตอร์การฝึกอบรมจะถูกกว่าการลงทุนในระบบการฝึกอบรมอื่นๆ โดยที่ คุณภาพของผู้รับการอบรมจะดีขึ้นกว่าอดีตที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการฝึกอบรม ไม่ได้มุ่งให้วิทยากรเป็นวิศวกรสร้างคอมพิวเตอร์ หรือวิทยากรเป็นโปรแกรมเมอร์แต่อย่างใด การใช้คอมพิวเตอร์การฝึกอบรมมุ่งให้นักวิเคราะห์ระบบพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์โดยจัดสิ่งอำนวยความสะดวกของระบบคอมพิวเตอร์ให้วิทยากรสามารถสร้างสรรค์ระบบการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับผู้รับการฝึกอบรมตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมเรียนรู้ได้บรรลุเป้าหมายเร็วที่สุด สะดวกสบายที่สุด สนุกสนาน ตามหลักการของการเสริมแรงในการฝึกอบรม คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการฝึกอบรมใช้ในสองลักษณะ คือ 1) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม และ 2) คอมพิวเตอร์การฝึกอบรมในสถานการณ์จำลอง เช่น เครื่องฝึกบินของการบินไทย

#### 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2539 : 43) ได้กล่าวโดยสรุปไว้ว่า ผลการศึกษาวิจัยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการศึกษาและฝึกอบรมพบว่า การเรียนรู้มีปริมาณเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 30 ใช้เวลาในการศึกษาลดลงถึงร้อยละ 40 และสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ถึงร้อยละ 30 ดังตัวอย่างงานวิจัยต่อไปนี้

เดวิด (David. 1992) พบว่า การใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความสนใจ ความตั้งใจ รวมถึงการส่งผลย้อนกลับไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการเรียน การฝึกอบรม ซึ่งเท่ากับเป็นการรวมความสะดวก ลดปัญหาการปฏิบัติงานต่างๆ และการคุ้มทุน

เจมส์ (James. 1993) พบว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการฝึกอบรมนั้นมีแนวโน้มที่ใช้ในองค์กรขนาดใหญ่ เช่น ทางธุรกิจ ทางราชการ และการประกันภัย เป็นต้น เพื่อพัฒนาและรักษาบุคลากรภายในองค์กรให้ได้เป็นอย่างดี

เดรสโรสเซอร์ (Desrosiers. 1995) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบระหว่าง ระบบที่สนับสนุนการปฏิบัติงาน (Performance Support Systems) กับคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม (Computer-Based Training (CBT)) ในการพัฒนางานของคน โดยกำหนดปัญหาให้กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มที่ 1 จะได้รับ CBT ก่อนการแก้ปัญหา และกลุ่มที่ 2 จะใช้ PSS เพื่อช่วยแก้ปัญหา จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 1 สามารถแก้ปัญหาที่กำหนดได้ดีและถูกต้องมากกว่า

เอสเซนนีอัส (Essenius. 1995) ได้ทำการศึกษาวิจัยประยุกต์การใช้ CBT ในงานวิศวกรรมศาสตร์ จากการวิจัยพบว่า สามารถนำ CBT มาใช้ได้ดีในการฝึกอบรมทางวิศวกรรม ซึ่งการใช้ CBT นี้ค่อนข้างจะประสบผลสำเร็จแต่ต้องเพิ่มวิธีการที่จะสามารถไปประยุกต์ใช้ให้เพิ่มขึ้น

ดีไซ (Desai. 1997 : 349) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมให้กับพนักงาน พบว่า การฝึกอบรมโดยใช้ CBT สามารถพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของแต่ละคนได้อย่างมีนัยสำคัญ CBT ที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพสูงกว่าวิทยากรบรรยาย อีกทั้งในการฝึกอบรมที่มีการตอบสนองจะมีประโยชน์ในระยะยาว การฝึกอบรมที่มีการตอบสนองจะมีนัยสำคัญมากกว่าการฝึกอบรมที่ไม่มีการตอบสนอง

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : ก-ง) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรม Authorware Professional Version 2.0 โดยทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 จากผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23/85.64 และผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนได้มีประสิทธิภาพ 72.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ใช้บทเรียนและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนระดับดี

นพดล ห้องดอกไม้ (2542 : 146) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนจากวิธีการฝึกอบรมตามแบบของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 95.22/96.08 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผู้เข้ารับการอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยวิธี การอบรมตามแบบของธนาคาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นิรุท ภูริฉาย (2542 : 48-49) ได้วิจัยผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบไฮเปอร์มีเดียเพื่อการฝึกอบรม โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบไฮเปอร์มีเดีย กับ การฝึกอบรมโดยใช้วิธีปกติ ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ไฮเปอร์มีเดีย เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการบริหารงานภายในธนาคารแห่งประเทศไทย มีประสิทธิภาพ 91/91 และเมื่อเปรียบเทียบผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผู้เข้ารับการอบรมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบไฮเปอร์มีเดีย สูงกว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากหัวข้อ “การฝึกอบรม” ที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่แท้จริง สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมความพร้อมและยกระดับความสามารถของบุคลากรในการเข้าสู่ระบบงาน เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การฝึกอบรมจะมีความสัมพันธ์กับการจัดการศึกษาที่จะเป็นการปูรากฐานและเพิ่มพูนความคิดและความรู้ความสามารถ ซึ่งทั้งสองสิ่งจะมีความผูกพันกันอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงชีวิตงานของบุคคล

ในยุคปัจจุบัน การฝึกอบรมและการศึกษาจำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดต่อกลุ่มเป้าหมาย และทันต่อความเจริญของเทคโนโลยี เช่น การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านการสื่อสาร ด้านสารสนเทศ และโดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้าช่วยในการจัดการบทเรียน ซึ่งทำให้การเรียนรู้ทั้งในรูปของการฝึกอบรมและการศึกษาเปลี่ยนไปในลักษณะที่ผสมผสานเทคโนโลยีต่างๆ เข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ ทั้งการนำเสนอเนื้อหาความรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ เป็นไปอย่างมีแบบแผน สามารถเรียนรู้ได้ง่าย สะดวก เน้นการเรียนรู้รายบุคคลด้วยตนเอง สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการสื่อสารสองทางที่มีประสิทธิภาพสูง และประหยัดกว่าระบบการสอนอื่น ยังผลให้ปริมาณการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ใช้เวลาการศึกษาลดลงและลดค่าใช้จ่าย รวมถึงลดความผิดพลาดต่างๆในการทำงาน ดังนั้นจึงพบว่าการมุ่งเน้นที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมเป็นจำนวนมากดังผลงานวิจัยที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น.

## 5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต

นับจากที่เกิดวิกฤติการณ์ด้านเศรษฐกิจ ทางธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) มีคำสั่งให้ระงับการฝึกอบรมในทุกด้านเพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และปัจจุบันวิธีที่ทางธนาคารฯ ใช้แก้ปัญหาในการให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับระบบงานคอมพิวเตอร์แทนการฝึกอบรมในลักษณะการบรรยายประกอบแผ่นโปรงใส และฝึกปฏิบัติ นั่นคือ การจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ และวิธีการใช้งานโดยละเอียดจัดส่งไปที่สาขาทุกสาขา หากพนักงานท่านใดเกิดปัญหาหรือข้อสงสัยให้โทรสอบถามได้ที่ หน่วยงาน Computer Service ซึ่งทำหน้าที่ในการตอบปัญหาและแก้ปัญหาเกี่ยวกับระบบงานคอมพิวเตอร์ของธนาคารฯ ทุกระบบงาน หรือ โทรสอบถามกับพนักงานเขตต่างๆในสังกัด นั่นเอง

ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต หรือ Future Deposit System เป็นระบบงานเงินฝากประเภทหนึ่งของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ที่เริ่มใช้เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2542 เพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายของภาครัฐบาลในการออมทรัพย์แบบผูกพันระยะยาว และเป็น การขยายฐานลูกค้ารายย่อยธนาคาร เพิ่มทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องการสะสมเงินออมประจำเดือน

ลักษณะการทำงานของระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต เป็นระบบงานที่พัฒนาขึ้น โดยอาศัยพื้นฐานความสามารถของโปรแกรมระบบงานเงินฝากประจำ ดังนั้นการทำงานของโปรแกรมจึงมีลักษณะเป็นแบบ ONLINE ข้อมูลของลูกค้าจะถูกเก็บที่สำนักงานใหญ่ ซึ่งจะสามารถทำการฝากเงินต่างสาขาได้ และสำนักงานใหญ่จะเป็นผู้คำนวณดอกเบี้ยเงินฝากและเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยเงินฝากนั่นเอง

### 5.1 ลักษณะการให้บริการ

เป็นบริการรับฝากเงินผ่านระบบงาน ON-LINE ประเภทปลอดภาษีแบบผูกพันระยะยาว ซึ่งผู้ฝากสามารถเลือกฝากได้ 2 รูปแบบ คือ

5.1.1 ฝากเงินในวงเงินฝากตั้งแต่ 1,000 – 10,000 บาท เป็นประจำทุกเดือน ๆ ละเท่า ๆ กัน เป็นระยะเวลา 60 เดือน และเมื่อครบกำหนดตามระยะเวลาฝากจำนวนเงินต้นรวมกันแล้วจะต้องไม่เกิน 600,000 บาท

5.1.2 ฝากเงินในวงเงินฝากตั้งแต่ 1,000 – 16,500 บาท เป็นประจำทุกเดือน ๆ ละเท่า ๆ กัน เป็นระยะเวลา 36 เดือน และเมื่อครบกำหนดตามระยะเวลาฝากจำนวนเงินต้นรวมกันแล้วจะต้องไม่เกิน 600,000 บาท

โดยจะได้รับสิทธิพิเศษดังนี้

- ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา สำหรับดอกเบี้ยเงินฝากหัก ณ ที่จ่าย ร้อยละ 15 (ในกรณีที่ลูกค้ารายนั้น ๆ ไม่มีบัญชีเงินฝากอื่นที่ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้กับธนาคาร เช่น เงินออมปลอดภาษี เงินฝากเพื่ออนาคต)

- ได้รับเงินส่วนเพิ่ม (EXTRA BONUS) ในอัตราร้อยละ 10 ของจำนวนดอกเบี้ย (สำหรับผู้ฝากแบบ 60 เดือน) หรือ ในอัตราร้อยละ 5 ของจำนวนดอกเบี้ย (สำหรับผู้ฝากแบบ 36 เดือน)

### 5.2 หลักเกณฑ์การให้บริการ

5.2.1 เป็นบุคคลธรรมดาไม่จำกัดสัญชาติ

5.2.2 การเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต ลูกค้าจะได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา สำหรับดอกเบี้ยเงินฝาก หัก ณ ที่จ่ายในอัตราร้อยละ 15 ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

5.2.2.1 ผู้ฝากเงินต้องไม่มีบัญชีเงินฝากอื่นที่ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้กับธนาคาร เช่น เงินออมปลอดภาษี (หากลูกค้ามีบัญชีเงินออมปลอดภาษี หรือเงินฝากเพื่ออนาคตอยู่แล้ว และประสงค์จะเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคตอีกบัญชี ลูกค้าจะต้องยินยอมให้ธนาคารหักภาษีเงินได้ ณ ที่จ่าย)

5.2.2.2 สามเษภรรยา ให้ถือเป็นบุคคลคนเดียวกัน สามารถมีบัญชีเงินฝากประเภทปลอดภาษีกับธนาคารได้เพียง 1 บัญชีเท่านั้น

5.2.2.3 ลูกค้าต้องแจ้งเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร พร้อมแสดงบัตรประจำตัวดังกล่าว ณ วันที่เปิดบัญชี กรณีผู้ฝากยังไม่มีบัตรประจำตัวผู้เสียภาษีอากร สามารถนำมาให้ธนาคารในภายหลังได้ แต่ต้องไม่เกินวันที่ครบกำหนด (กรณีเปิดบัญชีให้กับบุตรหรือผู้เยาว์ จะต้องแจ้งเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากรของบุตรหรือผู้เยาว์ด้วย)

5.2.2.4 ไม่รับฝากเงินล่วงหน้า เนื่องจากจะทำให้ผิดวัตถุประสงค์และเงื่อนไขของกรมสรรพากรในการยกเว้นภาษีดอกเบี้ยเงินฝาก

5.2.2.5 กรณีลูกค้าไม่มีเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร ให้สาขาเป็นผู้ดำเนินการขอเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากรแทนลูกค้าได้ โดยเอกสารที่ใช้ในการยื่นคำขอมิเลขและบัตรประจำตัวผู้เสียภาษีอากรแทนลูกค้ามีดังนี้

กรณีลูกค้าอายุต่ำกว่า 15 ปี คำร้องขอมิ/คืนเลขและบัตรประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (ลป.10) สำเนาสูติบัตรลูกค้า สำเนาทะเบียนบ้านลูกค้าและบิดา-มารดาลูกค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนบิดา-มารดาลูกค้าและผู้รับมอบอำนาจ และหนังสือมอบอำนาจติดอากรแสตมป์ 10 บาท (ลูกค้าเป็นผู้จ่าย)

กรณีลูกค้าอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป คำร้องขอมิ/คืนเลขและบัตรประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (ลป.10) สำเนาทะเบียนบ้านลูกค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนลูกค้า และผู้รับมอบอำนาจ และหนังสือมอบอำนาจ ติดอากรแสตมป์ 10 บาท(ลูกค้าเป็นผู้จ่าย)

5.2.2.6 ชื่อผู้ฝากเงินกับชื่อผู้มีอำนาจถอนเงินหรือผู้มีสิทธิได้รับดอกเบี้ยเงินฝากต้องเป็นบุคคลคนเดียวกัน เว้นแต่ การฝากในนามบุตรหรือผู้เยาว์ ผู้มีอำนาจถอนเงินอาจเป็นบิดา-มารดา หรือผู้ใช้อำนาจปกครอง

5.2.2.7 ผู้ฝากเงินจะถอนเงินได้เมื่อครบกำหนดระยะเวลาฝากเท่านั้น ผู้ฝากเงินจะถอนเงินบางส่วนไม่ได้ ในกรณีที่ผู้ฝากเงินมีความจำเป็นต้องถอนเงินก่อนครบกำหนดให้ผู้ฝากเงินดังกล่าวปิดบัญชี และถือว่าบัญชีเงินฝากนั้นไม่ได้รับการยกเว้นภาษีดอกเบี้ยและจะได้รับดอกเบี้ยในอัตราเงินฝากออมทรัพย์พร้อมกับหักภาษีดอกเบี้ย 15 % (กรณีปิดบัญชีก่อนครบ 3 เดือน จะไม่ได้รับดอกเบี้ย)

5.2.2.8 เมื่อฝากครบกำหนด 60 งวด หรือ 36 งวด จะได้รับดอกเบี้ยในอัตราดอกเบี้ย "เงินฝากเพื่ออนาคต" (อัตราขั้นต่ำสุดของเงินฝากประจำ) ในอัตราแบบลอยตัว (FLOAT RATE) และคำนวณอัตราดอกเบี้ยทุกวันเช่นเดียวกับระบบงานเงินฝากออมทรัพย์

### 5.3 เงื่อนไขการรับฝากเงิน

5.3.1 วันครบกำหนด คือ วันที่ตรงกับวันที่เปิดบัญชีในเดือนที่ 61 หรือ 36 งวด นับจากเดือนที่เปิดบัญชีเงินฝาก กรณีมีการฝากล่าช้า วันครบกำหนดจะเลื่อนออกไป ดังนี้

5.3.1.1 กรณีเงินฝากงวดที่ 60 ภายในเดือนที่ 61 วันครบกำหนด คือ วันที่ตรงกับวันที่เปิดบัญชีในเดือนที่ 62 นับจากเดือนที่เปิดบัญชีเงินฝาก หรือ กรณีเงินฝากงวดที่ 36

ภายในเดือนที่ 37 วันครบกำหนด คือ วันที่ตรงกับวันที่เปิดบัญชีในเดือนที่ 38 นับจากเดือนที่  
เปิดบัญชีเงินฝาก

5.3.1.2 กรณีเงินฝากงวดที่ 60 ภายในเดือนที่ 61 วันครบกำหนด คือ วันที่  
ตรงกับวันที่เปิดบัญชีในเดือนที่ 62 นับจากเดือนที่เปิดบัญชีเงินฝาก หรือ กรณีเงินฝากงวดที่ 36  
ภายในเดือนที่ 38 วันครบกำหนด คือ วันที่ตรงกับวันที่เปิดบัญชีในเดือนที่ 39 นับจากเดือนที่  
เปิดบัญชีเงินฝาก

5.3.1.3 กรณีฝากงวดที่ 60 ภายในเดือนที่ 63 และเป็นการฝากถอนวันที่ตรง  
กับวันที่เปิดบัญชี วันครบกำหนด คือ วันที่ตรงกับวันที่เปิดบัญชีในเดือนที่ 63 นับจากเดือนที่  
เปิดบัญชีเงินฝาก หรือ กรณีฝากงวดที่ 36 ภายในเดือนที่ 39 และเป็นการฝากถอนวันที่ตรงกับ  
วันที่เปิดบัญชี วันครบกำหนด คือ วันที่ตรงกับวันที่เปิดบัญชีในเดือนที่ 39

ทั้งนี้ ในกรณีวันที่ครบกำหนดตรงกับวันหยุดทำการ ระบบงานจะเลื่อนวันครบ  
กำหนดเป็นวันทำการถัดไป

5.3.2 การฝากเงินแต่ละเดือนผู้ฝากเงินจะฝากเงินในวันทำการ วันใดวันหนึ่ง  
ภายในเดือนนั้นๆ ได้ โดยธนาคารจะรับฝากเพียงเดือนละ 1 ครั้งเท่านั้น (เพื่อให้เป็นไปตาม  
เงื่อนไขของกรมสรรพากรในการยกเว้นภาษีดอกเบี้ยเงินฝาก)

การรับฝากเดือนละ 2 ครั้ง โดยระบบไม่ถือว่าผิดเงื่อนไขจะทำได้ในกรณี ดังนี้  
กรณีวันสิ้นเดือนตรงกับวันหยุดทำการและลูกค้าฝากในวันทำการแรกของ  
เดือนถัดไป และ กรณีในเดือนก่อนหน้าไม่มีการฝาก และลูกค้านำฝากล่าช้าในเดือนถัดไป โดย  
ทั้ง 2 กรณีดังกล่าวข้างต้น ลูกค้ามีการนำฝากงวดปกติในเดือนถัดไปด้วย

5.3.3 ผู้ฝากเงินจะฝากล่าช้าได้ไม่เกิน 2 ครั้ง โดยยังได้รับการยกเว้นภาษีดอกเบี้ย  
เงินฝาก และรับเงินส่วนเพิ่ม (EXTRA BONUS) ตามที่ธนาคารกำหนด แต่ทั้งนี้ต้องเป็นการ  
ฝากครบ 60 งวด ภายในระยะเวลา 62 เดือน หรือเป็นการฝากครบ 36 งวด ภายในระยะเวลา  
38 เดือน

5.3.4 กรณีลูกค้าประสงค์จะฝากเงินงวดสุดท้ายในวันสิ้นเดือนซึ่งตรงกับวันหยุด  
ทำการและเมื่อเลื่อนเป็นวันทำการแรกของเดือนถัดไปแล้วตรงกับวันครบกำหนด ให้สาขาทำ  
รายการรับฝากเงินงวดสุดท้ายและปิดบัญชีให้ลูกค้าได้ทันที

5.3.5 ระบบงานจะไม่ให้ทำการรายการรับฝากเงินเมื่อมีรายการฝากเงินครบ 60,36  
งวด หรือ ระยะเวลาฝากเกินกว่า 63,39 เดือน นับจากวันที่เปิดบัญชี

5.3.6 ผู้ฝากเงินสามารถฝากเป็นเงินสด/เงินโอน หรือ เช็คในเขตสำนักหัก  
บัญชีเดียวกัน (ไม่รับฝากโดยเช็คเรียกเก็บต่างจังหวัด) ได้ทุกสำนัก/สาขาของธนาคาร และใน  
กรณีลูกค้าฝากเงินสด/เงินโอนข้ามเขตสำนักหักบัญชีให้สาขาเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการโอนเงิน  
และค่าคู่สายตามระเบียบ/คำสั่งของธนาคารตามปกติ

5.3.7 กรณีลูกค้าฝากเป็นเงินสดและเช็คภายในวันเดียวกัน ให้สาขาทำรายการฝากเงินสดก่อนรายการฝากเช็ค เพื่อป้องกันความยุ่งยากในการแก้ไขรายการฝากเงินกรณีมีเช็คคืน

5.3.8 ผู้ฝากเงินสามารถฝากเงินได้ทั้งกรณีมีสมุดคู่ฝากและไม่มีสมุดคู่ฝาก

5.3.9 กรณีสมุดคู่ฝากบันทึกรายการรับฝากเงินและรายการแก้ไข (ถ้ามี) แล้วสมุดคู่ฝากหมดเล่มให้สาขาใช้ “ใบต่อรายการสมุดเงินฝาก” (F75) แนบต่อท้ายทั้งกรณีรับฝากที่สาขาเจ้าของบัญชีเงินฝากและการรับฝากต่างสาขา

5.3.10 การปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต ต้องปิดบัญชีที่สำนัก/สาขาเจ้าของบัญชีเงินฝากเท่านั้น

5.3.11 ผู้ฝากเงินสามารถใช้บริการ “หักบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ เพื่อโอนเข้าบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต” (โดยต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ทางธนาคารกำหนดไว้)

#### 5.4 การกำหนดอัตราดอกเบี้ย

5.4.1 ผู้ฝากเงินที่ปฏิบัติถูกต้องการเงื่อนไขการรับฝากเงินจะได้รับดอกเบี้ย “เงินฝากเพื่ออนาคต” (อัตราขั้นต่ำสุดของเงินฝากประจำ) โดยเป็นอัตราดอกเบี้ยแบบลอยตัว FLOAT RATE ที่เปลี่ยนแปลงไปตามประกาศของธนาคาร บวกเงินส่วนเพิ่ม (ซึ่งคำนวณจากยอดดอกเบี้ยที่ผู้ฝากได้รับ) และได้รับยกเว้นภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย

5.4.2 การฝากล่าช้าหรือผิดเงื่อนไข กำหนดอัตราดอกเบี้ยตามแต่กรณีดังนี้

ตาราง 3 อัตราดอกเบี้ยที่ได้รับใน “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”

| เงื่อนไขการรับฝาก                                                                             | อัตราดอกเบี้ย     | เงินส่วนเพิ่ม<br>(EXTRA BONUS) | ภาษีหัก ณ ที่<br>จ่าย |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 2.1 ฝากล่าช้าไม่เกิน 2 ครั้ง                                                                  |                   |                                |                       |
| 1) ฝากครบ 60,36 งวด ภายในระยะเวลา 62,38 เดือน นับจากวันที่เปิดบัญชีเงินฝาก                    | เงินฝากเพื่ออนาคต | ได้รับ                         | ได้ยกเว้น             |
| 2) ฝากครบ 60,36 งวด ภายในระยะเวลาเกิน 62,38 เดือนแต่ไม่เกิน 63,39 เดือน นับจากวันที่เปิดบัญชี | เงินฝากเพื่ออนาคต | ได้รับ                         | ไม่ได้ยกเว้น          |
| 2.2 ฝากล่าช้าเกิน 2 ครั้ง                                                                     |                   |                                |                       |
| 1) ฝากครบ 60,36 งวด ภายในระยะเวลา 63,39 เดือน นับจากวันที่เปิดบัญชีเงินฝาก                    | เงินฝากเพื่ออนาคต | ไม่ได้รับ                      | ไม่ได้ยกเว้น          |
| 2) ฝากไม่ครบ 60,36 งวด ภายในระยะเวลา 63,39 เดือน                                              | เงินฝากออมทรัพย์  | ไม่ได้รับ                      | ไม่ได้ยกเว้น          |
| 2.3 ปิดบัญชีก่อนครบกำหนดและระยะเวลาฝากมากกว่า 3 เดือน นับจากวันที่เปิดบัญชีเงินฝาก            | เงินฝากออมทรัพย์  | ไม่ได้รับ                      | ไม่ได้ยกเว้น          |
| 2.4 ปิดบัญชีก่อนครบ 3 เดือน จากวันที่เปิดบัญชีเงินฝาก                                         | ไม่ได้รับ         |                                |                       |

หมายเหตุ ผู้ฝากจะได้รับดอกเบี้ย “เงินฝากออมทรัพย์” ในอัตราแบบลอยตัว (FLOAT RATE)

### 5.4.3 การหยุดคำนวณดอกเบี้ยให้ลูกค้าเมื่อครบกำหนด

5.4.3.1 กรณีลูกค้าฝากครบ 60,36 งวด ภายในระยะเวลา 60,36 เดือน ระบบงานจะหยุดคำนวณดอกเบี้ยในอัตราเงินฝากเพื่ออนาคตตั้งแต่ครบเดือนที่ 61,37 นับจากวันที่เปิดบัญชีเงินฝาก ภายในระยะเวลา 61,37 เดือน ระบบจะหยุดคำนวณดอกเบี้ยในอัตราเงินฝากเพื่ออนาคต ตั้งแต่ครบเดือนที่ 62,38 นับจากวันที่เปิดบัญชีเงินฝาก และภายในระยะเวลา 62,38 เดือน ระบบจะหยุดคำนวณดอกเบี้ยในอัตราเงินฝากเพื่ออนาคต ตั้งแต่ครบเดือนที่ 63,39 นับจากวันที่เปิดบัญชีเงินฝาก

5.4.3.2 กรณีลูกค้าฝากไม่ครบ 60,36 งวดภายในระยะเวลา 63,39 เดือน ระบบงานจะหยุดคำนวณดอกเบี้ยตั้งแต่ครบเดือนที่ 63,39 นับจากวันที่เปิดบัญชีเงินฝาก

5.4.4 เมื่อระบบงานหยุดคำนวณดอกเบี้ยตามแต่กรณีในข้อ 5.4.3.1 และ 5.4.3.2 แล้วลูกค้ายังไม่ปิดบัญชีเงินฝาก ระบบงานจะนำยอดดอกเบี้ยและสิทธิต่างๆ ที่ผู้ฝากพึงได้รับนำเข้าบัญชีให้โดยอัตโนมัติ และคำนวณดอกเบี้ยต่อเนื่องให้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ จนถึงวันที่ลูกค้ามาปิดบัญชี ทั้งนี้ดอกเบี้ยที่ได้รับส่วนนี้จะถูกหักภาษี ณ ที่จ่ายของบุคคลธรรมดาในอัตราตามประกาศของกรมสรรพากรในขณะนั้น (ปัจจุบันอัตราร้อยละ 15)

5.5 เอกสารที่ใช้ในการเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต ใบคำขอเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต (F.138) บัตรตัวอย่างลายเซ็น (F.20) จำนวน 2 บัตร และ สมุดคู่ฝาก “เงินฝากเพื่ออนาคต” (F.139)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในบทที่ 2 สรุปได้ว่า ในปัจจุบันการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นจะมุ่งเน้นในรูปแบบของ IMMCAI เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนไปในรูปแบบของมัลติมีเดีย มีการผสมผสานการแสดงผลในรูปแบบของ แสง สี เสียง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว กราฟิกภาพนิ่ง ซึ่งกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี อีกทั้งหากมีการนำลักษณะของการปฏิสัมพันธ์เข้ามาช่วย ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เพราะมีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ เป็นการสื่อสารสองทางตลอดเวลาซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้ง แต่เป้าประสงค์หนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ คือ เป็นการตอบสนองความเท่าเทียมกันในการศึกษา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตน อีกทั้งมีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงแก้ไขได้โดยง่าย และจากผลการศึกษาวิจัยยังพบว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปช่วยในการศึกษาและฝึกอบรม ผู้เรียนจะมีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ใช้เวลาในการศึกษาลดลง

ในฐานะผู้ศึกษาค้นคว้า เป็นเจ้าหน้าที่หน่วย I-NET Service ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) เห็นว่า เพื่อแก้ปัญหาในการให้ความรู้แก่พนักงานในภาวะที่ต้องจะจำกัดค่าใช้จ่ายต่างๆในการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ ใน “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ซึ่งเป็นระบบใหม่ในธนาคาร และให้พนักงานศึกษาระบบงานจากเอกสารด้วยตนเอง ดังนั้นในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรมนี้ สามารถแก้ปัญหาดังกล่าว อีกทั้งลดข้อผิดพลาดต่างๆที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานได้ เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เพียงแต่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ยังสามารถฝึกทักษะการปฏิบัติงานเหมือนการปฏิบัติงานจริงได้ ซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยบทเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นจึงเป็นการประยุกต์ระหว่างแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial) แบบฝึกฝนและฝึกหัด (Drill and Practice) และแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา และฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมการทำงานระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต พร้อมมีแบบฝึกปฏิบัติประเมินผลระหว่างเรียนหลังเข้าศึกษาในแต่ละหัวข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียนชื่อ Authorware 5 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียครั้งนี้ซึ่งสามารถใช้ได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทั่วไป เท่ากับเป็นการใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วภายในธนาคารอย่างคุ้มค่า

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ใน  
ครั้งนี้ มุ่งที่จะพัฒนาสื่อและนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนา โดย  
ยึดรูปแบบการวิจัยและพัฒนาของบอร์กและกอลล์ ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 10 ขั้นตอน แต่ผู้ศึกษาค้น  
คว้าได้ปรับแต่งขั้นตอนให้เหมาะสมกับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับการฝึกอบรม และ  
เลือกเนื้อหา เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ในการพัฒนา โดยมีรายละเอียดดัง  
ต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา
4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ เป็นพนักงานธนาคารนครหลวงไทย  
จำกัด (มหาชน) ปี 2542 ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้บริการเงินฝากหรือผู้รับมอบอำนาจ  
และเคยเข้ารับการอบรมหลักสูตร Saving & Current Online จำนวน 211 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ เป็นพนักงานธนาคารนครหลวงไทย  
จำกัด (มหาชน) เขตกรุงเทพมหานคร ปี 2542 ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้บริการเงินฝาก  
หรือผู้รับมอบอำนาจ และเคยเข้ารับการอบรมหลักสูตร Saving & Current Online จำนวน 45  
คนที่ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา

##### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ที่  
สร้างขึ้นจากโปรแกรม Authorware 5 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98 ออก  
แบบตามหลักการออกแบบบทเรียนโปรแกรม และนำเสนอข้อมูลแบบประสม และเก็บบันทึกข้อ  
มูลลงในแผ่นซีดีรอม ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาเนื้อหา และฝึกทักษะการปฏิบัติงาน  
ได้ อีกทั้งทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนได้ด้วยตนเอง

โดยลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ มีคุณสมบัติครอบคลุมด้านมัลติมีเดียครบสมบูรณ์ คือ นำเสนอข้อมูลโดยใช้สื่อประสมประกอบด้วยภาพกราฟิก และเสียง (เสียงเพลง/เสียงบรรยาย/เสียงประกอบพิเศษ) พร้อมกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้บทเรียนกับคอมพิวเตอร์ตลอดบทเรียน ทั้งในลักษณะการพิมพ์ข้อมูลบนแป้นคีย์บอร์ด และการคลิกเมาส์โต้ตอบกับบทเรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์นี้ ได้แบ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญเป็น 5 ส่วน ดังนี้

#### 1.1 คำแนะนำ

#### 1.2 วัตถุประสงค์

โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติงานภายใต้ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสามารถแจกแจงเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ ดังนี้

1.2.1 สามารถใช้รหัสและทำรายการได้อย่างถูกต้อง

1.2.2 สามารถระบุรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละรหัสรายการได้อย่างถูกต้อง

1.2.3 สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

#### 1.3 เนื้อหาบทเรียน “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”

ได้แบ่งเนื้อหาในการฝึกอบรมออกเป็น 7 หัวข้อกลุ่มรหัสรายการ ดังนี้

1.3.1 การเปิดบัญชี ประกอบด้วย รหัสรายการ 5500 5501 5230 5240

1.3.2 การฝาก ประกอบด้วย

แบบมีสมุดคู่ฝาก ประกอบด้วย

รหัสรายการ 5400 5410 5420 5430 5440 5450

แบบไม่มีสมุดคู่ฝาก ประกอบด้วย

รหัสรายการ 5600 5610 5620 5630 5640 5650

1.3.3 การฝากโอนตัดบัญชีอัตโนมัติ ประกอบด้วย

รหัสรายการ 5270 5271

1.3.4 การคืนเช็ค ประกอบด้วย รหัสรายการ 5920 5930 5940

1.3.5 การถอนโอนย้อนวันที่ ประกอบด้วย รหัสรายการ 5950

1.3.6 การปิดบัญชี ประกอบด้วย รหัสรายการ 5700

1.3.7 อื่นๆ ประกอบด้วย รหัสรายการ 5100 5120 5200 5210 5220

#### 1.4 แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน

เป็นการสอบวัดภาคปฏิบัติ โดยผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติงาน บนหน้าจอจำลองระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคตเหมือนจริง ในบทเรียนหลังจากเข้าศึกษาบทเรียนในแต่ละหัวข้อ เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติงานในหัวข้อนั้นๆ รวมจำนวน 20 ข้อ

โดยแบ่งการทดสอบเป็น 7 หัวข้อ ดังนี้

- 1.4.1 การเปิดบัญชี จำนวน 4 ข้อ
- 1.4.2 การฝากเงิน จำนวน 8 ข้อ
- 1.4.3 การฝากโอนตัดบัญชีอัตโนมัติ จำนวน 1 ข้อ
- 1.4.4 การคืนเช็ค จำนวน 1 ข้อ
- 1.4.5 การถอนโอนย้อนวันที่ จำนวน 1 ข้อ
- 1.4.6 การปิดบัญชี จำนวน 1 ข้อ
- 1.4.7 อื่นๆ จำนวน 4 ข้อ

#### 1.5 แบบทดสอบหลังเรียน

เป็นการสอบวัดภาคปฏิบัติ โดยผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติงาน บนหน้าจอจำลองระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคตเหมือนจริง ในบทเรียน หลังจากเข้าศึกษาบทเรียนในทุกหัวข้อแล้ว เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติงาน เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จำนวน 20 ข้อ

### 2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

โดยได้นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ของ มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 163-165) มาปรับปรุงโดย เพื่อสอบถาม วัดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง "ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต" โดยแบ่งการประเมิน ออก เป็น 2 ด้าน ดังนี้

#### 2.1 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ใน 3 หัวข้อหลัก รวม 13 ข้อ ได้แก่

- 2.1.1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 8 ข้อ
- 2.1.2 ภาพ ภาษา และเสียง จำนวน 4 ข้อ
- 2.1.3 ความสามารถของบทเรียนที่นำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ปลายทางได้ จำนวน 1 ข้อ

#### 2.2 การประเมินคุณภาพด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใน 3 หัวข้อหลัก รวม 13 ข้อ ได้แก่

- 2.2.1 การจัดการบทเรียน จำนวน 6 ข้อ
- 2.2.2 ภาพ เสียง ตัวอักษร จำนวน 6 ข้อ
- 2.2.3 ความรวดเร็ว และถูกต้องในการประมวลผลการทำงานของโปรแกรม จำนวน 1 ข้อ

### 3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้ใช้บทเรียน

โดยได้นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ของ มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 160-162) มาปรับปรุงโดย เพื่อสอบถาม วัดระดับความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียน ที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” โดยแบ่งการประเมิน ออก เป็น 8 หัวข้อหลัก รวม 29 ข้อ ดังนี้

- 3.1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 4 ข้อ
- 3.2 ภาพ ภาษา และเสียง จำนวน 5 ข้อ
- 3.3 ตัวอักษร และสี จำนวน 4 ข้อ
- 3.4 การจัดการบทเรียน จำนวน 5 ข้อ
- 3.5 แบบฝึกปฏิบัติ จำนวน 4 ข้อ
- 3.6 แบบทดสอบ จำนวน 4 ข้อ
- 3.7 การทำงานของโปรแกรมมีความรวดเร็ว และถูกต้อง
- 3.8 ความสามารถในการนำความรู้ และทักษะที่ได้จากการเรียนบทเรียนนี้ไปใช้ ปฏิบัติงานในการทำงานจริง ภายใต้ ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต

โดยลักษณะของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้งสำหรับผู้ เชี่ยวชาญ และ ผู้ใช้บทเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับ ความคิดเห็น และความหมาย ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก
- ระดับ 4 หมายถึง ดี
- ระดับ 3 หมายถึง พอใช้
- ระดับ 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง
- ระดับ 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

จากนั้นนำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย แล้วพิจารณาว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับใด โดยการ พิจารณาใช้เกณฑ์ดังนี้ คือ

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 ความหมาย บทเรียนมีคุณภาพดีมาก
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 ความหมาย บทเรียนมีคุณภาพดี
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 ความหมาย บทเรียนมีคุณภาพพอใช้
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 ความหมาย บทเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 ความหมาย บทเรียนใช้ไม่ได้

ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญต้องผ่านเกณฑ์อย่างต่ำ คือ 3.51 ขึ้นไป หรือมีระดับ ความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียน จึงจะยอมรับโดยรับข้อเสนอแนะมาดำเนินการ แก้ไขปรับปรุง

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” โดยมีขั้นตอนดังนี้

### 1.1 การศึกษา วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

1.1.1 ศึกษาความจำเป็น และปัญหาในการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ของระบบงานธนาคารในปัจจุบัน และพิจารณาเลือกสื่อที่เหมาะสมเข้ามาช่วยในการฝึกอบรม ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้เลือก สื่อประเภท บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เพื่อนำมาพัฒนาการฝึกอบรม จากเหตุผลหลัก ได้แก่ คอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ประจำในสำนักงาน อีกทั้งมาตรฐานคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ระดับ MPC 2 และ MPC 3 พร้อมกับพนักงานธนาคารมีความรู้พื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี และสุดท้ายคือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมได้ในขณะเดียวกัน ซึ่งจะตอบสนองนโยบายลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

1.1.2 กำหนดหัวข้อการพัฒนา โดยทำการวิเคราะห์งานฝึกอบรมระบบงานคอมพิวเตอร์ทั้งหมดภายในธนาคาร เพื่อคัดเลือกระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม และมีความจำเป็นในปัจจุบันมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งได้แก่ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”

1.1.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” จากตำราและเอกสารต่างๆ รวมถึงคู่มือวิธีการปฏิบัติงานของสาขา-ระเบียบคำสั่ง และการใช้โปรแกรมระบบงาน จากผู้เชี่ยวชาญ และเจ้าหน้าที่สาขาที่ปฏิบัติงานอยู่ในระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต

1.1.4 กำหนดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ให้ครอบคลุมและถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญและเจ้าหน้าที่สาขาที่ปฏิบัติงานอยู่ในระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต

1.1.5 วิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยปรึกษากับหัวหน้าหน่วยฝึกอบรมคอมพิวเตอร์และลูกค้าสัมพันธ์ ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ถึงความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคตของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งกำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องผ่านการอบรมระบบ Saving & Current Online ทั้งนี้เพื่อกำหนดกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม และวางแผนจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมต่อไป

### 1.2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware 5 ในรูปแบบมัลติมีเดีย รวมถึงเทคนิคการทำบทเรียนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ตลอดการเรียนรู้ จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2.2 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ และวางแนวทางในการนำเสนอในรูปแบบเป็นแผนภูมิสายงาน และบทดำเนินเรื่อง เพื่อตรวจสอบความเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละขั้นตอน

1.3 การตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ถึงรูปแบบของบทเรียน วิธีการนำเสนอบทเรียน และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.4 การเขียน Flow Chart และสคริปต์บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นลำดับการเรียนรู้ โดยใช้คำว่า"ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต" เป็นหลัก

1.5 การตรวจสอบ Flow Chart และสคริปต์บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และด้านวัดผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การนำเสนอบทเรียน และการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.6 เตรียมสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตั้งแต่สร้างเนื้อหา สร้างภาพกราฟิก แสแกนภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน และบันทึกเสียงดนตรี เสียงบรรยายประกอบบทเรียน และแปลงเป็นไฟล์เพื่อพร้อมนำมาใช้งาน

1.7 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการนำเนื้อหา ภาพกราฟิก ภาพสแกน และเสียงที่ได้จัดเตรียมไว้มาบูรณาการเข้าด้วยกันด้วยโปรแกรม Authoware 5

1.8 นำเสนอประธาน กรรมการ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม พร้อมให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประเมินคุณภาพบทเรียน และปรับปรุงตามคำแนะนำ

1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำข้างต้น ไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

## 2. การสร้างและหาประสิทธิภาพแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติ

การสร้างและหาประสิทธิภาพแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการวัดผลภาคปฏิบัติ การสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ จากหนังสือการวัดและประเมินผลการศึกษา

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหัวข้อของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้น เพื่อหาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ

2.3 เขียนข้อสอบภาคปฏิบัติให้สอดคล้องและครอบคลุมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ในรูปแบบ กำหนดสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติงาน บนหน้าจอจำลองระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคตเหมือนจริง จำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้องทุกขั้นตอน ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้องบางส่วน หรือผิดทั้งหมด

2.4 นำแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) ถึงความถูกต้องในสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น และภาษาที่ใช้ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้ว ไปทดสอบกับพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ที่ปฏิบัติงานให้บริการ "ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต" จำนวน 20 คน

2.6 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.50

2.7 สร้างแบบฝึกปฏิบัติหลังเรียนในแต่ละหัวข้อ ด้วยการสร้างข้อสอบขึ้นใหม่โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน ที่ได้ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว มาสร้างเป็นแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน แบบคู่ขนานกับแบบทดสอบ ให้เนื้อหาและจุดมุ่งหมายสอดคล้องกันในแต่ละข้อ

### 3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์นี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

3.1 รวบรวมเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.2 เลือกแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากที่รวบรวม โดยคัดเลือกแบบประเมินที่สอดคล้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าศึกษาค้นคว้า

3.3 ทำการปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพบทเรียนให้เหมาะสมกับ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

3.4 นำเสนอต่อประธานและกรรมการเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

### การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์รายบุคคล ครั้งที่ 1

เป็นการทดสอบรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ไปทดลองใช้กับ พนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) เขตกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยดำเนินการดังนี้ ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นทีละคน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง และนำข้อมูล que ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้จากผู้เรียน ซึ่งได้แก่ การสังเกตปฏิริยาระหว่างทำการศึกษา การสอบถามข้อคิดเห็น ข้อบกพร่อง และ ข้อเสนอแนะต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อการทดสอบในขั้นที่ 2 ต่อไป

## ขั้นที่ 2 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ครั้งที่ 2

เป็นการทดสอบกลุ่มย่อย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่ปรับปรุงแล้วจาก ขั้นที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) เขตกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน โดยดำเนินการดังนี้

1. จัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ พร้อม CD บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” โดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ต่อผู้เรียน 1 คน

### 2. ดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์นี้ และแนะนำการใช้บทเรียน รวมถึงวิธีการเข้าศึกษาบทเรียน ให้กับกลุ่มตัวอย่าง

- 2.2 ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใส่แผ่น CD บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต เพื่อเข้าสู่บทเรียน โดยกำหนดให้เปิดโปรแกรมเข้าสู่บทเรียนอัตโนมัติ (Autorun)

- 2.3 ผู้เรียนศึกษาบทเรียน และฝึกทักษะการปฏิบัติใช้งานโปรแกรม “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ตามกำหนดไว้ในบทเรียนในทุกหัวข้อ และให้อิสระในการศึกษาเนื้อหาบทเรียน ตามความต้องการ ตามระยะเวลาของแต่ละบุคคล

- 2.4 ผู้เรียนทำแบบฝึกปฏิบัติ หลังจากศึกษาบทเรียนจบในแต่ละตอน และทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากศึกษาบทเรียนครบทุกตอน

- 2.5 ผู้เรียนบันทึกผลสรุปคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบหลังเรียน (เมื่อเลือกออกจากโปรแกรม) ลงในกระดาษที่จัดเตรียมไว้ พร้อมทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้ใช้บทเรียน เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

- 2.6 ผู้ศึกษาค้นคว้านำผลคะแนน และข้อคิดเห็นของผู้เรียนของผู้เรียนที่ได้จากการกรอกแบบประเมินคุณภาพบทเรียน ไปปรับปรุงบทเรียน และหาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ 90/90 ต่อไป

## ขั้นที่ 3 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ครั้งที่ 3

เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่ปรับปรุงแล้วในขั้นที่ 2 ไปทดสอบภาคสนามซึ่งเป็นขั้นสุดท้าย กับกลุ่มพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) เขตกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทำการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 90/90 โดยดำเนินการเช่นเดียวกับการทดสอบกลุ่มย่อย

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (Ferguson. 1976 : 428-429)
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ โดยใช้สูตร  $E_1 / E_2$  (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 295)

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาค้นคว้า

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม ในรูปแบบ CD-ROM และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลของการศึกษาค้นคว้ามี่ดังนี้

#### บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาเนื้อหา และฝึกทักษะการปฏิบัติงานภายใต้ระบบงานดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง ในรูปแบบ CD-ROM โดยกำหนดให้เปิดโปรแกรมเข้าสู่บทเรียนอัตโนมัติ เมื่อได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์แล้ว ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนี้

1. การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เบื้องต้น
2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากผู้เชี่ยวชาญ
3. ผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง
4. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากผู้ใช้บทเรียน

#### การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เบื้องต้น

ผู้ศึกษาค้นคว่านำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อประธาน และกรรมการ เพื่อตรวจสอบบทเรียน โดยพบข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงดังนี้

1. หัวข้อ “คำแนะนำ” และ “วัตถุประสงค์” ให้มีขนาดเล็กลง เพื่อความสวยงาม
2. เปลี่ยนพื้นหลังของบทเรียนบางส่วนที่ปรากฏเนื้อหาเป็นตัวหนังสือสีเข้ม ให้พื้นหลังเป็นสีขาว เพื่ออ่านได้ง่าย
3. เปลี่ยนสีของตัวอักษรให้เข้มข้น ไม่กลืนกับพื้นหลัง
4. เปลี่ยนรูปแบบ ขนาด และสี ของตัวอักษรหัวเรื่องในกรอบเนื้อหา ให้มีใหญ่ขึ้น เพื่อความชัดเจน และน่าสนใจ
5. บันทึกเสียงบรรยายใหม่ เนื่องจากเสียงบรรยายยืดยาด ไม่ดึงดูดความสนใจ และมีเสียง ECHO

นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตรวจสอบบทเรียนต่อไป

### ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาค้นคว้านำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ตามที่  
ประธานและกรรมการ เสนอแนะเรียบร้อยแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินในคุณภาพ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ซึ่งผลการประเมินปรากฏ ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา โดยผู้  
เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ปรากฏผลดังตารางดังนี้

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

| รายการ                                                                                 | ค่าเฉลี่ยของระดับ<br>ความคิดเห็น | ความหมาย |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| 1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง                                                           | 4.67                             | ดีมาก    |
| 1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์                                          | 5.00                             | ดีมาก    |
| 1.2 ความครบถ้วน ครอบคลุมของเนื้อหา                                                     | 4.60                             | ดีมาก    |
| 1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา                                                              | 5.00                             | ดีมาก    |
| 1.4 ความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอ                                                       | 4.60                             | ดีมาก    |
| 1.5 ความเหมาะสมในลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา                                             | 5.00                             | ดีมาก    |
| 1.6 ความชัดเจนในการอธิบาย                                                              | 5.00                             | ดีมาก    |
| 1.7 ความเหมือนจริงในการปฏิบัติบนโปรแกรมกับการทำงาน<br>ภายใต้ระบบงานจริง                | 3.60                             | ดี       |
| 1.8 ความถูกต้อง และเหมาะสมในการให้ข้อมูลป้อนกลับ                                       | 4.60                             | ดีมาก    |
| 2. ภาพ ภาษา และเสียง                                                                   | 4.82                             | ดีมาก    |
| 2.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพ                                                   | 5.00                             | ดีมาก    |
| 2.2 ความถูกต้องเหมือนจริงของภาพกราฟิก (การจำลองหน้า<br>จอการทำงาน) ที่ใช้ประกอบบทเรียน | 5.00                             | ดีมาก    |
| 2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้                                                           | 4.30                             | ดี       |
| 2.4 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับเสียงบรรยาย                                           | 5.00                             | ดีมาก    |
| 3. ความสามารถของบทเรียนที่นำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์<br>ปลายทางได้                    | 5.00                             | ดีมาก    |
| เฉลี่ยโดยรวม                                                                           | 4.75                             | ดีมาก    |

สรุปได้ว่า ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านเนื้อหา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาตามรายการพบว่า เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ภาพ ภาษาและเสียง และความสามารถของบทเรียนที่นำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ปลายทางได้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นเรื่องความเหมือนจริงในการปฏิบัติบนโปรแกรมกับการทำงานภายใต้ระบบงานจริง และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1.1 ในด้านความเหมือนจริงในการปฏิบัติบนโปรแกรมกับการทำงานภายใต้ระบบงานจริง ซึ่ง เป็นข้อจำกัดของโปรแกรม Authorware 5 ที่ใช้สร้างบทเรียน จึงทำให้บทเรียนแตกต่างจากระบบงานจริง ดังนี้

1.1.1 ไม่สามารถใช้ปุ่ม Fuction พิเศษต่างๆ เหมือนโปรแกรมการทำงานจริงทั้งหมด

1.1.2 ไม่สามารถแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอ เช่น ช่องข้อมูลเลขที่บัญชี ที่ต้องแสดงผลเป็นขีดคั่นระหว่างตัวเลข ดังนี้ xxx-5-xxxxx-x และจำนวนเงิน ที่ต้องแสดงผลให้มีจุดภาคคั่น ได้

1.2 ในเรื่องความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญพบข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น ดังนี้

1.2.1 เพิ่มเติม “คำแนะนำ” ในบทเรียนให้มีความชัดเจน โดยเรียงเป็นลำดับขั้นตอนการเข้าศึกษาบทเรียน เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

1.2.2 แก้ไขคำผิดให้ถูกต้อง คือ คำว่า “คลิก”

1.2.3 ปรับปรุงข้อความ “คำสั่ง” ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องปฏิบัติ ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

| รายการ                                                                                         | ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น | ความหมาย |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|
| 1. การจัดการบทเรียน                                                                            | 4.37                         | ดี       |
| 1.1 ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนด้วยตนเองได้สะดวก                                                  | 4.40                         | ดี       |
| 1.2 การควบคุมบทเรียนทำได้โดยง่าย (เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์) มีคำสั่งแสดงไว้อย่างชัดเจน | 4.20                         | ดี       |
| 1.3 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้ใช                                                       | 4.40                         | ดี       |

ตาราง 5 (ต่อ)

| รายการ                                                            | ค่าเฉลี่ยของระดับ<br>ความคิดเห็น | ความหมาย |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| 1.4 การให้ข้อมูลป้อนกลับ มีความเหมาะสม                            | 4.20                             | ดี       |
| 1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละหน้ามีความเหมาะสม                      | 4.60                             | ดีมาก    |
| 1.6 รูปแบบ/วิธีการทำแบบทดสอบ และการรายงานผล<br>คะแนนมีความเหมาะสม | 4.40                             | ดี       |
| 2. การออกแบบภาพ เสียง ตัวอักษร                                    | 4.20                             | ดี       |
| 2.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม ใช้งานได้ง่าย                        | 4.40                             | ดี       |
| 2.2 เนื้อที่และตำแหน่งข้อมูลบนจอภาพจัดได้อย่างเหมาะสม             | 4.00                             | ดี       |
| 2.3 คุณภาพของเสียงบรรยาย                                          | 4.40                             | ดี       |
| 2.4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ                          | 4.00                             | ดี       |
| 2.5 รูปแบบตัวอักษร ขนาด และสี มีความเหมาะสม                       | 4.00                             | ดี       |
| 2.6 พื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม                                     | 4.40                             | ดี       |
| 3. ความรวดเร็ว และถูกต้องในการประมวลผลการทำงานของ<br>โปรแกรม      | 4.80                             | ดีมาก    |
| เฉลี่ยโดยรวม                                                      | 4.32                             | ดี       |

สรุปได้ว่า ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายการพบว่า การจัดการบทเรียน การออกแบบภาพ เสียง ตัวอักษร และความรวดเร็วและถูกต้องในการประมวลผลการทำงานของโปรแกรม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นเรื่องการเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละหน้ามีความเหมาะสม และความรวดเร็ว และถูกต้องในการประมวลผลการทำงานของโปรแกรมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

2.1 เปลี่ยนแปลงรูปแบบตัวอักษรเนื้อหาให้มีรูปแบบที่อ่านได้ง่าย

2.2 ปรับปรุงพื้นหลังของ “กรอบการเลือกเอกสารใส่เครื่องพิมพ์” ให้เป็นสีดำ เพื่อให้เป็นรูปแบบเดียวกันกับการหน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง

2.3 เปลี่ยนสีของตัวอักษรในบางหัวข้อเนื้อหา ให้เข้มขึ้น

หลังจากผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

### ผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองกับพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) เขตกรุงเทพมหานคร ที่เคยเข้ารับการอบรมหลักสูตร Saving & Current Online ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ตามขั้นตอนดังนี้

#### ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ครั้งที่ 1

เป็นการทดสอบรายบุคคล เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน กำหนดระยะเวลาการเรียนรู้ 3 ชั่วโมง สรุปผลได้ดังนี้ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างทำการศึกษา ผู้ศึกษาค้นคว้าสังเกตปฏิกริยาระหว่างศึกษา พบว่า

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความกระตือรือร้นและสนใจบทเรียนในช่วงระยะเวลาหนึ่งของการศึกษา ซึ่งอาจเนื่องมาจากเนื้อหาของบทเรียนมีอยู่เป็นจำนวนมาก และไม่มีช่วงพักให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ผ่อนคลาย ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงแก้ไขโดยการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพักรับประทานอาหารว่างเป็นเวลา 15 นาที ซึ่งพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีพร้อมที่จะเรียนบทเรียนต่อไปมากยิ่งขึ้น
  2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีอาการเครียด เมื่อใกล้หมดเวลาเรียน เนื่องจากมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางท่านเรียนช้า และเรียนบทเรียนช้าไปมาหลายรอบก่อนทำแบบฝึกปฏิบัติ จึงไม่สามารถทำแบบทดสอบได้ทัน ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงเพิ่มเวลาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จาก 3 ชั่วโมง เป็น 4.30 ชั่วโมง
  3. ขณะทำแบบฝึกปฏิบัติ/แบบทดสอบผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางท่าน จำรหัสรายการและขั้นตอนในการปฏิบัติไม่ได้ เนื่องจากเนื้อหาเป็นจำนวนมาก ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงแนะนำให้ดูรหัสรายการจากปกหลังกล่องซึ่งได้บอกรายละเอียดของเนื้อหาไว้ อีกทั้งบทเรียนได้เปิดโอกาสให้สามารถย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ จึงทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทบทวนเนื้อหาและฝึกทักษะในการปฏิบัติงานจนเกิดความชำนาญเสียก่อนทำแบบฝึกปฏิบัติและแบบทดสอบ
- และจากการสอบถามพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อบทเรียนว่ามีความเหมาะสมดี หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้วนำบทเรียนไปทดลองในขั้นถัดไป

#### ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ครั้งที่ 2

เป็นการทดสอบกลุ่มย่อย เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน กำหนดระยะเวลาการเรียนรู้ 4.30 ชั่วโมง และพักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที เมื่อศึกษาบทเรียนทุก 1 ชั่วโมง 30 นาที ได้ผลตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 6 แนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ จากการทดลองครั้งที่ 2

| ผลการเรียนรู้ | จำนวนข้อ | ค่าเฉลี่ย | ร้อยละ |
|---------------|----------|-----------|--------|
| ระหว่างเรียน  | 20       | 18.08     | 90.42  |
| หลังเรียน     | 20       | 18.67     | 93.33  |

สรุปได้ว่า การหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนจากการทดลองครั้งที่ 2 ได้ค่า 90.42/93.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่จากการสอบถามพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อบทเรียนว่ามีความเหมาะสมดี แต่มีข้อเสนอแนะว่า ไม่ควรมีการจำกัดเวลาในการเรียน เพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะรู้สึกเครียดเวลาเรียน อีกทั้งไม่มีเวลาฝึกทักษะซ้ำตามที่ต้องการ เนื่องจากมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางส่วนเรียนซ้ำ และรีบทำแบบทดสอบเมื่อใกล้หมดเวลา ทำให้เกิดความผิดพลาดได้เยอะ ดังนั้นจึงควรเปิดโอกาสให้ศึกษาตามความสามารถและระยะเวลาที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้านำไปปรับปรุงบทเรียนต่อไป

### ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ครั้งที่ 3

เป็นการทดสอบภาคสนาม เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยไม่กำหนดระยะเวลาการศึกษา และกำหนดพักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที เมื่อศึกษาบทเรียนทุก 1 ชั่วโมง 30 นาที ได้ผลตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 7 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จากการทดลองครั้งที่ 3

| ผลการเรียนรู้ | จำนวนข้อ | ค่าเฉลี่ย | ร้อยละ |
|---------------|----------|-----------|--------|
| ระหว่างเรียน  | 20       | 18.10     | 90.50  |
| หลังเรียน     | 20       | 18.80     | 94.00  |

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพบทเรียนจากการทดลองครั้งที่ 3 ได้ค่า 90.50/94.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จากการสอบถามพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อบทเรียนว่ามีความเหมาะสมดี และเห็นว่าควรเพิ่มสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกฝนได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น อีกทั้งผู้เข้ารับการอบรมบางคนเห็นว่า ระหว่างทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ไม่ควรมีเสียงดนตรี

### ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เรียน

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สอบถามความคิดเห็นจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมเมื่อสิ้นสุดการศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมกรอกแบบ ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้งกลุ่มตัวอย่าง จากการทดลองครั้งที่ 2 (จำนวน 12 คน) และครั้งที่ 3 (จำนวน 30 คน) สรุปผลได้ดังนี้

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เข้าบทเรียน

| รายการ                                                                   | ผลครั้งที่<br>1 (N=12) | ความ<br>หมาย | ผลครั้งที่<br>2 (N=30) | ความ<br>หมาย |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| 1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง                                             | 4.25                   | ดี           | 4.32                   | ดี           |
| 1.1 ความน่าสนใจในรูปแบบการนำเสนอ                                         | 4.42                   | ดี           | 4.50                   | ดี           |
| 1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา                                         | 4.25                   | ดี           | 4.27                   | ดี           |
| 1.3 ความชัดเจนในการอธิบาย                                                | 4.25                   | ดี           | 4.30                   | ดี           |
| 1.4 ความเหมือนจริงในการปฏิบัติตามโปรแกรม<br>กับการทำงานภายใต้ระบบงานจริง | 4.08                   | ดี           | 4.20                   | ดี           |
| 2. ภาพ ภาษา และเสียง                                                     | 4.37                   | ดี           | 4.29                   | ดี           |
| 2.1 การออกแบบการใช้งานบนหน้าจอโดยภาพ<br>รวม                              | 4.58                   | ดีมาก        | 4.40                   | ดี           |
| 2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน                                        | 4.50                   | ดี           | 4.27                   | ดี           |
| 2.3 ภาษาที่ใช้สามารถสื่อความหมาย เข้าใจโดย<br>ง่าย                       | 4.25                   | ดี           | 4.30                   | ดี           |
| 2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน                                       | 4.42                   | ดี           | 4.33                   | ดี           |
| 2.5 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน                                        | 4.08                   | ดี           | 4.13                   | ดี           |
| 3. ตัวอักษร และสี                                                        | 4.41                   | ดี           | 4.39                   | ดี           |
| 3.1 รูปแบบตัวอักษร ขนาด และสีที่ใช้ในการ<br>นำเสนอ                       | 4.41                   | ดี           | 4.40                   | ดี           |
| 3.2 ขนาดของตัวอักษร                                                      | 4.41                   | ดี           | 4.30                   | ดี           |
| 3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม                                               | 4.17                   | ดี           | 4.43                   | ดี           |
| 3.4 พื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม                                            | 4.67                   | ดีมาก        | 4.43                   | ดี           |

ตาราง 8 (ต่อ)

| รายการ                                                                             | ผลครั้งที่<br>1 (N=12) | ความ<br>หมาย | ผลครั้งที่<br>2 (N=30) | ความ<br>หมาย |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| 4. การจัดการบทเรียน                                                                | 4.28                   | ดี           | 4.09                   | ดี           |
| 4.1 ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้บทเรียน                                        | 4.25                   | ดี           | 4.00                   | ดี           |
| 4.2 ความน่าสนใจในวิธีการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์             | 4.42                   | ดี           | 4.00                   | ดี           |
| 4.3 ความชัดเจนของคำสั่งการใช้งานของบทเรียน                                         | 4.25                   | ดี           | 4.03                   | ดี           |
| 4.4 ความน่าสนใจในวิธีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้ใช้ตลอดเวลา                 | 4.08                   | ดี           | 4.27                   | ดี           |
| 4.5 ความน่าสนใจในการได้รับข้อมูลป้อนกลับทันที                                      | 4.42                   | ดี           | 4.17                   | ดี           |
| 5. แบบฝึกปฏิบัติ                                                                   | 4.42                   | ดี           | 4.34                   | ดี           |
| 5.1 ความชัดเจนของคำสั่งแบบฝึกปฏิบัติ                                               | 4.25                   | ดี           | 4.23                   | ดี           |
| 5.2 ความน่าสนใจในวิธีการทำแบบฝึกปฏิบัติที่เหมือนกับการทำงานจริง                    | 4.25                   | ดี           | 4.47                   | ดี           |
| 5.3 วิธีการรายงานผลคะแนนรายข้อ และผลคะแนนรวมในหน้าจอเดียวกัน                       | 4.50                   | ดี           | 4.27                   | ดี           |
| 5.4 เฉลยวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องรายข้อ พร้อมเปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติที่ผู้เรียนทำ | 4.67                   | ดีมาก        | 4.40                   | ดี           |
| 6. แบบทดสอบ                                                                        | 4.46                   | ดี           | 4.36                   | ดี           |
| 6.1 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบ                                                    | 4.17                   | ดี           | 4.27                   | ดี           |
| 6.2 ความน่าสนใจในวิธีการทำแบบทดสอบที่เหมือนกับการทำงานจริง                         | 4.33                   | ดี           | 4.43                   | ดี           |
| 6.3 วิธีการรายงานผลคะแนนรายข้อ และผลคะแนนรวมในหน้าจอเดียวกัน                       | 4.58                   | ดีมาก        | 4.37                   | ดี           |
| 6.4 เฉลยวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องรายข้อ พร้อมเปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติที่ผู้เรียนทำ | 4.75                   | ดีมาก        | 4.37                   | ดี           |
| 7. การทำงานของโปรแกรมมีความรวดเร็ว และถูกต้อง                                      | 4.25                   | ดี           | 4.20                   | ดี           |

ตาราง 8 (ต่อ)

| รายการ                                                                                                                     | ผลครั้งที่<br>1 (N=12) | ความ<br>หมาย | ผลครั้งที่<br>2 (N=30) | ความ<br>หมาย |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| 8. ความสามารถในการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนบทเรียนนี้ไปใช้ปฏิบัติงานในการทำงานจริง ภายใต้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต | 4.50                   | ดี           | 4.43                   | ดี           |
| ขอประเมินให้บทเรียนนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับ                                                                                  | 4.33                   | ดี           | 4.37                   | ดี           |
| เฉลี่ยโดยรวม                                                                                                               | 4.35                   | ดี           | 4.29                   | ดี           |

จากผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 พบว่า มีความเห็นว่าคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้นเรื่อง เฉพาะแต่หัวข้อ การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม พื้นหลังบทเรียนโดยภาพรวม เฉลยวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องรายข้อพร้อมเปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติที่ผู้เรียนทำ (ทั้งในด้านแบบฝึกปฏิบัติและแบบทดสอบ) วิธีการรายงานผลคะแนนรายข้อ และผลคะแนนรวมในหน้าจอเดียวกัน อยู่ในระดับดีมาก และนอกจากนี้ ผู้เข้ารับการอบรมได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม คือ ไม่ควรมีการจำกัดเวลาในการเรียน เพราะทำให้ผู้เรียนมีความเครียดเวลาเรียนมาก และไม่มีเวลาฝึกทักษะซ้ำตามที่ต้องการ เนื่องจากใกล้หมดเวลา ซึ่งทำให้ทำแบบทดสอบผิดพลาดเยอะ อีกทั้งควรได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามความสามารถและระยะเวลาที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล

จากผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 3 พบว่า มีความเห็นว่าคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดี ทุกรายการ และนอกจากนี้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีการเพิ่มสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกฝนการปฏิบัติได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น อีกทั้งมีผู้ใช้บางส่วนมีความเห็นว่า เสียงดนตรีอาจรรบกวนสมาธิขณะทำแบบฝึกปฏิบัติ/แบบทดสอบ และเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์นี้ เป็นวิธีการใหม่และทันสมัย อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงควรมีการนำบทเรียนนี้ ไปทดลองใช้กับพนักงานในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด จะทำให้ผลการทดลองนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น อีกทั้งควรมีการเพิ่มประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในธนาคารให้มีความทันสมัย เพื่อรองรับเทคโนโลยี มัลติมีเดีย ทั้งภาพ เสียง ได้ดียิ่งขึ้น และควรพัฒนาโปรแกรมให้ครอบคลุมกับระบบงานเงินฝากทุกประเภท

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้าอภิปรายและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม ในรูปแบบ CD-ROM นี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา ที่มุ่งพัฒนาสื่อและนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาเนื้อหาในรูปแบบมัลติมีเดีย และฝึกทักษะการใช้โปรแกรมการทำงานในระบบงานดังกล่าวภายใต้โจทย์สถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้นบนหน้าจอจำลองเหมือนจริง ในลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้บทเรียนกับคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติงานภายใต้ระบบงานได้อย่างถูกต้อง ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม ในรูปแบบ CD-ROM และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นพนักงานธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) เขตกรุงเทพมหานคร ปี 2542 ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้บริการเงินฝาก หรือผู้รับมอบอำนาจ และเคยเข้ารับการอบรมหลักสูตร Saving & Current Online จำนวน 45 คนที่ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนา

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรม Authorware 5 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98 ซึ่งได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามหลักการออกแบบบทเรียนโปรแกรม โดยใช้รูปแบบของการฝึกฝนและฝึกหัด ผสมผสานกับแบบเรียนเนื้อหาใหม่ และแบบจำลองสถานการณ์ โดยนำเสนอข้อมูลแบบประสม ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ จุดประสงค์ เนื้อหา และฝึกทักษะการปฏิบัติงานในระบบได้ ทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ด้วยตนเอง

2. แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน เป็นการสอบวัดภาคปฏิบัติ จากโจทย์สถานการณ์ที่กำหนดขึ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติงาน หลังจากเข้าศึกษาบทเรียนในแต่ละหัวข้อ เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติงานในหัวข้อนั้นๆ รวมจำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

3. แบบทดสอบหลังเรียน เป็นการสอบวัดภาคปฏิบัติ จากโจทย์สถานการณ์ที่กำหนดขึ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติงาน หลังจากเข้าศึกษาบทเรียนในทุกหัวข้อแล้ว เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการปฏิบัติงาน เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต รวมจำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ใช้วัดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยแบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา มีข้อคำถามจำนวน 13 ข้อ และด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีข้อคำถามจำนวน 13 ข้อ รวมทั้งสิ้น 26 ข้อ

5. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้ใช้บทเรียน ใช้วัดระดับความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยมีข้อคำถามรวมทั้งสิ้น 29 ข้อ

#### การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

##### ขั้นที่ 1 การศึกษา วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

1.1 ศึกษาความจำเป็น และปัญหาในการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ของระบบงานธนาคารในปัจจุบัน และพิจารณาเลือกสื่อเข้ามาช่วยในการฝึกอบรมที่เหมาะสม

1.2 กำหนดหัวข้อการพัฒนา โดยทำการวิเคราะห์งานฝึกอบรมระบบงานคอมพิวเตอร์ทั้งหมดภายในธนาคาร เพื่อคัดเลือกระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม และมีความจำเป็นในปัจจุบัน

1.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1.4 กำหนดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น

1.5 วิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม

##### ขั้นที่ 2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมAuthorware 5

2.2 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ และวางแนวทางในการนำเสนอในรูปแบบเป็นแผนภูมิสายงาน และบทดำเนินเรื่อง เพื่อตรวจสอบความเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละขั้นตอนหลัง

##### ขั้นที่ 3 นำเสนอประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบแก้ไข

ขั้นที่ 4 การเขียน Flow Chart และสคริปต์บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นลำดับการเรียนรู้ โดยใช้คำว่า "ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต" เป็นหลัก

ขั้นที่ 5 นำเสนอประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ แก้ไข

ขั้นที่ 6 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วย ตั้งแต่สร้างเนื้อหา สร้างภาพกราฟิก แสแกนภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน และบันทึกเสียงดนตรี เสียงบรรยาย ประกอบบทเรียน และแปลงเป็นไฟล์เพื่อพร้อมนำมาใช้งาน และนำเนื้อหา ภาพกราฟิก ภาพแสกน และเสียงที่ได้จัดเตรียมไว้มาบูรณาการเข้าด้วยกันด้วยโปรแกรม Authoware 5

ขั้นที่ 7 นำเสนอประธาน กรรมการ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไข เพื่อดูความถูกต้อง และเหมาะสม พร้อมให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประเมินคุณภาพ บทเรียน และปรับปรุงตามคำแนะนำ

ขั้นที่ 8 ทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง

- การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบรายบุคคล โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ทีละคน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง (เวลา 3 ชั่วโมง) จำนวน 3 คน หลังจากเรียนเสร็จแล้วได้ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมิน โดยผู้ศึกษาค้นคว้าเป็นผู้สอบถามผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นรายบุคคล แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่อง ก่อนทำการทดลองต่อไป

- การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบกลุ่มย่อย โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง (เวลา 4.30 ชั่วโมง) จำนวน 12 คน หลังจากเรียนเสร็จแล้วให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมกรอกแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และนำคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพ แล้วนำผลมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไข ก่อนทำการทดลองต่อไป

- การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบภาคสนาม โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง (ไม่จำกัดเวลา) จำนวน 30 คน หลังจากเรียนเสร็จแล้วให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมกรอกแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และนำคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์ 90/90 ที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 9 วิเคราะห์ผล สรุป อภิปราย และเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้น

### ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ทั้ง 3 ครั้งพบว่า

ครั้งที่ 1 ผลการทดลองได้จากการสัมภาษณ์ และสอบถาม พบว่า บทเรียนมีข้อที่ต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ดังนี้ โดยการเพิ่มเวลาในการเรียนจากเดิม 3 ชั่วโมง เป็น 4.30 ชั่วโมง เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางท่านไม่สามารถทำแบบทดสอบได้ภายในเวลาที่กำหนด และกำหนดเวลาพักรับประทานอาหารว่าง 15 นาที เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เครียดกับบทเรียนที่มีเนื้อหาเป็นจำนวนมาก

ครั้งที่ 2 ผลการทดลองได้จากการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งบทเรียนได้รับการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากการทดลองครั้งที่ 1 มาแล้ว จากการทดลองในครั้งที่ 2 นี้พบว่าเมื่อนำคะแนนไปหาประสิทธิภาพ พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ  $90.42/93.33$  โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่  $90/90$  และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับดี แต่เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีข้อเสนอแนะว่า ไม่ควรมีการจำกัดเวลาในการเรียน เพราะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้สึกเครียดเวลาเรียน อีกทั้งควรเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาตามความสามารถและระยะเวลาที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล

ครั้งที่ 3 ผลการทดลองได้จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งบทเรียนนั้นได้รับการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากการทดลองครั้งที่ 2 แล้ว จากการทดลองในครั้งที่ 3 นี้พบว่าเมื่อนำคะแนนไปหาประสิทธิภาพ พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ  $90.50/94.00$  โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่  $90/90$  และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับดี และมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้ข้อเสนอแนะว่า ควรเพิ่มสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกฝนมากยิ่งขึ้น และในระหว่างการทำแบบฝึกหัด/แบบทดสอบไม่ควรมีเสียงดนตรี

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต สำหรับการฝึกอบรม
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ระบบงานเงินฝาก เพื่ออนาคต มีดังนี้
  - 2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.75
  - 2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.32

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่า 90.50/94.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.4 กลุ่มผู้ใช้บทเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.29

### อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม ในครั้งนี้ สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ 90.50/94.00 โดยการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพดีมาก ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และกลุ่มผู้ใช้บทเรียนมีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพดี ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

1. อาจเนื่องมาจากการผลิตบทเรียนในครั้งนี้มีการดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย การศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนดำเนินการพัฒนา การพัฒนา จนถึงการทดลอง อีกทั้งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ นพดล ห้องดอกไม้ (2542) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ ซึ่งใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาจนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์

2. บทเรียนมีรูปแบบการนำเสนอที่ทันสมัย โดยมีรูปแบบการผสมผสานของการฝึกฝน และฝึกหัด การเรียนเนื้อหาใหม่ และการจำลองสถานการณ์ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถฝึกทักษะการปฏิบัติงานภายใต้ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ได้ด้วยตนเองเป็นขั้นตอนบนหน้าจอจำลองของระบบงานเหมือนจริง นั้นแสดงถึงผู้เข้ารับการอบรม จะได้รับความรู้ และฝึกทักษะการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ การเลือกใช้รหัสรายการ การป้อนข้อมูลในช่องข้อมูลต่างๆ การปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน จนถึงการเลือกเอกสารส่งพิมพ์ ได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความกระตือรือร้นที่จะทำบทเรียนมากกว่าการอ่านจากตำรา ซึ่งไม่สามารถฝึกปฏิบัติได้ อีกทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติงานได้จริง มิต้องลองผิดลองถูก ลดข้อผิดพลาดต่างๆในการปฏิบัติงานก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง และที่สำคัญ ตอบสนองนโยบายลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมได้เป็นจำนวนมาก ดังที่ กฤษมันต์ วัฒนารงค์ (2538 : 184-185) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง ซึ่งอาจช่วยลดอันตราย และค่าใช้จ่ายจากการฝึกจากสถานการณ์จริง

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์นี้ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบส่วนตัว ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ และระยะเวลา ที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล เนื่องจาก ในการสังเกต ผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่า มีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ผู้ที่เรียนรู้ได้ช้า จะฝึกฝนซ้ำไปมาก่อนทำแบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบ ซึ่งจะใช้เวลาการศึกษานานกว่าผู้ที่เรียนรู้ได้เร็ว ดังนั้นจากการทดลองภาคสนาม(ครั้งที่ 3) เมื่อผู้ศึกษาค้นคว้าไม่กำหนดระยะเวลาการเรียน พบว่า คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน สูงขึ้นกว่าการทดลองกลุ่มย่อย (ครั้งที่ 2)

4. จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า คุณภาพในหัวข้อความเหมือนจริงในการปฏิบัติบนโปรแกรมกับการทำงานภายใต้ระบบงานจริง มีค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นในระดับ ดี เป็นอันดับสุดท้าย เนื่องจาก โปรแกรมระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคตจริงนั้น สามารถใช้ปุ่ม Fuction ต่างๆ ได้ เช่น F1 เป็นการดึงข้อมูลเก่าที่ป้อนไว้กลับมาใช้ การ Enter เมื่อไม่ประสงค์จะป้อนข้อมูล (ในการใช้บทเรียนให้ใส่เลขศูนย์ "0" แทน) การแสดงผลเลขที่บัญชีตามรูปแบบ (แบบมีขีดคั่น BBB-5-XXXXX-C) การแสดงผลจำนวนเงินที่มีจุดภาคคั่น เป็นต้น แต่จากข้อจำกัดของโปรแกรม Authoware ที่ใช้สร้างบทเรียน จึงไม่สามารถทำได้เหมือนจริงทุกอย่างได้

5. จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ โดยผู้ใช้บทเรียน(ภาคสนาม) พบว่า คุณภาพในหัวข้อความชัดเจนของคำสั่งการใช้งานของบทเรียน มีค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นในระดับ ดี เป็นอันดับสุดท้าย เนื่องจาก มีผู้เข้ารับการอบรมบางส่วน มีพื้นฐานการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต จึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอ่านคำสั่งการใช้บทเรียน และปฏิบัติไปตามพื้นฐานเดิมที่มี ดังนั้นการคลิกหรือกดปุ่มตามคำสั่ง จึงมุ่งไปที่ตัวหนังสือ และรูปภาพ ในลักษณะการใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย มากกว่าการคลิกปุ่มเมนู และ การกดปุ่มบนแป้นคีย์บอร์ด ตามคำสั่งที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้ใช้บทเรียนเลื่อนเมาส์ไปที่ตัวหนังสือเพื่อคลิกจะพบว่าไม่ปรากฏเป็นสัญลักษณ์ที่สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ (รูปมือ)

6. เนื่องจากบทเรียนมีอยู่เป็นจำนวนมาก อาจทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในบทเรียนเหนื่อยล้าในการศึกษาบทเรียน และลดความกระตือรือร้นในการศึกษาบทเรียนในช่วงหลังได้

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรเพิ่มสถานการณ์ในการฝึกปฏิบัติให้หลากหลาย เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติมากยิ่งขึ้น

2. ควรแบ่งเนื้อหาการเรียนรู้ และแยก CD-ROM ออกเป็นหมวดหัวเรื่องต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา ฝึกทักษะได้เพิ่มมากขึ้น และวัดผลการเรียนรู้ ภายในระยะเวลาที่สั้นลง ซึ่งจะลดความเหนื่อยล้าในเรียนลงได้ และส่งผลในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรมนี้ ให้กับกลุ่มพนักงานที่ไม่มีพื้นฐานการปฏิบัติงานในระบบงานธนาคาร สามารถเรียนรู้ได้เช่นเดียวกันด้วย

4. ควรมีการเพิ่มประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในธนาคารให้มีความทันสมัย เพื่อรองรับเทคโนโลยี มัลติมีเดีย ทั้งภาพ เสียง ได้ดียิ่งขึ้น

5. ฝ่ายทรัพยากรบุคคล ควรให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยการบันทึกประวัติการอบรม เมื่อผู้เข้าอบรมผ่านการอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นในการศึกษามากยิ่งขึ้น

6. ในปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการสร้างบทเรียนเป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละโปรแกรมมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน จึงควรศึกษาโปรแกรมเหล่านั้นให้ชัดเจนเสียก่อนที่จะทำการพัฒนาบทเรียนครั้งถัดไปให้เหมาะกับเนื้อหาที่จะทำการพัฒนา เพื่อจะได้สื่อที่มีคุณภาพ และมีข้อจำกัดน้อยที่สุด

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

1. ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความรู้พื้นฐานทางอินเทอร์เน็ตพอสมควร จึงควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบ Hot Spot

2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับผู้เรียนในเขตกรุงเทพมหานคร และเขตต่างจังหวัด

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระบบงานธนาคารอื่นๆ ในครบทุกระบบงาน

4. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” ทางอินเทอร์เน็ต

5. ควรมีการวิจัยและพัฒนาการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบงานธนาคาร ด้วยสื่ออื่นๆ เช่น วีดิทัศน์ เป็นต้น

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

2000 (นามแฝง). "มัลติมีเดีย (Multimedia)," เทคโนโลยีการศึกษา. 3 (3) : 23-30 ;

ประจำปี 2539.

กฤตยชญ์ ศิริเขต. รายงานการวิจัย การนำเครื่องอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในธุรกิจของธนาคาร  
พาณิชย์ : ผลกระทบเกี่ยวกับสถานภาพทางกฎหมาย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532.

กฤษมันต์ วัฒนารงค์. "สื่อประสม," ใน เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. หน้า 181-187. กรุงเทพฯ  
: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสันเพรสโปรดักส์, 2536.

\_\_\_\_\_. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : ชวนชื่นพิมพ์, 2540.

ขนิษฐา ชานนท์. "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน," เทคโนโลยีอุตสาหกรรม.

1 (1) : 11-12 ; เมษายน-มิถุนายน 2532.

ครรชิต มัลลียงส์. ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์ สารคอมพิวเตอร์ที่ข้าราชการต้องรู้.

กรุงเทพฯ : กองบริการสื่อสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์  
แห่งชาติ, 2538.

\_\_\_\_\_. ทักษะไอที. กรุงเทพฯ : กองบริการสื่อสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์  
และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2540.

\_\_\_\_\_. แนวทางใช้ไอทีในการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ : กองบริการสื่อสารสนเทศ  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2541.

ช่วงโชติ พันธุเวช. การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์. (เอกสารประกอบการ  
บรรยาย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2535. อัดสำเนา.

ชาติรี เกิดธรรม. การศึกษาผลการใช้ฐานข้อมูลการเรียนรู้แบบมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น ต่อผล  
การเรียนวิชาชีววิทยา (ว 042) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรินูญานิพนธ์  
กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542. อัดสำเนา.

ดารา แพรัตน์. การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. (เอกสารประกอบการสัมมนา  
วิชาการ). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538. อัดสำเนา.

เดวิด จั้ว. MULTIMEDIA WITH DIRECTOR 6. กรุงเทพฯ : เดอะเอ็กซ์ไฟล์, 2540.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะ  
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ถวิล เกื้อกุลวงศ์. การจูงใจเพื่อผลงาน. นครปฐม : ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษา  
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2528.

- ทองฟู ชินะโชติ. การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531.
- ธนะพัฒน์ ถิรสุข และชเนนทร์ สุขวารี. แปลและเรียบเรียงจากวิกิท่องเที่ยวโรเซนบอร์ก และคณะ. เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์, 1993.
- ธวัชชัย งามสันติวงศ์. มัลติมีเดีย Toolbook2 หลักการพัฒนางานคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : 21 เซ็นจูรี่, 2540.
- นครหลวงไทย จำกัด (มหาชน), ธนาคาร. "แบงก์ชญาพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรองรับปี2000," ชญาสัมพันธ์. กรกฎาคม-กันยายน 2540. หน้า 1.
- \_\_\_\_\_. ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต. กรุงเทพฯ : ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ธนาคารนครหลวงไทย, 2542.
- \_\_\_\_\_. "วิเคราะห์ผลการดำเนินงานการฝึกอบรม," ใน แผนงาน SBU สายบริหารงานบุคคล ประจำปี 2540. หน้า 29-30. กรุงเทพฯ : ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล และฝ่ายฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล, 2540.
- \_\_\_\_\_. ฝ่ายวิจัยและวางแผน. คำสั่งที่ วผ. 182/2540 เรื่อง การบริหารทรัพยากรบุคคลและควบคุมค่าใช้จ่าย. ลงวันที่ 30 กรกฎาคม 2540.
- \_\_\_\_\_. ฝ่ายวิจัยและวางแผน. คำสั่งที่ 117/138/2542 เรื่อง การให้บริการเงินฝากเพื่ออนาคต. ลงวันที่ 12 พฤษภาคม 2542.
- \_\_\_\_\_. ฝ่ายวิจัยและวางแผน. คำสั่งที่ 117/46/2543 เรื่อง ระเบียบปฏิบัติ "การหักบัญชีเงินฝากออมทรัพย์เพื่อโอนเข้าบัญชีเงินฝากที่มีเงื่อนไขการฝากรายเดือนอัตโนมัติ. ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2543.
- \_\_\_\_\_. ฝ่ายวิจัยและวางแผน. คำสั่งที่ 117/47/2543 เรื่อง การให้บริการ "เงินฝากเพื่ออนาคต" ระยะเวลา 3 ปี. ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2543.
- นนุช วรรณวณะ. คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2535.
- นพดล ห่องดอกไม้. การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542. อัดสำเนา.
- นัยนา นุรารักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. "Multimedia เพื่อการศึกษา," ใน เวชศาสตร์ร่วมสมัย. หน้า 251-255. กรุงเทพฯ : พีที.พรินท์, 2539.
- นิรุท ภูริฉาย. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบไฮเปอร์มีเดียเพื่อการฝึกอบรม. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542. อัดสำเนา.
- น้อย ศิริโชติ. เทคโนโลยีการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2524.

บุญเกื้อ คอราหาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. นนทบุรี : Sr.Printing, 2542.

บุญเลิศ หัตถดอกไม้. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชดววิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น.

ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ ฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,  
2539. อัดสำเนา.

บุญสืบ พันธุ์ดี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษา

ตอนปลาย. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ ฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์". สสวท. 23 (90) : 25-35. ; กรกฎาคม-กันยายน  
2538.

บริดกิง (นามแฝง). "Multimedia Network," BCM. 8(89) : 104. ; กรกฎาคม 2539.

บุรณะ สมชัย. การสร้าง CAI Multimedia ด้วย Authorware 4.0. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น,  
2542.

ประสิทธิ์ วรจัตรวณิช.. "มัลติมีเดีย การผสมผสานทางเทคโนโลยี," คอมพิวเตอร์วิว. 10 (10) :  
204-209 ; ธันวาคม 2535.

ประหยัด จิระวรพงศ์. เทคนิคการฝึกอบรมเทคโนโลยีทางการศึกษา. พิษณุโลก : ภาควิชา  
เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2526.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ,  
2535.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพฯ : เจริญผล, 2531.

พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. "การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา," รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัย  
ทางการศึกษา (เล่ม 2). 11(4) : 21-25 ; เมษายน-พฤษภาคม 2531.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล. Creating IMMCAI Package. (เอกสารประกอบการสอน วิชา  
Computer Application in Instruction). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าธนบุรี, 2540.

ภาคภูมิ ขรรค์วิไล. "สร้างโลกหรรษาแห่งคอมพิวเตอร์ Upgrade to Multimedia," คอมพิวเตอร์  
ทูเดย์. 5 (3) : 31-40 ; กันยายน 2538.

ภัทรา นิคมานนท์. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย. กรุงเทพฯ : อักษราพิพัฒน์, 2539.

มนต์ชัย เทียนทอง. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรม  
ครู-อาจารย์และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยา  
านิพนธ์ คอ.ด. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ. อัดสำเนา

\_\_\_\_\_. คู่มือการใช้งาน Authorware Professional. (เอกสารประกอบการฝึกอบรม).  
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2540.

มนต์ชัย เทียนทอง. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction).  
(เอกสารประกอบการฝึกอบรม). กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ, 2540.

ยีน ภูววรรณ. "เทคโนโลยีมีดีมีเดีย," Technology Journal. 22(121) : 159-163 ;  
มิถุนายน-กรกฎาคม 2538.

ยีน ภูววรรณ และคนอื่นๆ. คอมพิวเตอร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมา  
ธิราช, 2529.

รมณี ใจสมุทร. การพัฒนาชุดฝึกอบรม ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมตัวก่อนไปทำงาน  
ต่างประเทศของแรงงานไทย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.

ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์คอมพิวเตอร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :  
มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย, 2528.

เริงลักษณ์ ไรจนพันธ์. เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2529.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิควิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,  
2538.

วิชัย วงศ์ใหญ่. "กระบวนการค้นคว้าใหม่ในนวัตกรรมหลักสูตร," ศึกษาศาสตร์ มศว. 2(2) : 39-44 ;  
กันยายน 2529.

วัชรินทร์ จำปี. "คลื่นลูกใหม่ในการฝึกอบรม," วารสารการศึกษานอกโรงเรียน. 23(130) :  
7-15 ; กุมภาพันธ์-มีนาคม 2529.

สิทธิพร บุญญานุวัตร. "สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนและการฝึกอบรม," พัฒนาเทคนิคศึกษา.  
9(24) : 23. ; ตุลาคม-ธันวาคม 2540.

สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. "ความสำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์," วารสารการ  
ศึกษาต่อเนื่อง. 1(1) : 18-20 ; พฤษภาคม-สิงหาคม 2535.

\_\_\_\_\_. ประมวลผลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากร  
มนุษย์ หน่วยที่ 8-12. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย  
ธรรมาธิราช, 2536.

\_\_\_\_\_. เอกสารการสอนชุดวิชาอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 9-15.  
กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2540.

สุธีร์ กิจฉวี และอรนุช อุทานนท์. คู่มือการใช้ MACROMEDIA AUTHORWARE 4 ด้วย  
ตนเอง. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2541.

สมชาติ กิจยรรยง. เทคนิคการจัดฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ (ฉบับปรับปรุงใหม่).  
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2539.

สมพงษ์ เกษมสิน. การบริหารงานบุคคลแผนใหม่. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.

สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต และเสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. ศัพท์เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ดวงกมล, 2535.

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์. "สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย," Computer Today Magazine. 40(5) : 28 - 33. ; กรกฎาคม 2536.

สุรศักดิ์ นานานุกูล และคนอื่นๆ. การบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ทวีการพิมพ์, 2527.

สุริโยทัย สุปัญญาพงศ์. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและมัลติมีเดีย เรื่องการกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสและ 3 เฟส ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2540. อัดสำเนา.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟแมนเพรส, 2530.

Alessi, Stephen M. and Stanley R. Trollip. Computer-Based Instruction. New Jersey : Prentice-Hall, 1985.

Barker Philip. Multi-Media Computer Assisted Learning. New York : Nichols Publishing, 1989.

Barron, Ann E. Multimedia Technologies for Training : an introduction. Colorado : Libraries Unlimited, 1995.

Borg, Walter R. and Merigith Damien. Gall. Education Research. New York : Longman, 1989.

Borg, Walter R. Applying Educational Research : A Practice Guide for Teachers. New York : Longman, 1982.

Butt, Larry; Jam. "Development Computer Aided Instruction for the ADA Programming Language," Dissertation Abstracts International. 32(3) : 795-A ; January, 1994.

Callaway Ann Judith. An Interactive Multimedia Computer Package on Photosynthesis for High School Students based on a Matrix of Cognitive and Learning Styles. EED. Columbia : Columbia University Teachers College, 1996.

Cremans Donna and others. Dictionary of Computer Words. New York : Houghton Mifflin, 1993.

Crosby E. Martha and Jan Stelovsky. "From Multimedia Instruction to Multimedia Evaluation," Educational Resources Information Center. 1995.

- Dale, E. Audio-Visual Methods in Teaching. 3<sup>rd</sup> ed. Illinois : the Dryden Press, 1949.  
p. 225.
- David, P. Jon. Student Response to Instructional Technologies in a Corporate Training Setting (Multimedia). USA : Indiana University, 1992.
- Desai, Mayurkant S. "Longitudinal Study to Assess the Impact of Instructor-Based Training Versus Computer-Based Training on User Performance : A Field Experiment," Dissertation Abstracts International – A. 57 (7) : 349 ; January, 1997.
- Desrosiers, Stephen Michael. "Performance Support Systems Versus Computer-Based Training," Dissertation Abstracts International. 33 (6) : 73 ; December, 1995.
- Espich, James E. and Bill Williams. Developing Programmed Instructional Materials. New York : Lear Siegler, 1967.
- Essenius, Richard Peter. "Adaptive Computer-Based Training," Engineering Education (Adaptive Training). 56 (4) : 230 ; December, 1995.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 4<sup>th</sup> ed. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, 1976.
- Flippo, Edwin B. Personal Management. 5<sup>th</sup> ed. New York : McGraw-Hill Book, 1984.  
p. 182.
- \_\_\_\_\_. Principle of Personal Management. New York : McGraw-Hill Book, 1973.
- Gagne', R.M., W. Wager and Rojas. "Planning and authoring computer-assisted instruction lessons," Educational Technology. 21 (9) : 17-26. ; September, 1981.
- Gay,L.R. Education Research competencies for Analysis and Application. New York : Merrill Publishing, 1976.
- Gayeski M. Diane. Multimedia for Learning Development Application Evaluation. New Jersey : Educational Technology Publications, 1993.
- Hannafin, Michael J. and Kyle L.Peck. The Design, Development and Evaluation of Instructional Software. New York : Macmillan Publishing, 1988.
- Harbison, Frederick H. and Charles A. Myers. Education Manpower and Economic Growth : Strategies of Human Resource Development. New York : McGraw-Hill, 1964.

- Jame, Peter L. A Survey Of The Development and Use Of Computer Based Interactive Multimedia Training Among Selected Northern. Canada : Alberta University, 1993.
- Livergood, D. Norman. "A Study of Effectiveness of Multimedia Intelligent Tutoring System," Educational Resources Information Center. 1994.
- Kemp, Jerold E. Planning and Producing Instructional Media. 5<sup>th</sup> ed. New York : Harper-Row Publisher, 1985.
- Mayer, G. Rex. Modules : From Design to Implementation. Singapore : The Colombo Plan Staff College for Technician education, 1984.
- Reynolds, Angus and Iwinski, Thomas. Multimedia Training. New York : McGraw-Hill, 1995.
- Rosenborg Victoria. A Guide To Multimedia. Indiana : New Riders Publishing, 1993.
- Soltani-Ebrahim. "Student Preconception, Mental Effort and Actual Achievement from Text, Videotape and Interactive Multimedia," Dissertation Abstracts International. 56 (6) : 2103 ; December, 1995.
- Stolurow, Lawrence M. "Computer Aids Instruction," in The Encyclopaedia of Education. V.2. p. 390-400. New York : Macmillan & Free Press, 1971.
- Tway Linda. Multimedia in action. London : Academic Press, 1995.
- Wells F. Stuart and Russell C. Kick. "Enhancing Teaching and Learning in Higher Education with a Total Multimedia Approach," Educational Resources Information Center. 1997.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ตารางวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น

ตาราง 9 คะแนนผลการทดสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ในแบบทดสอบ ของพนักงานเงินฝาก  
ประจำจำนวน 20 คน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

| คนที่ | คะแนน | คนที่ | คะแนน |
|-------|-------|-------|-------|
| 1.    | 20    | 11.   | 19    |
| 2.    | 20    | 12.   | 19    |
| 3.    | 20    | 13.   | 19    |
| 4.    | 20    | 14.   | 19    |
| 5.    | 20    | 15.   | 18    |
| 6.    | 20    | 16.   | 18    |
| 7.    | 20    | 17.   | 18    |
| 8.    | 20    | 18.   | 17    |
| 9.    | 20    | 19.   | 17    |
| 10.   | 19    | 20.   | 17    |

แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.50

ภาคผนวก ข

คะแนนจากการทดสอบรายบุคคล

ตาราง 10 คะแนนจากการทดสอบรายบุคคล (Try Out) ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน  
(จำนวน 20 ข้อ / 20 คะแนน)

| คนที่ | แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน | แบบทดสอบหลังเรียน |
|-------|---------------------------|-------------------|
| 1     | 20                        | 20                |
| 2     | 17                        | 19                |
| 3     | 18                        | 18                |

**ภาคผนวก ค**  
**คะแนนจากการทดสอบกลุ่มย่อย**

ตาราง 11 คะแนนจากการทดสอบกลุ่มย่อย (Try Out) ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน  
(จำนวน 20 ข้อ / 20 คะแนน)

| คนที่ | แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน | แบบทดสอบหลังเรียน |
|-------|---------------------------|-------------------|
| 1     | 20                        | 20                |
| 2     | 20                        | 20                |
| 3     | 20                        | 20                |
| 4     | 20                        | 20                |
| 5     | 20                        | 20                |
| 6     | 19                        | 20                |
| 7     | 19                        | 19                |
| 8     | 18                        | 18                |
| 9     | 17                        | 18                |
| 10    | 16                        | 17                |
| 11    | 15                        | 16                |
| 12    | 13                        | 15                |

ผลการหาประสิทธิภาพพบทเรียน ได้ค่า  $E_1/E_2$  เท่ากับ 90.42/93.33 และค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.08/18.67

**ภาคผนวก ง**

**คะแนนจากการทดสอบภาคสนาม**

ตาราง 12 คะแนนจากการทดสอบภาคสนาม (Try Out) ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน  
(จำนวน 20 ข้อ / 20 คะแนน)

| คนที่ | แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน | แบบทดสอบหลังเรียน |
|-------|---------------------------|-------------------|
| 1     | 20                        | 20                |
| 2     | 20                        | 20                |
| 3     | 20                        | 20                |
| 4     | 20                        | 20                |
| 5     | 20                        | 20                |
| 6     | 20                        | 20                |
| 7     | 20                        | 20                |
| 8     | 20                        | 20                |
| 9     | 19                        | 20                |
| 10    | 19                        | 20                |
| 11    | 19                        | 19                |
| 12    | 19                        | 19                |
| 13    | 19                        | 19                |
| 14    | 19                        | 19                |
| 15    | 18                        | 20                |
| 16    | 18                        | 19                |
| 17    | 18                        | 19                |
| 18    | 18                        | 18                |
| 19    | 18                        | 18                |
| 20    | 18                        | 18                |
| 21    | 18                        | 18                |
| 22    | 18                        | 18                |
| 23    | 17                        | 19                |
| 24    | 17                        | 18                |
| 25    | 16                        | 18                |
| 26    | 16                        | 16                |
| 27    | 15                        | 18                |
| 28    | 15                        | 17                |
| 29    | 15                        | 17                |
| 30    | 14                        | 15                |

ผลการหาประสิทธิภาพพบทเรียน ได้ค่า  $E_1/E_2$  เท่ากับ 90.50/94.00 และค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.10/18.80

#### ภาคผนวก จ

- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้ใช้บทเรียน

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”**  
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”**

ชื่อผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง..... สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

| รายการ                                                                             | ระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น |     |       |              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|-------|--------------|-----------|
|                                                                                    | ดีมาก                          | ดี  | พอใช้ | ต้องปรับปรุง | ใช้ไม่ได้ |
|                                                                                    | (5)                            | (4) | (3)   | (2)          | (1)       |
| <b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>                                                |                                |     |       |              |           |
| 1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์                                      |                                |     |       |              |           |
| 1.2 ความครบถ้วน ครอบคลุมของเนื้อหา                                                 |                                |     |       |              |           |
| 1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา                                                          |                                |     |       |              |           |
| 1.4 ความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอ                                                   |                                |     |       |              |           |
| 1.5 ความเหมาะสมในลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา                                      |                                |     |       |              |           |
| 1.6 ความชัดเจนในการอธิบาย                                                          |                                |     |       |              |           |
| 1.7 ความเหมือนจริงในการปฏิบัติบนโปรแกรมกับการทำงานภายใต้ระบบงานจริง                |                                |     |       |              |           |
| 1.8 ความถูกต้อง และเหมาะสมในการให้ข้อมูล                                           |                                |     |       |              |           |
| <b>2. ภาพ ภาษา และเสียง</b>                                                        |                                |     |       |              |           |
| 2.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพ                                               |                                |     |       |              |           |
| 2.2 ความถูกต้องเหมือนจริงของภาพกราฟิก (การจำลองหน้าจอการทำงาน) ที่ใช้ประกอบบทเรียน |                                |     |       |              |           |
| 2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้                                                       |                                |     |       |              |           |
| 2.4 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับเสียงบรรยาย                                      |                                |     |       |              |           |
| <b>3. ความสามารถของบทเรียนที่นำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ปลายทางได้</b>             |                                |     |       |              |           |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน วันที่...../...../.....

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”**

**สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**

ชื่อผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง..... สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

| รายการ                                                                                         | ระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น |     |       |              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|-------|--------------|-----------|
|                                                                                                | ดีมาก                          | ดี  | พอใช้ | ต้องปรับปรุง | ใช้ไม่ได้ |
|                                                                                                | (5)                            | (4) | (3)   | (2)          | (1)       |
| <b>1. การจัดการบทเรียน</b>                                                                     |                                |     |       |              |           |
| 1.1 ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนด้วยตนเองได้สะดวก                                                  |                                |     |       |              |           |
| 1.2 การควบคุมบทเรียนทำได้โดยง่าย (เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์) มีคำสั่งแสดงไว้อย่างชัดเจน |                                |     |       |              |           |
| 1.3 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้ใช                                                       |                                |     |       |              |           |
| 1.4 การให้ข้อมูลป้อนกลับ มีความเหมาะสม                                                         |                                |     |       |              |           |
| 1.5 การเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละหน้ามีความเหมาะสม                                                   |                                |     |       |              |           |
| 1.6 รูปแบบ/วิธีการทำแบบทดสอบ และการรายงานผลคะแนนมีความเหมาะสม                                  |                                |     |       |              |           |
| <b>2. การออกแบบภาพ เสียง ตัวอักษร</b>                                                          |                                |     |       |              |           |
| 2.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม ใช้งานได้ง่าย                                                     |                                |     |       |              |           |
| 2.2 เนื้อที่และตำแหน่งข้อมูลบนจอภาพจัดได้อย่างเหมาะสม                                          |                                |     |       |              |           |
| 2.3 คุณภาพของเสียงบรรยาย                                                                       |                                |     |       |              |           |
| 2.4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ                                                       |                                |     |       |              |           |
| 2.5 รูปแบบตัวอักษร ขนาด และสี มีความเหมาะสม                                                    |                                |     |       |              |           |
| 2.6 พื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม                                                                  |                                |     |       |              |           |
| <b>3. ความรวดเร็ว และถูกต้องในการประมวลผลการทำงานของโปรแกรม</b>                                |                                |     |       |              |           |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน วันที่...../...../.....

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”**  
**สำหรับผู้ใช้บทเรียน**

ชื่อผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง..... สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

| รายการ                                                                 | ระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น |     |       |              |           |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|-------|--------------|-----------|
|                                                                        | ดีมาก                          | ดี  | พอใช้ | ต้องปรับปรุง | ใช้ไม่ได้ |
|                                                                        | (5)                            | (4) | (3)   | (2)          | (1)       |
| <b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>                                    |                                |     |       |              |           |
| 1.1 ความน่าสนใจในรูปแบบการนำเสนอ                                       |                                |     |       |              |           |
| 1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา                                       |                                |     |       |              |           |
| 1.3 ความชัดเจนในการอธิบาย                                              |                                |     |       |              |           |
| 1.4 ความเหมือนจริงในการปฏิบัติงานโปรแกรมกับการทำงานภายใต้ระบบงานจริง   |                                |     |       |              |           |
| <b>2. ภาพ, ภาษา และเสียง</b>                                           |                                |     |       |              |           |
| 2.1 การออกแบบการใช้งานบนหน้าจอโดยภาพรวม                                |                                |     |       |              |           |
| 2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน                                      |                                |     |       |              |           |
| 2.3 ภาษาที่ใช้สามารถสื่อความหมาย เข้าใจได้ง่าย                         |                                |     |       |              |           |
| 2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน                                     |                                |     |       |              |           |
| 2.5 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน                                      |                                |     |       |              |           |
| <b>3. ตัวอักษร และสี</b>                                               |                                |     |       |              |           |
| 3.1 รูปแบบตัวอักษร ขนาด และสีที่ใช้ในการนำเสนอ                         |                                |     |       |              |           |
| 3.2 ขนาดของตัวอักษร                                                    |                                |     |       |              |           |
| 3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม                                             |                                |     |       |              |           |
| 3.4 พื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม                                          |                                |     |       |              |           |
| <b>4. การจัดการบทเรียน</b>                                             |                                |     |       |              |           |
| 4.1 ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้บทเรียน                            |                                |     |       |              |           |
| 4.2 ความน่าสนใจในวิธีการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์ |                                |     |       |              |           |
| 4.3 ความชัดเจนของคำสั่งการใช้งานของบทเรียน                             |                                |     |       |              |           |

| รายการ                                                                                                                            | ระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็น |     |       |              |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|-------|--------------|-----------|
|                                                                                                                                   | ดีมาก                          | ดี  | พอใช้ | ต้องปรับปรุง | ใช้ไม่ได้ |
|                                                                                                                                   | (5)                            | (4) | (3)   | (2)          | (1)       |
| 4.4 ความน่าสนใจในวิธีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้ใช้ตลอดเวลา                                                                |                                |     |       |              |           |
| 4.5 ความน่าสนใจในการได้รับข้อมูลป้อนกลับทันที                                                                                     |                                |     |       |              |           |
| 5. <u>แบบฝึกปฏิบัติ</u>                                                                                                           |                                |     |       |              |           |
| 5.1 ความชัดเจนของคำสั่งแบบฝึกปฏิบัติ                                                                                              |                                |     |       |              |           |
| 5.2 ความน่าสนใจในวิธีการทำแบบฝึกปฏิบัติที่เหมือนกับการทำงานจริง                                                                   |                                |     |       |              |           |
| 5.3 วิธีการรายงานผลคะแนนรายข้อ และผลคะแนนรวมในหน้าจอเดียวกัน                                                                      |                                |     |       |              |           |
| 5.4 เปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องรายข้อ พร้อมเปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติที่ผู้เรียนทำ                                         |                                |     |       |              |           |
| 6. <u>แบบทดสอบ</u>                                                                                                                |                                |     |       |              |           |
| 6.1 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบ                                                                                                   |                                |     |       |              |           |
| 6.2 ความน่าสนใจในวิธีการทำแบบทดสอบที่เหมือนกับการทำงานจริง                                                                        |                                |     |       |              |           |
| 6.3 วิธีการรายงานผลคะแนนรายข้อ และผลคะแนนรวมในหน้าจอเดียวกัน                                                                      |                                |     |       |              |           |
| 6.4 เปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องรายข้อ พร้อมเปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติที่ผู้เรียนทำ                                         |                                |     |       |              |           |
| 7. <u>การทำงานของโปรแกรมมีความรวดเร็ว และถูกต้อง</u>                                                                              |                                |     |       |              |           |
| 8. <u>ความสามารถในการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนบทเรียนนี้ไปใช้ปฏิบัติงานในการทำงานจริง ภายใต้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต</u> |                                |     |       |              |           |
| 9. <u>ขอประเมินให้บทเรียนนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับ</u>                                                                               |                                |     |       |              |           |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน วันที่...../...../.....

ขอพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์

**ภาคผนวก จ**

**ตัวอย่างแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”**

**ตัวอย่างแบบฝึกปฏิบัติในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”**

ตาราง 13 ตัวอย่างแบบทดสอบ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”

| แบบทดสอบ (หลังเรียน)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | รายละเอียดหน้าจอ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | รายละเอียด(เฉลย)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | คะแนน |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. นายประยงค์ สุนทร ขอเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต ประเภท 36 เดือน เป็นจำนวนเงิน 3,000.-บาท ทุกเดือน (รายละเอียดลูกค้า ที่อยู่ (1)14 ลาดพร้าว 74 (2)บางกะปิ (3)กทม. (รหัสไปรษณีย์)10310, เลขประจำตัวผู้เสียภาษี = 1234567890, โทรศัพท์ 5140135, เลขประจำตัวผู้ดูแลรักษาบัญชี 7504 มีเงื่อนไข รอเปิดบัญชีโอน) | <p>ใช้ รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ACCOUNT NAME</li> <li>OWNER NAME</li> <li>DEPOSIT PERIOD</li> <li>AMOUNT</li> <li>TAX ID.</li> <li>ADDRESS (1)</li> <li>ADDRESS (2)</li> <li>ADDRESS (3)</li> <li>ZIP CODE</li> <li>PHONE</li> <li>A/O NUMBER</li> <li>WITHDRAWAL CON. CODE</li> <li>ACCOUNT REMARK</li> </ul> <p>ใส่ Cutform</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5500</li> <li>นายประยงค์ สุนทร</li> <li>นายประยงค์ สุนทร</li> <li>36</li> <li>3000</li> <li>1234567890</li> <li>14 ลาดพร้าว 74</li> <li>บางกะปิ</li> <li>กทม.</li> <li>10310</li> <li>7504</li> <li>5140135</li> <li>25</li> <li>รอเปิดบัญชีโอน</li> <li>หลังใบคำขอเปิดบัญชี</li> </ul> |       |
| 2. หลังจากทำการห้สเปิดบัญชี ให้นายประยงค์ สุนทร เจ้าของบัญชี ที่ 001-5-20007-7 เรียบร้อยแล้ว ผู้ปฏิบัติงานทำการพิมพ์หน้าปกในสมุดคู่ฝาก (เลขที่คุมสมุดคู่ฝาก 6667778)                                                                                                                                       | <p>ใช้ รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ACCOUNT NUMBER</li> <li>DEPOSIT PERIOD</li> <li>OLD P/B NUMBER</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>5230</li> <li>0015200077</li> <li>36</li> <li>0</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |       |

ตาราง13 (ต่อ)

| แบบทดสอบ (หลังเรียน)                                                                                                                                                                                       | รายละเอียดหน้าจอ                                                                                                                                                                                           | ระบุรายละเอียด(เจลย)                                                                                                                                                              | คะแนน |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 2. (ต่อ)                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>NEW P/B NUMBER</li> <li>เลือก SLIDE CARD SUP 5</li> <li>ใส่ Passbook</li> </ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>6667778</li> <li>ปกในสมุดคู่ฝาก</li> </ul>                                                                                                 |       |
| 3. ผู้ปฏิบัติงานต้องพิมพ์หน้าปกในสมุดคู่ฝากซ้ำ เนื่องจากกระหว่างการพิมพ์หน้าปกในสมุดคู่ฝาก (5230) สมุดติดในเครื่องพิมพ์ (รายนายประยงค์ สุนทร เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-20007-7 เลขที่คุมสมุดคู่ฝาก 6667778) | <ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้ รหัสรายการ</li> <li>ACCOUNT NUMBER</li> <li>DEPOSIT PERIOD</li> <li>OLD P/B NUMBER</li> <li>เลือก SLIDE CARD SUP 5</li> <li>ใส่ Passbook</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>5240</li> <li>0015200077</li> <li>36</li> <li>6667778</li> <li>ปกในสมุดคู่ฝาก</li> </ul>                                                   |       |
| 4. นายประยงค์ สุนทร เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-20007-7 ผากเป็นเงินสด งวดแรกหลังเปิดบัญชี เป็นจำนวนเงิน 3,000.-บาท                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้ รหัสรายการ</li> <li>ACCOUNT NUMBER</li> <li>DEPOSIT PERIOD</li> <li>BALANCE</li> <li>LINE</li> <li>AMOUNT</li> <li>ใส่ Passbook</li> <li>ใส่ CUTFORM</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5400</li> <li>0015200077</li> <li>36</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>3000</li> <li>สมุดหน้าเดินรายการล่าสุด</li> <li>ใบนำฝากเงิน</li> </ul> |       |

ตาราง13 (ต่อ)

| แบบทดสอบ (หลังเรียน)                                                                                                                                                                                                            | รายละเอียดหน้าจอ                                                                                                                                                                                    | ระบุรายละเอียด(เฉลี่ย)                                                                                                                                   | คะแนน |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>5. นายประยงค์ พวงสุนทร เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-20007-7 แจ้งความประสงค์ขอใช้บริการหักบัญชีเงินฝากออมทรัพย์เพื่อโอนเข้าบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต ในงวดถัดไป โดยตัดบัญชีออมทรัพย์เลขที่ 001-2-12345-6</p>                         | <p>ใช้รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ TRANSFER FROM ACCOUNT</li> </ul> <p>เลือก SLIDE CARD SUP 6</p> <p>ใส่ CUTFORM</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5270</li> <li>■ 0015200077</li> <li>■ 36</li> <li>■ 0012123456</li> <li>■ ใน INQUIRY</li> </ul>                 |       |
| <p>6. ผู้ปฏิบัติงานต้องการบันทึกรายละเอียดเลขที่บัญชีออมทรัพย์ 001-2-12345-6 ที่ใช้ตัดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต ของนายประยงค์ สุนทร เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-20007-7 เพิ่มเติมในหมายเหตุบัญชีเพื่อเช็คได้ง่าย</p>                  | <p>ใช้รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> </ul> <p>แก้ไข ACCOUNT REMARK</p> <p>เลือก SLIDE CARD SUP 5</p> <p>ใส่ CUTFORM</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5501</li> <li>■ 0015200077</li> <li>■ 36</li> <li>■ 0015200077</li> <li>■ ใน INQUIRY</li> </ul>                 |       |
| <p>7. น.ส.วิสุดา สุทธิมงคล เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-00001-6 นำสมุดคู่ฝาก (ยอดคงเหลือในสมุดคู่ฝาก = 8,000.-บาท) มาฝากเงิน งวดที่ 5 ด้วยการโอนจากบัญชีออมทรัพย์เลขที่ 003-2-12345-7 (T/R.CODE = 029) เป็นจำนวนเงิน 2,000.-บาท</p> | <p>ใช้รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ BALANCE</li> <li>■ LINE</li> <li>■ AMOUNT</li> <li>■ TRANSFER CODE</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5410</li> <li>■ 0015000016</li> <li>■ 60</li> <li>■ 8000</li> <li>■ 0</li> <li>■ 2000</li> <li>■ 029</li> </ul> |       |

ตาราง13 (ต่อ)

| แบบทดสอบ (หลังเรียน)                                                                                                                                                                                                                       | รายละเอียดหน้าจอ                                                                                                                                                                                                                               | ระบุรายละเอียด(เฉลี่ย)                                                                                                                                                                                            | คะแนน |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 7. (ต่อ)                                                                                                                                                                                                                                   | ใส่ <u>Passbook</u><br>ใส่ <u>CUTFORM</u>                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>สมุดหน้าเดินรายการล่าสุด</li> <li>ใบนำฝากเงิน</li> </ul>                                                                                                                   |       |
| 8. นางสาวอรพรรณ อยู่สุภาพ เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-00002-8 นำสมุดคู่ฝาก (ยอดคงเหลือในสมุดคู่ฝาก = 20,000.-บาท) มาฝากเงินงวดที่ 5 ด้วยเช็คธนาคารกสิกรไทย สำนักงานใหญ่ เช็คเลขที่ 3456789 เป็นจำนวนเงิน 5,000.-บาท                           | ใช้รหัสรายการ <ul style="list-style-type: none"> <li>ACCOUNT NUMBER</li> <li>DEPOSIT PERIOD</li> <li>BALANCE</li> <li>LINE</li> <li>AMOUNT</li> <li>REFERENCE TEXT</li> <li>TRANSFER CODE</li> </ul> ใส่ <u>Passbook</u><br>ใส่ <u>CUTFORM</u> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5430</li> <li>0015000028</li> <li>60</li> <li>20000</li> <li>0</li> <li>5000</li> <li>3456789</li> <li>0</li> <li>สมุดหน้าเดินรายการล่าสุด</li> <li>ใบนำฝากเงิน</li> </ul> |       |
| 9. เมื่อวันที่ 19/08/43 นายปภน ตันติเวช เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-20002-5 นำสมุดคู่ฝาก (ยอดคงเหลือในสมุดคู่ฝาก = 8,000.-บาท) มาฝากเงิน งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงิน 4,000.-บาท แต่เนื่องจากเมื่อวานนี้ระบบ OFFLINE จึงทำการฝากย้อนหลังให้ในวันนี้ | ใช้รหัสรายการ <ul style="list-style-type: none"> <li>ACCOUNT NUMBER</li> <li>DEPOSIT PERIOD</li> <li>BACKDATE</li> <li>BALANCE</li> <li>LINE</li> <li>AMOUNT</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>5450</li> <li>0015200025</li> <li>36</li> <li>19082000</li> <li>8000</li> <li>0</li> <li>4000</li> </ul>                                                                   |       |

ตาราง 14 ตัวอย่างแบบฝึกปฏิบัติ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”

| แบบฝึกปฏิบัติ (ระหว่างเรียน)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | รายละเอียดหน้าจอ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | รายละเอียด (เฉลย)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | คะแนน |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. นางสาว กระจ่าง ขอเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต ประเภท 60 เดือน เป็นจำนวนเงิน 2,000 บาททุกเดือน (รายละเอียดลูกค้า ที่อยู่ = (1)111 ลาดพร้าว 64 (2)วังทองกลาง (3)กทม.(รหัสไปรษณีย์)10310, เลขประจำตัวผู้เสียภาษี = 9876543211, โทรศัพท์ 5141432, เลขประจำตัวผู้ดูแลรักษาบัญชี 7555 ไม่มีเงินในบัญชี ส่งจ่ายผู้เดียว) | ใช้ รหัสรายการ <ul style="list-style-type: none"> <li>ACCOUNT NAME</li> <li>OWNER NAME</li> <li>DEPOSIT PERIOD</li> <li>AMOUNT</li> <li>TAX ID.</li> <li>ADDRESS (1)</li> <li>ADDRESS (2)</li> <li>ADDRESS (3)</li> <li>ZIP CODE</li> <li>PHONE</li> <li>AO NUMBER</li> <li>WITHDRAWAL CON. CODE</li> <li>ACCOUNT REMARK</li> </ul> ใส่ Cutform | <ul style="list-style-type: none"> <li>5500</li> <li>นางสุพร กระจ่าง</li> <li>นางสุพร กระจ่าง</li> <li>60</li> <li>2000</li> <li>9876543211</li> <li>111 ลาดพร้าว 64</li> <li>วังทองกลาง</li> <li>กทม.</li> <li>10310</li> <li>5141432</li> <li>7555</li> <li>00</li> <li>ส่งจ่ายผู้เดียว</li> <li>หลังใบคำขอเปิดบัญชี</li> </ul> |       |
| 2. เนื่องจาก ผู้ปฏิบัติงานบันทึกหมายเลขประจำตัวผู้เสียภาษีผิด ของนางสุพร กระจ่าง เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-00008-7 ให้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง เป็นเลขประจำตัวผู้เสียภาษี เลขที่ 9876543210                                                                                                                             | ใช้ รหัสรายการ <ul style="list-style-type: none"> <li>ACCOUNT NUMBER</li> <li>DEPOSIT PERIOD</li> </ul> แก้ไข TAX ID.                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>5501</li> <li>0015000087</li> <li>60</li> <li>9876543210</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |       |

ตาราง 14 (ต่อ)

| แบบฝึกปฏิบัติ (ระหว่างเรียน)                                                                                                                                                                           | รายละเอียดหน้าจอ                                                                                                                                                                                      | ระบุรายละเอียด (เฉลี่ย)                                                                                                                                | คะแนน |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 2. (ต่อ)                                                                                                                                                                                               | เลือก SLIDE CARD SUP 6<br>ใส่ CUTFORM                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ใบ INQUIRY</li> </ul>                                                                                         |       |
| 3. หลังจากทำการสเปิดบัญชี ให้นางสุพร กระจ่าง เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-00008-7 เรียบร้อยแล้ว ผู้ปฏิบัติงานทำการพิมพ์หน้าปกในสมุดคู่ฝาก (เลขที่ คุมสมุดคู่ฝาก 1234567)                                   | ใช้รหัสรายการ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ OLD P/B NUMBER</li> <li>■ NEW P/B NUMBER</li> </ul> เลือก SLIDE CARD SUP 5<br>ใส่ Passbook | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5230</li> <li>■ 0015000087</li> <li>■ 60</li> <li>■ 0</li> <li>■ 1234567</li> <li>■ ปกในสมุดคู่ฝาก</li> </ul> |       |
| 4. ผู้ปฏิบัติงานต้องพิมพ์หน้าปกในสมุดคู่ฝากซ้ำ เนื่องจากกระหว่างการพิมพ์ หน้าปกในสมุดคู่ฝาก (5230) ระบบงานเกิดขัดข้อง(รายงานสุพร กระจ่าง เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-00008-7 เลขที่คุดสมุดคู่ฝาก 1234567) | ใช้รหัสรายการ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ OLD P/B NUMBER</li> </ul> เลือก SLIDE CARD SUP 5<br>ใส่ Passbook                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5240</li> <li>■ 0015000087</li> <li>■ 60</li> <li>■ 1234567</li> <li>■ ปกในสมุดคู่ฝาก</li> </ul>              |       |
| 5. นางสุพร กระจ่าง เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-00008-7 ฝากเป็นเงินสด งวดแรกหลังเปิดบัญชี เป็นจำนวนเงิน 2,000.-บาท                                                                                         | ใช้รหัสรายการ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ BALANCE</li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5400</li> <li>■ 0015000087</li> <li>■ 60</li> <li>■ 0</li> </ul>                                              |       |

ตาราง 14 (ต่อ)

| แบบฝึกปฏิบัติ (ระหว่างเรียน)                                                                                                                                                                                      | รายละเอียดหน้าจอ                                                                                                                                                                                                                                     | ระบุรายละเอียด (เจสย)                                                                                                                                                                                               | คะแนน |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 5. (ต่อ)                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LINE</li> <li>■ AMOUNT</li> <li>ใส่ <u>Passbook</u></li> <li>ใส่ <u>CUTFORM</u></li> </ul>                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0</li> <li>■ 2000</li> <li>■ สมุดหน้าเดินรายการล่าสุด</li> <li>■ ไปนำฝากเงิน</li> </ul>                                                                                    |       |
| 6. นายทง ขันทอง เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-20001-9 นำสมุดคู่ฝาก (ยอดคงเหลือในสมุดคู่ฝาก = 6,000.- บาท) มาฝากเงิน งวดที่ 4 ด้วยการโอนจากบัญชีออมทรัพย์เลขที่ 003-2-12345-7 (T/R.CODE = 029) เป็นจำนวนเงิน 2,000.-บาท | <p>ใช้รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ BALANCE</li> <li>■ LINE</li> <li>■ AMOUNT</li> <li>■ TRANSFER CODE</li> </ul> <p>ใส่ <u>Passbook</u></p> <p>ใส่ <u>CUTFORM</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5410</li> <li>■ 0015200019</li> <li>■ 36</li> <li>■ 6000</li> <li>■ 0</li> <li>■ 2000</li> <li>■ 029</li> <li>■ สมุดหน้าเดินรายการล่าสุด</li> <li>■ ไปนำฝากเงิน</li> </ul> |       |
| 7. นายณรงค์ มารวย เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-20002-5 นำสมุดคู่ฝาก (ยอดคงเหลือในสมุดคู่ฝาก = 4,000.-บาท) มาฝากเงินงวดที่ 3 ด้วยเช็ค บมจ. ธนาคารนครหลวงไทย สาขา สีพระยา เลขที่ 1234567 เป็นจำนวนเงิน 2,000.-บาท       | <p>ใช้รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ BALANCE</li> <li>■ LINE</li> <li>■ AMOUNT</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5420</li> <li>■ 0015200025</li> <li>■ 36</li> <li>■ 4000</li> <li>■ 0</li> <li>■ 2000</li> </ul>                                                                           |       |

ตาราง 14 (ต่อ)

| แบบฝึกปฏิบัติ (ระหว่างเรียน)                                                                                                                                                                                                                   | รายละเอียดหน้าจอ                                                                                                                                                                                                                                                                      | ระบุรายละเอียด (เฉลี่ย)                                                                                                                                                                                                                           | คะแนน |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 7. (ต่อ)                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ REFERENCE TEXT</li> <li>■ TRANSFER CODE</li> </ul> <p>ใส่ Passbook</p> <p>ใส่ CUTFORM</p>                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1234567</li> <li>■ 0</li> <li>■ สมุดหน้าเดินรายการล่าสุด</li> <li>■ ไปฝากเงิน</li> </ul>                                                                                                                 |       |
| 8. เมื่อวันที่ 19/8/43 นางสาวกนกวรรณ วัฒนจัง เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-00002-8 นำสมุดคู่ฝาก (ยอดคงเหลือในสมุดคู่ฝาก = 12,000.-บาท) มาฝากเงิน งวดที่ 5 เป็นจำนวนเงิน 3,000.-บาท แต่เนื่องจากเมื่อวานนี้ระบบ OFFLINE จึงทำการฝากย้อนหลังให้วันนี้ | <p>ใช้ รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ BACKDATE</li> <li>■ BALANCE</li> <li>■ LINE</li> <li>■ AMOUNT</li> <li>■ REFERENCE TEXT</li> <li>■ TRANSFER CODE</li> </ul> <p>ใส่ Passbook</p> <p>ใส่ CUTFORM</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5450</li> <li>■ 0015000028</li> <li>■ 60</li> <li>■ 19082000</li> <li>■ 12000</li> <li>■ 0</li> <li>■ 3000</li> <li>■ 0</li> <li>■ 0</li> <li>■ สมุดหน้าเดินรายการล่าสุด</li> <li>■ ไปฝากเงิน</li> </ul> |       |
| 9. นางสาวพัทรี มีสุคนธ์ มีสุคนธ์ เจ้าของบัญชีเลขที่ 001-5-00001-6 มาฝากเงินสด งวดที่ 5 เป็นจำนวนเงิน 1,000.-บาท (ไม่ได้นำสมุดคู่ฝากมา)                                                                                                         | <p>ใช้ รหัสรายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACCOUNT NUMBER</li> <li>■ DEPOSIT PERIOD</li> <li>■ AMOUNT</li> </ul>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5600</li> <li>■ 0015000016</li> <li>■ 60</li> <li>■ 1000</li> </ul>                                                                                                                                      |       |

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างบทภาพสำหรับผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”

**ตัวอย่างบทภาพสำหรับผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์**  
**เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม**

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | เสียง   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1     | บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์<br>เรื่อง ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต<br>กรุณาป้อนชื่อ-สกุล<br>เพื่อลงทะเบียนการฝึกอบรม .....<br>แล้วกดปุ่ม Enter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (ดนตรี) |
| 2     | ยินดีต้อนรับ<br>.....<br>เข้าสู่การอบรมหลักสูตร<br>ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (ดนตรี) |
| 3     | (หน้าเมนู)<br>ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ คำแนะนำ (ไปเฟรม 4)</li> <li>■ วัตถุประสงค์ (ไปเฟรม 5)</li> <li>■ การเข้าปฏิบัติงาน (ไปเฟรม 6)</li> <li>■ การเปิดบัญชี (ไปเฟรม 7)</li> <li>■ การฝากเงิน (ไปเฟรม 29)</li> <li>■ การฝากโอนตัดบัญชีอัตโนมัติ (ไปเฟรม 76)</li> <li>■ การคืนเช็ค (ไปเฟรม 83)</li> <li>■ การถอนโอนย้อนวันที่ (ไปเฟรม 90)</li> <li>■ การปิดบัญชี (ไปเฟรม 97)</li> <li>■ อื่นๆ (ไปเฟรม 105)</li> <li>■ แบบทดสอบ (ไปเฟรม 125)</li> <li>■ ออกจากโปรแกรม (ไปเฟรม 126)</li> </ul> | (ดนตรี) |
| 4     | คำแนะนำ<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- คำอธิบายลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้น</li> <li>- คำอธิบายขั้นตอนการเรียนบทเรียน</li> <li>- คำอธิบายเนื้อหาในบทเรียน</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (ดนตรี) |
| 5     | วัตถุประสงค์<br>หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่อ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (ดนตรี) |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | อนาคต<br>1. ผู้เรียนสามารถใช้รหัสและทำรายการได้อย่างถูกต้อง<br>2. ผู้เรียนสามารถระบุรายละเอียดต่างๆ ในแต่ละรหัสรายการได้อย่างถูกต้อง<br>3. ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6     | การเข้าปฏิบัติงาน<br>(อธิบาย ขั้นตอนการเข้าปฏิบัติงาน)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (ดนตรี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7     | (ริมซ้าย) :- คำอธิบายข้อกำหนด และขั้นตอนการเปิดบัญชี และปรากฏปุ่มให้เลือก ดังนี้<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5500 (ไปเฟรม 8)</li> <li>■ 5501 (ไปเฟรม 13)</li> <li>■ 5230 (ไปเฟรม 19)</li> <li>■ 5240 (ไปเฟรม 24)</li> <li>■ แบบฝึกปฏิบัติ (จำนวน 4 ข้อ มีลักษณะเหมือนเฟรม 125 แต่แสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในหัวข้อการเปิดบัญชี)</li> <li>■ รายการหลัก (กลับเฟรม 3)</li> </ul> (หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- หน้าจอ SCIB FUTURE DEPOSIT V1.0 | การเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต ลูกค้าสามารถเลือกเปิดบัญชีเงินฝากได้ 2 รูปแบบ คือ ประเภท 60 เดือน และ 36 เดือน<br>1. ประเภท 60 เดือน ระบบจะกำหนดเลขที่บัญชีให้อัตโนมัติ เริ่มต้นที่ 1 ถึง 20000<br>2. ประเภท 36 เดือน ระบบจะกำหนดเลขที่บัญชีให้อัตโนมัติ เริ่มต้นที่ 20001 ถึง 40000<br>โดยมีรูปแบบของเลขที่บัญชี 10 หลักดังนี้<br>BBB เป็น 3 หลักแรกแสดงรหัสสาขา<br>เลข 5 เป็น หลักที่ 4 แสดงถึง บัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต<br>ถัดมา หลักที่ 6 ถึง 9 แสดงเลขที่บัญชี Running Number<br>หลักที่ 10 C แสดงถึง Check Digit<br>ขั้นตอนการเปิดบัญชี แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้<br>1. การเปิดบัญชี<br>2. การพิมพ์หน้าสมุดคู่ฝาก<br>3. การฝาก |
| 8     | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้<br>(ด้านบน) :- คำอธิบายรหัสรายการ 5500<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- หน้าจอรหัสรายการ 5500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5500 เป็นรหัสรายการสำหรับการเปิดบัญชี หลังจากลูกค้ากรอกแบบฟอร์ม และนำหลักฐานขอเปิดบัญชีมาแสดงเรียบร้อยแล้ว<br>ผู้ปฏิบัติงานคีย์รหัสรายการ 5500 ระบบจะให้ระบุรายละเอียดข้อมูลลูกค้าที่ใช้ในการเปิดบัญชี ดังนี้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9     | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายการกรอกข้อมูลแต่ละช่องข้อมูล ในรหัสรายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - ACCOUNT NAME ระบุชื่อบัญชี<br>- OWNER NAME ระบุชื่อเจ้าของบัญชี<br>- DEPOSIT PERIOD ระบุระยะเวลาการฝาก                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                           | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 5500                                                                                                                                                          | <p>60 เดือน หรือ 36 เดือน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AMOUNT. ระบุจำนวนเงินฝากต้องวัด</li> <li>- TAX ID. ระบุเลขประจำตัวผู้เสียภาษี</li> <li>- ADDRESS ระบุที่อยู่ติดต่อได้</li> <li>- ZIP CODE ระบุรหัสไปรษณีย์</li> <li>- PHONE ระบุเบอร์โทรศัพท์</li> <li>- A/O NUMBER ระบุรหัสผู้ดูแลรักษาบัญชี</li> <li>- WITHDRAWAL CONDITION CODE ระบุเงื่อนไขการสั่งจ่าย ในกรณีมีเงื่อนไขการสั่งจ่ายให้ระบุ 25</li> <li>- ACCOUNT REMARK ระบุรายละเอียดของเงื่อนไขการสั่งจ่ายต่างๆ ในกรณีบัญชีนี้ ใช้บริการฝากโอนตัดบัญชีอัตโนมัติ ให้ระบุเลขที่บัญชีออมทรัพย์</li> </ul> <p>เมื่อระบุรายละเอียดครบถ้วนแล้ว ให้กดปุ่ม F10 เพื่อส่งรายการไปประมวลผล</p> |
| 10    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้ (หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลที่ปรากฏ ในรหัสรายการ 5500 หลังจากส่งรายการไปประมวลผล                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบแสดง ACCOUNT NUMBER เลขที่บัญชีลูกค้า โดยจะ Running Number ให้อัตโนมัติ และ OPEN ACCOUNT DATE วันที่เปิดบัญชี</li> </ul> <p>ให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลลูกค้าอีกครั้งหนึ่ง หากถูกต้อง ให้กดปุ่ม F10 เพื่อยืนยันการส่งรายการไปประมวลผล</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้ (หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายคำสั่ง VALIDATE DOCUMENT (CUTFORM) และเอกสารสั่งพิมพ์สลิปในรหัสรายการ 5500           | ระบบแสดงข้อความสั่งพิมพ์สลิป VALIDATE DOCUMENT (CUTFORM) ให้ผู้ปฏิบัติงานใส่ด้านหลังใบคำขอเปิดบัญชี และกดปุ่ม Enter เพื่อพิมพ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้ (หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายคำสั่ง TRANSACTION ACCEPTED ในรหัสรายการ 5500                                        | เมื่อระบบแสดงข้อความ TRANSACTION ACCEPTED หมายถึง การทำรายการนี้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 12A   | เมื่อคลิกปุ่ม “ฝึกหัด” ในรหัสรายการ 5500 (ริมซ้าย) โจทย์สถานการณ์ให้ฝึกปฏิบัติ (หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- หน้าจอ SCIB FUTURE DEPOSIT V1.0 รอรับการป้อนข้อมูล | (ดนตรี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 13    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้                                                                                                                          | 5501 เป็นรหัสรายการสำหรับการปรับปรุง และแก้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                  | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | (ด้านบน) :- คำอธิบายรหัสรายการ 5501<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- หน้าจอรหัสรายการ 5501                                                                                             | ใบรายละเอียดข้อมูลบัญชีลูกค้า ที่ได้บันทึกไว้เมื่อตอนทำรหัสเปิดบัญชี<br>เมื่อผู้ปฏิบัติงานคีย์รหัสรายการ 5501 ระบบจะให้ระบบรายละเอียดข้อมูลลูกค้าที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ดังนี้                                                                                               |
| 14    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายการกรอกข้อมูลแต่ละช่องข้อมูล ในรหัสรายการ 5501                                                           | - ACCOUNT NUMBER ระบุเลขที่บัญชีลูกค้า<br>- DEPOSIT PERIOD ระบุระยะเวลาการฝาก 60 เดือน หรือ 36 เดือน<br>เมื่อระบบรายละเอียดครบถ้วนแล้ว ให้กดปุ่ม F10 เพื่อส่งรายการไปประมวลผล                                                                                                     |
| 15    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายคำสั่ง SUPERVISOR LEVEL 5 REQUIRED เพื่อขออนุมัติรายการ ในรหัสรายการ 5501                                | ระบบแสดงข้อความ SUPERVISOR LEVEL 5 REQUIRED เป็นการขออนุมัติรายการจากผู้รับมอบอำนาจระดับ 5 ดังนั้น ให้ผู้รับมอบอำนาจตรวจสอบรายการให้เรียบร้อยก่อน Slide Card เพื่ออนุมัติ                                                                                                         |
| 16    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลที่ปรากฏ และขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลที่ถูกต้อง ในรหัสรายการ 5501 หลังจากส่งรายการไปประมวลผล | - ระบบแสดงรายละเอียดข้อมูลบัญชีลูกค้า โดยสามารถแก้ไขได้ทุกช่องข้อมูล ยกเว้น ACCOUNT NUMBER และ OPEN ACCOUNT DATE<br>ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ปุ่มลูกศรขึ้น-ลงเพื่อเคลื่อนที่ไปยังช่องข้อมูลต่างๆ แล้วทำการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง หลังจากนั้นกดปุ่ม F10 เพื่อยืนยันการส่งรายการไปประมวลผล |
| 17    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายคำสั่ง VALIDATE DOCUMENT (CUTFORM) และเอกสารสั่งพิมพ์สลิปในรหัสรายการ 5501                               | ระบบแสดงข้อความสั่งพิมพ์สลิป VALIDATE DOCUMENT (CUTFORM) ให้ผู้ปฏิบัติงานใส่ใบ INQUIRY และกดปุ่ม Enter เพื่อพิมพ์                                                                                                                                                                 |
| 18    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- คำอธิบายคำสั่ง TRANSACTION ACCEPTED ในรหัสรายการ 5501                                                            | เมื่อระบบแสดงข้อความ TRANSACTION ACCEPTED หมายถึง การทำรายการนี้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว                                                                                                                                                                                         |
| 18A   | เมื่อคลิกปุ่ม “ฝึกหัด” ในรหัสรายการ 5501 (ริมซ้าย) โจทย์สถานการณ์ให้ฝึกปฏิบัติ<br>(หน้าจอคอมพิวเตอร์จำลอง) :- หน้าจอ SCIB FUTURE DEPOSIT V1.0 รอรับการป้อนข้อมูล                     | (ดนตรี)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 19    | หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้                                                                                                                                                 | 5230 เป็นรหัสรายการสำหรับพิมพ์หน้าปกด้านใน                                                                                                                                                                                                                                        |

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

เรื่อง “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”

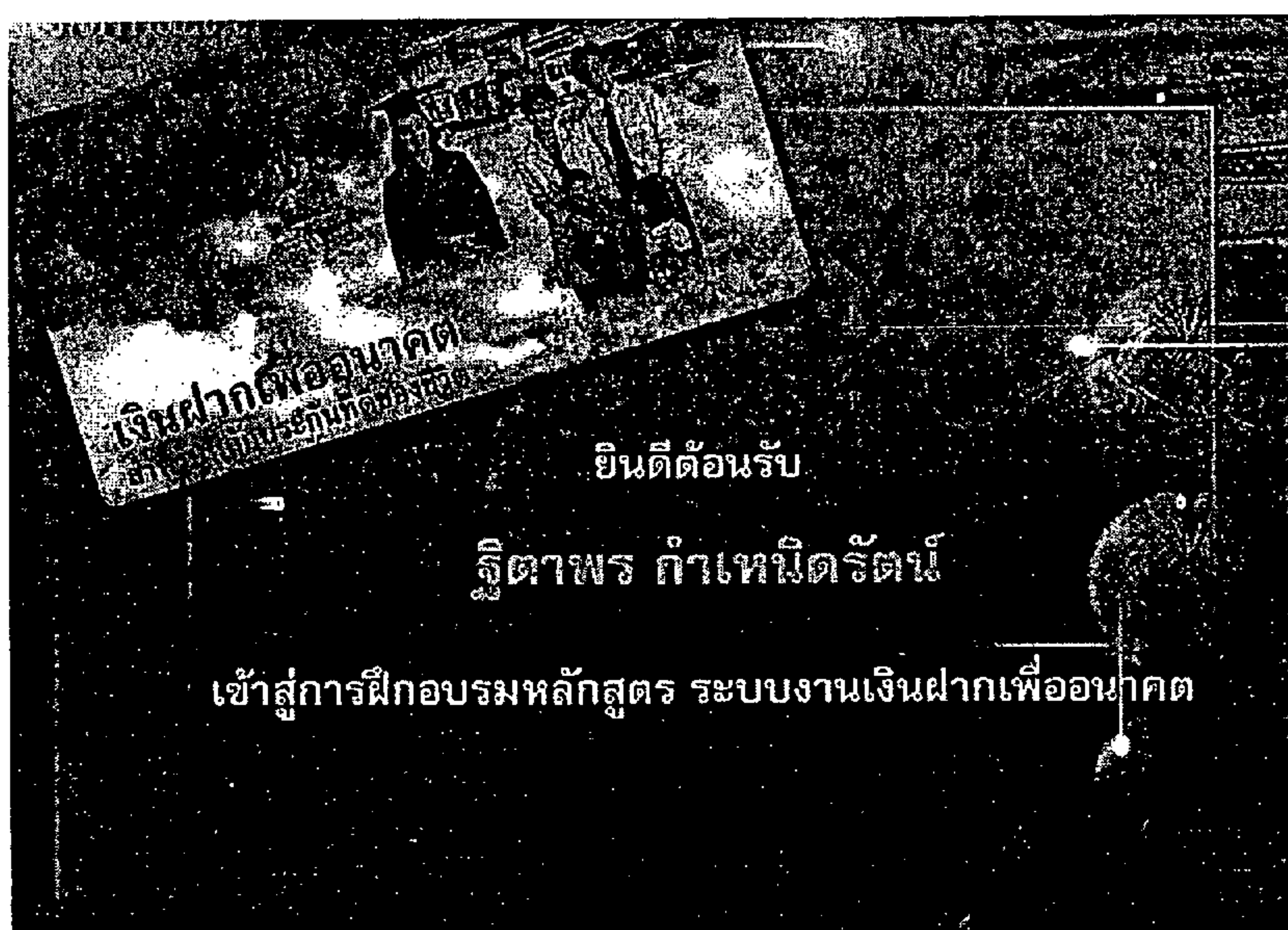
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์

เรื่อง ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต

กรุณานำชื่อ - สกุล เพื่อลงทะเบียนการฝึกอบรม

จตุพร กำเหนิดรัตน์

แล้วกดปุ่ม Enter



# ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต

☐ คำแนะนำ   
 ☐ วัตถุประสงค์   
 ☐ การเข้าปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานประจำวัน



การเปิดบัญชี



การฝากเงิน



การฝากเงิน  
ด้วยบัญชีอัตโนมัติ



การถอนเงิน



การถอนเงิน  
ด้วยบัญชีอัตโนมัติ



การปิดบัญชี



อื่นๆ

☐ แบบทดสอบ   
 ☐ ตรวจสอบโปรแกรม

บริษัทคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำกัด

ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต (FUTURE DEPOSIT SYSTEM)

## คำแนะนำ

1. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีอายุครบ 18 ปีบริบูรณ์ และต้องมีบัตรประชาชนติดตัวมาด้วย  
 2. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์  
 3. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์  
 4. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์

5. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์  
 6. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์  
 7. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์

8. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์  
 9. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์  
 10. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์

11. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์  
 12. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์  
 13. ผู้ใช้ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต จะต้องเป็นผู้ที่มีบัญชีเงินฝากกับธนาคารพาณิชย์

ฉบับที่ 1

**บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์**  
**“ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” (FUTURE DEPOSIT SYSTEM)**

## คำแนะนำ

จุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
 เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต  
 และสามารถใช้งานระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคตได้

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
 1. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการฝากเงินเพื่ออนาคตได้  
 2. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการถอนเงินเพื่ออนาคตได้  
 3. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคตได้

เนื้อหาการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
 1. ขั้นตอนการฝากเงินเพื่ออนาคต  
 2. ขั้นตอนการถอนเงินเพื่ออนาคต  
 3. ขั้นตอนการปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต

วิธีการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
 1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง  
 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
 3. การเรียนรู้แบบโครงงาน

สื่อการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
 1. สื่อการเรียนรู้แบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
 2. สื่อการเรียนรู้แบบเอกสาร  
 3. สื่อการเรียนรู้แบบภาพนิ่ง

การประเมินผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
 1. การประเมินผลก่อนเรียน  
 2. การประเมินผลระหว่างเรียน  
 3. การประเมินผลหลังเรียน

รายงานผล

**บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์**  
**“ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” (FUTURE DEPOSIT SYSTEM)**

## วัตถุประสงค์

หลังจากผู้เรียนได้ศึกษา  
 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์  
 “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต”  
 (FUTURE DEPOSIT SYSTEM)

1. ผู้เรียนสามารถใช้รหัสผ่านที่ถูกต้องเพื่อเข้าสู่ระบบ
2. ผู้เรียนสามารถระบุรายละเอียดของบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคตได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคตได้อย่างถูกต้อง

รายงานผล

# การเข้าปฏิบัติงาน

**ขั้นตอนการเข้าปฏิบัติงาน**

**ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต (FUTURE DEPOSIT SYSTEM)**

1. เมื่อพนักงานได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต (FUTURE DEPOSIT SYSTEM) ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

2. เมื่อรับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต (SYSTEM FUTURE DEPOSIT) เพื่อปฏิบัติงานประจำวัน (ศึกษาวิธีการปฏิบัติงานต่อไป)

3. หลังจากเสร็จสิ้นงานประจำวัน ให้เช็คยอดยอดรวมที่สาขา (ใช้รหัส 0300) และ เช็คยอดยอดรวมที่สำนักงานใหญ่ (ใช้รหัส 0230) หลังจากนั้น Log Off (กดปุ่ม F5 เล็กหรือ 6)

4. พนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต (FUTURE DEPOSIT SYSTEM) ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

5. หลังจากเสร็จสิ้นงานประจำวัน ให้เช็คยอดยอดรวมที่สาขา (ใช้รหัส 0300) และ เช็คยอดยอดรวมที่สำนักงานใหญ่ (ใช้รหัส 0230) หลังจากนั้น Log Off (กดปุ่ม F5 เล็กหรือ 6)

## การเปิดบัญชี

ลูกค้าสามารถเลือกเปิดบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคตได้ 3 ระบบ

1. 00 เดือน ระบบกำหนดเลขที่บัญชีอัตโนมัติ
2. 36 เดือน ระบบกำหนดเลขที่บัญชีอัตโนมัติ
3. 60 เดือน ระบบกำหนดเลขที่บัญชีอัตโนมัติ

โดยที่ระบบของเลขที่บัญชี (10 หลัก) จะมี 333-5-XXXXX-C

ขั้นตอนการเปิดบัญชี

เมื่อลูกค้าเลือกเปิดบัญชีแล้ว

1. ☐ 3335 (เป็นบัญชี)
2. ☐ 3335 (บัญชีเงินฝาก)
3. ☐ 3335 (บัญชีเงินฝาก)
4. ☐ 3335 (บัญชีเงินฝาก)

3. กดปุ่ม

Branch : 001
SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0
20 Aug 2000 9:30:00

Superv: 002334 R 00101 == => v92105 ONLINE Jnl: 0 KEYB

Transaction menu  
 0 Control Transactions

5 FUTURE FIXED Deposit System

F2: Help F3: ESC: Cancel menu F4: F5: Select Option

ระบบอัตโนมัติ

ข้อมูลลูกค้า

ข้อมูลบัญชีเงินฝากเพื่ออนาคต

|                                                                             |   |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|
| <b>เปิดบัญชี</b>                                                            |   | <b>Branch : 001 SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0 20 Aug 2000 9:30:00</b> |
| <b>Superv: 002334 R 00T01 == =&gt; v92105 ONLINE Jnl:1 KEYB 5500</b>        |   |                                                                   |
| <b>OPEN AN ACCOUNT</b>                                                      |   |                                                                   |
| ACCOUNT NAME                                                                |   |                                                                   |
| OWNER NAME                                                                  |   |                                                                   |
| DEPOSIT PERIOD                                                              | 0 |                                                                   |
| AMOUNT                                                                      |   | .00                                                               |
| TAX ID.                                                                     |   | 0                                                                 |
| ADDRESS LINE 1                                                              |   |                                                                   |
| LINE 2                                                                      |   |                                                                   |
| LINE 3                                                                      |   |                                                                   |
| ZIP CODE                                                                    |   |                                                                   |
| PHONE                                                                       |   |                                                                   |
| A/O NUMBER                                                                  |   |                                                                   |
| WITHDRAWAL CONDITION CODE                                                   |   |                                                                   |
| ACCOUNT REMARK                                                              |   |                                                                   |
| F1: Dup F2: Help F3: Clr F4: Reverse F5: SEND F6: Choice 2 List ESC: Cancel |   |                                                                   |

|                                                                       |                     |                                               |                           |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| <b>เปิดบัญชี</b>                                                      |                     | 5500 Open An Account                          |                           |
|                                                                       |                     | สาขาที่เปิดบัญชี                              |                           |
| เลขที่สาขา                                                            | ชื่อลูกค้าเปิดบัญชี | Branch : 001                                  | SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0 |
| เลขที่บัตรประชาชน / เลข บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ / เลข บัญชีเงินฝากประจำ | ประเภทบัญชี         | Superv: 002334 R 00101 == => v92105           | 20 Aug 2000 9:30:00       |
| วันที่เปิดบัญชี                                                       | จำนวนเงินฝาก        | ONLINE Jnl: 1 KEYB                            | 5500                      |
| OPEN AN ACCOUNT                                                       |                     |                                               |                           |
| ACCOUNT NAME                                                          | [นายทวิ ชาร]        | ← ระบุชื่อผู้                                 |                           |
| OWNER NAME                                                            | [นายทวิ ชาร]        | ← ระบุชื่อเจ้าของบัญชี                        |                           |
| DEPOSIT PERIOD                                                        | [36]                | ← ระบุระยะเวลาการฝาก 60 เดือน หรือ 36 เดือน   |                           |
| AMOUNT                                                                | [1,000.00]          | ← ระบุจำนวนเงินฝากต่องวด                      |                           |
| TAX ID.                                                               | [1042231452]        | ← ระบุเลขประจำตัวผู้เสียภาษี                  |                           |
| ADDRESS LINE 1                                                        | [14 ลาดพร้าว 74]    | ← ระบุที่อยู่ (ส่วนแรกที่ติดไป)               |                           |
| LINE 2                                                                | [วังทองกลาง]        |                                               |                           |
| LINE 3                                                                | [ถนน]               |                                               |                           |
| ZIP CODE                                                              | [10310]             | ← ระบุรหัสไปรษณีย์                            |                           |
| PHONE                                                                 | [9336712]           | ← ระบุเบอร์โทรศัพท์                           |                           |
| A/O NUMBER                                                            | [7504]              | ← ระบุจุดให้กู้ยืมหลักทรัพย์                  |                           |
| WITHDRAWAL CONDITION CODE                                             | [25]                | ← ระบุเงื่อนไขการถอน (00=ไม่มี 25=มีเงื่อนไข) |                           |
| ACCOUNT REMARK                                                        | [0012534519]        | ← ระบุรายละเอียดการส่งจ่าย                    |                           |
| กรณีให้บริการฝากเงินด้วยบัญชี ให้ระบุเลขที่บัญชีของธนาคาร             |                     |                                               |                           |
| [0012534519] [0012534519] [0012534519] [0012534519]                   |                     |                                               |                           |

**การเปิดบัญชี**

สาขา : 001 SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0 20 Aug 2000 9:30:00

Superv: 002334 R 00101 == => v92105 ONLINE Jnl:1 KEYB 5500

OPEN AN ACCOUNT

|                           |                   |                                |
|---------------------------|-------------------|--------------------------------|
| ACCOUNT NUMBER            | [001-5-20001-3]   | ← ระบบแสดงเลขที่บัญชีลูกค้า    |
| ACCOUNT NAME              | [นายณิธิ ขาร ]    | ให้ไว้คโนมิติ (Running Number) |
| OWNER NAME                | [นายณิธิ ขาร ]    |                                |
| DEPOSIT PERIOD            | [36]              |                                |
| AMOUNT                    | [ 1,000.00]       |                                |
| TAX ID.                   | [1042231452]      |                                |
| ADDRESS LINE 1            | [14 ลาดพร้าว 74 ] |                                |
| LINE 2                    | [วังทองกลาง ]     |                                |
| LINE 3                    | [กทม. ]           |                                |
| ZIP CODE                  | [10310]           |                                |
| PHONE                     | [9336712 ]        |                                |
| AJO NUMBER                | [7504 ]           |                                |
| WITHDRAWAL CONDITION CODE | [25]              |                                |
| ACCOUNT REMARK            | [0012534519 ]     |                                |
| OPEN A/C DATE             | [20/08/2000]      | ← ระบบแสดงวันที่เปิดบัญชี      |

← Dup ← F2: Help ← F3: Clear ← F9: reverse ← F10: SEND ← F11: change list ← ESC: cancel

กดปุ่ม F10 เพื่อส่งรายการไปประมวลผล

**การเปิดบัญชี**

สาขา : 001 SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0 20 Aug 2000 9:30:00

Superv: 002334 R 00101 == => v92105 ONLINE Jnl:1 KEYB 5500

OPEN AN ACCOUNT

|                           |                   |  |
|---------------------------|-------------------|--|
| ACCOUNT NUMBER            | [001-5-20001-3]   |  |
| ACCOUNT NAME              | [นายณิธิ ขาร ]    |  |
| OWNER NAME                | [นายณิธิ ขาร ]    |  |
| DEPOSIT PERIOD            | [36]              |  |
| AMOUNT                    | [ 1,000.00]       |  |
| TAX ID.                   | [1042231452]      |  |
| ADDRESS LINE 1            | [14 ลาดพร้าว 74 ] |  |
| LINE 2                    | [วังทองกลาง ]     |  |
| LINE 3                    | [กทม. ]           |  |
| ZIP CODE                  | [10310]           |  |
| PHONE                     | [9336712 ]        |  |
| AJO NUMBER                | [7504 ]           |  |
| WITHDRAWAL CONDITION CODE | [25]              |  |
| ACCOUNT REMARK            | [0012534519 ]     |  |
| OPEN A/C DATE             | [20/08/2000]      |  |

VALIDATE DOCUMENT <CUTFORM> ← ระบบขอสำเนาบัตรสำเนา (ได้กับหลังใบคำขอเปิดบัญชี)

← F4: Dup ← F2: Help ← F3: Clear ← F9: reverse ← F10: SEND ← F11: change list ← ESC: cancel

Please insert document (1) . Press <ENTER> to continue

กดปุ่ม F10 เพื่อส่งรายการไปประมวลผล

**เปิดบัญชี**

Branch : 001 SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0 20 Aug 2000 9:30:00  
 Superv : 002334 R 00101 == => v92105 ONLINE Jnl : 1 KEYB 5500

OPEN AN ACCOUNT

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| ACCOUNT NUMBER            | [001-5-20001-3]  |
| ACCOUNT NAME              | [นายณิธิ ขาร ]   |
| OWNER NAME                | [นายณิธิ ขาร ]   |
| DEPOSIT PERIOD            | [36]             |
| AMOUNT                    | [ 1,000.00]      |
| TAX ID.                   | [1042231452]     |
| ADDRESS LINE 1            | [14 ถนนจรัญ 74 ] |
| LINE 2                    | [วังทองกลาง ]    |
| LINE 3                    | [ถนน. ]          |
| ZIP CODE                  | [10310]          |
| PHONE                     | [9336712 ]       |
| A/O NUMBER                | [7504 ]          |
| WITHDRAWAL CONDITION CODE | [25]             |
| ACCOUNT REMARK            | [0012534519 ]    |
| OPEN A/C DATE             | [20/08/2000]     |

VALIDATE DOCUMENT <CUTFORM>

ESC: Dup F2: Help F3: F4: F8: reverse F10: SEND F11: choice F12: ESC: cancel  
 APC: TRANSACTION ACCEPTED ← แสดงรายการรายการเสร็จสมบูรณ์

กดปุ่ม F10 / ปิดจอ

ออกจากระบบ

กรุณาลดเงิน "ผิดพลาด" เพื่อทราบว่ามีข้อผิดพลาด (ตามใจอยู่ที่ท่าน)

ออกจอ

**เปิดบัญชี**

Branch : 001 SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0 20 Aug 2000 9:30:00  
 Superv : 002334 R 00101 == => v92105 ONLINE Jnl : 0 KEYB

Transaction menu

- 0 Control Transactions
- 5 FUTURE FIXED Deposit System

F2: Help F3: ESC: Transaction menu F4: F5: F6: F7: F8: F9: F10: F11: F12: F13: F14: F15: F16: F17: F18: F19: F20: F21: F22: F23: F24: F25: F26: F27: F28: F29: F30: F31: F32: F33: F34: F35: F36: F37: F38: F39: F40: F41: F42: F43: F44: F45: F46: F47: F48: F49: F50: F51: F52: F53: F54: F55: F56: F57: F58: F59: F60: F61: F62: F63: F64: F65: F66: F67: F68: F69: F70: F71: F72: F73: F74: F75: F76: F77: F78: F79: F80: F81: F82: F83: F84: F85: F86: F87: F88: F89: F90: F91: F92: F93: F94: F95: F96: F97: F98: F99: F100: F101: F102: F103: F104: F105: F106: F107: F108: F109: F110: F111: F112: F113: F114: F115: F116: F117: F118: F119: F120: F121: F122: F123: F124: F125: F126: F127: F128: F129: F130: F131: F132: F133: F134: F135: F136: F137: F138: F139: F140: F141: F142: F143: F144: F145: F146: F147: F148: F149: F150: F151: F152: F153: F154: F155: F156: F157: F158: F159: F160: F161: F162: F163: F164: F165: F166: F167: F168: F169: F170: F171: F172: F173: F174: F175: F176: F177: F178: F179: F180: F181: F182: F183: F184: F185: F186: F187: F188: F189: F190: F191: F192: F193: F194: F195: F196: F197: F198: F199: F200: F201: F202: F203: F204: F205: F206: F207: F208: F209: F210: F211: F212: F213: F214: F215: F216: F217: F218: F219: F220: F221: F222: F223: F224: F225: F226: F227: F228: F229: F230: F231: F232: F233: F234: F235: F236: F237: F238: F239: F240: F241: F242: F243: F244: F245: F246: F247: F248: F249: F250: F251: F252: F253: F254: F255: F256: F257: F258: F259: F260: F261: F262: F263: F264: F265: F266: F267: F268: F269: F270: F271: F272: F273: F274: F275: F276: F277: F278: F279: F280: F281: F282: F283: F284: F285: F286: F287: F288: F289: F290: F291: F292: F293: F294: F295: F296: F297: F298: F299: F300: F301: F302: F303: F304: F305: F306: F307: F308: F309: F310: F311: F312: F313: F314: F315: F316: F317: F318: F319: F320: F321: F322: F323: F324: F325: F326: F327: F328: F329: F330: F331: F332: F333: F334: F335: F336: F337: F338: F339: F340: F341: F342: F343: F344: F345: F346: F347: F348: F349: F350: F351: F352: F353: F354: F355: F356: F357: F358: F359: F360: F361: F362: F363: F364: F365: F366: F367: F368: F369: F370: F371: F372: F373: F374: F375: F376: F377: F378: F379: F380: F381: F382: F383: F384: F385: F386: F387: F388: F389: F390: F391: F392: F393: F394: F395: F396: F397: F398: F399: F400: F401: F402: F403: F404: F405: F406: F407: F408: F409: F410: F411: F412: F413: F414: F415: F416: F417: F418: F419: F420: F421: F422: F423: F424: F425: F426: F427: F428: F429: F430: F431: F432: F433: F434: F435: F436: F437: F438: F439: F440: F441: F442: F443: F444: F445: F446: F447: F448: F449: F450: F451: F452: F453: F454: F455: F456: F457: F458: F459: F460: F461: F462: F463: F464: F465: F466: F467: F468: F469: F470: F471: F472: F473: F474: F475: F476: F477: F478: F479: F480: F481: F482: F483: F484: F485: F486: F487: F488: F489: F490: F491: F492: F493: F494: F495: F496: F497: F498: F499: F500: F501: F502: F503: F504: F505: F506: F507: F508: F509: F510: F511: F512: F513: F514: F515: F516: F517: F518: F519: F520: F521: F522: F523: F524: F525: F526: F527: F528: F529: F530: F531: F532: F533: F534: F535: F536: F537: F538: F539: F540: F541: F542: F543: F544: F545: F546: F547: F548: F549: F550: F551: F552: F553: F554: F555: F556: F557: F558: F559: F560: F561: F562: F563: F564: F565: F566: F567: F568: F569: F570: F571: F572: F573: F574: F575: F576: F577: F578: F579: F580: F581: F582: F583: F584: F585: F586: F587: F588: F589: F590: F591: F592: F593: F594: F595: F596: F597: F598: F599: F600: F601: F602: F603: F604: F605: F606: F607: F608: F609: F610: F611: F612: F613: F614: F615: F616: F617: F618: F619: F620: F621: F622: F623: F624: F625: F626: F627: F628: F629: F630: F631: F632: F633: F634: F635: F636: F637: F638: F639: F640: F641: F642: F643: F644: F645: F646: F647: F648: F649: F650: F651: F652: F653: F654: F655: F656: F657: F658: F659: F660: F661: F662: F663: F664: F665: F666: F667: F668: F669: F670: F671: F672: F673: F674: F675: F676: F677: F678: F679: F680: F681: F682: F683: F684: F685: F686: F687: F688: F689: F690: F691: F692: F693: F694: F695: F696: F697: F698: F699: F700: F701: F702: F703: F704: F705: F706: F707: F708: F709: F710: F711: F712: F713: F714: F715: F716: F717: F718: F719: F720: F721: F722: F723: F724: F725: F726: F727: F728: F729: F730: F731: F732: F733: F734: F735: F736: F737: F738: F739: F740: F741: F742: F743: F744: F745: F746: F747: F748: F749: F750: F751: F752: F753: F754: F755: F756: F757: F758: F759: F760: F761: F762: F763: F764: F765: F766: F767: F768: F769: F770: F771: F772: F773: F774: F775: F776: F777: F778: F779: F780: F781: F782: F783: F784: F785: F786: F787: F788: F789: F790: F791: F792: F793: F794: F795: F796: F797: F798: F799: F800: F801: F802: F803: F804: F805: F806: F807: F808: F809: F810: F811: F812: F813: F814: F815: F816: F817: F818: F819: F820: F821: F822: F823: F824: F825: F826: F827: F828: F829: F830: F831: F832: F833: F834: F835: F836: F837: F838: F839: F840: F841: F842: F843: F844: F845: F846: F847: F848: F849: F850: F851: F852: F853: F854: F855: F856: F857: F858: F859: F860: F861: F862: F863: F864: F865: F866: F867: F868: F869: F870: F871: F872: F873: F874: F875: F876: F877: F878: F879: F880: F881: F882: F883: F884: F885: F886: F887: F888: F889: F890: F891: F892: F893: F894: F895: F896: F897: F898: F899: F900: F901: F902: F903: F904: F905: F906: F907: F908: F909: F910: F911: F912: F913: F914: F915: F916: F917: F918: F919: F920: F921: F922: F923: F924: F925: F926: F927: F928: F929: F930: F931: F932: F933: F934: F935: F936: F937: F938: F939: F940: F941: F942: F943: F944: F945: F946: F947: F948: F949: F950: F951: F952: F953: F954: F955: F956: F957: F958: F959: F960: F961: F962: F963: F964: F965: F966: F967: F968: F969: F970: F971: F972: F973: F974: F975: F976: F977: F978: F979: F980: F981: F982: F983: F984: F985: F986: F987: F988: F989: F990: F991: F992: F993: F994: F995: F996: F997: F998: F999: F1000: F1001: F1002: F1003: F1004: F1005: F1006: F1007: F1008: F1009: F1010: F1011: F1012: F1013: F1014: F1015: F1016: F1017: F1018: F1019: F1020: F1021: F1022: F1023: F1024: F1025: F1026: F1027: F1028: F1029: F1030: F1031: F1032: F1033: F1034: F1035: F1036: F1037: F1038: F1039: F1040: F1041: F1042: F1043: F1044: F1045: F1046: F1047: F1048: F1049: F1050: F1051: F1052: F1053: F1054: F1055: F1056: F1057: F1058: F1059: F1060: F1061: F1062: F1063: F1064: F1065: F1066: F1067: F1068: F1069: F1070: F1071: F1072: F1073: F1074: F1075: F1076: F1077: F1078: F1079: F1080: F1081: F1082: F1083: F1084: F1085: F1086: F1087: F1088: F1089: F1090: F1091: F1092: F1093: F1094: F1095: F1096: F1097: F1098: F1099: F1100: F1101: F1102: F1103: F1104: F1105: F1106: F1107: F1108: F1109: F1110: F1111: F1112: F1113: F1114: F1115: F1116: F1117: F1118: F1119: F1120: F1121: F1122: F1123: F1124: F1125: F1126: F1127: F1128: F1129: F1130: F1131: F1132: F1133: F1134: F1135: F1136: F1137: F1138: F1139: F1140: F1141: F1142: F1143: F1144: F1145: F1146: F1147: F1148: F1149: F1150: F1151: F1152: F1153: F1154: F1155: F1156: F1157: F1158: F1159: F1160: F1161: F1162: F1163: F1164: F1165: F1166: F1167: F1168: F1169: F1170: F1171: F1172: F1173: F1174: F1175: F1176: F1177: F1178: F1179: F1180: F1181: F1182: F1183: F1184: F1185: F1186: F1187: F1188: F1189: F1190: F1191: F1192: F1193: F1194: F1195: F1196: F1197: F1198: F1199: F1200: F1201: F1202: F1203: F1204: F1205: F1206: F1207: F1208: F1209: F1210: F1211: F1212: F1213: F1214: F1215: F1216: F1217: F1218: F1219: F1220: F1221: F1222: F1223: F1224: F1225: F1226: F1227: F1228: F1229: F1230: F1231: F1232: F1233: F1234: F1235: F1236: F1237: F1238: F1239: F1240: F1241: F1242: F1243: F1244: F1245: F1246: F1247: F1248: F1249: F1250: F1251: F1252: F1253: F1254: F1255: F1256: F1257: F1258: F1259: F1260: F1261: F1262: F1263: F1264: F1265: F1266: F1267: F1268: F1269: F1270: F1271: F1272: F1273: F1274: F1275: F1276: F1277: F1278: F1279: F1280: F1281: F1282: F1283: F1284: F1285: F1286: F1287: F1288: F1289: F1290: F1291: F1292: F1293: F1294: F1295: F1296: F1297: F1298: F1299: F1300: F1301: F1302: F1303: F1304: F1305: F1306: F1307: F1308: F1309: F1310: F1311: F1312: F1313: F1314: F1315: F1316: F1317: F1318: F1319: F1320: F1321: F1322: F1323: F1324: F1325: F1326: F1327: F1328: F1329: F1330: F1331: F1332: F1333: F1334: F1335: F1336: F1337: F1338: F1339: F1340: F1341: F1342: F1343: F1344: F1345: F1346: F1347: F1348: F1349: F1350: F1351: F1352: F1353: F1354: F1355: F1356: F1357: F1358: F1359: F1360: F1361: F1362: F1363: F1364: F1365: F1366: F1367: F1368: F1369: F1370: F1371: F1372: F1373: F1374: F1375: F1376: F1377: F1378: F1379: F1380: F1381: F1382: F1383: F1384: F1385: F1386: F1387: F1388: F1389: F1390: F1391: F1392: F1393: F1394: F1395: F1396: F1397: F1398: F1399: F1400: F1401: F1402: F1403: F1404: F1405: F1406: F1407: F1408: F1409: F1410: F1411: F1412: F1413: F1414: F1415: F1416: F1417: F1418: F1419: F1420: F1421: F1422: F1423: F1424: F1425: F1426: F1427: F1428: F1429: F1430: F1431: F1432: F1433: F1434: F1435: F1436: F1437: F1438: F1439: F1440: F1441: F1442: F1443: F1444: F1445: F1446: F1447: F1448: F1449: F1450: F1451: F1452: F1453: F1454: F1455: F1456: F1457: F1458: F1459: F1460: F1461: F1462: F1463: F1464: F1465: F1466: F1467: F1468: F1469: F1470: F1471: F1472: F1473: F1474: F1475: F1476: F1477: F1478: F1479: F1480: F1481: F1482: F1483: F1484: F1485: F1486: F1487: F1488: F1489: F1490: F1491: F1492: F1493: F1494: F1495: F1496: F1497: F1498: F1499: F1500: F1501: F1502: F1503: F1504: F1505: F1506: F1507: F1508: F1509: F1510: F1511: F1512: F1513: F1514: F1515: F1516: F1517: F1518: F1519: F1520: F1521: F1522: F1523: F1524: F1525: F1526: F1527: F1528: F1529: F1530: F1531: F1532: F1533: F1534: F1535: F1536: F1537: F1538: F1539: F1540: F1541: F1542: F1543: F1544: F1545: F1546: F1547: F1548: F1549: F1550: F1551: F1552: F1553: F1554: F1555: F1556: F1557: F1558: F1559: F1560: F1561: F1562: F1563: F1564: F1565: F1566: F1567: F1568: F1569: F1570: F1571: F1572: F1573: F1574: F1575: F1576: F1577: F1578: F1579: F1580: F1581: F1582: F1583: F1584: F1585: F1586: F1587: F1588: F1589: F1590: F1591: F1592: F1593: F1594: F1595: F1596: F1597: F1598: F1599: F1600: F1601: F1602: F1603: F1604: F1605: F1606: F1607: F1608: F1609: F1610: F1611: F1612: F1613: F1614: F1615: F1616: F1617: F1618: F1619: F1620: F1621: F1622: F1623: F1624: F1625: F1626: F1627: F1628: F1629: F1630: F1631: F1632: F1633: F1634: F1635: F1636: F1637: F1638: F1639: F1640: F1641: F1642: F1643: F1644: F1645: F1646: F1647: F1648: F1649: F1650: F1651: F1652: F1653: F1654: F1655: F1656: F1657: F1658: F1659: F1660: F1661: F1662: F1663: F1664: F1665: F1666: F1667: F1668: F1669: F1670: F1671: F1672: F1673: F1674: F1675: F1676: F1677: F1678: F1679: F1680: F1681: F1682: F1683: F1684: F1685: F1686: F1687: F1688: F1689: F1690: F1691: F1692: F1693: F1694: F1695: F1696: F1697: F1698: F1699: F1700: F1701: F1702: F1703: F1704: F1705: F1706: F1707: F1708: F1709: F1710: F1711: F1712: F1713: F1714: F1715: F1716: F1717: F1718: F1719: F1720: F1721: F1722: F1723: F1724: F1725: F1726: F1727: F1728: F1729: F1730: F1731: F1732: F1733: F1734: F1735: F1736: F1737: F1738: F1739: F1740: F1741: F1742: F1743: F1744: F1745: F1746: F1747: F1748: F1749: F1750: F1751: F1752: F1753: F1754: F1755: F1756: F1757: F1758: F1759: F1760: F1761: F1762: F1763: F1764: F1765: F1766: F1767: F1768: F1769: F1770: F1771: F1772: F1773: F1774: F1775: F1776: F1777: F1778: F1779: F1780: F1781: F1782: F1783: F1784: F1785: F1786: F1787: F1788: F1789: F1790: F1791: F1792: F1793: F1794: F1795: F1796: F1797: F1798: F1799: F1800: F1801: F1802: F1803: F1804: F1805: F1806: F1807: F1808: F1809: F1810: F1811: F1812: F1813: F1814: F1815: F1816: F1817: F1818: F1819: F1820: F1821: F1822: F1823: F1824: F1825: F1826: F1827: F1828: F1829: F1830: F1831: F1832: F1833: F1834: F1835: F1836: F1837: F1838: F1839: F1840: F1841: F1842: F1843: F1844: F1845: F1846: F1847: F1848: F1849: F1850: F1851: F1852: F1853: F1854: F1855: F1856: F1857: F1858: F1859: F1860: F1861: F1862: F1863: F1864: F1865: F1866: F1867: F1868: F1869: F1870: F1871: F1872: F1873: F1874: F1875: F1876: F1877: F1878: F1879: F1880: F1881: F1882: F1883: F1884: F1885: F1886: F1887: F1888: F1889: F1890: F1891: F1892: F1893: F1894: F1895: F1896: F1897: F1898: F1899: F1900: F1901: F1902: F1903: F1904: F1905: F1906: F1907: F1908: F1909: F1910: F1911: F1912: F1913: F1914: F1915: F1916: F1917: F1918: F1919: F1920: F1921: F1922: F1923: F1924: F1925: F1926: F1927: F1928: F1929: F1930: F1931: F1932: F1933: F1934: F1935: F1936: F1937: F1938: F1939: F1940: F1941: F1942: F1943: F1944: F1945: F1946: F1947: F1948: F1949: F1950: F1951: F1952: F1953: F1954: F1955: F1956: F1957: F1958: F1959: F1960: F1961: F1962: F1963: F1964: F1965: F1966: F1967: F1968: F1969: F1970: F1971: F1972: F1973: F1974: F1975: F1976: F1977: F1978: F1979: F1980: F1981: F1982: F1983: F1984: F1985: F1986: F1987: F1988: F1989: F1990: F1991: F1992: F1993: F1994: F1995: F1996: F1997: F1998: F1999: F2000: F2001: F2002: F2003: F2004: F2005: F2006: F2007: F2008: F2009: F2010: F2011: F2012: F2013: F2014: F2015: F2016: F2017: F2018: F2019: F2020: F2021: F2022: F2023: F2024: F2025: F2026: F2027: F2028: F2029: F2030: F2031: F2032: F2033: F2034: F2035: F2036: F2037: F2038: F2039: F2040: F2041: F2042: F2043: F2044: F2045: F2046: F2047: F2048: F2049: F2050: F2051: F2052: F2053: F2054: F2055: F2056: F2057: F2058: F2059: F2060: F2061: F2062: F2063: F2064: F2065: F2066: F2067: F2068: F2069: F2070: F2071: F2072: F2073: F2074: F2075: F2076: F2077: F2078: F2079: F2080: F2081: F2082: F2083: F2084: F2085: F2086: F2087: F2088: F2089: F2090: F2091: F2092: F2093: F2094: F2095: F2096: F2097: F2098: F2099: F2100: F2101: F2102: F2103: F2104: F2105: F2106: F2107: F2108: F21

# เปิดบัญชี

เปิดบัญชีเงินฝากออมทรัพย์  
 ประเภทออมทรัพย์ประจำเดือน  
 เดือนเป็นเงินต้นไม่เกิน 100 บาท  
 ทุกเดือน (มีดอกเบี้ยคงที่)  
 (1) เงินฝากประจำ 1 ปี (รวมภาษี)  
 (2) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)  
 (3) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)  
 (4) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)  
 (5) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)  
 (6) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)  
 (7) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)  
 (8) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)  
 (9) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)  
 (10) เงินฝากประจำ 1 ปี (ไม่รวมภาษี)



**สมัครรับ**  
 การบริการใหม่  
 ใช้บัตร 5500  
 กรุณาพกบัตรเงินฝาก และ  
 ระบุข้อมูลใหม่หรือกรังใหม่

Branch : 001      SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0      20 Aug 2000      9:30:00

Superv: 002334 R:00101 == => v92105      ONLINE      Jnl : 0      KEYB

Transaction menu

0    Control Transactions

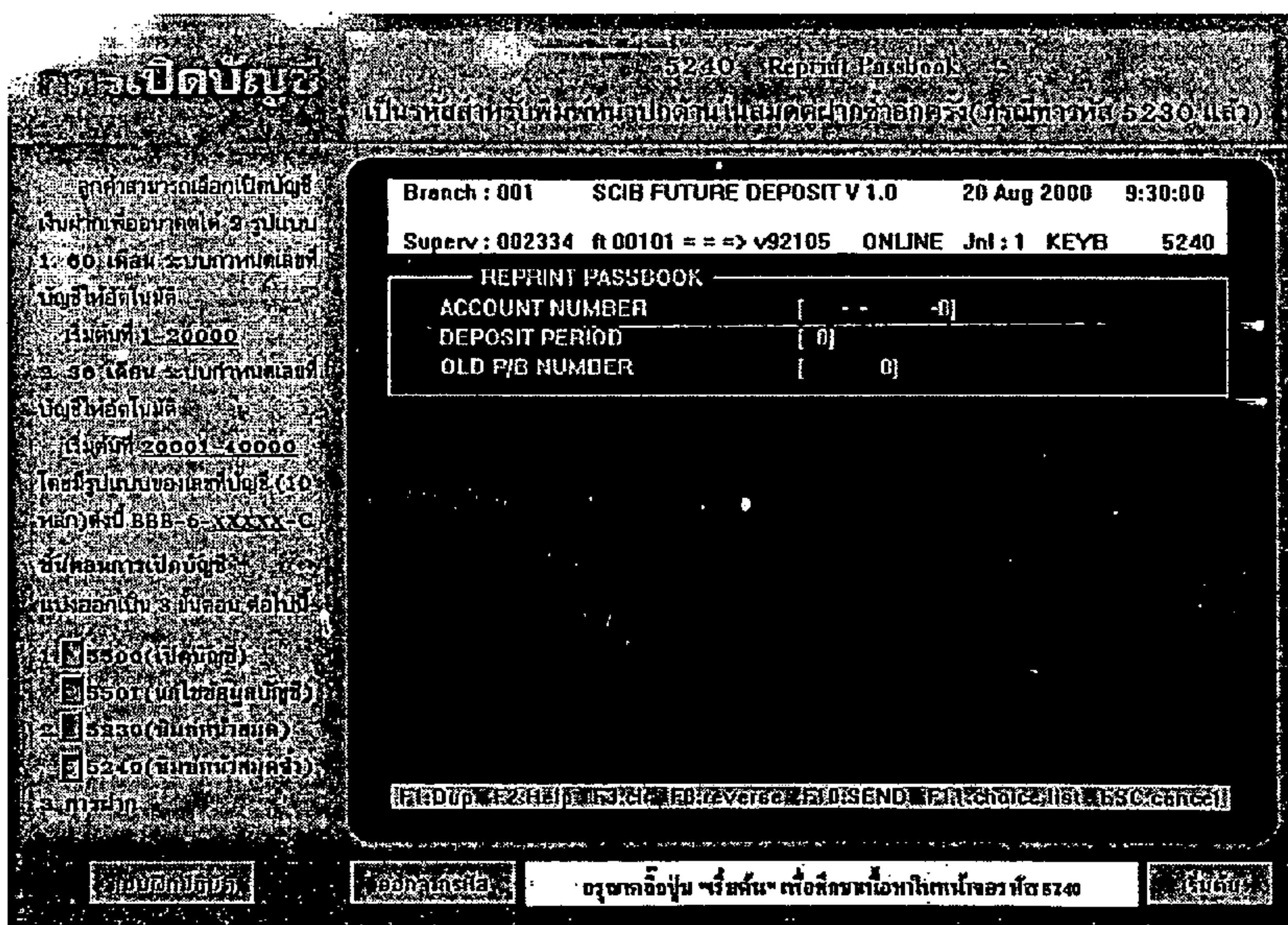
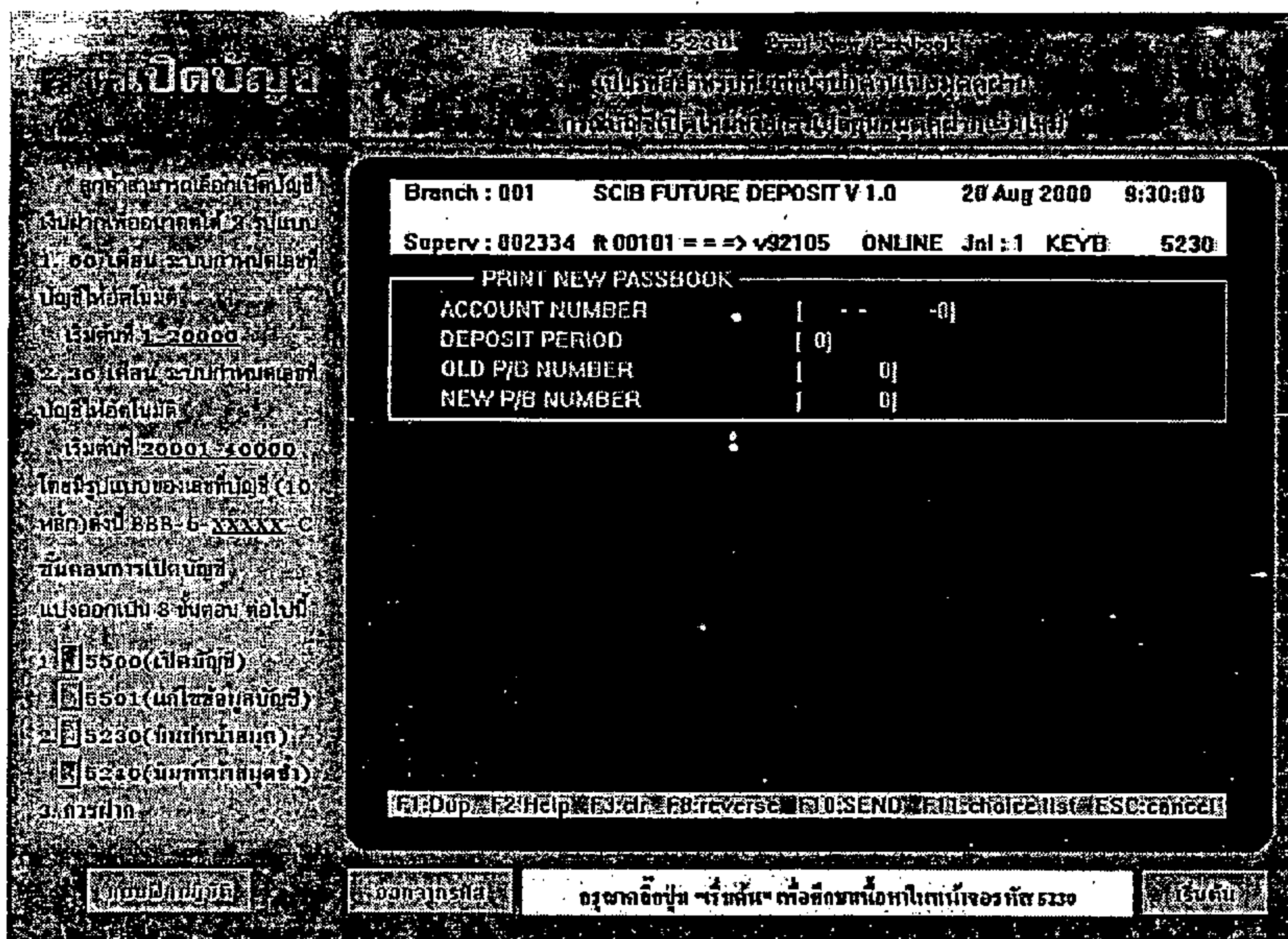
5    FUTURE\_FIXED Deposit System

F2:Help    F5: transaction menu    F10: select Option

สมัครรับ

กรุณาพกบัตรเงินฝาก และ ระบุข้อมูลใหม่หรือกรังใหม่

[illegible]



## เปิดบัญชี

**คำแนะนำ แบบฝึกปฏิบัติ**  
ผู้เรียนควรฝึกทำแบบฝึกปฏิบัติ  
ในแต่ละหัวข้อก่อนทำแบบฝึก  
ปฏิบัติจริงอย่างน้อย 1 ครั้ง  
เพื่อมีความรู้ความเข้าใจใน  
ขั้นตอนการปฏิบัติก่อนลงมือ  
ทำจริง (รวม 20 ข้อ (20 คะแนน))

ใน 7 หัวข้อเนื้อหา ดังนี้

1. การเปิดบัญชี (4 ข้อ)
2. การฝากเงิน (8 ข้อ)
3. การฝากโอนด้วยตู้อัตโนมัติ (1 ข้อ)
4. การคืนเช็ค (1 ข้อ)
5. การถอนเงินด้วยวีเอ็ม (1 ข้อ)
6. การปิดบัญชี (1 ข้อ)
7. อื่นๆ (4 ข้อ)

**จุดประสงค์** ทักษะความรู้ด้านบริหารการเงินส่วนบุคคลในชีวิตจริง "การเงินส่วนบุคคล" ดังนี้

ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีการรายการบัญชีได้ 5500, 5501, 5230, 5240  
พร้อมระบุรายละเอียดต่างๆ และปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานได้อย่างถูกต้อง

**วิธีปฏิบัติ** คลื่นมือข้อต่อเพื่อฝึกการปฏิบัติงาน โดยจะให้คะแนนเมื่อปฏิบัติงาน  
ใจที่ได้ถูกต้องจนจบงานเท่านั้น (1 คะแนน) ทั้งงานนั้นถือว่าผ่านและถือว่าเสร็จ

|       |       |                      |
|-------|-------|----------------------|
| ข้อ 1 | ข้อ 2 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 3 | ข้อ 4 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 5 | ข้อ 6 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 7 | ข้อ 8 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |

กำหนดแบบฝึกปฏิบัติ = ข้อ จาก 20 ข้อ    คะแนนแบบฝึกปฏิบัติรวม = 0 คะแนน

## แบบทดสอบ

**คำแนะนำ แบบทดสอบ**  
ผู้เรียนควรฝึกทำแบบทดสอบ  
ในทุกหัวข้อเนื้อหา ก่อนทำ  
แบบทดสอบจริง เพื่อมีความ  
รู้ความเข้าใจในขั้นตอนการ  
ปฏิบัติก่อนลงมือทำจริง  
(รวม 20 ข้อ (20 คะแนน))

ใน 7 หัวข้อเนื้อหา ดังนี้

1. การเปิดบัญชี (4 ข้อ)
2. การฝากเงิน (8 ข้อ)
3. การฝากโอนด้วยตู้อัตโนมัติ (1 ข้อ)
4. การคืนเช็ค (1 ข้อ)
5. การถอนเงินด้วยวีเอ็ม (1 ข้อ)
6. การปิดบัญชี (1 ข้อ)
7. อื่นๆ (4 ข้อ)

**จุดประสงค์** ทักษะความรู้ด้านบริหารการเงินส่วนบุคคลในชีวิตจริง "การเงินส่วนบุคคล" ดังนี้

ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีการรายการบัญชีได้ 5500, 5501, 5230, 5240  
พร้อมระบุรายละเอียดต่างๆ และปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานได้อย่างถูกต้อง

**วิธีปฏิบัติ** คลื่นมือข้อต่อเพื่อฝึกการปฏิบัติงาน โดยจะให้คะแนนเมื่อปฏิบัติงาน  
ใจที่ได้ถูกต้องจนจบงานเท่านั้น (1 คะแนน) ทั้งงานนั้นถือว่าผ่านและถือว่าเสร็จ

|       |        |                      |        |        |                      |
|-------|--------|----------------------|--------|--------|----------------------|
| ข้อ 1 | ข้อ 2  | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน | ข้อ 11 | ข้อ 12 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 3 | ข้อ 4  | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน | ข้อ 13 | ข้อ 14 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 5 | ข้อ 6  | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน | ข้อ 15 | ข้อ 16 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 7 | ข้อ 8  | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน | ข้อ 17 | ข้อ 18 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 9 | ข้อ 10 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน | ข้อ 19 | ข้อ 20 | ปฏิบัติได้ = 0 คะแนน |

กำหนดแบบทดสอบ = 0 ข้อ จาก 20 ข้อ    คะแนนแบบทดสอบรวม = 0 คะแนน





## แบบทดสอบ

คำแนะนำ แบบทดสอบ

ผู้เรียนควรศึกษาการหาผลรวมค่า  
ในทุกข้อก่อนทำข้อสอบ

แบบทดสอบ - จำนวนข้อสอบ  
การเรียงในตารางป้อนลงใน  
ระบบงานแล้วทำการเฉลย  
รวม 20 ข้อ (20 คะแนน)

ใน 7 ข้อก่อนเข้า คำนวณ

1. การป้อนบัญชี (4 ข้อ)

2. การนำเงิน (8 ข้อ)

3. การนำเงินกลับบัญชีในหนี้  
(1 ข้อ)

4. การคืนเงิน (1 ข้อ)

5. การถอนเงินย้อนวันที่ (1 ข้อ)

6. การป้อนบัญชี (1 ข้อ)

7. อื่นๆ (4 ข้อ)

(18 คะแนนเต็ม)

|        |          |                        |        |          |                        |
|--------|----------|------------------------|--------|----------|------------------------|
| ข้อ 1  | คำตอบ 1  | ปฏิกิริยาได้ = 1 คะแนน | ข้อ 11 | คำตอบ 11 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 2  | คำตอบ 2  | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 12 | คำตอบ 12 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 3  | คำตอบ 3  | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 13 | คำตอบ 13 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 4  | คำตอบ 4  | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 14 | คำตอบ 14 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 5  | คำตอบ 5  | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 15 | คำตอบ 15 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 6  | คำตอบ 6  | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 16 | คำตอบ 16 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 7  | คำตอบ 7  | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 17 | คำตอบ 17 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 8  | คำตอบ 8  | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 18 | คำตอบ 18 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 9  | คำตอบ 9  | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 19 | คำตอบ 19 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |
| ข้อ 10 | คำตอบ 10 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน | ข้อ 20 | คำตอบ 20 | ปฏิกิริยาได้ = 0 คะแนน |

ทำแบบทดสอบ = 1 ข้อ จาก 20 ข้อ คะแนนแบบทดสอบรวม = 1 คะแนน

รายงานผล

วิธีปฏิบัติ - กดปุ่มเลือกข้อสอบเพื่อทำข้อสอบวิธีปฏิบัติ โดยจะโฟกัสไปที่ข้อปฏิบัติ

โดยจะโฟกัสไปที่ข้อปฏิบัติ โดยจะโฟกัสไปที่ข้อปฏิบัติ

## แบบทดสอบ

แบบฟอร์มการชำระเงิน

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

การชำระเงินค่าเช่า

SCIB FUTURE DEPOSIT V 1.0

20 Aug 2000 9:30:00

R 00101 == => V92105 ONLINE Jnl: 1 KEYB 5500

รายละเอียดการชำระเงิน  
ที่สาขา 5500

OPEN AN ACCOUNT

ACCOUNT NUMBER

[001-5-20007-7]

ACCOUNT NAME

[นายประจักษ์ สุนทร]

OWNER NAME

[นายประจักษ์ สุนทร]

DEPOSIT PERIOD

[ 36]

AMOUNT

[ 3,000.00]

TAX ID.

[1234567890]

ADDRESS LINE 1

[14 ลาดพร้าว 74 ]

LINE 2

[บางกะปิ ]

LINE 3

[ถนน. ]

ZIP CODE

[10310]

PHONE

[5140135 ]

A/C NUMBER

[7504 ]

WITHDRAWAL CONDITION CODE

[25]

ACCOUNT REMARK

[รอปรับบัญชีโอน ]

OPEN A/C DATE

[20/08/2000]

นายประจักษ์ สุนทร

นายประจักษ์ สุนทร

36

3000

1234567890

14 ลาดพร้าว 74

บางกะปิ

ถนน.

10310

5140135

7504

25

รอปรับบัญชีโอน

VALIDATE DOCUMENT <CUTFORM> 1 สิ้นสุดการชำระเงิน

หลังจากชำระเงิน

APC: TRANSACTION ACCEPTED

เอกสารแนบ

เอกสารแนบ - ออกรายงาน - การชำระเงินแบบทดสอบ

## ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต

สรุปคะแนน คุณฐิตาพร กำเหนิดรัตน์

แบบฝึกปฏิบัติ ได้คะแนน 0 / 20 คะแนน

แบบทดสอบ ได้คะแนน 1 / 20 คะแนน

ผลการฝึกอบรม คือ ไม่ผ่าน

คุณต้องการออกใบประกอบใบเก็บ ?

YES

NO

ผลิตโดย

นางสาว ฐิตาพร กำเหนิดรัตน์

นิสิตปริญญาโท (ภาคพิเศษ)

วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ภาคผนวก ฅ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

**ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จาก ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) จำนวน 3 ท่าน**

1. คุณชัยวัฒน์ สิริปัญญาพันธ์  
หัวหน้าส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
2. คุณสุกัญญา อาจารย์สิริ  
หัวหน้าหน่วยฝึกอบรมคอมพิวเตอร์และลูกค้าสัมพันธ์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
3. คุณปรียอรุณ จันทนชัย  
เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 8 หน่วยฝึกอบรมคอมพิวเตอร์และลูกค้าสัมพันธ์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

**ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 5 ท่าน**

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา  
ภาควิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. พันตรี ดร.บุญชู ใจเชื้อกุล  
วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก
3. คุณเข้มชาติ อภิรัชตานนท์  
หัวหน้าหน่วย I-NET Service ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์  
ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)
4. คุณจุมพล จินะสุทธิ์  
เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 5 หน่วย I-NET Service ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์  
ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)
5. คุณณัฐกฤต กนิษฐพันธ์  
เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 5 หน่วย I-NET Service ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์  
ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ                   | ฐิตาพร กำเหนิดรัตน์                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| เกิดวันที่             | 20 สิงหาคม 2515                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| สถานที่เกิด            | กรุงเทพมหานคร                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน    | 14 ซอย ลาดพร้าว 74 เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 5 หน่วย I-NET Service<br>ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายปฏิบัติการคอมพิวเตอร์                                                                                                                                                                                                             |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน   | ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ประวัติการศึกษา        | พ.ศ. 2530 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนราชินีบน<br>กรุงเทพมหานคร<br>พ.ศ. 2533 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเบญจมราชูทิศ<br>กรุงเทพมหานคร<br>พ.ศ. 2537 กศ.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2 (เทคโนโลยีทางการ<br>ศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน<br>พ.ศ. 2544 กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |