

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด  
สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1

สารนิพนธ์  
ของ  
ช่อบุญ จิรานุภาพ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา  
ธันวาคม 2542

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ รัตมีพรหม)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ดร.วารินทร์ รัตมีพรหม)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เริงลักษณ์ โรจนพันธ์)

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาอนุมัติให้สารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษามหาบัณฑิตวิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ

.....หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต)

วันที่ 30 เดือน ๕.๖ พ.ศ. 42

## ประกาศคุณูปการ

ขอระลึกถึงพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ รัตมีพรหม ประธานที่ปรึกษา ผู้ให้ความเมตตาช่วยเหลือแนะนำต่อศิษย์ รองศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา กรรมการที่ปรึกษา ผู้ให้คำแนะนำตรวจตราเนื้อหาและแก้ไขข้อพร่องของสารนิพนธ์นี้ และผู้ช่วยศาสตราจารย์เริงลักษณ์ โจรนพันธ์ กรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ศึกษาค้นคว้ารู้สึกซาบซึ้งในพระคุณ

ขอขอบพระคุณ พันตรี ดร.บุญชู ใจซื่อกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำการออกแบบและพัฒนาบทเรียน อาจารย์อัญชลี สุตะธรรม บรรณารักษ์ของสำนักหอสมุดกลางที่ช่วยให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ เจ้าหน้าที่สำนักหอสมุดกลางทุกท่านที่คอยอำนวยความสะดวกในทุกๆ ด้าน รวมถึงอาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาทุกท่านที่คอยชี้แนะแนวทางการทำสารนิพนธ์ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ท้ายที่สุดนี้ ด้วยกำลังใจของมารดา พี่ๆ เพื่อนๆ ทุกคน และน้องๆ ปริญาตรีเอกเทคโนโลยี การศึกษาทุกชั้นปี ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้ามี่กำลังใจจนประสบผลสำเร็จ

ช่อบุญ จิราภาพ

## สารบัญ

| บทที่                                                  | หน้า |
|--------------------------------------------------------|------|
| 1 บทนำ.....                                            | 1    |
| ความสำคัญและที่มา.....                                 | 1    |
| ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....                    | 2    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                         | 2    |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....                          | 3    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                                   | 3    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                  | 4    |
| บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....                         | 5    |
| ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....              | 5    |
| ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....                | 6    |
| ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....              | 8    |
| การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....                  | 10   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... | 12   |
| คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                            | 12   |
| ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                 | 12   |
| องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....                          | 13   |
| ประโยชน์ของมัลติมีเดีย.....                            | 16   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย.....               | 18   |
| การดำเนินการวิจัยและพัฒนา.....                         | 20   |
| ความหมายของการวิจัยและพัฒนา.....                       | 20   |
| องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา.....                     | 21   |
| ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา.....                        | 22   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา.....          | 24   |
| สารสนเทศ.....                                          | 25   |
| ความหมายของสารสนเทศ.....                               | 25   |
| ระบบสารสนเทศ ประเภท และแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ.....      | 27   |
| ความรู้เกี่ยวกับบัตรรายการ.....                        | 33   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ.....              | 34   |

|   |                                                                     |    |
|---|---------------------------------------------------------------------|----|
| 3 | วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....                                   | 36 |
|   | การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....                        | 36 |
|   | เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....                              | 37 |
|   | การดำเนินการศึกษาค้นคว้าและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....                 | 38 |
|   | การวิเคราะห์ข้อมูล.....                                             | 44 |
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                                           | 46 |
|   | ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                | 46 |
|   | ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....      | 47 |
|   | ผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย..... | 49 |
| 5 | สรุปผลการศึกษาค้นคว้าอภิปรายและข้อเสนอแนะ.....                      | 52 |
|   | ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....                                 | 52 |
|   | กลุ่มตัวอย่าง.....                                                  | 52 |
|   | เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนา.....                      | 52 |
|   | การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....    | 53 |
|   | การดำเนินการทดลอง.....                                              | 54 |
|   | ผลการศึกษาค้นคว้า.....                                              | 54 |
|   | อภิปรายผล.....                                                      | 54 |
|   | ข้อเสนอแนะ.....                                                     | 56 |
|   | ข้อเสนอแนะทั่วไป.....                                               | 56 |
|   | ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป.....                          | 56 |
|   | บรรณานุกรม.....                                                     | 57 |
|   | ภาคผนวก.....                                                        | 66 |
|   | ภาคผนวก ก.....                                                      | 67 |
|   | ตารางวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ( p ) ค่าอำนาจจำแนก ( r ).....         | 69 |
|   | และค่าความเชื่อมั่น                                                 |    |

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| ภาคผนวก ข.....                                                 | 73  |
| แบบประเมินผลคุณภาพบทเรียน.....                                 | 74  |
| ภาคผนวก ค.....                                                 | 76  |
| แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เรียน.....                              | 77  |
| ภาคผนวก ง.....                                                 | 78  |
| คะแนนจากการทดลองรายบุคคล.....                                  | 79  |
| ภาคผนวก จ.....                                                 | 80  |
| คะแนนจากการทดสอบกลุ่มย่อย.....                                 | 81  |
| ภาคผนวก ฉ.....                                                 | 83  |
| คะแนนจากการทดสอบภาคสนาม.....                                   | 84  |
| ภาคผนวก ช.....                                                 | 85  |
| รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบด้านเทคนิคและเนื้อหา..... | 86  |
| ภาคผนวก ซ.....                                                 | 87  |
| บทภาพสำหรับผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....              | 88  |
| ประวัติของผู้ศึกษาค้นคว้า .....                                | 111 |

## บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ                                                                                            | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา..... | 22   |

## บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

|    |                                                                                                                                                                |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | แสดงค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน.....                                                                                                       | 38 |
| 2  | ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                                                                                                           | 46 |
| 3  | ผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดสอบกลุ่มย่อย.....                                                                                            | 47 |
| 4  | ผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดสอบภาคสนาม.....                                                                                              | 48 |
| 5  | ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนจากการทดสอบรายบุคคล.....                                                                                                      | 49 |
| 6  | ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนจากการทดสอบกลุ่มย่อย.....                                                                                                     | 50 |
| 7  | ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนจากการทดสอบภาคสนาม.....                                                                                                       | 51 |
| 8  | แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนกของ<br>แบบทดสอบ ( r) รายข้อ ครั้งที่ 1.....                                                                 | 69 |
| 9  | แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนกของ<br>แบบทดสอบ ( r) รายข้อ ครั้งที่ 2.....                                                                 | 70 |
| 10 | คะแนนจากการทดสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด<br>ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 40 คน<br>(คะแนนเต็ม 30 คะแนน)..... | 72 |
| 11 | คะแนนจากการทดสอบรายบุคคล (Try Out) ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1<br>จำนวน 3 คน (คะแนนเต็ม 20 / 30 คะแนน).....                                                   | 79 |
| 12 | คะแนนจากการทดสอบกลุ่มย่อย (Try Out) ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1<br>จำนวน 9 คน (คะแนนเต็ม 20 / 30 คะแนน).....                                                  | 82 |
| 13 | คะแนนจากการทดสอบภาคสนาม ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1<br>จำนวน 30 คน (คะแนนเต็ม 20 / 30 คะแนน).....                                                             | 84 |

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและที่มา

จากสภาวะการณ์ในปัจจุบัน ผู้ใช้บริการของห้องสมุดจะประสบปัญหาในการสืบค้นข้อมูลหลายประการ อาทิ ผู้ใช้บริการปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้ ไม่ทราบวิธีในการที่จะสืบค้นข้อมูล ไม่เข้าใจในระบบการจัดเก็บข้อมูล เอกสาร หนังสือ วารสาร ฯลฯ ของทางห้องสมุด และปัญหาสำคัญที่เป็นอุปสรรคอย่างมากในการสืบค้นข้อมูลคือ นิสิตขาดประสบการณ์ในการใช้บัตรรายการ ทำให้สิ้นเปลืองเวลาเป็นอย่างมากในการค้นคว้า และไม่สามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่ภายในห้องสมุดมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ในบางครั้งการเข้าห้องสมุดเป็นสิ่งที่น่าเบื่อ ถึงแม้ว่าทางห้องสมุดจะได้เขียนขั้นตอนการใช้ในแต่ละบริการไว้ รวมทั้งบังคับให้นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชาการใช้ห้องสมุดแล้วก็ตาม แต่ยังไม่ปรากฏว่านิสิตเป็นจำนวนมากที่ไม่เข้าใจและไม่สามารถใช้ห้องสมุดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทำให้การใช้บริการภายในห้องสมุดไม่เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งสาเหตุที่สำคัญน่าจะเกิดจากความวิตกกังวลว่าจะพบขั้นตอนในการใช้ที่ยุ่งยากซับซ้อน

การที่นิสิตจะได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่จากห้องสมุดนั้น จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้บริการและการจัดเก็บทรัพยากรของห้องสมุดเป็นอย่างดี จึงจะสามารถค้นคว้าหาข้อความหรือข้อสนเทศมาใช้ประกอบการเรียน การเขียนรายงาน และการทำปริญญานิพนธ์ รวมทั้งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้กว้างขวางและทันสมัย เสริมสร้างสมรรถภาพในการศึกษาและการดำเนินชีวิตในอนาคตได้ และที่สำคัญการค้นคว้าข้อมูลให้ได้มาในเวลาอันสั้นนั้นเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมากในสภาวะเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน

สารสนเทศมีความจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวันของทุกคน และมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนทุกระดับ ทั้งในและนอกระบบ โดยเฉพาะการศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้นผู้เรียนจำเป็นต้อง มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูล บุคคล ศูนย์สารสนเทศ และห้องสมุดในการศึกษาค้นคว้านั้น ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเป็นแหล่งทรัพยากรและสารสนเทศที่สำคัญและจำเป็นมากที่สุด ที่จะให้สารสนเทศต่างๆ แก่นิสิตในทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องสมุดของมหาวิทยาลัย เพราะเป็นแหล่งรวบรวมวิทยาการต่างๆ ในรูปของสิ่งพิมพ์และ สื่อทัศนวัสดุ ซึ่งมีหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนในทุกๆ ด้าน จึงต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อ

ให้การจัดการและบริการสารสนเทศสำหรับผู้ใช้อย่างสะดวกรวดเร็ว ทันท่วงทีเหตุการณ์และเกิดประสิทธิผลมากที่สุด

ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญในการค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอนสำหรับนิสิต และคณาจารย์ภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งผู้มาใช้บริการส่วนใหญ่คาดหวังที่จะค้นพบข้อมูลในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งในการค้นหาข้อมูล หากผู้ให้บริการทราบขั้นตอนและกระบวนการในการสืบค้น ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาสำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้จัดทำเครื่องมือช่วยค้นได้แก่ บัตรรายการและดัชนีวารสารเตรียมไว้ให้บริการ แต่นิสิตทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษามีอุปสรรคในการใช้บัตรรายการเหมือนกันคือ การขาดประสบการณ์ในการใช้บัตรรายการ การไม่มีคู่มือและคำแนะนำการใช้บัตรรายการไว้ให้บริการ ไม่มีป้ายตัวอย่างบัตรรายการอธิบายไว้ให้บริการ

จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นนี้ หากได้รับการแก้ไขและมีกระบวนการในการเสริมสร้างความเข้าใจ โดยมีการแนะนำการใช้บริการอย่างถูกวิธี จะทำให้ประหยัดเวลาในการสืบค้นและทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการที่จะนำทรัพยากรห้องสมุดมาใช้ ซึ่งในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสอนมีเพิ่มมากขึ้น และง่ายต่อการดำเนินการ ทั้งการผลิตและการนำไปใช้ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด เนื่องจากสื่อคอมพิวเตอร์นั้นสามารถถ่ายทอดได้ทั้งภาพที่มีลักษณะเคลื่อนไหว มีเสียงบรรยายประกอบ และยังมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียนี้จะอธิบายขั้นตอนการใช้บัตรรายการและการค้นหาข้อมูลอย่างถูกวิธี ซึ่งจะบรรจุลงในรูปของซีดีรอม (CD-ROM) เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถทำการค้นคว้าได้ด้วยตนเองและมีทักษะในการใช้ห้องสมุดต่อไป

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้บริการสารสนเทศห้องสมุดสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการค้นคว้าและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบอื่นต่อไป

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าให้เป็นผู้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2542 มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ จำนวน 2,045 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2542 ที่สุ่มมาได้จำนวน 42 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ เนื้อหาเรื่องการใช้บัตรรายการ ซึ่งเป็นเนื้อหาสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีในวิชาสารนิเทศกับการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับบัตรรายการ

ตอนที่ 2 การเรียงบัตรรายการ

ตอนที่ 3 การใช้บัตรรายการ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพ (ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว) และเสียง (เสียงดนตรี, เสียงบรรยาย) ผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้

2. การใช้บริการสารสนเทศ หมายถึง การใช้บริการสืบค้นข้อมูลข่าวสาร หนังสือ วารสาร ฯลฯ ของห้องสมุด โดยใช้บัตรรายการ (Card Catalog)

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ ที่ผู้เรียนได้ศึกษาแล้วทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น โดยใช้เกณฑ์ 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละ 90 ของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของนิสิตที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 90 ของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของนิสิตที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายตามที่วางไว้ แต่การที่เราจะพัฒนาสื่อเพื่อใช้กับวิชาใดก็ตาม สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ กลุ่มผู้เรียน ลักษณะเนื้อหาวิชา วัย ระดับของผู้เรียน การออกแบบสื่อต้องสอดคล้องและเหมาะสมเพื่อให้สื่อนั้นมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้านำหลักการและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมานำเสนอ ดังต่อไปนี้

#### 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1.1 ความหมายของคำว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.4 การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านมัลติมีเดีย

- 2.1 ความหมายของคำว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
- 2.3 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

#### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการวิจัยและพัฒนา

- 3.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
- 3.2 องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา
- 3.3 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา
- 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

#### 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านสารสนเทศ

##### 4.1 ความหมายของคำว่าสารสนเทศ

##### 4.2 ระบบสารสนเทศ ประเภท และแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ

##### 4.3 ความรู้เกี่ยวกับบรรณรายการ

##### 4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### X ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

X ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 7-13) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปตัวหนังสือและภาพกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

ยีน กูว์รวรรณ (2532 : 271) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนแต่ละคน

นิพนธ์ ศุขปริดี (2530 : 63-65) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบการสอนโดยมีความเชื่อพื้นฐานที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน (Active Participation) มีการตอบคำถาม คิดและทำกิจกรรมขณะเรียน โดยใช้ระบบไมโครคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) จากกระบวนการสอน สามารถบันทึกความก้าวหน้าการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนเป็นระยะๆ

X กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 227) กล่าวถึงการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย คือเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน

จากความหมายต่างๆ สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการวัดผล ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยจัดการบทเรียนอย่างเป็นระบบที่บันทึกเก็บไว้ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน และมีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์

### ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถูกคิดค้นและพัฒนาให้มีหลายรูปแบบตามความเหมาะสมของการนำไปใช้ ซึ่งมีนักวิชาการได้จัดแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ (ทักษิณา สวานนท์. 2530 : 216-220 ; อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. 2530 : 6-7 ; บุรณะ สมชัย. 2538 : 28-32 ; กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 228-232)

#### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอน (Tutorial)

บทเรียนในแบบการสอนจะเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการสอนเพื่อให้ความรู้หลักการ หรือข้อเท็จจริงที่ใหม่แก่ผู้เรียน มีลักษณะคล้ายบทเรียนสำเร็จรูปที่เสนอเนื้อหาความรู้ย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้ว คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีกก็จะมี การให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก การสอนแบบนี้นับว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนแบบสาขา สามารถใช้สอนได้แทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์

#### 2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกหัด (Drill and Practice)

เป็นลักษณะบทเรียนที่สามารถเลือกบทเรียนที่จะเรียนได้ตามระดับความสามารถของผู้เรียน มีแบบฝึกหัดให้ทำเพื่อทดสอบระดับความรู้ และสามารถทบทวนบทเรียนได้ เมื่อยังไม่เข้าใจหรือมีความไม่เพียงพอ มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 3 ประการคือ

- 1) เพื่อรักษาหรือคงการกระทำให้ถึงระดับที่ต้องการไว้
- 2) ฝึกฝนเพื่อให้ความชำนาญสามารถนำไปใช้ได้อย่างอัตโนมัติ โดยการฝึกทักษะย่อย (Sub skills) แต่ละอย่างให้คล่องแคล่วก่อน จึงสามารถฝึกทักษะนั้นได้
- 3) เพื่อช่วยทบทวนความรู้ที่เรียนไป

โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้จะสามารถใช้ได้หลายสาขาวิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา

### 3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลองสถานการณ์ (Simulation)

บทเรียนที่เป็นการจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้ รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนการจำลองอาจจะประกอบด้วย การเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่างๆ

### 4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน (Instructional Games)

เป็นบทเรียนที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ การใช้เกมจะช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมกัน ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนโดยไม่ต้องอาศัยการเสริมแรงจากสิ่งอื่น เกมเพื่อการเรียนการสอน เช่น เกมต่อคำ เกมเติมคำ เกมทางคณิตศาสตร์ ฯลฯ

### 5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการค้นพบ (Discovery)

เป็นบทเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

### 6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหา (Problem Solving)

เป็นบทเรียนที่ให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจโดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ

1) โปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหา และเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหานั้น โดยการคำนวณและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้

2) โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหา โดยการที่คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ซึ่งปัญหามีได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน เป็นต้น

ดังนั้นผู้เรียนจะต้องรู้จักประยุกต์เนื้อหา หลักการ หรือข้อเท็จจริงต่างๆ ที่ได้เรียนรู้อยู่แล้ว มาใช้ในการแก้ปัญหาเหล่านั้นด้วยวิธีการลองผิดลองถูก ซึ่งถ้าผู้เรียนแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ก็จะเสนอคำแนะนำเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ถูกต้องด้วยตนเอง จนผู้เรียนมีความชำนาญและรอบรู้เทคนิคการแก้ปัญหานั้น

## 7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการทดสอบ (Testing)

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน หรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

## ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ และเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากที่สุดชนิดหนึ่งในปัจจุบัน ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีมากมาย โดยสรุปได้ดังนี้ (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 7-8 ; ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 215 ; นิพนธ์ สุขปรีดี. 2531 : 27 ; ขนิษฐา ชานนท์. 2532 : 9 ; ศรัศกดิ์ จามรมาน. 2532 : 72 ; กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 240 )

### ก. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้เรียน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสนองต่อการเรียนรายบุคคล เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องรอหรือเร่งตามเพื่อน

2. ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ มีโอกาสโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ทำให้ไม่น่าเบื่อ

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีกตามความต้องการ

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้การเสริมแรง (Reinforcement) แก่ผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งในรูปแบบของข้อความ เสียงหรือ รูปภาพ เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เกิดการเรียนรู้ทันที

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จ

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center)

7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสอนสั่งกับและทักษะขั้นสูงได้ดี ซึ่งยากแก่การสอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ หรือจากตำรา การสร้างสถานการณ์จำลองจะช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

9. ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนด้วยตนเองได้

10. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

11. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่มีการเรียนอ่อน

12. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยเสริมนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

13. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองของเวลาของผู้เรียนลง

14. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน ที่บ้าน หรือที่ทำงานก็ได้

15. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

16. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จริงก่อน

17. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการเนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกและรวดเร็ว

18. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเก็บข้อมูลได้มาก ทำให้ประหยัดพื้นที่ เมื่อผู้เรียนต้องการจะเรียนเรื่องอะไร ก็สามารถค้นหาและดึงเอาบทเรียนออกมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว

19. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หรืออย่างน้อยก็เทียบเท่ากับการเรียนตามปกติ

20. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น Tutor ส่วนตัวของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดเรียน

#### ข. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้สอน

1. ช่วยลดชั่วโมงการสอน ทำให้ครูมีเวลาในการปรับปรุงการสอน และพัฒนาความสามารถยิ่งขึ้น

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน โดยการเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียน มาใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทน

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา

4. หลักสูตรที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถส่งเสริมการสอนได้

#### การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการทำงานบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งในการผลิตนั้นจะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ด้านขึ้นอยู่กับเรื่องที่ผลิต การผลิตสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก ประกอบด้วย

##### 1. การออกแบบ

ในขั้นตอนนี้การออกแบบจะต้องมีผู้กำกับเรื่อง ผู้กำกับฝ่ายศิลป์ นักออกแบบโปรแกรมเมอร์มาช่วยในการออกแบบ โดยจัดทำงานหลักๆ คือ

1.1 การเขียนสคริปต์ เป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูด ข้อความ อักษรอธิบายภาพ บทสนทนา การบอกจังหวะของการปรากฏ ภาพ เสียง และอักษร รวมถึงเทคนิคต่างๆ

1.2 การทำแผนภูมิ (Flowchart) เป็นการเชื่อมโยงบท หรือโมดูลย่อยแต่ละส่วนจากไหนไปไหนสัมพันธ์กันอย่างไร การเดินหน้าถอยหลัง ซึ่งฝ่ายศิลป์และคอมพิวเตอร์ต้องทำงานร่วมกันอย่างมาก เพราะบางครั้งการออกแบบ ก็จะมีข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่เลือกใช้ ข้อจำกัดทางซอฟต์แวร์ต่างๆ ก็มีส่วนด้วย

1.3 งานเชิงศิลป์ (Art Proofs) เป็นการออกแบบปุ่มสัญลักษณ์ ตัวอักษร จากหลังสี เสียง และส่วนประกอบที่ละเอียดอ่อนต่างๆ ให้กลมกลืนกัน

## 2. การผลิต

2.1 ขั้นตอนการผลิตงานทุกส่วน ให้เป็นอยู่ในรูปของดิจิทัล แบ่งเป็น

2.1.1 งานด้านกราฟิก ตั้งแต่การจัดวางรูปบนกระดาษ วาดบนคอมพิวเตอร์ การนำภาพนิ่งเข้ามาจากหนังสือ จากสไลด์ การตกแต่งแก้ไขภาพ การทำภาพสองมิติ สามมิติ หรือแอนิเมชัน โดยจัดทำเป็นกราฟิกไฟล์ ในรูปแบบต่างๆ

2.1.2 งานด้านเสียง การแต่งดนตรีประกอบ การตัดต่อ การอัดเสียงพากษ์ การแก้ไขตัดแปลงเสียง การผสมเสียง การบีบอัด การทำเสียงทุกอย่างให้เป็นดิจิทัลทุกช่วง

2.1.3 งานด้านอักษร การตรวจแก้ไขลำดับ การสะกดคำ การแบ่งช่วง เว้นวรรค การเลือกลักษณะตัวอักษร จัดเตรียมในรูปของไฟล์ทางคอมพิวเตอร์

2.2 งานด้านออโรริง (Authoring) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการนำข้อมูลที่เป็นคอมพิวเตอร์ไฟล์ทั้งหมด มาจัดเรียงโดยผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ เพื่อเพิ่มคำสั่งต่างๆ ให้ทำงานต่อเนื่องกัน หรือโต้ตอบกับผู้ใช้งาน การเลิกใช้งาน การเริ่มใช้งาน การให้ความช่วยเหลือ การติดตั้งซอฟต์แวร์ การทดสอบ การตรวจทุกชั้น งานด้านนี้เป็นงานที่ใช้โปรแกรมเมอร์ โดยใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง หรือใช้คอมพิวเตอร์ภาษาต่างๆ มาประกอบ

## 3. การผลิตเพื่อเผยแพร่

เริ่มจากที่รวบรวมทุกอย่างบนฮาร์ดดิสก์เรียบร้อยแล้ว ก็เลือกสื่อบันทึก และรูปแบบการบันทึกให้เหมาะกับเครื่องเล่น เช่น เป็นพีซี แมคอินทอช เน็ตเวิร์ค ซีดีไอ จะบันทึกแบบฟอร์แมต เอ็กซ์เอไอเอสโอ 9600 เอชเอฟเอส ไฟโตซีดี ซีดีออดีไอ แทรคไคเป็นอย่างไร แล้วทดสอบบนสื่อบันทึกที่ต้องการเผยแพร่อีกครั้งหนึ่ง

การสร้างและการพัฒนาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำได้ 2 วิธี คือ งานทางด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะ เช่น Multimedia ToolBook, Authorware Professional, Visual Basic, Action 3 เป็นต้น ซึ่งแต่ละชนิดสามารถที่จะช่วยออกแบบจอได้อย่างรวดเร็วและง่ายต่อการใช้

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

 วชิระ อินทร์อุดม. (2537 : 97) ได้ศึกษารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนและวิธีการจัดการเรียน ส่งผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนายุทธศาสตร์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนแบบคู่และทำงานร่วมกัน จะเป็นปัจจัยที่ส่งผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

 รูเบน (Ruben. 1986 : 2133) ได้วิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลของสื่อขนาดของกรอบสอนและแบบของการตอบสนองที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยจำนวน 40 คน เรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอน และอีก 40 คน เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบ ทบทวน ผลจากการวิเคราะห์การทดสอบภายหลังการสอน พบว่านักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอน มีผลทดสอบภายหลังการสอนสูงกว่า และใช้เวลาในการเรียนมากกว่า กลุ่มนักศึกษาที่ใช้บทเรียนโปรแกรม อย่างไรก็ตามเวลาที่ใช้มากกว่านั้น เป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อ และขนาดของกรอบสอนเท่านั้น

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### ความหมายของมัลติมีเดีย

มีผู้ให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้มากมายดังนี้ (พิษณุ การญจนรุจิวุฒิ. 2535 : 113 ; ยืน ภูววรรณ. 2538 : 159 ; นัยนา นุรารักษ์ และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. 2539 : 251 ; Gayeski. 1993 : 4 ; Aston and Schwarz. 1994 : 230)

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ สื่อที่จะเข้าร่วมในระบบมัลติมีเดียอาจจะเป็นทั้งสัญญาณเสียงและสัญญาณภาพโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้มนุษย์มีความเข้าใจในข่าวสารที่นำเสนอโดยเครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น เช่น ถ้าคุณดูหนังในขณะที่อธิบายไอศกรีมที่อร่อยที่สุดให้เพื่อนฟัง นี่เป็นการนำเสนอสิ่งประสมซึ่งมีทั้งเสียงและภาพ (Rathbone. 1994:4)

### องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียมีองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งแสดงออกมาในรูปแบบของสื่อต่างๆ ดังนี้

1. ตัวอักษร (Text) เป็นตัวอักษรซึ่งกำหนดรูปร่างโปรแกรม และสื่อความหมายได้ดี ซึ่งลักษณะตัวอักษรต้องมีความชัดเจน
2. กราฟิก (Graphic) ซึ่งสามารถเลือกภาพที่ปรากฏ ที่สื่อความหมายได้ดีกว่าตัวอักษร โดยการสแกนภาพเข้าไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสามารถปรับแต่งขนาดภาพได้
3. เสียง (Sound) ได้แก่ เสียงเพลง เสียงประกอบ จะต้องเป็นเสียงที่มีความสัมพันธ์กับภาพ
4. วิดิทัศน์ (Video) เป็นภาพในวิดิทัศน์ สามารถนำมาเป็นเหตุการณ์ที่เนื้อหา กราฟิก ไม่สามารถอธิบายได้ และภาพจากวิดิทัศน์จะให้ประสิทธิภาพมากกว่า
5. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพเคลื่อนไหวแสดงขั้นตอนให้เป็นการเปลี่ยนแปลง เช่น การเจริญเติบโต เป็นต้น (นัยนา นุรารักษ์ และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. 2539 : 252)

จากวารสารเพื่อสมาชิกชมรมเทคโนโลยีการศึกษา สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย ซึ่งเขียนโดย 2000 (นามแฝง. 2539 : 24-26) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของมัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วย

1. ข้อความ (Text) ตัวหนังสือและข้อความในระบบมัลติมีเดีย จะมีลักษณะพิเศษกว่าปกติมาก คือ สามารถเลือกรูปแบบ และขนาดได้มากมาย นอกจากนี้ยังสามารถบังคับให้เคลื่อนที่ ขยาย หดตัว แดกกระจาย หรือหมุนตัวได้อย่างง่ายดาย
2. เสียง (Sound) เป็นพลังงาน เกิดจากการสั่นสะเทือนของอากาศเป็นลักษณะที่มีความถี่วัดเป็นจำนวนรอบ หรือไซเคิลต่อวินาที เรียกว่า 1 เฮิรตซ์ ความดังของเสียงวัดเป็นเดซิเบล เสียงในระบบมัลติมีเดีย เป็นสัญญาณดิจิทัล หมายความว่า ต้องนำเสียงมาเปลี่ยนรูปจากสัญญาณ แบบต่อเนื่อง หรือที่เรียกว่าอนาล็อก ให้เป็นแบบดิจิทัลโดยวิธีการสุ่มเป็นช่วงๆ แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลขเอาไว้หลังจากนั้นจึงนำไปบันทึก หรือตัดต่อได้เหมือนข้อมูลปกติอัตราการสุ่มเสียง เรียกว่า Sampling rate

### 3. ภาพ (Picture) ภาพที่ใช้ในระบบมัลติมีเดียมี 2 ชนิด คือ

3.1 ภาพนิ่ง (Still Picture) สามารถสร้างได้โดยใช้เครื่องสแกนภาพ และนำมาเก็บไว้เป็นแฟ้มหรือจะใช้โปรแกรมสำหรับเขียนภาพขึ้นมาได้ ภาพประเภทลายเส้น เช่น กราฟ ภาพที่สร้างด้วยโปรแกรมประเภท CAD เช่น Auto CAD เป็นภาพที่เรียกว่า Vector Draw Graphics ซึ่งเป็นภาพชนิดเดียวกับที่โปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ ทั้งแบบนิ่งและภาพเคลื่อนไหวสร้างขึ้นมา แฟ้มเก็บภาพพวกนี้จะเก็บเป็นคำสั่งสำหรับให้เขียนภาพโดยการลากเส้นให้ได้ภาพตามต้องการรวมทั้งมีการให้สีและแสง

3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) ภาพเคลื่อนไหวเกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมา แสดงติดต่อกัน ด้วยความเร็วมากพอที่สายตาไม่สามารถจับได้และเห็นเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง จำนวนภาพที่ใช้สำหรับทีวีทั่วไปคือ 30 ภาพต่อวินาที ภาพนิ่ง 1 ภาพเรียกว่า 1 เฟรม ถ้าต้องการสร้างภาพเคลื่อนไหว 1 นาที จะต้องส่งภาพแสดงบนจอ 1800 เฟรม เป็นภาพสีเต็มจอขนาด 680 X 480 pixel ( 1 pixel เท่ากับ 24 บิต) คือ 3 ไบท์ จะต้องใช้ดิสก์  $680 \times 480 \times 3 = 921,600$  ไบท์ ดังนั้น 1 นาที ต้องใช้ดิสก์ 1.62 GB ซึ่งสิ้นเปลืองมาก ดังนั้นจึงมีการพยายามบีบอัดสัญญาณภาพวีดิทัศน์ให้ต้องการจำนวนไบท์น้อยลง มาตรฐานการบีบอัดสัญญาณวีดิทัศน์ ที่รู้จักกันดีคือ MPEG

กาเยสกี (Gayeski. 1993 : 8) กล่าวถึงองค์ประกอบของมัลติมีเดียว่า จะต้องประกอบด้วย ตัวอักษร (Text) กราฟิค (Graphic) เสียง (Audio) วีดิทัศน์ (Video) ภาพจริง (Synthetic Images)

แรทโบน (Rathbone. 1994 : 2-3) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของมัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดียมีองค์ประกอบดังนี้

1. ตัวอักษร (Text) ซึ่งเป็นคำที่ปรากฏขึ้นบนจอภาพ เป็นการให้ข้อมูลที่มีรายละเอียด
2. รูปภาพ (Pictures) เป็นภาพถ่ายที่มีคุณภาพ
3. ภาพยนตร์ (Movies) เป็นภาพยนตร์จากโทรทัศน์ หรือวีดิทัศน์ ที่สามารถนำมาใส่แผ่นดิสก์ได้
4. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพการ์ตูน ภาพเคลื่อนไหวจากภาพยนตร์หรือการใช้คำที่มีลักษณะเคลื่อนไหว
5. เสียง (Sound) เป็นการนำเสียงที่มีคุณภาพ สามารถได้ยินพอสมควร

จากองค์ประกอบต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วจึงสรุปได้ว่า มัลติมีเดียมีองค์ประกอบดังนี้

1. ตัวอักษร (Text) ซึ่งเป็นสื่อที่มีความสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียน
2. กราฟิก (Graphic) เป็นภาพถ่าย หรือภาพที่เกิดจากการสแกน หรือวาด
3. ภาพเคลื่อนไหว หรือ วิดิทัศน์ (Animation and Video) เป็นภาพที่ได้จากการใช้เทคนิค หรือภาพจากโทรทัศน์ วิดิทัศน์
4. เสียง (Sound) เป็นเสียงดนตรี หรือเสียงบรรยาย

### การพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์เพื่อสร้างสรรค์งานด้านมัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2540 ข : 27-28) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์ในงานมัลติมีเดีย ดังนี้

1. ความง่ายในการใช้งาน เป็นเหตุผลง่ายๆ ที่ว่าโปรแกรมยิ่งใช้งานง่าย เวลาที่จะใช้ในการเรียนรู้ก็สั้นลง ในขณะที่ยากจนองค์กรก็สามารถที่จะพัฒนาบุคลากรขึ้นมารองรับได้โดยง่าย โดยไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์เสมอไป โปรแกรมที่ดีจะต้องมีคู่มือการใช้งานแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial) ที่ชัดเจน มีเมนู (Menu) หรือคำสั่งที่ใช้งานได้ง่าย
2. ความสามารถในการนำเสนองานหลังจากสร้างโปรแกรมออกมาแล้ว ความสามารถในการแสดงผลของโปรแกรมเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ โปรแกรมที่ดีควรจะต้องสามารถแสดงผลในลักษณะที่เป็น WYSIWYG (What You See Is What You Get) มีตัวอักษรและภาพให้ใช้งานมาก การสร้างโปรแกรมที่มีการติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะ GUI (Graphics User Interface) ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การใช้งานของผู้ใช้ (End User) เป็นไปโดยง่าย ไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้ การสร้างโปรแกรมภายใต้ Microsoft Windows ซึ่งสนับสนุนความสามารถนี้ อยู่แล้วจึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้ามไป
3. ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้ โปรแกรมที่ดีจะต้องสามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้หลายวิธี เช่น Text Entry, Push Buttons, Click/Touch Area, KeyPress, Pull-down Menu หรืออื่นๆ โดยเฉพาะการสร้างโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การฝึกอบรม การเสนอข่าวสาร โปรแกรมที่ดีจะต้องมีการติดต่อกับผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพ
4. ความสามารถในการใช้ตัวแปรและฟังก์ชันในการคำนวณและประมวลผลการทำงานของผู้ใช้ รวมทั้งมีการตอบโต้กับผู้ใช้โดยมีความสัมพันธ์กับการทำงาน ทำให้สามารถเก็บข้อมูลในการใช้โปรแกรมของผู้ใช้เพื่อนำมาประเมินผล อย่างเช่น การประเมินผลด้วยโปรแกรม เป็นต้น นอกจากนี้อาจสร้างโปรแกรมในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้เองว่า

ต้องการเรียนรู้หรือค้นหาข้อมูลจากเรื่องใด โดยไม่ต้องเริ่มที่จุดเดียวกัน ในกรณีความรู้พื้นฐานของผู้ใช้แต่ละคนแตกต่างกัน

5. ความสามารถในการใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ โปรแกรมเพียงตัวเดียวอาจไม่มีความสมบูรณ์พร้อมทุกอย่าง ดังนั้นความสามารถในการทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นหรือใช้ข้อมูลร่วมกันจึงมีความจำเป็น ไม่ว่าจะเป็นการใช้ภาพหรือข้อมูลที่นำมาจากโปรแกรมอื่น ภาพ, เสียง, ภาพอนิเมชัน, ภาพวีดิทัศน์ หรือโปรแกรมย่อยที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องพัฒนาใหม่ทำให้การทำงานสะดวกขึ้น

6. ความสามารถที่เป็นมัลติมีเดีย โปรแกรมควรมีความสามารถในลักษณะมัลติมีเดียเพื่อที่จะใช้สื่อต่างๆ เช่น จากวีดิทัศน์ เลเซอร์ดิสก์ ซีดี เครื่องเล่นเทป ฯลฯ

7. ความสามารถในการทำงานเอกสารประกอบโปรแกรม การทำเอกสารประกอบโปรแกรม เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการสร้างสรรค์และพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์ เพราะจะต้องแก้ไขในภายหลังหรือบำรุงรักษาโปรแกรมเป็นระยะ โปรแกรมบางตัวจะมีการทำเอกสารประกอบให้โดยอัตโนมัติจึงลดภาระผู้พัฒนาโปรแกรมอย่างมาก

8. ความสามารถในการส่งโปรแกรมที่เสร็จแล้วให้ผู้ใช้ เป็นสิ่งที่น่าพิจารณา เพราะการทำโปรแกรมในลักษณะที่ต้องมีการกระจายไปยังผู้ใช้จำนวนมาก ทำอย่างไรจึงจะทำให้สะดวก การทำโปรแกรมในลักษณะมัลติมีเดีย ปัจจุบันสามารถบันทึกโปรแกรมลงสื่อต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางไม่ว่าเป็นฟลอปปีดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม การจัดเตรียมโปรแกรมเพื่อบันทึกลงสื่อจะต้องง่ายและสะดวก

9. ความสามารถในการนำโปรแกรมไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ว่าใช้ได้กว้างขวางเพียงไร รองรับการทำงานของเครื่องรุ่นใดบ้าง

โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 โปรแกรมนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือ Multimedia Toolbook และ Authorware Professional

### ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

นัยนา นุรักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251-252) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดีย ดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของสื่อประสมจะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษร ภาพที่เสนอจาก Video เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้องวีดิทัศน์ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเกินกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกรวมดา

ภาพเหตุการณ์ต่างๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียน และดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้เร็วขึ้น (Enhances information retention)

3. สื่อประสมเป็นการรวมสื่อหลายประเภทสื่อนำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกันทำให้เกิดความชัดเจนสื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ที่ใช้สื่อประสมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ ที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทางทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

และสุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ (2536 : 30-31) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยอ้างถึงสถาบันฝึกอบรมแห่งหนึ่งในออสเตรเลียว่า

1. ให้เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนทุกคนที่เหมือนกันทุกครั้ง ผู้เรียนจะได้ความรู้อย่างเท่าเทียมกัน (Consistently Clear Message)

2. การเรียนรู้เป็นแบบส่วนตัว (Personalized Learning) เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์วางพร้อมให้ใช้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนแต่ละคนรู้ตัวเองดีว่าตัวเองสะดวกที่จะเรียนเวลาไหนสามารถจัดเวลาของตัวเองได้ และสามารถที่จะเรียนรู้ในแต่ละเรื่องช้าเร็วต่างกัน บางคนอาจต้องใช้เวลาเพียงหนึ่งชั่วโมงในการทำความเข้าใจเรื่องๆ หนึ่ง หรือในการฝึกทักษะในเรื่องนั้น แต่ผลสุดท้ายคือ ทุกคนเข้าใจ (Ensure Everyone has Mastered Key Concepts and Content) การเรียนการสอนโดยระบบมัลติมีเดีย จึงสอดคล้องกับความเป็นจริงของคนที่มีปฏิภาณไหวพริบไม่เท่ากัน

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

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

5. เป็นเครื่องมือในการสาธิตเรื่องที่ยาก (Superior Demonstration Facilities) เช่น การสร้างเครื่องมือสำหรับจำลอง (Simulate) การทำงานของสิ่งเล็กๆ ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น โมเลกุลหรืออะตอม รวมทั้งเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆ มาอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ นอกจากนี้ ยังเป็นการสาธิตที่ลดการเสียหายหรือสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นหากใช้ของจริงมาสาธิต เช่น การ

สาธิตว่าหากแผนบรรจุสัมภาระผู้โดยสารจัดสิ่งของเข้าใต้ท้องเครื่องบิน โดยไม่เฉลี่ยน้ำหนักให้พอดีจะมีผลต่อการขึ้นลงของเครื่องบินอย่างไร หากใช้เครื่องบินจริงๆ ทำคงเป็นไปได้ลำบาก

6. แก๊ซปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย (Current Courseware) เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียอยู่แล้ว การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่ที่ตัวโปรแกรม (Software) ที่จะทำขึ้นมาใหม่เอง หรือจะเช่าซื้อมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการ (Customized for Your Special Need)

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียได้ดังนี้

1. มัลติมีเดียเป็นสื่อประสมที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษร ซึ่งเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ นับว่าเป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจ และทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย
2. มัลติมีเดียเป็นการนำสื่อหลายประเภทมารวมกัน โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการผลิตซึ่งสื่อที่นำเสนอจะทำให้เกิดความรู้ที่เป็นเรื่องเดียวกัน จึงทำให้เกิดความชัดเจน และสื่อความหมายได้ดี
3. ผู้ที่ใช้สื่อประสมมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้
4. สื่อความหมายได้ดีและรวดเร็ว เข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้เรียนติดตาม
5. ลดเวลาในการจัดการเรียนการสอน เพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนบางคนไม่จำเป็นต้องเข้าห้องเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนมัลติมีเดีย
6. ประหยัดทรัพยากรบุคคลในการเรียนการสอน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

\* บราวน์ (Brown. 1994 :143) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง มัลติมีเดียและส่วนประกอบที่ประกอบกันเป็นมัลติมีเดีย โดยใช้มัลติมีเดียซึ่งประกอบด้วยเสียง และภาพประกอบในการสอนวิชาต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยวอชิงตัน พบว่า มัลติมีเดียเป็นเครื่องมือประกอบการสอนที่ดี สามารถแปลความหมายและวิเคราะห์เรื่องเสียง ภาพ ซึ่งเป็นผลิตมัลติมีเดียที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

\* ฮอร์ดี้ และโจสต์ (Hordy and Jost. 1996 : 23) ได้วิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดีย เรื่องการใช้ดนตรีในการออกแบบมัลติมีเดียสำหรับการสอน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า เสียงดนตรี สามารถนำเข้าสู่บทเรียนและใช้ดนตรีไปพร้อมกับบทเรียนได้เป็นอย่างดี และดนตรีจะช่วยประกอบกิจกรรมทางวิชาการ โดยมีมัลติมีเดียเป็นสื่อในการนำเสนอ

ฮอลลิส (Hallis. 1996 :14) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างมัลติมีเดียสำหรับห้องสมุดวิชาการ การวิจัยพบว่า มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยตัวอักษร เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบในการดึงดูดความสนใจของผู้มาใช้บริการห้องสมุด ซึ่งเป็นการนำเสนอ มัลติมีเดีย โดยมีโครงสร้างและกฎเกณฑ์ในการสร้างมัลติมีเดีย เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ในการใช้งาน

แบกซ์เตอร์ (Baxter. 1996 : 8) วิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ก่อนการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีส่วนในการใช้มัลติมีเดีย พบว่า มัลติมีเดียในปัจจุบันจะประกอบด้วยตัวอักษร ภาพ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย โดยการวิจัยครั้งนี้เขาใช้มัลติมีเดียนำเข้าสู่บทเรียน ก่อนการเรียนการสอน ในวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด โดยใช้โปรแกรมเสนอ หัวข้อต่างๆ ให้นักเรียนได้ศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนได้ศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหา และทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์ได้ดี

โบเวน (Bowen. 1996 : 392) ได้วิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมสภาพ และรูปแบบความเข้าใจสำหรับกลยุทธ์การสอนด้วยตนเอง แบบลำดับขั้นตอน และผลลัพธ์ในการควบคุมการเรียนด้วยมัลติมีเดีย จากการทดลองพบว่า

1. ผู้เรียนมีการพัฒนามากขึ้น ในการเลือกหัวข้อที่เป็นโมดูล ประสบความสำเร็จมากกว่าผู้เรียนที่มีการพัฒนามาจากโมดูล
2. ความสามารถที่จะได้รับจะสูงขึ้น สำหรับการวิจัยของผู้เรียนที่มีความมุ่งมั่นในเรื่องของความสำเร็จ และไม่สำเร็จ
3. แนวโน้มของผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองสูง โดยจะแสดงออกมาได้ดี มีลักษณะโครงสร้างที่กำหนดขึ้นเอง
4. ผู้เรียนมีความเข้าใจที่สามารถติดตามรายการต่างๆ ที่แนะนำมาได้ดี
5. ผู้เรียนที่เรียนจากการวิเคราะห์แบบความเข้าใจแสดงออกได้ดีกว่า ผู้เรียนทั่วไป ซึ่งเป็นการเรียนหลักสูตรมัลติมีเดีย

แจน และ ชุน (Jan and Chun. 1994 : 25-30) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประเมินหาประสิทธิภาพโปรแกรมมัลติมีเดียในการเรียนภาษา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เป็นการนำมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนภาษาเยอรมัน โดยทำการประเมิน 2 อย่าง คือ ข้อบกพร่องในการออกแบบโปรแกรม และพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการทดลองพบว่า ผู้เรียนสามารถเรียนภาษาจากมัลติมีเดียที่มีทั้งภาพและเสียง ได้ดีกว่า มัลติมีเดีย ที่ใช้ตัวอักษรเพียงอย่างเดียว

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยด้านการพัฒนา เช่นการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับการศึกษาในระดับต่างๆ หรือการพัฒนา

ระบบโดยนำเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอนได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ การนำมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอน สามารถนำมาใช้ได้ในทุกสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ทักษะทางภาษา ฯลฯ

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการวิจัยและพัฒนา

### \* ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development (R&D))

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) เป็น การวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

\* เกย์ (Gay. 1976 : 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้ภายในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนายังหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนายังครอบคลุมถึงการกำหนด จุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะ เป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

\* บอร์กและกอล (Borg and Gall. 1989 : 782) กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาไว้ว่า การ วิจัยและพัฒนาคืออะไร (R & D)? คือ กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้อง ของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา คำว่าผลิตภัณฑ์ (product) ในที่นี้ ไม่ได้หมายความว่าสิ่ง ที่อยู่ในหนังสือ, ในภาพยนตร์ประกอบการสอนและในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึง ระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอน โปรแกรมการสอน เช่นโปรแกรมการศึกษาเรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของโครงการ R & D ในปัจจุบันนี้ปรากฏในฐานะ เป็นพื้นฐานของโครงการพัฒนา โปรแกรมนี้เป็นระบบการเรียนรู้ที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการ พัฒนาทางวัตถุและการอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานได้ในบริบทเฉพาะ

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ได้จริงในโรงเรียน

บอร์กและกอล (Borg and Gall. 1989 : 782) ได้กล่าวไว้ว่า จุดมุ่งหมายของการวิจัย ทางการศึกษา คือ การค้นหาความรู้ใหม่ ซึ่งเกี่ยวกับวิชาพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยว กับนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิได้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ถึงแม้ว่าการวิจัย ประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลิตภัณฑ์ขึ้นมา แต่ก็ยังเป็นเพียงเพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน ของผู้วิจัยเท่านั้น จึงค่อนข้างยากที่จะนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไปใช้จริงในโรงเรียน ดังนั้นการวิจัย และพัฒนา จึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและการใช้จริงในการ

ศึกษา โดยจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์และการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งเกย์ (Gay. 1976 : 8) ได้กล่าวว่า ผลของผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพตามที่ต้องการและโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งดูเหมือนว่าจะเป็นการวิจัยทางการศึกษาที่มีคุณค่า

### องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา

โดยทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ

1. ผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัย จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง
2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่จะนำไปใช้
3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์การธุรกิจ เอกชนต่างๆ
4. สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมต่างๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศ สำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

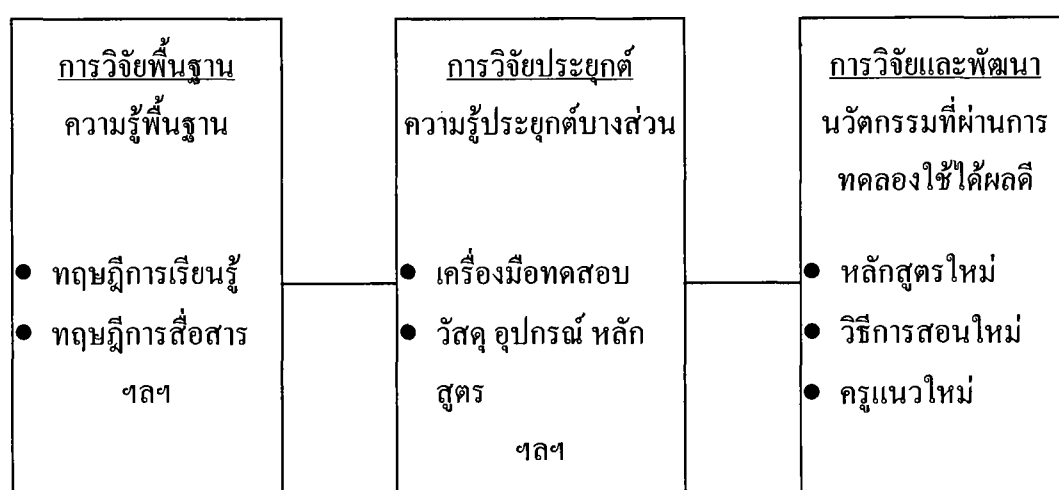
พฤษี ศิริบรรณพิทักษ์ (2531 : 21 - 24) กล่าวถึง ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาว่ามีความแตกต่างกัน 2 ประการคือ

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้นำไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษา มีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณา

นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษาคือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังแผนภูมิดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (ที่มา : บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 80)

### ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา จะอ้างอิงมาจาก R & D Cycle ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ และทำการทดสอบหลายๆ ครั้งจนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอน ดังนี้ (Borg and Gall. 1989 : 784)

### ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นนี้เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็น ผู้วิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการวิจัยขนาดเล็ก เพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

### ขั้นที่ 2 การวางแผน

ขั้นนี้จะระบุทักษะในการเรียน การอธิบายวัตถุประสงค์และผลสืบเนื่องจาก ผลิตภัณฑ์ การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

### ขั้นที่ 3 การพัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้จะเตรียมการเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล

### ขั้นที่ 4 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น

ขั้นนี้จะทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1 - 3 โรงเรียน นักเรียน 6 - 12 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์, การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

### ขั้นที่ 5 การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4

### ขั้นที่ 6 การทดสอบภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน 5 - 15 โรงเรียน นักเรียน 30 - 100 คน ประเมินผลในเชิงปริมาณก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ นำผลที่ได้เทียบกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามเหมาะสม

### ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 6

### ขั้นที่ 8 การทดสอบการใช้ในภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 7 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน 10 - 30 โรงเรียน นักเรียน 40 - 200 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

### ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 8

#### ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการนำเสนอผล

ขั้นนี้จะจัดทำรายงานเพื่อเสนอต่อที่ประชุมและเผยแพร่ในวารสาร และควบคุมคุณภาพของการเผยแพร่

การวิจัยและพัฒนาในโครงการใหญ่ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ตาม นักวิจัยและนักศึกษา อาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกมส์สำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับการฝึกวินัยในตนเองของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับเพิ่มวุฒิภาวะ (Maturity) ของนักเรียนถ้าวิจัยและพัฒนาเกมส์หรือกิจกรรมที่มีประสิทธิผลแล้ว ก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมายเฉพาะอย่างใช้วัสดุต่างๆ ค่าใช้จ่ายไม่สูงและใช้เวลาไม่มากนัก

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัย พื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุง หรือ พัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนา เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษาและขั้นตอนที่ 7 เหมือนการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation Research) อีกด้วย การที่จะส่งเสริมและสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในเมืองไทยจึงไม่เป็นสิ่งที่ยากเกินไป เพราะการวิจัยการศึกษา ได้เจริญก้าวหน้าในประเทศไทยมาเป็นเวลานาน หน่วยราชการระดับสูงหลายแห่ง มีการทำวิจัย การศึกษาอย่างเป็นล่ำเป็นสันและเป็นกิจจะลักษณะในทางการศึกษานั้น ก็มีการเปิดสอนการวิจัย การศึกษากันถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้นหากวงการวิจัยการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัย และพัฒนาเพิ่มขึ้นก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษาไปใช้กันกว้างขวาง และเด่นชัด ยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 84 - 85)

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

ประนอม โอทกานนท์ (2527 : 69-71) ได้ศึกษาเรื่อง “ชุดการเรียนด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาล ในการสนับสนุนงานสาธารณสุขมูลฐาน” โดยใช้กลุ่มทดลองกับนักศึกษาพยาบาลจำนวน 30 คนโดยใช้เกณฑ์ 90/90 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนพบว่ามีประสิทธิภาพสูง 90.00/90.33

เกณฑ์ 90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละ 90 ของผู้เรียนสามารถทำข้อทดสอบในชุดการเรียนได้ร้อยละ 90

เกณฑ์ 90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งกลุ่มสามารถทำแบบฝึกหัดในชุดการเรียนรู้ได้ถึงร้อยละ 90.33

บุญยิ่ง ไกรสุคติ (2530 : บทคัดย่อ) การวิจัยและพัฒนาสื่อประเภทชุดการสอน ทำการสร้าง “ชุดการสอนจุลบทวิชาพยาบาลพื้นฐาน เรื่องการทำแผนสำหรับนักศึกษาพยาบาลระดับวิชาชีพ” โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ระดับ 80/80 ทำการทดลองกับนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลห้วยเฉียว จำนวน 49 คน ผลการวิจัยมีค่า 90.89/81.67

มณฑา คลอวุฒิวัฒน์ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง “การสร้างชุดการสอน ภาษาฝรั่งเศส เพื่อการท่องเที่ยวและการโรงแรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจอมสุรางค์อุปถัมภ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา” ผลปรากฏว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 92.89/84.06 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 นอกจากนี้ ผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 แสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้น ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านสารสนเทศ

### ความหมายของคำว่าสารสนเทศ

ราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติศัพท์คำในภาษาไทยเพื่อใจแทนความหมายของคำว่า Information ขึ้นอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2533 โดยกำหนดให้ใช้ศัพท์บัญญัติในภาษาไทย 3 คำ ได้แก่ สารนิเทศ สสนเทศ และสารสนเทศ โดยอธิบายว่า สารนิเทศ มาจากคำว่า สาร+นิเทศ หมายถึง การชี้แจง แสดง แนะนำ เกี่ยวกับข่าวสาร ข้อมูล ส่วนคำว่า สสนเทศ แปลว่า การแสดง การชี้แจง และหมายถึงข่าวสารด้วย และสุดท้ายกับคำว่า สารสนเทศ นั้นเป็นการนำคำสาร และสสนเทศ มารวมกันคล้ายคำแรก ก็ให้ถือว่ามีความหมายเหมือนกัน ใช้แทนความหมายของคำว่า Information ในภาษาต่างประเทศได้ทั้ง 3 คำ ขึ้นกับว่าผู้ใช้จะเห็นเหมาะสมคำหนึ่งคำใด (ปริญญช คลอวุฒิวัฒน์. 2535 : 9 ; อ้างอิงมาจาก ราชบัณฑิตยสถาน. 2533)

นางลักษณ์ ไม่น่ายกิจ (2526 : 26) ให้ความหมายของคำว่า สารสนเทศ ว่าหมายถึง ข่าว ข้อเท็จจริง ข้อมูล ตลอดจนความรู้ที่ได้จากการสำรวจ การศึกษา หรือการสอน ซึ่งมีการบันทึกไว้ในรูปแบบต่างๆ ทั้งในรูปของวัสดุตีพิมพ์และวัสดุไม่ตีพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ จุลสาร ดนฉบับตัวเขียน ภาพยนต์ แผ่นเสียง เทปเสียง ภาพเลื่อน เทปโทรทัศน์ ไมโครฟิล์ม ไมโคร- ฟิช เทปแม่เหล็ก เป็นต้น

สำหรับในต่างประเทศนั้น ฮาร์รอด (Harrod. 1987 : 381) กล่าวว่า สารสนเทศ คือ การรวบรวมข้อมูลในทุกรูปแบบที่สามารถใช้เพื่อการสื่อสาร

และในหนังสือ The ALA Glossary of Library and Information Science. (1983 : 117) ให้ความหมายไว้ว่า สารสนเทศ หมายถึง แนวคิด ข้อเท็จจริง และงานที่เกิดจากความคิดของมนุษย์ทุกอย่าง ซึ่งได้มีการสื่อสาร บันทึก จัดพิมพ์ และ/หรือเผยแพร่อย่างเป็นแบบแผน หรืออย่างไม่เป็นแบบแผน ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ

ซึ่งจากความหมายที่กล่าวมานี้พอจะสรุปได้ดังนี้ สารสนเทศ หมายถึง ความรู้ความคิด เรื่องราว ข้อมูลข่าวสาร ในทุกรูปแบบ ทั้งที่เป็นวัสดุตีพิมพ์และวัสดุไม่ตีพิมพ์ รวมถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการบันทึก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับประโยชน์จากสารสนเทศมากที่สุด

สารสนเทศในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามีความสำคัญคือ ช่วยให้นักศึกษามีข้อมูลในอันที่จะทำหน้าที่ 4 ประการให้ครบถ้วนทั้งด้านการเรียนการสอน การวิจัย ส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม และบริการทางวิชาการแก่ชุมชน ดังนี้ (ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2538:10)

1. ในด้านการเรียนการสอน ผู้สอนใช้สารสนเทศในการเตรียมการสอน และยังสามารถบอกได้ว่าข้อมูลใด จะค้นได้จากทรัพยากรห้องสมุดประเภทใดบ้าง ตลอดจนแนะนำรายละเอียดอื่นๆ ให้แก่ผู้เรียนในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น จากการสอนของครูอาจารย์ในชั้นเรียน นิสิต นักศึกษาที่ขยันขันแข็งก็สามารถเตรียมการเรียนไปในขณะที่ครูอาจารย์ เตรียมการสอน เป็นการสร้างพื้นฐานในการเรียนในชั่วโมงนั้นๆ แก่ตนเอง ค้นหาสารสนเทศ ก่อนและหลังการเรียนรวมทั้งการได้รับความรู้จากผู้สอนในชั่วโมงเรียน จะช่วยให้การเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยนั้นสัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมาย

2. ในด้านการวิจัย ผู้วิจัยสามารถใช้สารสนเทศมาช่วยในงานวิจัยแต่ละขั้นตอน ประสพผลสำเร็จนับตั้งแต่การแสวงหาความรู้พื้นฐานในเรื่องที่ต้องการวิจัยการค้นคว้า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ การศึกษาวิธีการดำเนินการวิจัย ตลอดจนสถิติที่ใช้ ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผล และการนำสารสนเทศที่เป็นผลการวิจัยที่กระทำไว้แล้ว มาอ้างอิงในการอภิปรายผลเป็นประการสุดท้าย ผลการวิจัยสามารถช่วยปรับปรุงการเรียนการสอน ของผู้สอนในชั้นเรียน เป็นพื้นฐานในการวิจัยเรื่องต่อไปของนักวิชาการอื่นๆ และนำไปแก้ไข ปัญหาเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนปัญหาด้านอื่นๆ ของประเทศชาติได้อีกด้วย

3. ในด้านการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย สารสนเทศในด้านนี้ช่วยให้นักศึกษามีหน้าที่ทั้งอนุรักษ์และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม หน้าที่ดังกล่าวกระทำได้ทั้งการจัดกิจกรรม และการเผยแพร่เอกสารทางศิลปวัฒนธรรม ทั้งนี้ สารสนเทศในห้องสมุดจะช่วยให้การอนุรักษ์ และ

ส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมดังกล่าวเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ เอกสารที่เป็นผลผลิต ในการนี้ จะได้เป็นสารนิเทศสำหรับสาขาศิลปวัฒนธรรมต่อไปอีกด้วย

4. ในด้านบริการทางวิชาการแก่ชุมชน สารนิเทศที่ใช้ในการนี้มีสองประเภทด้วยกัน คือสารนิเทศที่ให้ความรู้ในด้านวิชาการที่มหาวิทยาลัยประสงค์จะเผยแพร่แก่ชุมชน เช่น การศึกษาสาธารณสุขกับสารนิเทศที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับชุมชนนั้นๆ ได้แก่ พื้นฐานการศึกษา ภาษาถิ่น ความเป็นอยู่และประเพณีนิสัยประจำถิ่น ผู้ที่เกี่ยวข้องจะเลือกสารนิเทศทั้งสองประเภท ไปใช้ประโยชน์ ทำให้การบริการชุมชนของมหาวิทยาลัยได้ผลดีมีประสิทธิภาพ

### ระบบสารสนเทศ ประเภท และแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ

สารนิเทศประเภทวัสดุตีพิมพ์แบ่งออกกว้างๆ ได้ 4 ประเภท ดังนี้

#### 1. หนังสือ

สารนิเทศในรูปแบบหนังสือ เป็นรูปแบบที่เก่าแก่มาอย่างหนึ่ง แต่ยังมีความสำคัญ อยู่ในอันดับต้นติดต่อกันมายาวนานหลายศตวรรษ ทั้งนี้เนื่องจาก หนังสือสามารถเก็บไว้ได้ อย่างง่าย สะดวกมีความคงทนถาวรพอสมควร และอ่านได้โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องอ่านหรือ อุปกรณ์ใดๆ นำติดตัวไปได้ในทุกหนทุกแห่ง ทั้งเป็นที่แพร่หลายทั่วโลก หนังสือแบ่งออก เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

##### 1.1 หนังสือสารคดี หมายถึงหนังสือประเภทต่างๆ ต่อไปนี้

1.1.1 หนังสือตำรา ได้แก่หนังสือที่เขียนขึ้นตามขอบเขตของเนื้อหาที่ระบุไว้ในหลักสูตร รวมทั้งเอกสารคำสอน เอกสารประกอบการสอน หนังสือประกอบคำบรรยาย เป็นต้น

1.1.2 หนังสืออ่านประกอบ เป็นหนังสือที่มุ่งส่งเสริมการเรียนการสอนในหนังสือ ตำราที่ระบุไว้ในข้อ 1

1.1.3 หนังสือความรู้ทั่วไป ได้แก่หนังสือที่ให้ความรู้ทั่วไปในหมวดวิชาต่างๆ ได้แก่ วิชา ปรัชญา ศาสนา สังคมศาสตร์ ภาษาและวรรณคดี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศิลปะ และการบันเทิง ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และชีวประวัติ เป็นต้น

1.1.4 หนังสืออ้างอิง คือหนังสือที่เขียนขึ้นเพื่อตอบปัญหาข้อข้องใจสงสัยในสรรพวิชาทั้งมวลที่ได้ระบุไว้ในข้อ 3 ผู้ใช้ต้องการใช้หนังสืออ้างอิงแต่ละครั้งเพื่อตอบปัญหาบางปัญหา บางข้อหรือบางตอนเท่านั้น มิได้ประสงค์จะให้อ่านหมดทั้งเล่มหรือทั้งชุดเหมือนกับหนังสือ ประเภทอื่นๆ อนึ่ง หนังสืออ้างอิงมักจัดทำขนาดใหญ่ มีภาพประกอบสอดคล้องกับ

เนื้อหา หรือ มีหลายเล่มในหนึ่งชุด ทั้งมีราคาแพงกว่าหนังสือประเภทอื่น ห้องสมุดจึงมีระเบียบสากล ไม่อนุญาตให้ยืมหนังสืออ้างอิงออกจากห้องสมุด ให้ใช้ได้เฉพาะในห้องสมุดเท่านั้น

1.1.5 วิทยานิพนธ์ บางแห่งเรียกว่าวิทยานิพนธ์ เป็นรายงานการวิจัยซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของงานในระดับบัณฑิตศึกษา ในขณะที่นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอ่านวิทยานิพนธ์ อย่างละเอียด เพื่อศึกษาและหาหัวข้อวิจัย ส่วนนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีอ่านเพียงเอกสาร ที่เกี่ยวข้องหรือบทสรุปเพื่อนำผลไปใช้อ้างอิงในการทำรายงาน

1.1.6 ระเบียบของสถาบันของอุดมศึกษา เป็นหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับสถาบัน อุดมศึกษา เนื้อหามักเป็นเรื่องเกี่ยวกับหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันแห่งนั้นแนะนำสถาบัน ตลอดจน สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ รายงานคณะอาจารย์แต่ละคณะพร้อมด้วยวุฒิการศึกษา ระยะเวลา ในการศึกษาเล่าเรียน ฯลฯ

1.1.7 สิ่งพิมพ์รัฐบาล เป็นสิ่งพิมพ์ของหน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กร และสถาบันอื่นๆ จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อเผยแพร่สารนิเทศ ผลงานของหน่วยงาน หรือความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ อาจมีลักษณะเป็นบทความ รายงานประจำปี รายงานการวิจัย รายงานการประชุม สัมมนา สถิติ ข้อมูล เป็นต้น โดยจัดทำเป็นหนังสือเล่ม วารสาร จุลสาร เอกสาร แผ่นพับ และโสตทัศนวัสดุก็ได้ เนื่องจากสิ่งพิมพ์รัฐบาลมีลักษณะเฉพาะเช่นนี้ ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาบางแห่ง จึงแยกสิ่งพิมพ์รัฐบาลออกจากหนังสือประเภทอื่นๆ ในห้องสมุดไว้เป็นส่วนโดยเฉพาะ

1.2 หนังสือบันเทิงคดี เป็นหนังสือที่มุ่งให้ความบันเทิงเป็นสำคัญ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.2.1 หนังสือนวนิยาย เป็นหนังสือที่ให้ความบันเทิงเป็นหลัก และให้ความรู้ด้านทัศนะ รวมทั้งความรู้ลึกในการมีส่วนร่วมในเรื่อง เช่น ความรัก ความสุข ความสามัคคี ความโอบอ้อมอารี ฯลฯ

1.2.2 หนังสือรวมเรื่องสั้น เป็นหนังสือที่รวบรวมเรื่องสั้นประเภทต่างๆ ไว้ในเล่มเดียวกัน โดยไม่จำเป็นต้องมีเนื้อหาสอดคล้องสัมพันธ์กันทั้งเล่ม

1.2.3 หนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน เป็นหนังสือที่จัดทำขึ้นสำหรับเด็กและเยาวชน เพื่อก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน เสริมประสบการณ์และจินตนาการอย่างกว้างขวาง ได้แก่ หนังสือภาพหนังสือนิทานประกอบภาพ หนังสือลักษณะพิเศษต่างๆ เช่น หนังสือสามมิติ หนังสือมีกลิ่น หนังสือมีเสียง ฯลฯ

## 2. วารสาร นิตยสาร และหนังสือพิมพ์

2.1 วารสารและนิตยสาร เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกต่อเนื่องตามวาระที่กำหนดไว้ มีทั้งรายสัปดาห์ รายบัณฑิต รายเดือน และอื่นๆ ตามความเหมาะสม โดยเสนอบทความที่ทันสมัย ทั้งสารคดีและบันเทิงคดี

2.2 หนังสือพิมพ์ เป็นสิ่งพิมพ์ออกเป็นรายวัน เสนอข่าว ความเคลื่อนไหว บทความ บทวิจารณ์ที่ทันเหตุการณ์

## 3. จุลสาร

เป็นสิ่งพิมพ์ที่นิยมจัดทำเพื่อให้ความรู้เฉพาะเรื่อง อาจจัดทำโดยรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ บริษัท มูลนิธิ หรือสถาบันต่างๆ ของเอกชน เพื่อประชาสัมพันธ์ให้สาธารณชนทราบความเคลื่อนไหวหรือ ตระหนักถึงความสำคัญในด้านต่างๆ ตามโอกาส เช่น ด้านสุขภาพ ความบันเทิง อาชีพ เป็นต้น

## 4. กฤตภาค

เป็นการตัดเก็บข้อความและภาพจากหนังสือพิมพ์ และวารสารไว้ให้นิสิต นักศึกษา และอาจารย์ ค้นคว้าเพิ่มเติม โดยจัดเก็บไว้ให้สะดวกแก่การค้นคว้า

สารนิเทศประเภทวัสดุไม่ตีพิมพ์ แบ่งได้ 5 ประเภท ดังนี้

### 1. วัสดุ (Audio Materials)

วัสดุ คือวัสดุที่ใช้เสียงเป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ ได้แก่สื่อต่อไปนี้

1.1 แผ่นเสียง (Phonodisc) เป็นวัสดุที่ทำด้วยแผ่นครั่ง พลาสติก หรือครั่งผสมพลาสติก เป็นการบันทึกข้อมูลไว้บนแผ่นกลมที่มีร่องบนพื้นผิว เป็นร่องเล็กๆ สูงบ้างต่ำบ้าง เป็นคลื่นเพื่อให้เข็มของเครื่องเล่นแผ่นเสียงเดินไปตามลักษณะคลื่น ทำให้เกิดเสียง แผ่นเสียงดังกล่าวใช้ประกอบการศึกษา ด้านภาษา การขับร้อง ดนตรี ฯลฯ

1.2 แถบบันทึกเสียง (Phonotape) เป็นการบันทึกข้อมูลลงในแถบแม่เหล็ก เมื่อต้องการฟังเสียงที่บันทึกไว้ สามารถฟังได้จากเครื่องบันทึกเสียง

1.3 Compact Disc เป็นแผ่นพลาสติกที่บันทึกสารนิเทศรหัสดิจิทัล (Digital) มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว เวลาเล่นต้องใช้เครื่องอ่านรหัสด้วยแสงเลเซอร์ (Laser) ส่วนใหญ่ของ CD จะใช้บันทึกเพลง

## 2. ทัศนวัสดุ (Visual Materials)

ทัศนวัสดุ เป็นวัสดุที่ถ่ายทอดความรู้ความคิดผ่านทางตา บางชนิดต้องใช้อุปกรณ์ เป็นเครื่องฉาย ช่วยจึงจะมองเห็นได้ มีดังนี้

2.1 รูปภาพ (Picture) รูปภาพอาจเป็นภาพเขียน ภาพวาด หรือภาพถ่ายที่จัดทำขึ้น เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

2.2 แผนที่และลูกโลก (Map and Globe) เป็นสื่อให้ความรู้ที่มีขนาดแตกต่างกันไป แผนที่จะมีทั้งที่เป็นแผ่น เป็นเล่ม และเป็นลูกโลก แสดงลักษณะทางกายภาพ และแผนที่เฉพาะเรื่องจะช่วยให้ความกระจ่างสำหรับการค้นคว้าเรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยเฉพาะ เช่น แผนที่แสดงป่าไม้ของประเทศ เป็นต้น

2.3 แผนภูมิ (Chart) เป็นการอธิบายข้อมูลด้วยสัญลักษณ์ อาจมีตัวเลขและตัวอักษรประกอบ ในแผนภูมิหนึ่งแผ่นจะอธิบายเรื่องราวเพียงเรื่องเดียว

2.4 แผนภาพ (Diagram) เป็นทัศนวัสดุที่เขียนขึ้นเป็นรูปง่าย ๆ เพื่อให้เห็นโครงสร้างที่สำคัญ ที่ต้องการอธิบาย และความสัมพันธ์ของขบวนการ หรือเรื่องราวต่างๆ โดยใช้ภาพโครงสร้างและ สัญลักษณ์ต่างๆ

2.5 กราฟ (Graph) เป็นทัศนวัสดุที่ใช้แสดงแทนข้อมูลที่เป็นตัวเลข เพื่อแสดงความสัมพันธ์ ของปริมาณที่เปลี่ยนแปลงตามลำดับเวลา และเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับการเปรียบเทียบปริมาณต่างๆ จึงทำให้เข้าใจง่ายขึ้น

2.6 ของจริง (Real) เป็นวัสดุของจริงที่นำมาแสดงไว้อย่างสมบูรณ์เหมือนจริงทุกประการ

2.7 ของตัวอย่าง (Specimens) เป็นตัวแทนของสิ่งของกลุ่มหนึ่งหรือประเภทหนึ่ง หรืออาจเป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของของจริง

2.8 หุ่นจำลอง (Model) เป็นทัศนวัสดุที่แสดงวัสดุในลักษณะสามมิติ คล้ายกับของจริง มีขนาดเท่าของเดิม จะย่อส่วนให้เล็กลงหรือขยายให้ใหญ่ขึ้นได้

2.9 ภาพแผ่นใส (Transparency) เป็นภาพที่จัดทำขึ้นใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) ทำด้วยแผ่นอะซิเตทใส มีกรอบเป็นกระดาษแข็งตามขนาดต่างๆ เช่น 5"X5", 8" X 8" และ 10" X 10" เป็นต้น

2.10 ภาพนิ่งหรือสไลด์ (Slide) เป็นภาพที่บันทึกลงบนแผ่นฟิล์มหรือกระจก ถ่ายทำโดย ฟิล์มสไลด์ ขนาด 35 มม. ตัดออกทีละภาพ หุ้มกรอบด้วยกระดาษหรือพลาสติก

2.11 ภาพเลื่อนหรือฟิล์มสตริป (Filmstrip) เป็นภาพนิ่ง แสดงเรื่องราวเรียงลำดับกันไป ถ่ายลงบนฟิล์มสไลด์ขนาด 35 มม. มีทั้งชนิดภาพสีและขาวดำ แต่ละเรื่องมีความยาวประมาณ 20-50 ภาพ ม้วนเก็บในกล่องโลหะหรือกล่องพลาสติก ภาพเลื่อนนี้อาจใช้เครื่องดูคนเดียวหรือใช้เครื่องฉาย แบบจอสำหรับดูเป็นกลุ่มได้

### 3. โสตทัศนวัสดุ (Audio Visual Materials)

โสตทัศนวัสดุ เป็นวัสดุที่ถ่ายทอดความรู้ความคิดด้วยภาพและเสียงพร้อมกันไป ภาพที่ได้จะสามารถเคลื่อนไหวได้ มีดังนี้

3.1 ภาพยนตร์ (Motion Picture) มีทั้งภาพยนตร์สีและขาวดำ อาจทำเป็นภาพยนตร์บันเทิง (Entertainment Films) ภาพยนตร์เพื่อการศึกษา (Education Films) ภาพยนตร์สารคดี (Documentary Films) ภาพยนตร์ข่าว (News Reel) และภาพยนตร์โฆษณาสินค้า (Advertising Films)

3.2 วิดีทัศน์ (Videotape) เป็นเทปที่ใช้บันทึกภาพและเสียงไว้ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สามารถลบและบันทึกใหม่ได้เช่นเดียวกับเทปเสียง การใช้ต้องใช้ร่วมกับเครื่องบันทึกภาพ (Video Tape Recorder) และเครื่องรับโทรทัศน์

3.3 LASER DISC เป็นแผ่นบันทึกสัญญาณภาพและเสียงลักษณะเดียวกับคอมแพคดิสก์ แต่มีขนาดใหญ่กว่า แผ่นที่ใช้ทั่วไปมีขนาด 12 นิ้ว ส่วนใหญ่ใช้บันทึกภาพยนตร์ประเภทบันเทิงคดี

### 4. วัสดุย่อส่วน (Microforms)

วัสดุย่อส่วน คือการย่อส่วนสารนิเทศในต้นฉบับลงบนแผ่นฟิล์ม เพื่อประโยชน์ในการประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ การอ่านวัสดุย่อส่วนต้องใช้เครื่องมืออ่าน วัสดุย่อส่วนที่สำคัญ และใช้กันแพร่หลาย ดังนี้

4.1 ไมโครฟิล์ม (Microfilms) คือการถ่ายสารนิเทศลงบนแผ่นฟิล์มขนาดต่างๆ ตามความประสงค์ของการจัดเก็บและการใช้ประโยชน์ที่มีต่อสารนิเทศนั้นๆ

4.2 ไมโครฟิช (Microfiche) คือการถ่ายสารนิเทศย่อส่วนลงบนแผ่นฟิล์มขนาดต่างๆ กัน เช่น 3" X 5" หรือ 4" X 6" มีลักษณะเป็นแผ่นๆ ไม่เป็นม้วนเหมือนไมโครฟิล์ม เมื่อจะค้นสารนิเทศ จากไมโครฟิชต้องมีเครื่องอ่าน

4.3 ซีดี-รอม (CD-ROM = Compact Disc Read Only Memory) เป็นแผ่นโลหะผสมพิเศษ มีความแข็งและเบา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว บันทึกข้อมูลลงบนพื้นผิวซีดีรอมหนึ่งแผ่นจุข้อมูล ได้ประมาณ 250,000 หน้าของหนังสือ

## 5. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

ได้แก่ เทปคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ดิสก์ ฯลฯ

แหล่งสารสนเทศจำแนกได้ 2 ประเภทคือ

1. แหล่งสารสนเทศภายในตัวบุคคล ผู้แสวงหาสารสนเทศแต่ละคนสามารถสร้างสารสนเทศขึ้นเองได้ โดยการประมวลความคิด ความรู้ ใช้อย่างจำ ใช้ประสบการณ์ของตนเอง ซึ่งเกิดจากการได้เรียนรู้จากการอ่าน การฟัง การดู แล้วประมวลเป็นความรู้ของตนเอง เมื่อตัดสินใจอะไรก็ใช้ความคิด หรือความรู้ในตัวเองในการตัดสินใจ

2. แหล่งสารสนเทศภายนอก แบ่งออกได้ 2 ประเภทคือ

2.1 แหล่งสารสนเทศที่เป็นบุคคล บุคคลที่เป็นแหล่งสารสนเทศ ได้แก่ เพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมอาชีพ เพื่อนบ้าน สมาชิกในครอบครัว บุคคลที่เป็นผู้รู้ ที่ปรึกษา ฯลฯ แหล่งบุคคลเป็นแหล่งสารสนเทศภายนอก ที่เป็นที่นิยมใช้เพื่อหาสารสนเทศที่ต้องการมากเป็นอันดับหนึ่ง และเป็นอันดับสองรองจากการใช้ประสบการณ์ของตนเอง

2.2 แหล่งสารสนเทศสถาบัน หมายถึง สถาบันให้บริการสารสนเทศต่างๆ ช่วยตอบคำถามและให้ข้อมูลข่าวสารเรื่องราวที่ต้องการได้ แหล่งสารสนเทศประเภทนี้ รวมถึงบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้องกับสถาบันนั้นๆ จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 สถาบันที่จัดตั้งขึ้นโดยจุดมุ่งหมายเพื่อดำเนินการ และให้บริการสารสนเทศอย่างเป็นทางการ ได้แก่ ห้องสมุด ศูนย์เอกสาร ศูนย์สารสนเทศ เป็นต้น

2.2.2 สถาบันที่มีหน้าที่ดำเนินงานเฉพาะด้าน แต่สามารถให้บริการสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่ต้องการได้ เช่น สำนักงานส่งเสริมการเกษตร สำนักงานสาธารณสุข ซึ่งรวมหน่วยงานสารสนเทศของรัฐทั้งหมด ฯลฯ

## ความรู้เกี่ยวกับบัตรรายการ

บัตรรายการ คือ บัตรที่บันทึกข้อมูล ทางบรรณานุกรมของวัสดุห้องสมุด ได้แก่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ครั้งที่พิมพ์ สถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ หรือผู้จัดพิมพ์ ปีที่พิมพ์ จำนวนหน้า หรือจำนวนเล่ม ภาพประกอบ ขนาดส่วนสูงของหนังสือ ชื่อชุด ข้อความที่เป็นรายละเอียดอื่นๆ ที่ควรค่าแก่การบันทึก เช่น โอกาสในการจัดพิมพ์ คำอธิบายเพิ่มเติมลักษณะพิเศษของหนังสือ ฯลฯ เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ เลขเรียกหนังสือ แนวสืบค้น และรายละเอียดอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ห้องสมุด

บัตรรายการเปรียบเทียบเหมือนกุญแจที่จะนำผู้ใช้ห้องสมุดไปสู่วิทยาการทั้งหลายที่มีอยู่ในห้องสมุด อาจสรุปประโยชน์ของบัตรรายการได้ดังนี้

1. ช่วยให้ค้นหาหนังสือที่ต้องการได้สะดวกและรวดเร็ว เมื่อผู้ใช้ทราบเพียงชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง ชื่อชุด หรือข้อมูลใดๆ ที่ห้องสมุดพิมพ์ไว้บรรทัดแรกของบัตร ก็สามารถใช้อัตรารายการประเภทต่างๆ ที่ห้องสมุดจัดทำขึ้น ได้แก่ บัตรผู้แต่ง บัตรชื่อเรื่อง บัตรหัวเรื่อง บัตรชื่อชุด จากบัตรเหล่านี้ผู้ใช้จะทราบว่าห้องสมุดมีหนังสือเล่มที่ต้องการหรือไม่

2. เพื่อบอกตำแหน่งที่อยู่ของหนังสือแต่ละเล่มในห้องสมุด เลขเรียกหนังสือในบัตรรายการจะช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่าหนังสือเล่มที่ต้องการอยู่ที่ใดในห้องสมุด

3. ช่วยให้ความสะดวกแก่ผู้ที่ต้องการรวบรวมผลงานของผู้แต่งคนเดียวกัน หรือผู้ที่ต้องการรวบรวมบรรณานุกรมของหนังสือหมวดวิชาใดหมวดวิชาหนึ่ง เพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า และเขียนรายงาน

4. ใช้เป็นตัวแทนของหนังสือแต่ละเล่มที่มีอยู่ในห้องสมุด รายละเอียดทางบรรณานุกรมในบัตรรายการ ได้แก่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ครั้งที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ ชื่อชุด หมายเหตุ จะช่วยให้ผู้ใช้ทราบรายละเอียดของหนังสือก่อนได้เห็นตัวเล่มจริง ช่วยให้เลือกหนังสือเล่มที่ตรงกับความต้องการได้ และยังสามารถนำรายละเอียดดังกล่าวไปรวบรวมเขียนบรรณานุกรมได้อีกด้วย

5. นำผู้ใช้จากชื่อบางชื่อหรือหัวเรื่องบางหัวเรื่องไปยังชื่อหรือหัวเรื่องที่ต้องการ บัตรรายการที่ใช้ประโยชน์เช่นนี้ ได้แก่ บัตรโยง “ดูที่” ซึ่งห้องสมุดทำขึ้นเพื่อนำผู้ใช้จากชื่อหรือหัวเรื่องที่ผู้ใช้ค้นหาไปยังชื่อหรือหัวเรื่องที่ทางห้องสมุดใช้

6. แนะนำผู้ใช้ให้ไปค้นหาเพิ่มเติมจากชื่อหรือหัวเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง บัตรรายการที่ให้ประโยชน์เช่นนี้ ได้แก่ บัตรโยง “ดูเพิ่มเติมที่”

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

แบลคกี และสมิธ (Blackie and Smith. 1981 : 16-23) ศึกษาเกี่ยวกับ “ความต้องการและการใช้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และโพลีเทคนิค” พบว่า นักศึกษาต้องการสารสนเทศเพื่อสัมมนาและเพื่อการอ่านในเรื่องที่เกี่ยวกับรายวิชาต่างๆ ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด ส่วนแหล่งสารสนเทศที่นักศึกษานิยมใช้ คือ ห้องสมุดภายในมหาวิทยาลัย ทรัพยากรของภาควิชา ห้องสมุดอื่นๆ ภายนอกมหาวิทยาลัย และใช้แหล่งสารสนเทศส่วนบุคคลได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่สูงกว่า เป็นต้น

เอลเลียต (Elliot. 1977 : 2391 A) ได้ศึกษาเรื่อง “การใช้ห้องสมุดของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยบอบโจนส์ (Bob Jones University)” พบว่านักศึกษาเข้าใช้ห้องสมุดโดยเฉลี่ยมากกว่าสัปดาห์ละครั้ง โดยมักจะใช้อีกสารส่วนตัว เท่าๆ กับเข้าใช้ห้องสมุด นักศึกษาเหล่านี้ได้ผ่านการเรียนวิชาการใช้ห้องสมุดมาบ้างแล้ว แต่ก็ยังต้องการเรียนรู้การใช้ห้องสมุดอย่างละเอียดจากบรรณารักษ์เพิ่มเติม นอกจากนั้นผลการวิจัยยังพบว่านักศึกษามีแนวโน้มที่จะใช้ห้องสมุดมากขึ้น โดยสัมพันธ์กับงานที่อาจารย์มอบหมายให้ทำ นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีสูงๆ มักจะได้รับมอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าจากห้องสมุดน้อยกว่านักศึกษาปริญญาตรีในชั้นปีต้นๆ ดังนั้น นักศึกษาชั้นปีสูงๆ จึงใช้ห้องสมุดน้อยกว่า

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยนั้นมียู่จำนวนไม่น้อยในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับด้านนี้ ซึ่งจะขออ้างอิงเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ผลงานของ ชนิตดา โกวิทวที (2530 : 109-129) ได้ศึกษาเรื่อง “การใช้ห้องสมุด ความต้องการและปัญหาในการใช้บริการห้องสมุด คณะอักษรศาสตร์ ของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” พบว่า การค้นหาสิ่งที่ต้องการไม่พบ มีส่วนทำให้นิสิตเข้าใช้ห้องสมุดน้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 32) และพบว่า คณะ ชั้นปี และสาขาวิชาที่นิสิตเลือกเรียนเป็นวิชาเอก มีส่วนทำให้นิสิตใช้ห้องสมุดแตกต่างกัน บริการที่นิสิตต้องการมาก คือ บริการถ่ายเอกสาร บริการที่นิสิตต้องการให้ห้องสมุดจัดเพิ่มขึ้น คือ บริการรวบรวมบรรณานุกรมเฉพาะเรื่อง บริการจัดทำสารบัญแบบ บริการจัดทำกฤตภาค ส่วนปัญหาที่นิสิตประสบมาก คือ การที่มีผู้อื่นยืมสิ่งพิมพ์ ไปอ่านก่อน และการรื้อถ่ายเอกสาร

นุชศรา กลัดเนียม ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การสืบค้นรายการบรรณานุกรมจากระบบ OPAC ของผู้ใช้ในสำนักหอสมุดการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย” พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ค้นด้วยตนเองมากที่สุด เวลาในการค้นพบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการค้นแต่ละครั้ง 5-10 นาที ในการค้นด้วยชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง คำสำคัญ และคำสำคัญหลายคำ พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ได้รายการใกล้เคียงตามที่ต้องการ

และก่อเกียรติ ขวัญสกุล (2540 : 55-59) พบว่า การพัฒนารายการวิดิทัศน์ เรื่องการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการเรียนรู้หลังการเรียนจากการชมรายการวิดิทัศน์ในแต่ละตอนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งปัจจัยแรกมาจากคุณสมบัติของรายการวิดิทัศน์ที่เป็นสื่อที่แสดงได้ทั้งภาพและเสียง จึงสามารถทำให้น่าสนใจเนื้อหาได้ตั้งแต่ขั้นตอนที่ง่ายไปจนถึงขั้นตอนที่เป็นกระบวนการซับซ้อน ปัจจัยต่อมาคือ มีการวางแผนกระบวนการในการผลิตที่มีลำดับขั้นตอนเป็นไปอย่างมีระบบ ระเบียบและแบบแผน มีการปรับปรุงแก้ไขในทุกขั้นตอนที่มีจุดบกพร่อง และปัจจัยสุดท้ายคือการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของรายการที่ผลิตขึ้นเพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

จากงานวิจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าเห็นว่ายังมีจำนวนน้อยอยู่ ดังนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในส่วนของการใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด เนื่องจากในปัจจุบันนี้ข้อมูลข่าวสารมีความจำเป็นอย่างมากในการดำรงชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นิสิตนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยที่ต้องการค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำรายงาน หากนิสิตมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบและขั้นตอนการสืบค้นข้อมูล ก็จะทำให้ค้นพบข้อมูลที่ต้องการภายในเวลาอันรวดเร็ว

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อมุ่งพัฒนาสื่อและนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ซึ่งได้มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียนี้ไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อศึกษาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียนี้มีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านการเรียนการสอนเพียงใด โดยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การดำเนินการศึกษาค้นคว้าและการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 2,045 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2542 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 42 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 3 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 9 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 30 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน



## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเพื่อรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุดสำหรับ นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สร้างจากโปรแกรม Authorware 4.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98 ออกแบบตามหลักการออกแบบบทเรียนโปรแกรมและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ เส้นตรง มีความต่อเนื่องกันของเนื้อหาในแต่ละตอน และเก็บบันทึกข้อมูลลงในแผ่นซีดีรอม ขนาดความจุของบทเรียนทั้งหมด 464 MB ผู้เรียนจะเรียนรู้เนื้อหาตามลำดับที่จัดไว้ ซึ่งผู้เรียน สามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนด้วยตนเอง โดยมีรายการหลัก เพื่อเชื่อมรายการสำคัญไว้ที่หน้าเมนูหลัก

ลักษณะของบทเรียนมีคุณสมบัติครอบคลุมด้านมัลติมีเดียครบสมบูรณ์ คือ นำเสนอ ข้อมูล โดยใช้สื่อประสมประกอบด้วยภาพ (ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว) และเสียง (เสียงเพลง/เสียง บรรยาย) ตัวหนังสือ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถโต้ตอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ ด้วยการใช้แป้นพิมพ์และเมาส์

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยได้นำแบบประเมิน คุณภาพบทเรียนโปรแกรมของวาทีณี ชีรภาวะ (2534 : 83-84) มาปรับปรุง โดยแบ่งการประเมิน ออกเป็น 4 ด้านดังนี้

- 2.1 คุณภาพเนื้อหา จำนวน 3 ข้อ
- 2.2 คุณภาพด้านการสอน จำนวน 9 ข้อ
- 2.3 คุณภาพด้านเทคนิค จำนวน 5 ข้อ
- 2.4 คุณภาพของคู่มือ จำนวน 5 ข้อ

3. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เรียนบทเรียน คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 เพื่อใช้ สำหรับวัดระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้

- 3.1 เนื้อหา จำนวน 4 ข้อ
- 3.2 แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 5 ข้อ
- 3.3 ภาพ สี เสียง และตัวอักษร จำนวน 6 ข้อ
- 3.4 การเสริมแรง จำนวน 2 ข้อ
- 3.5 การโต้ตอบกับเครื่อง จำนวน 3 ข้อ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกแบ่งเป็น 2 ครั้งดังต่อไปนี้

4.1 แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 1 จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

4.2 แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 2 จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำแบบทดสอบที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นได้เลือกข้อสอบจำนวน 50 ข้อ เพื่อสร้างเป็นแบบทดสอบ แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับผู้เรียนที่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ที่ได้ศึกษาเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 40 คน จากนั้นได้ทำการคัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่จะใช้เป็นแบบทดสอบทั้งสิ้นจำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยแสดงค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกตามตาราง 1

ตาราง 1 แสดงค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน

| รายการ            | ค่าความยากง่าย | ค่าอำนาจจำแนก |
|-------------------|----------------|---------------|
| แบบทดสอบหลังเรียน | .20 - .80      | .20 - .80     |

จากนั้นนำแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับประชากรที่ใช้ศึกษา แต่ไม่ได้ตกเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.64

### การดำเนินการศึกษาค้นคว้าและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 โดยแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกเนื้อหา ซึ่งได้เนื้อหาเรื่อง การใช้บัตรรายการ
2. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อยจำนวน 3 หน่วย

3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหาที่แบ่งไว้แล้ว
4. สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
5. ออกแบบบทเรียนโปรแกรม
6. สร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย
7. ทดลองหาประสิทธิภาพ โดยแบ่งเป็น 3 ครั้ง คือ
  - 7.1 ทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน
  - 7.2 ทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน
  - 7.3 ทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

## เลือกเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย คือ เรื่อง การให้บริการสารสนเทศห้องสมุด เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้บัตรรายการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในวิชา สารสนเทศกับการศึกษาค้นคว้า ใช้สอนให้กับนิสิตในระดับปริญญาตรี การใช้บัตรรายการได้อย่างถูกต้องมีความจำเป็นสำหรับนิสิตในการค้นคว้าข้อมูล ในปัจจุบันนิสิตขาดประสบการณ์ในการใช้บัตรรายการทางห้องสมุดไม่มีคู่มือการใช้ คำนะนำการใช้บัตรรายการไว้ให้บริการ และไม่มีป้ายตัวอย่างบัตรรายการอธิบายไว้ให้บริการ ทำให้เกิดความลำบากในการค้นคว้าหาข้อมูล ฉะนั้นจึงได้นำเนื้อหาเรื่องบัตรรายการมาผลิตเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ทำให้สะดวกในการนำไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างทักษะในการใช้บัตรรายการ เนื้อหาที่นำมาสร้างได้รับการตรวจอย่างถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์

## วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย

ศึกษาเนื้อหาตลอดทั้งเรื่องเพื่อวางแผนการการนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ซึ่งถ้านำมาสร้างแล้วจะได้เนื้อหาความยาวประมาณ 25 – 30 นาที ส่วนภายในเนื้อหาได้วิเคราะห์แบ่งออกเป็นตอนๆ เพื่อความสะดวกของนิสิตที่จะได้ศึกษาของแต่ละตอน ดังนี้

- |          |                            |
|----------|----------------------------|
| ตอนที่ 1 | ความรู้เกี่ยวกับบัตรรายการ |
| ตอนที่ 2 | การเรียงบัตรรายการ         |
| ตอนที่ 3 | การใช้บัตรรายการ           |

## กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหาดังนี้

1. สามารถบอกส่วนต่างๆ ที่ปรากฏในบัตรรายการได้

2. สามารถบอกความแตกต่างของบัตรรายการชนิดต่าง ๆ ได้
3. สามารถเรียงลำดับบัตรรายการได้เมื่อกำหนดข้อมูลบางอย่างให้ได้
4. สามารถใช้บัตรรายการค้นหาวัสดุสารนิเทศที่กำหนดข้อมูลบางอย่างให้ได้
5. สามารถบอกประโยชน์ของบัตรรายการได้

#### สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

สร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังบทเรียนของแต่ละกลุ่ม มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เขียนข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาตรวจสอบและประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ
5. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
6. นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 40 คน ตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อที่ทำถูกต้องได้ 1 คะแนน ข้อที่ทำผิดได้ 0 คะแนน
7. นำคะแนนจากข้อ 4.6 มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 ขึ้นไป และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27%
8. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง (p) .25 - .27 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป โดยเปิดตารางของ จุง เทห์ ฟาน และคัดเลือกข้อสอบที่จะนำมาเป็นแบบทดสอบหลังเรียนให้ตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ซึ่งได้ข้อสอบจำนวนทั้งหมด 30 ข้อ
9. เขียนข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยเขียนข้อสอบให้มีจุดประสงค์และลักษณะที่คู่ขนานกับแบบทดสอบหลังเรียน
10. นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อ 8 มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-21 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน

## ๔.๐ ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

เนื้อหาแบ่งเป็น 3 ตอน นำแต่ละตอนมาเขียนเป็นกรอบเนื้อหาและเขียนสคริปตามโครงสร้างที่วางไว้โดยละเอียด แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบแก้ไขเนื้อหาที่ใช้ทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียทั้งหมดมีลักษณะดังนี้

1. บทนำเรื่อง จะอธิบายถึงลักษณะของบทเรียน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ลักษณะหน้าจอของบทเรียน
2. หน้าเมนูหลัก จะมีเนื้อหา แบ่งเป็น 3 รายการ ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบัตรรายการ การเรียงบัตรรายการ และการใช้บัตรรายการ
3. เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละตอนจบจะมีแบบทดสอบท้ายตอนเพื่อทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว โดยจะมีแบบทดสอบระหว่างเรียน 2 ครั้ง และเมื่อศึกษาเนื้อหาจบทั้ง 3 ตอน จะมีแบบทดสอบหลังเรียน
4. ในแต่ละกรอบเนื้อหา มีปุ่มให้กดเพื่อย้อนกลับไปเรียนกรอบเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วได้ และมีปุ่มเพื่อให้เรียนเนื้อหาต่อไป
5. บทเรียนจะมีรูปภาพประกอบเพื่อให้สังเกตเห็นลักษณะของบัตรรายการอย่างชัดเจน
6. คำถาม ซึ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเป็นคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจะมีเฉลยให้ผู้เรียนทราบ เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบเสร็จในแต่ละตอนจะมีการสรุปคะแนนให้ว่าทำได้กี่ข้อ
7. การเสริมแรงจะมีในส่วนของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละข้อ

## ๔.๑ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

1. การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศ ห้องสมุดมีวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างคือ
  - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภท PC ขนาด 64 บิต จอภาพสี พร้อมแป้นพิมพ์
  - 1.2 แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
  - 1.3 เครื่องสแกนภาพ
  - 1.4 ใช้โปรแกรม Authorware 4.0 ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย
2. ดำเนินขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย
  - 2.1 สร้างกรอบเนื้อหาเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน
  - 2.2 สร้างกรอบแนะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด

2.3 สร้างกรอบเนื้อหาตามสคริปต์ที่วางแผนไว้

2.4 นำรูปภาพที่สแกนแล้ว มาประกอบให้มีความหมายตรงกับเนื้อหา

2.5 สร้างภาพกราฟิกประกอบ เพื่อให้เนื้อหาที่น่าสนใจและสวยงาม

2.6 สร้างปุ่มคำสั่งต่างๆ เช่น ปุ่มย้อนกลับเมนู ปุ่มย้อนกลับ ปุ่มต่อไป

2.7 สร้างคำสั่งพิเศษ เพื่อกำหนดทิศทางการเปลี่ยนกรอบเนื้อหาและการกระโดดข้ามไปกรอบเนื้อหาอื่น

2.8 สร้างกรอบแบบฝึกหัด ในแต่ละข้อจะมีตัวเลือก 4 ตัวเลือก ให้เลือกคำตอบถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

2.9 สร้างกรอบแบบทดสอบ ซึ่งอยู่ตอนท้ายของแต่ละกลุ่มเนื้อหา ในแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก ให้เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

2.10 สร้างกรอบเนื้อหาตอนจบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

2.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบแก้ไข และเสนอแนะเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

2.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยแบ่งเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

#### การทดสอบครั้งที่ 1

การทดสอบครั้งที่ 1 เป็นการหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ในด้านเนื้อหา แบบทดสอบ ลักษณะทางกายภาพ การเสริมแรง และการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ทดสอบกับนิสิตจำนวน 3 คน ให้ 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

2. แนะนำการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

3. ให้นิสิตทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

4. ในขณะที่กำลังเรียนอยู่นั้น นิสิตสามารถถามผู้ศึกษาค้นคว้าได้ ในกรณีเครื่องคอมพิวเตอร์ขัดข้อง หรือมีปัญหาเกี่ยวกับตัวบทเรียน

5. แจกแบบสอบถามเพื่อให้นิสิตแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6. นำแบบสอบถามมารวบรวมหาข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะแล้ว นำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ครั้งที่ 1

## การทดสอบ ครั้งที่ 2

การทดสอบครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน เพื่อนำผลการทดสอบมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขจากครั้งที่ 1 มาทดสอบกับนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ให้ 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2. แนะนำการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย
3. ให้นิสิตทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย
4. ในบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย จะมีแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละตอน นิสิตควรเรียนเนื้อหาให้จบก่อนแล้วจึงทำแบบทดสอบ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณและบันทึกคะแนนที่ทำถูกว่าได้เท่าไร
5. หลังจากจบการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการจดบันทึกและรวบรวมคะแนนของแต่ละคน โดยแยกเป็นข้อที่ทำถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน และข้อที่ถูกของแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
6. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียครั้งที่ 2

## การทดสอบ ครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากครั้งที่ 2 มาทดลองกับนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 30 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีขั้นตอนดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. แนะนำการใช้และการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย
2. ให้นิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย โดยให้ 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
3. เมื่อเรียนจนถึงกรอบของแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละกลุ่มแล้ว นิสิตจะต้องทำข้อสอบทั้ง 2 ชนิด ก่อนที่จะไปกรอบเนื้อหาต่อไป โดยเครื่องจะทำการคำนวณและบันทึกคะแนนที่ทำถูกของแต่ละคนไว้
4. หลังจบการทดสอบ ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการจดบันทึกและรวบรวมคะแนนของแต่ละคนโดยแยกเป็นข้อที่ทำถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน และข้อที่ถูกของแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การให้บริการสารสนเทศ สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 แบ่งเป็น หัวข้อหลักๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้านดังนี้

- |                      |             |
|----------------------|-------------|
| 1.1 คุณภาพเนื้อหา    | จำนวน 3 ข้อ |
| 1.2 คุณภาพด้านการสอน | จำนวน 9 ข้อ |
| 1.3 คุณภาพด้านเทคนิค | จำนวน 5 ข้อ |
| 1.4 คุณภาพของคู่มือ  | จำนวน 5 ข้อ |

ลักษณะของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นและความหมายดังนี้

|       |   |         |             |
|-------|---|---------|-------------|
| ระดับ | 5 | หมายถึง | ดีที่สุด    |
| ระดับ | 4 | หมายถึง | ดี          |
| ระดับ | 3 | หมายถึง | ปานกลาง     |
| ระดับ | 2 | หมายถึง | พอใช้       |
| ระดับ | 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

จากนั้นนำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย แล้วพิจารณาว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับใด โดยการพิจารณาใช้เกณฑ์ดังนี้คือ

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 ความหมายมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนดีมาก  
 ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 ความหมายมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนดี  
 ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 ความหมายมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนปานกลาง  
 ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 ความหมายมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนต่ำ  
 ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 ความหมายมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนต่ำมาก

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญต้องผ่านเกณฑ์อย่างต่ำคือ 3.51 ขึ้นไป หรือมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนดี จึงจะยอมรับโดยรับข้อเสนอแนะมาดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ซึ่งจากการนำข้อมูลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การให้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยคือ 4.22 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 เพื่อใช้สำหรับวัดระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้

5.1 เนื้อหา จำนวน 4 ข้อ

5.2 แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 5 ข้อ

5.3 ภาพ สี เสียง และตัวอักษร จำนวน 6 ข้อ

5.4 การเสริมแรง จำนวน 2 ข้อ

5.5 การโต้ตอบกับเครื่อง จำนวน 3 ข้อ

ลักษณะของแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เรียนนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นและความหมายดังนี้

|         |         |             |
|---------|---------|-------------|
| ระดับ 3 | หมายถึง | ดี          |
| ระดับ 2 | หมายถึง | พอใช้       |
| ระดับ 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

จากนั้นนำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย แล้วพิจารณาว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับใด โดยการพิจารณาจะใช้เกณฑ์ดังนี้ คือ

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.00 ความหมาย มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมดี

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.00 ความหมาย มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.51 ความหมาย มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมต่ำ

ผลการประเมินจากผู้เรียนต้องผ่านเกณฑ์อย่างต่ำ คือ 2.51 ขึ้นไปหรือมีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมดี จึงจะยอมรับโดยนำข้อเสนอแนะมาดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ชุดนี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.59 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมดี

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 90/90

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่

4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการเรียนรู้ คือ ค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน

4.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ปรากฏผลดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. ผลการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้านำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แสดงผลตามตาราง 2

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

| รายการ                  | ค่าเฉลี่ยของระดับ<br>ความคิดเห็น | ความหมาย |
|-------------------------|----------------------------------|----------|
| ประเภทคุณภาพด้านเนื้อหา | 3.89                             | ดี       |
| ประเภทคุณภาพด้านการสอน  | 4.20                             | ดี       |
| ประเภทคุณภาพด้านเทคนิค  | 4.60                             | ดีมาก    |
| ประเภทคุณภาพของคู่มือ   | 4.20                             | ดี       |
| รวม                     | 4.22                             | ดี       |

สรุปได้ว่า ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนโดยรวม อยู่ในระดับดี โดยคุณภาพด้านเทคนิคมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมากมาเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ คุณภาพด้านการสอน และคู่มือ และคุณภาพด้านเนื้อหาเป็นอันดับสุดท้าย

## ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองกับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 ผลของการทดสอบนำเสนอเป็นลำดับขั้นดังนี้

### 1. ผลการทดสอบครั้งที่ 1

เป็นการทดสอบรายบุคคล โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน การทดสอบครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ สรุปผลได้ดังนี้ จากการสังเกต ผู้เรียนมีความสนใจในการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ค่าเฉลี่ย 14.3 โดยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน มาหาค่าเฉลี่ย และผลจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ค่าเฉลี่ย 26.00 จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลพบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนว่ามีความเหมาะสมดีในส่วนของเนื้อหา ไม่ว่าจะเป็นความเหมาะสมและความชัดเจนของเนื้อหา ความชัดเจนของแบบฝึกหัดรวมทั้งการรายงานผลคะแนน รวมถึงความเหมาะสมทางด้านกายภาพ ได้แก่ ภาพ สี เสียง ตัวอักษร นั้นมีความเหมาะสม แต่ในส่วนของ การเสริมแรงผู้เรียนมีความเห็นว่าควรเพิ่มมากกว่านี้ รวมถึงการโต้ตอบกับเครื่องโดยใช้คีย์บอร์ด ยังมีน้อย ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าจะนำไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำบทเรียนไปทดสอบในขั้นต่อไป

### 2. ผลการทดสอบครั้งที่ 2

เป็นการทดสอบกับกลุ่มย่อยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน โดยให้ผู้เรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยนำผลของการทดสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไข แนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ผลตามตารางข้างล่างนี้

ตาราง 3 ผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดสอบกับกลุ่มย่อย

| คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน |                  | คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน |                  |
|---------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| $\bar{X}$                 | ร้อยละ ( $E_1$ ) | $\bar{X}$              | ร้อยละ ( $E_2$ ) |
| 17                        | 85.00            | 27.89                  | 92.96            |

สรุปว่า การหาประสิทธิภาพบทเรียนจากการทดสอบกับกลุ่มย่อยได้ค่า  $E_1 / E_2$  ที่ 85.00/92.96 แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนยังไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 90/90 โดยคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ อาจเนื่องมาจาก มีการกำหนดเวลาในการทำ

แบบทดสอบระหว่างเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่สามารถตอบได้ในเวลาที่กำหนดให้ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงแก้ไขปรับปรุง โดยไม่กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ให้เหมือนกับแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งการเพิ่มเวลานี้ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้วิธีการสังเกตจากการทำแบบทดสอบของผู้เรียน และจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียน ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า เหมาะสมดี

### 3. ผลการทดสอบครั้งที่ 3 การทดสอบภาคสนาม

เป็นการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยกำหนดให้จำนวนผู้เรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยนำผลการทดสอบครั้งที่ 2 ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วมาดำเนินการตรวจสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ผลตามตาราง 4

ตาราง 4 ผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดสอบภาคสนาม

| คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน |                  | คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน |                  |
|---------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| $\bar{X}$                 | ร้อยละ ( $E_1$ ) | $\bar{X}$              | ร้อยละ ( $E_2$ ) |
| 18.05                     | 90.25            | 27.48                  | 91.60            |

จากตารางที่ 4 แสดงผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้จากการทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้การบริการสารสนเทศห้องสมุด พบว่าได้ประสิทธิภาพ 90.25/91.60 ซึ่งได้ผลการทดสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90 และจากการสอบถามความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนพบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสมดี

## ผลการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สอบถามความคิดเห็นจากผู้เรียนเมื่อเรียนจบบทเรียนจากการทดสอบรายบุคคล จำนวน 3 คน ได้ผลตามตาราง 5

ตาราง 5 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนจากการทดสอบรายบุคคล

| รายการ                                         | ค่าเฉลี่ยของระดับ<br>ความคิดเห็น | ความหมาย |
|------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| ประเภทเนื้อหา                                  | 2.83                             | ดี       |
| ประเภทแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน | 2.80                             | ดี       |
| ประเภทสี เสียง ตัวอักษร ภาษา                   | 2.72                             | ดี       |
| การเสริมแรง                                    | 2.33                             | ปานกลาง  |
| การโต้ตอบกับเครื่อง                            | 2.56                             | ดี       |
| รวม                                            | 2.60                             | ดี       |

สรุปได้ว่า ผลจากการประเมินความเหมาะสมของบทเรียน โดยสอบถามจากผู้เรียนจากการทดสอบรายบุคคลด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 พบว่า ผู้เรียนเห็นว่าบทเรียนทั้งชุดมีความเหมาะสมดี ทั้งโดยส่วนรวมและด้านเนื้อหา แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน สี เสียง ตัวอักษร ภาษา การโต้ตอบกับเครื่อง การเสริมแรงมีค่าเฉลี่ยเป็นอันดับสุดท้าย

ผลจากการสอบถามผู้เรียนเมื่อเรียนจบบทเรียนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน (การทดสอบกลุ่มย่อย) ได้ผลตามตาราง 6

ตาราง 6 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนจากการทดสอบกลุ่มย่อย

| รายการ                                         | ค่าเฉลี่ยของระดับ<br>ความคิดเห็น | ความหมาย |
|------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| ประเภทเนื้อหา                                  | 2.64                             | ดี       |
| ประเภทแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน | 2.82                             | ดี       |
| ประเภทสี เสียง ตัวอักษร ภาษา                   | 2.72                             | ดี       |
| การเสริมแรง                                    | 2.56                             | ดี       |
| การโต้ตอบกับเครื่อง                            | 2.52                             | ดี       |
| รวม                                            | 2.68                             | ดี       |

สรุปได้ว่า ผลจากการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนโดยสอบถามจากผู้เรียนจากการทดสอบกลุ่มย่อยด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ผู้เรียนเห็นว่าบทเรียนทั้งชุดมีความเหมาะสมดี ทั้งโดยส่วนรวมและด้านเนื้อหา แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน สี เสียง ตัวอักษร ภาษา การเสริมแรง โดยการโต้ตอบกับเครื่องมีค่าเฉลี่ย เป็นอันดับสุดท้าย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สอบถามความคิดเห็นจากผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการศึกษาบทเรียน มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยสอบถามจากผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน (การทดสอบภาคสนาม) ปรากฏผลตามตาราง 7

ตาราง 7 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนจากการทดสอบภาคสนาม

| รายการ                                         | ค่าเฉลี่ยของระดับ<br>ความคิดเห็น | ความหมาย |
|------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| ประเภทเนื้อหา                                  | 2.64                             | ดี       |
| ประเภทแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน | 2.69                             | ดี       |
| ประเภทสี เสียง ตัวอักษร ภาษา                   | 2.56                             | ดี       |
| การเสริมแรง                                    | 2.52                             | ดี       |
| การโต้ตอบกับเครื่อง                            | 2.54                             | ดี       |
| รวม                                            | 2.59                             | ดี       |

สรุปได้ว่า ผลจากการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนโดยสอบถามจากผู้เรียน จากการทดสอบรายบุคคลด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 พบว่า ผู้เรียนเห็นว่าบทเรียนทั้งชุดมีความเหมาะสมดี ทั้งโดยส่วนรวมและด้านเนื้อหา แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน สี เสียง ตัวอักษร ภาษา การโต้ตอบกับเครื่อง การเสริมแรงมีค่าเฉลี่ยเป็นอันดับสุดท้าย

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สรุปได้ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบของ CD-ROM เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนา

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสร้างจากโปรแกรม Authorware for Windows 4.0 ซึ่งได้นำหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้รูปแบบของการฝึกฝนและฝึกหัด (Drill and Practice) ผสมผสานกับแบบเรียนพิเศษ (Tutorial) โดยเขียนเป็นโปรแกรมแบบแตกกิ่งและเส้นตรง ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา ทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ด้วยตนเอง
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้วัดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยแบ่งการประเมินเป็น 4 ประเภท มีข้อคำถามทั้งหมด 22 หัวข้อ
3. แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้วัดระดับความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยแบ่งการประเมินเป็น 4 ประเภท มีข้อคำถามทั้งหมด 20 หัวข้อ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ครั้ง คือ

4.1 แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 1 จำนวนข้อสอบ 10 ข้อ

4.2 แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 2 จำนวนข้อสอบ 10 ข้อ

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้วัดความสามารถทางด้านความรู้ ความเข้าใจ

### การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยศึกษาจากเนื้อหาวิชา สาระนิเทศกับการศึกษาค้นคว้า ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ซึ่งได้เลือกเนื้อหาในส่วนของบัตรรายการ เพื่อให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่จะบทเรียนที่พัฒนาไปหาประสิทธิภาพในภาคเรียนที่ 1/2542

2. ออกแบบบทเรียนโดยศึกษารูปแบบการออกแบบบทเรียนจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. นำเสนอประธาน กรรมการและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพิจารณา ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4. เขียนแผนภูมิไหล (Flow Chart) และ บทภาพ (Script) โดยแบ่งเนื้อหาออกตามลำดับการเรียนรู้ โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาสาระนิเทศกับการศึกษาค้นคว้าเป็นหลัก

5. นำเสนอประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรวบรวมสื่อที่เกี่ยวข้อง การแปลงสื่อต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงให้อยู่ในรูปของไฟล์ โดยใช้โปรแกรม Authorware for Windows 4.0 และการจัดทำคู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษา กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

7. ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มตัวอย่าง แบ่งการทดสอบออกเป็น 3 ครั้ง กลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย การทดสอบครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบรายบุคคล โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำนวน 3 คน การทดสอบครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบกลุ่มย่อย โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 9 คน การทดสอบครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบภาคสนาม โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 30 คน ซึ่งหลังการทดสอบทุกครั้ง นำเสนอผลการทดสอบต่อประธานและกรรมการเพื่อปรับปรุงตามคำแนะนำ

8. วิเคราะห์ผล สรุป อภิปราย และเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

### การดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองตามลำดับต่อไปนี้

1. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วนำไปทดสอบรายบุคคล (Try out) โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน หลังจากเรียนเสร็จแล้วได้ให้ผู้เรียนประเมิน โดยผู้ศึกษาค้นคว้าเป็นผู้สอบถามผู้เรียนเป็นรายบุคคล

2. ดำเนินการแก้ไขปรับปรุง โดยเพิ่มในส่วนของการเสริมแรง และความชัดเจนในการใช้คำถาม

3. นำบทเรียนไปทดสอบกับกลุ่มย่อย (Try out) โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 9 คน หลังจากเรียนเสร็จแล้ว ให้ผู้เรียนประเมินโดยผู้ศึกษาค้นคว้าเป็นผู้สอบถามผู้เรียนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพ

4. หลังจากนำคะแนนไปหาประสิทธิภาพ ปรากฏว่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียนไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด จึงดำเนินการแก้ไขปรับปรุงโดยไม่กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ภายในเวลาที่กำหนด

5. นำบทเรียนไปทดสอบภาคสนาม โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน และนำคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพ

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ  $90.25 / 91.60$  โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่  $90/90$

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ  $E1/E2 = 90.25 / 91.60$  มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ  $E1 / E2 =$

90/90 โดยการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพบทเรียนดีและผู้เรียนมีความคิดเห็นว่บทเรียนเหมาะสมดี อาจเนื่องมาจาก

1. การผลิตบทเรียนในครั้งนี้มีการดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย การศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการดำเนินการพัฒนา การพัฒนา จนถึงการทดลอง อีกทั้งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาและด้านเนื้อหา และดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. จากการสังเกต ผู้เรียนมีความสนใจในการทำบทเรียน เนื่องจากมีเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องใช้ประกอบในการค้นหาหนังสือเพื่อใช้ในการทำรายงาน ประกอบกับบทเรียนมีภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจ โดยเฉพาะภาพวิดิทัศน์ การออกแบบหน้าจอ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนในแต่ละช่วงจนจบ กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 173) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ การใช้สี ภาพที่มีการเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรีจะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและดึงดูดใจผู้เรียนให้อยากเรียนรู้แบบฝึกหัดหรือกิจกรรมต่างๆ

3. จากการสังเกต ผู้เรียนมีความสนใจในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เนื่องจากการทำแบบทดสอบจะสามารถทราบผลคะแนนทันที เป็นการเสริมแรง ทำให้ผู้เรียนอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน สนใจอยากศึกษาและเรียนรู้ ผู้เรียนยังสามารถนำบทเรียนมาเรียนทบทวนได้ตามต้องการ

4. จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาเป็นอันดับสุดท้าย อาจเนื่องมาจาก เนื้อหาที่ใช้ทำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้มีความละเอียด ซึ่งในการทำบัตรรายการต้องมีความรอบคอบ และคอมพิวเตอร์ไม่มีความสามารถในการตอบข้อสงสัยของผู้เรียนให้เข้าใจได้ ซึ่งผู้สอนสามารถอธิบายตอบข้อซักถามของผู้เรียนได้ละเอียดแจ่มแจ้ง ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของบุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2535 : 49) ที่กล่าวว่า การสอนปกติผู้สอนสามารถสังเกตว่าผู้เรียนยังไม่เข้าใจในบทเรียนส่วนไหน อย่างไร แล้วอธิบายให้เข้าใจได้ คอมพิวเตอร์ยังไม่มีความสามารถในระดับนี้เช่นครูอาจารย์ผู้สอนโดยตรง

5. จากการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสอบถามจากผู้เรียนพบว่า การเสริมแรงมีค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเป็นอันดับสุดท้ายแต่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมดี

6. ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 นั้น ผลของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนใน

การทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน (การทดสอบกลุ่มย่อย) ปรากฏว่า  $E1/E2 = 85.00/92.96$  และการหาประสิทธิภาพของการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน (การทดลองภาคสนาม) ปรากฏว่า  $E1/E2 = 90.25/91.60$  จะเห็นได้ว่า ในการหาประสิทธิภาพจากการทดสอบกลุ่มย่อย E2 มีค่าสูงกว่าการหาประสิทธิภาพจากการทดสอบภาคสนาม อาจเนื่องมาจากจำนวนผู้เรียนของการทดสอบกลุ่มย่อยมีจำนวนน้อยกว่าการทดสอบภาคสนาม ซึ่งอาจทำให้กลุ่มตัวอย่างจากการทดสอบกลุ่มย่อย มีความสนใจและตั้งใจเรียนมากกว่า และกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงดูแลผู้เรียนได้ทั่วถึงกว่าการทดสอบภาคสนาม

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ก่อนให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียน ควรให้ผู้เรียนอ่านคู่มือการเรียนรู้ให้เข้าใจเสียก่อนที่เริ่มศึกษาบทเรียน
2. ผู้เรียนในวัยนี้ให้ความสนใจกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ การออกแบบหน้าจอให้มีความทันสมัย เหมือนกับการเข้าไปเล่นอินเทอร์เน็ต จะทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น
3. ทบวงมหาวิทยาลัยควรสนับสนุนให้มีการศึกษา พัฒนาสื่อในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ทันกับเนื้อหา สถานการณ์ และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป
4. ในปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการสร้างบทเรียนเป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละโปรแกรมมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน จึงควรศึกษาโปรแกรมเหล่านั้นให้ชัดเจนเสียก่อนที่จะทำการพัฒนาบทเรียนในครั้งต่อไป

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

1. เนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ในวัยรุ่นมีความสนใจกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก จึงควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ที่เหมาะสมต่อไป
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนจากครู ในเรื่องของการใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด
3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในส่วนของการสืบค้นข้อมูลในระบบ OPAC ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลของสำนักหอสมุดกลาง

บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

- 2000 (นามแฝง). "มัลติมีเดีย (Multimedia)", เทคโนโลยีการศึกษา. 3 (3) : 23-30 ; 2539.
- ก่อเกียรติ ขวัญสกุล. การพัฒนารายการวิดีโอเรื่องการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540.
- กองบรรณาธิการ (นามแฝง). ไมโครคอมพิวเตอร์. 143 : 190-192 ; มิถุนายน 2540.
- กิดานันท์ มลิทอง.เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- \_\_\_\_\_. อธิบายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- ชนิษฐา ชานนท์. "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน," เทคโนโลยีทางการศึกษา. ฉบับปฐมฤกษ์ : 7 - 13 ; 2532.
- ชนิตา โกวิทวที. ความต้องการของนิสิตอักษรศาสตร์ในการใช้บริการห้องสมุด คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ อ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- ชรัยีนาท จิตต์บรรเทา. การเปรียบเทียบผลการใช้สถานการณจำลองและกรณีตัวอย่างที่มีต่อความมีน้ำใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดบ่อ (นันทวิทยา) อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สมสกุล. ระบบสื่อการสอน. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงพิมพ์จุฬาฯ, 2520.
- โชติพงษ์ ศรีสวัสดิ์. การพัฒนาระบบสร้างบทเรียน. ปรินูญานิพนธ์ วศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537. อัดสำเนา.
- ทักษิณา สวานานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การคำครุสภา, 2530.
- \_\_\_\_\_. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วี.ที. ซี. คอมมิวนิเคชั่น, 2534.

- นางลักษณ์ ไหมหน่ายกิจ. "บริการสนเทศ : ความหมายและประเภท," บรรณารักษศาสตร์. 3(1) : 26 - 33 ; มกราคม 2536.
- น้อย คั่นชั่งทอง. ความสามารถในการใช้ห้องสมุดของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ ในเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- นันทพร ศุภโสภณ. ความคิดเห็นของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่มีต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการใช้ห้องสมุด. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุรักษ์ และสมบุรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. "Multimedia เพื่อการศึกษา", เวชศาสตร์ร่วมสมัย. 251-255; 2539.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. "บทบาทของคอมพิวเตอร์ต่อการศึกษาของไทยในอนาคต," ไมโครคอมพิวเตอร์. (27) : 63 - 65 ; มกราคม 2530.
- นุชตรา กลัดเนียม. การสืบค้นรายการบรรณานุกรมจากระบบ OPAC ผู้ใช้ในสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. ปรินทิพนิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา
- บุญถิ่น คิดไร่. การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนการใช้ห้องสมุดโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอน ตามปกติ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- บุญยิ่ง ไวรสุศิริ. การสร้างชุดการสอนจุลบทวิทิตพยาบาลชั้นพื้นฐาน เรื่องการทำแผล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ระดับวิชาชีพ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- บุญยีน จันทรสว่าง. ลักษณะของคำที่ใช้และปัญหาในการค้นบัตรหัวเรื่องภาษาไทย ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ปรินทิพนิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : พี.เอ็น. การพิมพ์, 2539
- บุญเลิศ หัตถดอกไม้. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.

- บุญสืบ พันธุ์ดี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- บุปผชาติ ทัททิกรณ์. “มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์”, วารสาร สสวท. 23 (90) : 25-35; กรกฎาคม - กันยายน 2538.
- ประนอม โอทกานนท์. ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาล ในการสนับสนุนงานสาธารณสุขพื้นฐาน. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- ประสิทธิ์ วรรณตรวณิช. “มัลติมีเดีย การผสมผสานทางเทคโนโลยี”, คอมพิวเตอร์รีวิว. 10 (10) : 204 - 209 : ธันวาคม 2535.
- ปรียานุช คลอวุฒิวัฒน์. ความต้องการและการใช้สารนิเทศของบุคลากรฝ่ายข่าว สถานีโทรทัศน์ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2535. อัดสำเนา.
- เปื้อง กุมุท. เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2519.
- พรทิพย์ อัจจิมารังษี. “มัลติมีเดีย : ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู”, ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 10 : 21 - 25 ; 2536.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมและสังคมศาสตร์. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.
- พวา พันธุ์เมฆา. สารนิเทศกับการศึกษาค้นคว้า. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.
- พิษณุ กาญจนรุจิวิวัฒน์. “มัลติมีเดีย ศิลปแห่งเทคโนโลยี”, IT Management. 1 (8) : 112 - 123 ; พฤษภาคม 2535.
- ไพโรจน์ ตีรณนากุล. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซต, 2528.
- ไพโรจน์ เบาใจ. “บูรณาการทางหลักสูตรของสื่อการสอน”, เอกสารประกอบการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
- มธุรส จงชัยกิจ. เทคนิคการพัฒนาซีเอไอ-ซีแอลบน Authorware Professional. เอกสารประกอบการฝึกอบรม, 2540

- ภูมินทร์ กิ่งพุทธพงศ์. “มัลติมีเดีย”, IT Software. 1 (1) : 100 - 106 ; เมษายน 2535.
- มนต์ชัย เทียนทอง. คู่มือการใช้งาน Authorware Professional. เอกสารประกอบการฝึกอบรม, 2540. ก.
- \_\_\_\_\_. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction). เอกสารประกอบการฝึกอบรม, 2540. ข.
- \_\_\_\_\_. “มาตรฐานมัลติมีเดียพีซี”, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 7 (1) : 32 - 37 ; กุมภาพันธ์ 2540. ค.
- มนหา คลอวุฒิวัฒน์. ชุดการสอนภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารด้านการท่องเที่ยวและการโรงแรมสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจอมสุรางค์อุปถัมภ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530. อัดสำเนา.
- ยีน ภูววรรณ. “ถนนทุกสาย มุ่งตรงไปยังเทคโนโลยีมัลติมีเดีย”, ไมโครคอมพิวเตอร์. 130 : 211 - 224 ; พฤษภาคม 2539.
- \_\_\_\_\_. “เทคโนโลยีมัลติมีเดีย”, Technology Journal. 22 (121) : 159 - 163 ; มิถุนายน - กรกฎาคม 2538.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์ อจท., 2538. ก.
- \_\_\_\_\_. ศัพท์คอมพิวเตอร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, 2538 ข.
- เลิศชัย พิชิตพรชัย. “แนะนำโปรแกรม ToolBook II Instructor 5.01”, ไมโครคอมพิวเตอร์. 140 : 250-255 ; มีนาคม 2540.
- วชิระ อินทร์อุดม. ผลของการสรุปเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล่วิธีการจัดการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และเทคนิคการเขียนโปรแกรม. พิมพ์ครั้งที่ 14 กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- วาทีณี ชีรภาวะ. การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กในระดับอนุบาล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534. อัดสำเนา

- วิกทอเรีย โรเซนบอร์กและคณะ. เปิดโลกมัลติมีเดีย. แปลจาก A Guide to Multimedia โดย  
ชนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี. กรุงเทพฯ : นวัตกรรมการพิมพ์. ม.ป.ป.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. "การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน," ใน รวบรวมบทความทาง  
เทคโนโลยีทางการศึกษา. หน้า 7 - 17 ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา : กรมการ  
ศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ, 2526.
- ศิริพันธ์ ประสิทธิลักษณะ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปัญหาการหายใจ  
ลำบากที่เกี่ยวข้องกับด้านภูมิศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.
- สุภาพร ดุษฎีพัฒน์. การทำบัตรรายการหนังสือตามหลักเกณฑ์ AACR2. พิมพ์ครั้งที่ 2 ;  
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- สุนทร แก้วลาย. "การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานบริการและสารสนเทศ," ใน เอกสารการสอน  
ชุดวิชาการบริการและเผยแพร่สารสนเทศ. หน้า 641-710. นนทบุรี : สาขาศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2533.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟแมนเพรส, 2530.
- อัชชา แสงกระจ่าง. ความสำเร็จและความล้มเหลวในการค้นหาหนังสือ ของผู้ใช้ในห้องสมุด  
กลาง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ อ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2533. ถ่ายเอกสาร.
- อัมพร บันศรี. ปัญหาการใช้ห้องสมุด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521.
- C.P.R. (นามแฝง). "เปิดตัวซอฟต์แวร์ Multimedia ToolBook CBT Edition", ไมโคร  
คอมพิวเตอร์. 133 : 251 - 254 ; สิงหาคม 2539.
- Aston, Robert and Schwarz, Joyce. Multimedia Gateway to the Net Millennium. Boston :  
AP Professional, 1994.
- Baxter, Anthony Q. "Infotech Interactive : Increasing Student Participation Using  
Multimedia", ERIC Document Reproduction Service NO. ED400819 : 8 ;  
1996. (<http://ericae2.educ.cua>).
- Beichner, Robert J. "Multimedia Editing to Promote Science Learning", Journal of  
Educational Multimedia and Hypermedia. 3(1) : 55-70 ; 1994.

- Blackie, Edna and John M. Smith. "Student Information Needs and Library User Education," Education Libraries Bulletin. 24 : 16-23 ; Autumn, 1981.
- Borg, Water R. and Meredith D. Gall Educational Research and Introduction. Fifth Edition. New York : White Plains, 1989.
- Bowen, Victoria S. The Relationship of Locus of Control and Cognitive Style to Self - Instructional Strategies, Sequencing and Outcomes in a Learner - Controlled Multimedia Environment. Doctor's Thesis. University of Georgia : 3922 : 1996. DAI - A 56/10.
- Brawley, Oletha D. "A Study of Evaluate the Effects of Using Multimedia Instructional Modules to Teach Time - Telling to Retarded Learners", Dissertation Abstracts International. 35(7) : 4280 ; January, 1975.
- Brown, Gary "Multimedia and Composition : Synthesizing Multimedia Discourse", ERIC Document Reproduction Service No.ED388227 : 25-30 ; 1994.  
(<http://ericae2.educ./db/riecije/ed388227.htm>)
- Brown, James W. A.V Instruction Technology, Media and Methods. New York : McGraw - Hill, 1973. (<http://ericae2.educ.cua.edu/db/riecije/ed400819.htm>) ERIC Document Reproduction Service No.ED397797 : 23 ; 1996.  
(<http://ericae2.educ.cua.edu/db/riecije/ed397797.htm>)
- Elliot, Lloyd Gene. "A Study of the Use by Undergradates of One University Library," Dissertation Abstracts International. 38 : 2391A ; November, 1997.
- Fan, Chung-teh. Item Analysis Table. Education Testing. New Jersey : Service Princeton, 1952.
- Gayeski, Diane M. Multimedia for Learning : Development, Application Evaluation. Englewood : Cliffs, N.J., 1993.
- Good, C.V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill, 1973
- Hallis, Robert H. "Authoring Multimedia in an Academic Library", ERIC Document Reproduction Service No.ED400822 : 14 ; 1996.  
(<http://ericae2.educ.cua.edu/db/riecije/ed400822.htm>)
- Harper, Martha J.A. "The Development ad Evaluation of Multi-Media Sedio-Instruction Package in Begiming French of Terent Country Junior College", Dissertation Abstracts International. 32(10) : 5669A ; 1972.
- Harrod, Leonard Montague. Harrod's Librarians Glossary of Terms Used in Ligrarionship, Documentation and the Book Craft : and Reference. 7<sup>th</sup> ed.

- Aldershot : Gower, 1990.
- Harter, Stephen P. Online Information Retrieval : Concepts, Principles, and Techniques.  
Orlando : Academic Press, 1986.
- Hildreth, Charles R. "Online Public Access Catalogs," in Annual Review of Information Science and Technology. V.20. p.233-285. Edited by Martha E. Williams.  
New York : American Society for Information Science, 1985.
- Hordy, Donald R. And Jost L. Karen "The Use of Music in the Instructional Design of Multimedia." ERIC Document Reproduction Service No.ED397797, 1996.  
(<http://ericae2.educ.cua.edu/db/riecije/ed397797.htm>)
- Kidd, Alice R. "The Development of an Instructional Package for High School Geometry Teachers and a Study of the Effectiveness of Its Use in Service Training",  
Dissertation Abstracts International. 32(10) : 5669A - 5670A ; 1972.
- Kirkly, Sonny. What is Multimedia. October, 1995.  
(<http://cee.indianna.edu/workshop/multipres/MM.html>)
- Li, Tze-chung. An Introduction to Online Searching. Westport, Conn. : Greenwood Press, 1985.
- Livergood, Norman D. "A Study of the Effectiveness of a Multimedia Intelligent Tutoring System", Journal of Instruction Delivery Systems. 22(4) : 143 ; 1994.
- McColeman, James W. "Relationship between the Use of Learning Activity Package, Group Activities and The Preference of Students Toward the Social Studies Course", Dissertation Abstracts International. 36(1) : 109 ; July, 1975.
- Nicholson, Annie Y. and Ngai, Johnson Y.K. "Converting a Traditional Multimedia Kit into an Interactive Video CD-ROM", ERIC Document Reproduction Service No.ED399936 : 1996. (<http://ericae2.educ.cua.edu/db/riecije/ed399936.htm>)
- Plass, Jan L. and Chun, Dorothy M. "Assessing the Effectiveness of Multimedia in Language Learning Software", ERIC Document Reproduction Service NO.ED388233 : 25-30 ; 1994. (<http://ericae2.educ.cua.edu/db/riecije/ed388233.htm>)
- Rathbone, Andy. Multimedia and CD-ROMS for Dummies. California : IDG Book, 1994.
- Riddle, Elizabeth. "Communication through Multimedia in an Elementary Classroom",  
ERIC Document Reproduction Service No.ED384346 : 143 ; 1995.  
(<http://ericae2.educ.cua.edu/db/riecije/ed384346.htm>)
- Rubens, Brenda Knowles. "The Effect of Medium, Step Size, and Response Mode on

- Learning in Programmed Instruction and Computer-Assisted Instruction",  
Dissertation Abstracts International. 47/06 A : 2133 ; 1986.
- Scerman, Chris. CD-ROM Handbook. New York : McGraw - Hill, 1994.
- Siribodhi, Tinsiri. "Effects of Three Interactive Multimedia Computer Assisted Language Learning Programs on the Vocabulary Acquisition of Elementary Level EFL Students", Dissertation Abstracts International. 56(9) : 3552-A ; March, 1996.
- The ALA Glossary of Library and Information Science. Edited by Young Heartsill.  
 Chicago : American Library Association, 1983.
- Waldman, Helayne L. The Effects of a Multimedia Literacy Tool on First - Grade Reading and Writing Achievement. Doctor's Thesis. University of San Francisco : 650 ; 1996. DAI - A 57/02.
- Wright, Elizabeth E. "Making the Multimedia Decision : Strategies for Success." Journal Instruction Delivery Systems. 7(1) : 15-22 ; 1993.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ( p ) ค่าอำนาจจำแนก ( r )  
และค่าความเชื่อมั่น

การศึกษาคูณภาพของแบบทดสอบแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. การหาค่าความยากง่าย (Index of Difficulty =  $p$ ) ของแบบทดสอบความรู้ โดยใช้

$$\text{สูตร } p = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$p$  = ดัชนีความยากง่าย

$P_H$  = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

$P_L$  = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

$n$  = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

โดยเลือกข้อที่ได้ค่า  $p$  มีระดับในเกณฑ์ 0.20 – 0.80

2. การหาค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบความรู้โดยใช้

$$\text{สูตร } r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

$r$  = อำนาจจำแนก

$P_H$  = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

$P_L$  = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

$n$  = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

โดยเลือกข้อที่ได้ค่า  $r$  มีระดับตั้งแต่ 0.20 ดังรายละเอียดตามตาราง

ตาราง 8 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ( $r$ ) รายข้อ ครั้งที่ 1

| แบบทดสอบหลังเรียน การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด |      |       |        |      |       |
|------------------------------------------------|------|-------|--------|------|-------|
| ข้อที่                                         | $P$  | $r$   | ข้อที่ | $p$  | $r$   |
| 1                                              | 0.70 | 0.60  | 26     | 0.38 | 0.40  |
| 2                                              | 0.18 | 0.20  | 27     | 0.53 | 0.80  |
| 3                                              | 0.43 | 0.24  | 28     | 0.30 | 0.10  |
| 4                                              | 0.93 | -0.10 | 29     | 0.50 | 0.40  |
| 5                                              | 0.73 | 0.30  | 30     | 0.10 | 0.10  |
| 6                                              | 0.38 | -0.20 | 31     | 0.35 | 0.30  |
| 7                                              | 0.33 | 0.10  | 32     | 0.45 | 0.80  |
| 8                                              | 0.70 | 0.50  | 33     | 0.23 | 0.10  |
| 9                                              | 0.65 | 0.50  | 34     | 0.20 | 0.30  |
| 10                                             | 0.65 | 0.80  | 35     | 0.15 | 0.40  |
| 11                                             | 0.85 | 0.40  | 36     | 0.65 | 0.70  |
| 12                                             | 0.50 | 0.50  | 37     | 0.40 | 0.60  |
| 13                                             | 0.73 | 0.60  | 38     | 0.55 | 0.30  |
| 14                                             | 0.33 | 0.40  | 39     | 0.53 | 0.60  |
| 15                                             | 0.65 | 0.40  | 40     | 0.20 | -0.20 |
| 16                                             | 0.28 | 0.30  | 41     | 0.40 | 0.30  |
| 17                                             | 0.18 | 0.10  | 42     | 0.65 | 0.50  |
| 18                                             | 0.63 | -0.10 | 43     | 0.70 | 0.70  |
| 19                                             | 0.65 | 0.50  | 44     | 0.20 | 0.20  |
| 20                                             | 0.80 | 0.40  | 45     | 0.68 | 0.30  |
| 21                                             | 0.73 | 0.50  | 46     | 0.60 | 0.20  |
| 22                                             | 0.75 | 0.70  | 47     | 0.35 | 0.10  |
| 23                                             | 0.73 | 0.60  | 48     | 0.80 | 0.40  |
| 24                                             | 0.63 | 0.60  | 49     | 0.33 | 0.00  |
| 25                                             | 0.43 | -0.10 | 50     | 0.23 | 0.20  |

ตาราง 9 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ( $r$ ) รายข้อ ครั้งที่ 2

| แบบทดสอบหลังเรียน การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด |      |      |        |      |      |
|------------------------------------------------|------|------|--------|------|------|
| ข้อที่                                         | $p$  | $r$  | ข้อที่ | $p$  | $r$  |
| 1                                              | 0.75 | 0.30 | 16     | 0.80 | 0.20 |
| 2                                              | 0.45 | 0.70 | 17     | 0.65 | 0.30 |
| 3                                              | 0.60 | 0.60 | 18     | 0.65 | 0.30 |
| 4                                              | 0.70 | 0.60 | 19     | 0.45 | 0.70 |
| 5                                              | 0.80 | 0.40 | 20     | 0.50 | 0.60 |
| 6                                              | 0.85 | 0.30 | 21     | 0.70 | 0.40 |
| 7                                              | 0.75 | 0.30 | 22     | 0.70 | 0.40 |
| 8                                              | 0.65 | 0.30 | 23     | 0.30 | 0.60 |
| 9                                              | 0.80 | 0.40 | 24     | 0.70 | 0.20 |
| 10                                             | 0.65 | 0.30 | 25     | 0.30 | 0.60 |
| 11                                             | 0.70 | 0.60 | 26     | 0.5  | 0.20 |
| 12                                             | 0.70 | 0.40 | 27     | 0.50 | 0.80 |
| 13                                             | 0.70 | 0.20 | 28     | 0.75 | 0.50 |
| 14                                             | 0.75 | 0.20 | 29     | 0.70 | 0.20 |
| 15                                             | 0.70 | 0.40 | 30     | 0.50 | 0.60 |

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ โดยใช้สูตร KR20 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

สูตร 20 (KR-20)

$$rtt = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{S_x^2 - \sum pq}{S_x^2} \right]$$

- เมื่อ  $k$  = จำนวนข้อของแบบทดสอบชุดนั้น  
 $S_x^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนรวม  
 $p$  = สัดส่วนของผู้ตอบถูกแต่ละข้อ  
 $q$  = สัดส่วนของผู้ตอบผิดแต่ละข้อ ( $1 - p$ )

ตาราง 10 คะแนนจากการทดสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด  
ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 40 คน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

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

ภาคผนวก ข  
แบบประเมินคุณภาพบทเรียน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด

ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1

พัฒนาโดย นางสาวช่อบุญ จิรานภาพ

ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

(5 หมายถึง ดีมาก, 4 หมายถึง ดี, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง)

| ประเภท                    | ข้อ | รายการ                                             | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---------------------------|-----|----------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| คุณภาพ<br>ด้าน<br>เนื้อหา | 1   | ความถูกต้องของเนื้อหา                              |   |   |   |   |   |
|                           | 2   | เนื้อหามีคุณค่าสำหรับการเรียน                      |   |   |   |   |   |
|                           | 3   | บทเรียนสามารถทดแทนสื่ออื่นๆได้                     |   |   |   |   |   |
| คุณภาพ<br>ด้าน<br>การสอน  | 1   | บทเรียนสามารถให้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้        |   |   |   |   |   |
|                           | 2   | การเสนอบทเรียนถูกต้องชัดเจน                        |   |   |   |   |   |
|                           | 3   | ความยากง่ายพอเหมาะกับระดับของผู้เรียน              |   |   |   |   |   |
|                           | 4   | การใช้ภาพและเทคนิคการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา       |   |   |   |   |   |
|                           | 5   | การโต้ตอบบทเรียนทำได้ง่าย                          |   |   |   |   |   |
|                           | 6   | บทเรียนเสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์          |   |   |   |   |   |
|                           | 7   | มีวิธีการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้นาน           |   |   |   |   |   |
|                           | 8   | ความเหมาะสมของการเสริมแรง                          |   |   |   |   |   |
|                           | 9   | ความเหมาะสมของการจัดตำแหน่งของข้อมูลที่แสดงบนจอภาพ |   |   |   |   |   |
| คุณภาพ<br>ด้าน<br>เทคนิค  | 1   | ประสิทธิภาพของข้อมูลที่แสดงบนจอภาพ                 |   |   |   |   |   |
|                           | 2   | ผู้เรียนเป้าหมายสามารถใช้บทเรียนได้เอง             |   |   |   |   |   |
|                           | 3   | ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ง่าย                 |   |   |   |   |   |
|                           | 4   | บทเรียนสามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้           |   |   |   |   |   |
|                           | 5   | บทเรียนไม่เสียง่ายเมื่อใช้กับสภาวะปกติ             |   |   |   |   |   |

(ต่อ)

| ประเภท                  | ข้อ | รายการ                                                | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-------------------------|-----|-------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| คุณภาพ<br>ของ<br>คู่มือ | 1   | คู่มือชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย                            |   |   |   |   |   |
|                         | 2   | มีรายละเอียดและขั้นตอนครบถ้วน                         |   |   |   |   |   |
|                         | 3   | มีการแนะนำวิธีการเรียนไว้ด้วย                         |   |   |   |   |   |
|                         | 4   | ผู้ใช้อาจไม่จำเป็นต้องใช้คู่มือหากสามารถใช้โปรแกรมได้ |   |   |   |   |   |
|                         | 5   | มีรายละเอียดการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ด้วย     |   |   |   |   |   |

ลงชื่อ.....

ภาคผนวก ค  
แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เรียน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด

ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1

พัฒนาโดย นางสาวช่อบุญ จิรานุภาพ

ชื่อ..... วันที่ .....

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้เรียน

(3 หมายถึง ดี, 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง)

| ประเภท                                                   | ข้อ | รายการ                                             | 3 | 2 | 1 |
|----------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------|---|---|---|
| เนื้อหา                                                  | 1   | ปริมาณของเนื้อหาในบทเรียน                          |   |   |   |
|                                                          | 2   | การนำเสนอเนื้อหาและดำเนินเรื่อง                    |   |   |   |
|                                                          | 3   | ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา                       |   |   |   |
|                                                          | 4   | ระยะเวลาในการศึกษาบทเรียน                          |   |   |   |
| แบบทดสอบ<br>ระหว่างเรียน<br>และ<br>แบบทดสอบ<br>หลังเรียน | 1   | ความชัดเจนของแบบฝึกหัด                             |   |   |   |
|                                                          | 2   | ความชัดเจนของแบบทดสอบระหว่างเรียน                  |   |   |   |
|                                                          | 3   | ความชัดเจนของแบบทดสอบหลังเรียน                     |   |   |   |
|                                                          | 4   | วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ            |   |   |   |
|                                                          | 5   | วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ                  |   |   |   |
| ภาพ<br>สี, เสียง<br>ตัวอักษร<br>ภาษา                     | 1   | ภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน                           |   |   |   |
|                                                          | 2   | ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในบทเรียน                       |   |   |   |
|                                                          | 3   | สีที่ใช้ในบทเรียน                                  |   |   |   |
|                                                          | 4   | เสียงดนตรีและเสียงบรรยายที่ใช้                     |   |   |   |
|                                                          | 5   | รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน                   |   |   |   |
|                                                          | 6   | ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน             |   |   |   |
| การเสริมแรง                                              | 1   | การเสริมแรงทางบวก                                  |   |   |   |
|                                                          | 2   | การเสริมแรงทางลบ                                   |   |   |   |
| การโต้ตอบ<br>กับเครื่อง                                  | 1   | การโต้ตอบกับเครื่องโดยใช้เมาส์                     |   |   |   |
|                                                          | 2   | การโต้ตอบกับเครื่องโดยใช้คีย์บอร์ด                 |   |   |   |
|                                                          | 3   | ความสามารถในการเรียนบทเรียนนี้จากคอมพิวเตอร์ได้เอง |   |   |   |

หมายเหตุ ใช้วิธีการสอบถามโดยสัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ภาคผนวก ง

คะแนนจากการทดสอบรายบุคคล

ตาราง 11 คะแนนจากการทดสอบรายบุคคล (Try Out) ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1  
จำนวน 3 คน (คะแนนเต็ม 20 / 30 คะแนน)

| คนที่ | แบบทดสอบระหว่างเรียน | แบบทดสอบหลังเรียน |
|-------|----------------------|-------------------|
| 1     | 14                   | 25                |
| 2     | 14                   | 27                |
| 3     | 15                   | 26                |

ภาคผนวก จ

คะแนนจากการทดสอบกลุ่มย่อย

การหาประสิทธิภาพบทเรียนจากการทดสอบกลุ่มย่อย

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\left[ \frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left[ \frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  = ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

$E_2$  = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้ชุดการสอนนั้น) คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$\sum X$  = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

$\sum F$  = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$N$  = จำนวนผู้เรียน

$A$  = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด/หรือกิจกรรมการเรียนรู้

$B$  = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือกิจกรรมหลังเรียน

ตาราง 12 คะแนนจากการทดสอบกลุ่มย่อย (Try Out) ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 9 คน (คะแนนเต็ม 20 / 30 คะแนน)

| คนที่ | แบบทดสอบระหว่างเรียน | แบบทดสอบหลังเรียน |
|-------|----------------------|-------------------|
| 1     | 17                   | 28                |
| 2     | 14                   | 28                |
| 3     | 18                   | 28                |
| 4     | 15                   | 24                |
| 5     | 17                   | 29                |
| 6     | 19                   | 30                |
| 7     | 18                   | 29                |
| 8     | 16                   | 28                |
| 9     | 19                   | 27                |

$$E_1 = 85.00$$

$$E_2 = 92.96$$

ภาคผนวก ฉ  
คะแนนจากการทดสอบภาคสนาม

ตาราง 13 คะแนนจากการทดสอบภาคสนาม ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน  
(คะแนนเต็ม 20 / 30 คะแนน)

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

$$E_1 = 90.25$$

$$E_2 = 91.60$$

ภาคผนวก ข

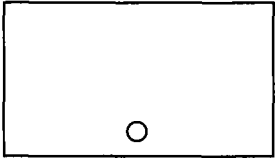
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบด้านเทคนิคและเนื้อหา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบและแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้  
บริการสารสนเทศห้องสมุดมีดังต่อไปนี้

- |                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ รัศมีพรหม | ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค      |
| 2. พันตรี ดร.บุญชู ใจซื่อกุล            | ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค      |
| 3. รองศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา         | ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชา |
| 4. อาจารย์อัญชลี สุตะธรรม               | ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชา |

ภาคผนวก ข  
บทภาพสำหรับผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทภาพสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด  
สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1

| ลำดับ | ภาพ                                                                                 | เสียง                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Logo ตรามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                                                  | เพลงบรรเลง                                                                                                                                    |
| 2     | ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียน                                                          | เพลงบรรเลง                                                                                                                                    |
| 3     | บทนำ                                                                                | เพลงบรรเลง                                                                                                                                    |
| 4     | จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                              | เพลงบรรเลง                                                                                                                                    |
| 5     | คำแนะนำการใช้บทเรียน                                                                | เพลงบรรเลง                                                                                                                                    |
| 6     |  | เพลงบรรเลง                                                                                                                                    |
|       |  | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบัตรรายการ                                                                                                           |
| 7     | บัตรรายการในส่วนของความหมาย                                                         | บัตรรายการ คือ บัตรที่บันทึกข้อมูลทางบรรณานุกรมของวัสดุห้องสมุด                                                                               |
| 8     |  | บัตรรายการมีลักษณะเป็นกระดาษปอนด์สีขาวหนาประมาณ 250 ปอนด์ ขนาด 3 คูณ 5 นิ้ว ตรงกลางด้านล่างจะมีรูใช้สำหรับสอดแกนเหล็กเพื่อร้อยบัตรเข้าด้วยกัน |

| ลำดับ | ภาพ                                                    | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9     | แสดงภาพประโยชน์ต่างๆ ของบัตรรายการ                     | ประโยชน์ของบัตรรายการมีดังนี้<br>1. ช่วยให้ค้นหาหนังสือได้สะดวก<br>2. บอกตำแหน่งของหนังสือ<br>3. ให้ความสะดวกแก่ผู้ที่ต้องการรวบรวม<br>บรรณานุกรม<br>4. ใช้เป็นตัวแทนของหนังสือแต่ละเล่ม<br>5. นำผู้ใช้ไปยังหัวเรื่องที่ถูกต้อง<br>6. แนะนำผู้ใช้ให้ไปค้นหาเพิ่มเติมในเรื่อง<br>อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง |
| 10    | แสดงประเภทต่างๆ ของบัตรรายการ                          | บัตรรายการแบ่งเป็น 4 ประเภทดังนี้<br>1. บัตรหลัก<br>2. บัตรเพิ่ม<br>3. บัตรแจ้งหมู่หนังสือ<br>4. บัตรโยง<br>คลิกที่ตัวอักษรเพื่อเข้าไปดูรายละเอียด<br>ต่างๆ ของบัตร                                                                                                                                 |
| 11    | คำอธิบายความหมายของบัตรหลัก พร้อม<br>ตัวอย่างบัตรหลัก  | บัตรหลัก เป็นบัตรใบแรกที่ห้องสมุดจัดทำ<br>ขึ้น ส่วนใหญ่จะใช้ชื่อผู้แต่งลงเป็นรายการ<br>หลัก ดังตัวอย่างที่ปรากฏ                                                                                                                                                                                     |
| 12    | คำอธิบายความหมายของบัตรหลัก พร้อม<br>ตัวอย่างบัตรเพิ่ม | บัตรเพิ่ม คือบัตรที่ห้องสมุดจัดทำเพิ่มเติม<br>เพื่อช่วยให้ผู้ใช้บัตรรายการได้รับความ<br>สะดวกในการค้นหาหนังสือ โดยแบ่งเป็น 5<br>ชนิด คือ                                                                                                                                                            |
| 13    | บอกชนิดต่างๆ ของบัตรเพิ่ม                              | 1. บัตรหัวเรื่อง<br>2. บัตรชื่อเรื่อง<br>3. บัตรเพิ่มผู้แต่ง<br>4. บัตรเพิ่มชื่อบุคคล<br>5. บัตรชื่อชุด                                                                                                                                                                                             |

| ลำดับ | ภาพ                                                                      | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14    | คำอธิบายบัตรหัวเรื่อง พร้อมตัวอย่างบัตรหัวเรื่อง                         | บัตรหัวเรื่องนั้นลงรายการเหมือนบัตรหลัก และเพิ่มหัวเรื่องขึ้นบนบรรทัดของบัตร สังเกตได้จากตัวอย่าง จะมีคำว่า เครื่องยนต์ ปรากฏอยู่บรรทัดแรกของบัตร                                                                                                                     |
| 15    | อธิบายความหมายของบัตรชื่อเรื่อง พร้อมตัวอย่างบัตรชื่อเรื่อง              | บัตรชื่อเรื่อง ลงรายการเหมือนบัตรหลัก แต่เพิ่มชื่อหนังสือไว้บนบรรทัดแรกของบัตร                                                                                                                                                                                        |
| 16    | อธิบายความหมายของบัตรเพิ่มผู้แต่ง พร้อมตัวอย่างบัตร                      | บัตรเพิ่มผู้แต่ง จะใช้ชื่อผู้แต่งท่านอื่นของหนังสือเล่มนั้น ลงเป็นบรรทัดแรกดังตัวอย่าง จะลงชื่อคุณเชื้อ ชูขำ ลงเป็นบรรทัดแรก                                                                                                                                          |
| 17    | อธิบายความหมายของบัตรเพิ่มชื่อบุคคลต่างๆ พร้อมตัวอย่างบัตรเพิ่มชื่อบุคคล | บัตรเพิ่มชื่อบุคคลนั้น จะใช้ชื่อผู้ที่มีส่วนรับผิดชอบในการจัดทำหนังสือเล่มนั้น เช่น ผู้แปล บรรณาธิการ ผู้รวบรวม ผู้วาดภาพประกอบ ซึ่งจะพิมพ์เพิ่มไว้บนบรรทัดแรกของบัตร                                                                                                 |
| 18    | ตัวอย่างบัตรชื่อชุด                                                      | บัตรเพิ่มชนิดสุดท้ายได้แก่ บัตรชื่อชุด จัดทำขึ้นเพื่อต้องการแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่า หนังสือชุดเดียวกันมีชื่อเรื่องใดบ้าง                                                                                                                                                 |
| 19    | อธิบายบัตรแจ้งหมู่หนังสือ                                                | ประเภทต่อไปของบัตรรายการคือ บัตรแจ้งหมู่หนังสือ คือ บัตรที่มีรายการต่างๆ เช่นเดียวกับบัตรหลัก อาจจะไม่มีแนวสืบค้น แต่มีข้อมูลเกี่ยวกับเลขทะเบียนของหนังสือ ดังตัวอย่างจะเห็นมีเลขทะเบียนอยู่ทางด้านล่างซ้ายของบัตร บัตรแจ้งหมู่จะเก็บไว้ในห้องปฏิบัติงานของบรรณารักษ์ |

| ลำดับ | ภาพ                                     | เสียง                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20    | อธิบายรายละเอียดของบัตรโยง              | บัตรโยง จัดทำขึ้นเพื่อแจ้งให้ทราบถึงรายละเอียดของรายการสืบค้นต่างๆ ในบัตรซึ่งอาจไม่ตรงกับรายการที่ต้องการค้น และเพื่อแจ้งให้ทราบถึงเรื่องที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน แบ่งเป็นบัตรโยงดูที่ และบัตรโยงดูเพิ่มเติมที่ |
| 21    | ตัวอย่างบัตรโยงดูที่                    | บัตรโยงดูที่ ใช้สำหรับโยงชื่อผู้แต่งหรือหัวเรื่องที่ไม่ใช่ในบัตรรายการไปยังชื่อที่ใช้เป็นบัตรรายการ                                                                                                                     |
| 22    | ตัวอย่างบัตรโยงดูเพิ่มเติมที่           | บัตรโยงดูเพิ่มเติมที่ คือบัตรที่แนะนำให้ค้นเพิ่มเติมจากหัวเรื่องอื่นๆ ที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน หรือโยงให้ไปดูหัวเรื่องอื่นๆ ที่แหล่งอื่น                                                                                 |
| 23    | ตัวอย่างบัตรรายการครบชุด                | มาดูตัวอย่างบัตรรายการครบชุดกันนะคะ                                                                                                                                                                                     |
| 24    | ตัวอย่างบัตรรายการครบชุด                | ปกติบัตรรายการครบชุดของหนังสือจะมีอย่างน้อย 4 บัตร คือ บัตรผู้แต่ง บัตรหัวเรื่อง บัตรชื่อเรื่อง และบัตรแจ้งหมู่ สังเกตจากตัวอย่างนะคะ                                                                                   |
| 25    | ตัวอย่างบัตรรายการภาพยนตร์              | ต่อไปเป็นบัตรรายการโสตทัศนวัสดุ ซึ่งจะมีรายละเอียดในบัตรแตกต่างจากหนังสือ ดังตัวอย่างต่อไปนี้                                                                                                                           |
| 26    | ตัวอย่างบัตรรายการภาพยนตร์              | บัตรรายการภาพยนตร์ จะบอกถึงชื่อเรื่อง ลักษณะของวัสดุที่ใช้ ความยาวกี่นาที ขนาดของฟิล์ม สังเกตได้จากตัวอย่างค่ะ                                                                                                          |
| 27    | ตัวอย่างบัตรรายการภาพยนตร์              | เลขเรียกหนังสือที่ใช้ก็จะแตกต่างกันไปตามประเภทของวัสดุโสตนั้นๆ ดูจากตัวอย่างนะคะ                                                                                                                                        |
| 28    | ตัวอย่างบัตรรายการพร้อมรายละเอียดประกอบ | มาดูส่วนต่างๆ ของบัตรรายการกันนะคะว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง                                                                                                                                                                 |

| ลำดับ | ภาพ                            | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29    | บัตรหัวเรื่อง                  | ในการค้นหาหนังสือนั้น หัวเรื่องเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เราค้นพบหนังสือที่ต้องการได้รวดเร็ว                                                                                                                                                                      |
| 30    | อธิบายความหมายของบัตรหัวเรื่อง | หัวเรื่อง คือ คำ วลี หรือชื่อบุคคล ตลอดจนชื่อเฉพาะอื่นๆ ที่กำหนดขึ้นใช้แทนเนื้อเรื่องของหนังสือแต่ละเล่ม                                                                                                                                                       |
| 31    | วัตถุประสงค์ของบัตรหัวเรื่อง   | วัตถุประสงค์ของการกำหนดหัวเรื่องมีดังนี้<br>1. เพื่อประโยชน์ในการทำบัตรรายการ<br>2. เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดค้นหาหนังสือที่ต้องการได้อย่างสะดวก<br>3. เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่ห้องสมุดในการให้บริการช่วยการค้นคว้าและวิจัย                                       |
| 32    | การกำหนดคำในการทำบัตรหัวเรื่อง | เพื่อช่วยในการนึกกำหนดคำหรือข้อความให้เป็นไปโดยถูกต้อง และรวดเร็วผู้ใช้ห้องสมุดควรทราบหลักการกำหนดหัวเรื่อง ซึ่งจำแนกเป็น 6 หัวข้อ ดังนี้                                                                                                                      |
| 33    | หลักเกณฑ์ในการกำหนดหัวเรื่อง   | 1. คำที่ใช้เป็นหัวเรื่องได้<br>2. หัวเรื่องหนังสือหมวดภาษา<br>3. หัวเรื่องหนังสือหมวดวรรณคดี<br>4. หัวเรื่องหนังสือหมวดชีวประวัติ<br>5. หัวเรื่องหนังสือหมวดภูมิศาสตร์และการท่องเที่ยว<br>6. หัวเรื่องหนังสือหมวดประวัติศาสตร์                                 |
| 34    | การใช้บัตรหัวเรื่อง            | การค้นหาหนังสือจากหัวเรื่องนั้น ผู้ใช้ห้องสมุดจะต้องนึกกำหนดเอาคำ หรือข้อความที่คิดว่าเป็นเนื้อเรื่องสำคัญของหนังสือขึ้น แล้วค้นหาตามลำดับอักษรจากบัตรหัวเรื่องก็จะทราบชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ และเลขหมู่ของหนังสือเล่มนั้น และไปหาหนังสือจากชั้นได้ตามต้องการ |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                    | เสียง     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 35    | แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 1                                                                                                                                                                         |           |
| 36    | 1. บัตรรายการนี้คือบัตรรายการประเภทใด<br>ก. บัตรผู้แต่ง                      ข. บัตรเพิ่ม<br>ค. บัตรหัวเรื่อง                  ง. บัตรโยง                                                              | ตอบข้อ ก. |
| 37    | 2. ใครเป็นผู้แต่งหนังสือเล่มนี้<br>ก. ประวิทย์ สุนทรสิมะ        ข. นราพร พิชัยณรงค์<br>ค. คณะสาธารณสุขศาสตร์<br>ง. ข้อ ก. และข้อ ข. ถูก                                                                | ตอบข้อ ง. |
| 38    | 3. เลขหมู่ของหนังสือเล่มนี้คืออะไร<br>ก. ป378ว                              ข. 614.4<br>ค. 614.4                              ง. ป378ว<br>ป378ว                              614.4                     | ตอบข้อ ข. |
| 39    | 4. ในการทำบัตรชื่อเรื่องให้หนังสือเล่มนี้จะใช้ข้อใดต่อไปนี้นำพิมพ์ไว้ที่บรรทัดแรกของบัตร<br>ก.วิทยาการระบาด<br>ข. โรคติดต่อ<br>ค. วิทยาการระบาดและการควบคุมป้องกันโรค<br>ง. วิทยาการระบาด และโรคติดต่อ | ตอบข้อ ค. |
| 40    | 5. บัตรนี้ใช้ค้นหนังสือที่ต้องการเมื่อทราบ<br>ก. ชื่อผู้แต่ง                      ข. ชื่อหนังสือ<br>ค. หัวเรื่อง                      ง. ชื่อหนังสือและชื่อผู้แต่ง                                     | ตอบข้อ ก. |
| 41    | 6. บัตรรายการข้างบนนี้เรียกว่าบัตรรายการประเภทใด<br>ก. บัตรหัวเรื่อง                      ข. บัตรชื่อเรื่อง<br>ค. บัตรผู้แต่ง                      ง. บัตรโยง                                          | ตอบข้อ ข. |
| 42    | 7. ใครคือผู้แต่งหนังสือเล่มนี้<br>ก. ริชาร์ด เพาเวลล์              ข. เทศภักดี นิยมเหตุ<br>ค. เพาเวลล์ ริชาร์ด และ เทศภักดี นิยมเหตุ<br>ง. ริชาร์ด เพาเวลล์ และ เทศภักดี นิยมเหตุ                      | ตอบข้อ ก. |



| ลำดับ | ภาพ                            | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48    | อธิบายลักษณะการเรียงบัตรรายการ | 2. บัตรแต่ละชนิด จะเรียงตามลำดับอักษรของข้อความบรรทัดแรกของบัตร ตามแบบพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน โดยดูจากอักษรตัวแรกของคำแรก ดูจากตัวอย่างนะคะ                                                                                                                                                                                                                  |
| 49    | ตัวอย่างการเรียงบัตรรายการ     | 3. การเรียงลำดับจะพิจารณาเฉพาะรูปของอักษรของคำที่ปรากฏเท่านั้น ไม่คำนึงถึงเสียงอ่าน เช่น หล้า เรียงไว้ที่ “ห” อยู่กับก่ง เรียงไว้ที่ “อ”                                                                                                                                                                                                                         |
| 50    | อธิบายการเรียงที่มีรูปสระ      | 4. คำที่มีรูปพยัญชนะเรียงติดกันให้เรียงไว้ก่อน แล้วจึงเรียงคำที่มีรูปสระประสมตามหลัง จะเห็นว่าตั้งแต่คำ “นกน้อย” ถึงคำ “น้อม” นั้น พยัญชนะ น ตัวแรกไม่มีสระประสมอยู่เลย จึงเรียงไว้ก่อนส่วนการลำดับก่อนหลังก็ดูจากตัวพยัญชนะตัวที่สองของแต่ละคำ ซึ่งจะเรียงตามลำดับ ก – ฮ เช่นกัน ส่วนคำ “นักรบ” ถึงคำ “โนรี” มีสระประสมที่อักษร น ตัวแรก จึงเรียงเป็นลำดับต่อมา |
| 51    | อธิบายการเรียงบัตรรายการ       | 5. การลำดับสระที่ประสมอยู่กับพยัญชนะนั้นจะลำดับตามรูปสระ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| ลำดับ | ภาพ                                      | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 52    | การเรียงโดยดูจากพยัญชนะ                  | <p>6. ถ้าพยัญชนะ หรือคำๆ แรก ของข้อความซ้ำกัน ให้พิจารณาพยัญชนะตัวถัดไปแล้วลำดับตามพยัญชนะนั้น สำหรับคำภาษาไทยนี้ คำที่เป็น ชื่อเรื่อง กับ หัวเรื่อง ขอให้สังเกตว่าจะพิจารณาไล่ลำดับไปที่ละตัวอักษร ไม่คำนึงว่าอักษรนั้นจะเป็นพยัญชนะต้นของคำถัดไป หรือเป็นตัวสะกดของคำแรก ส่วนชื่อผู้แต่งนั้นจะดูคำที่เป็นชื่อก่อน คำที่สะกดด้วยอักษรเหมือนกัน แต่คำที่สะกดสั้นกว่าจะมาก่อน ถ้าชื่อเหมือนกันก็ดูที่อักษรตัวแรกของชื่อสกุลต่อไป</p> |
| 53    | อธิบายการเรียงบัตรที่มีผู้แต่งคนเดียวกัน | <p>7. บัตรรายการของผู้แต่งคนเดียวกัน ให้เรียงลำดับตามอักษรของชื่อเรื่อง ซึ่งปกติจะอยู่บรรทัดที่สองของบัตร แต่ถ้าบัตรนั้นไม่ใช่บัตรหลัก รายการชื่อเรื่องจะอยู่ในบรรทัดที่สาม และหลังชื่อผู้แต่ง หากมีคำบอกหน้าที่</p>                                                                                                                                                                                                                |

| ลำดับ | ภาพ                                      | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 54    | อธิบายการเรียงบัตรที่มีการพิมพ์หลายครั้ง | 8. หนังสือชื่อเรื่องเดียวกัน โดยผู้แต่งคนเดียวกัน แต่พิมพ์หลายครั้ง ถ้าห้องสมุดจัดทำบัตรรายการให้กับหนังสือที่พิมพ์ใหม่ทุกครั้ง บัตรเหล่านี้จะแตกต่างกันตรงรายการครั้งที่พิมพ์และปีที่พิมพ์เป็นหลักใหญ่ การจัดเรียงบัตรห้องสมุดจะจัดเรียงตามลำดับปีพิมพ์ก่อนหลัง (อย่างไรก็ดีบางห้องสมุดอาจจะยังใช้กฎเกณฑ์เดิม คือ จัดเรียงบัตรที่พิมพ์ล่าสุดไว้ก่อน การเรียงแบบนี้จะทำให้ผู้ใช้พบบัตรของหนังสือที่พิมพ์ใหม่สุดก่อน |
| 55    | อธิบายการเรียงตัวเลข                     | 9. หนังสือที่มีชื่อเรื่องเป็นตัวเลข จะจัดเรียงไว้แรกสุดของบัตร ก่อนที่จะเป็นบัตรที่เป็นตัวอักษร คือ ก่อนบัตรที่เป็นอักษร ก หรือ A การเรียงตัวเลขจะเรียงตามค่าของตัวเลข โดยมีกฎเกณฑ์ย่อยๆ ดังนี้                                                                                                                                                                                                                     |
| 56    | การเรียงตัวเลข                           | 9.1 การเรียงตามค่าของตัวเลข ให้เรียงค่าที่เป็นทศนิยมก่อน แล้วจึงต่อด้วยเลขจำนวนเต็ม เครื่องหมายจุลภาค ( , ) ที่คั่นระหว่างตัวเลขที่ละสามหลัก เพื่อให้อ่านตัวเลขง่ายขึ้นนั้น ไม่ต้องคำนึงถึงแต่ถ้าเครื่องหมายจุลภาคใช้ในกรณีอื่นให้ถือเหมือนเป็นการเว้นวรรค เครื่องหมายขีดเอียง ( / ) เครื่องหมายขีดคั่น ( - ) ถือเป็นการเว้นวรรค                                                                                    |

| ลำดับ | ภาพ                     | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 57    | หลักเกณฑ์การเรียงตัวเลข | <p>9.2 เลขเศษส่วนในบัตรรายการ จะพิมพ์อยู่บรรทัดเดียวกัน โดยมีเครื่องหมายขีดเอียงคั่น เช่น <math>3 \frac{1}{2}</math> (สามเศษหนึ่งส่วนสอง) เครื่องหมายขีดเอียงให้ถือเป็นการเว้นวรรค</p> <p>9.3 เลขโรมันให้ถือค่าเหมือนกับเลขอารบิก</p> <p>9.4 เลขยกกำลัง หรือเลขห้อยกำกับ ให้ถือเหมือนอยู่บรรทัดเดียวกัน</p> <p>9.5 เลขศูนย์ที่อยู่หน้าสุดถือว่าไม่มีค่า</p> |
| 58    | การเรียงอักษรย่อ        | <p>10. อักษรย่อให้เรียงไว้ก่อนคำเต็มในหมวดอักษรนั้นๆ ถ้าตัวแรกเป็นอักษรย่อเหมือนกัน ให้ดูตัวอักษรถัดไป ถ้าเป็นอักษรเหมือนกัน แต่เป็นอักษรย่อกับคำเต็ม อักษรย่อต้องมาก่อน</p>                                                                                                                                                                                |
| 59    | การเรียงคำย่อต่างๆ      | <p>11. คำย่อ ให้เรียงเหมือนเป็นคำๆ หนึ่งที่สะกดเช่นนั้น</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| ลำดับ | ภาพ                                             | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60    | การเรียงบัตรรายการที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ | 12. บัตรหัวเรื่องเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของประเทศต่างๆ จะมีชื่อประเทศขึ้นก่อนตามด้วยหัวเรื่องย่อยว่า “ประวัติศาสตร์” แล้วต่อด้วยคำที่บอกยุคสมัยของประวัติศาสตร์ของประเทศนั้นๆ ขณะเดียวกันก็อาจจะมีคำที่ขยายเกี่ยวกับประเด็นอื่นๆ ที่ไม่ใช่ประวัติศาสตร์ การจัดเรียงจะจัดเรียงบัตรที่มีหัวเรื่องย่อยยุคสมัยประวัติศาสตร์ก่อน แล้วจึงต่อด้วยหัวเรื่องย่อยที่บอกประเด็นอื่นที่ไม่ใช่ประวัติศาสตร์ สำหรับคำที่บอกเหตุการณ์นั้น |
| 61    | การเรียงโดยมีเครื่องหมายวรรคตอน                 | 13. บัตรหัวเรื่องที่มีเครื่องหมายขีดยาว (----) เครื่องหมายขีดเอียง (/) เครื่องหมายขีดสั้น หรือยัติภังค์ (-) เครื่องหมายจุลภาค ( , ) เครื่องหมายมหัพภาค ( . ) เวลาเรียงจะไม่คำนึงถึงเครื่องหมายเหล่านี้ ถือเป็นการเว้นวรรคเท่านั้น                                                                                                                                                                                         |
| 62    | กฎเกณฑ์การเรียงบัตรเพิ่มเติมภาษาอังกฤษ          | กฎเกณฑ์เพิ่มเติมการเรียงบัตรภาษาอังกฤษ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| ลำดับ | ภาพ                         | เสียง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 63    | การเรียงบัตรโดยมีคำ article | <p>1. ภาษาอังกฤษมีคำนำหน้านาม คือ article ประกอบด้วย a , an , the สำหรับคำ article ที่เป็นส่วนหนึ่งของ ชื่อบุคคล ชื่อสถาบัน ชื่อการประชุม และชื่อทางภูมิศาสตร์ ที่เป็นรายการหลักหรือรายการผู้แต่ง เวลาเรียงจะพิจารณาคำ article ด้วย แต่ถ้าเป็น article ที่อยู่ต้นคำที่เป็นหัวเรื่อง หรือชื่อเรื่อง เวลาเรียงจะไม่คิดถึงคำ article นั้น แต่ถ้าอยู่เข้าไปในประโยค หรือส่วนถัดไป เวลาเรียงจะต้องคิดคำ article นั้นด้วย</p> |
| 64    | การเรียงคำในภาษาอังกฤษ      | <p>2. คำภาษาอังกฤษนั้นมีการเขียนแยกคำกัน เวลาเรียงจะพิจารณาทีละคำ คำที่สะกดเหมือนกัน แต่จบคำสั้นกว่าจะมาก่อนคำที่สะกดเหมือนกันแต่มีอักษรต่อยาวกว่า (ข้อนี้แตกต่างจากภาษาไทยมาก ภาษาไทยเราพิจารณาไล่ไปตามตัวอักษรที่เขียนเรียงต่อเนื่องกันไปโดยไม่คำนึงว่าอักษรนั้นจะเป็นพยัญชนะต้นของคำใหม่หรือตัวสะกดของคำเดิม)</p>                                                                                                    |
| 65    | การเรียงคำย่อ               | <p>3. คำย่อ ให้ถือเป็นคำๆ หนึ่ง และเรียงตามรูปคำที่ปรากฏ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| ลำดับ | ภาพ                                | เสียง                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 66    | การเรียงชื่อบุคคลที่มีคำอุปสรรค    | 4. ชื่อบุคคลที่มีคำอุปสรรค (Prefix) นำหน้า และเป็นส่วนหนึ่งของชื่อ เวลาเรียงจะพิจารณาคำอุปสรรคนั้นด้วย ถ้าเขียนแยกกันก็ถือว่าคำอุปสรรคนั้นเป็นคำหนึ่ง ถ้าเขียนติดกันก็ถือเป็นคำเดียวกับชื่อที่เขียนติดกันนั้น                             |
| 67    | การเรียงบัตรที่มีชื่อผู้แต่งซ้ำกัน | 5. ผู้แต่งที่มีชื่อสกุล และชื่อต้นเหมือนกัน จะเรียงตามลำดับปีเกิด ปีตาย โดยที่ผู้มีปีเกิดก่อนมาก่อน ปีเกิดเดียวกัน ปีตายก่อนมาก่อน ถ้ามีปีเกิด ไม่มีปีตาย และเป็นปีเกิดเดียวกัน หอสมุดจะหาวันเดือนเกิดมาประกอบ และเรียงผู้เกิดก่อนไว้ก่อน |
| 68    | การเรียงชื่อเรื่อง                 | 6. ชื่อเรื่อง หรือ ผู้แต่ง ที่มีเครื่องหมายวรรคตอน สัญลักษณ์ เครื่องหมายอื่นๆ จะไม่พิจารณาในการเรียงลำดับ ยกเว้นเครื่องหมาย & ที่ห้องสมุดส่วนใหญ่จะเรียงเหมือนสะกดว่า and                                                                 |
| 69    | แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่2      |                                                                                                                                                                                                                                           |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | เสียง      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 70    | <p>1. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับบัตรรายการข้างล่างได้ถูกต้อง</p> <p>1.ไทย -- ประวัติศาสตร์ -- กรุงรัตนโกสินทร์ -- รัชกาลที่ 1</p> <p>2.ไทย -- ประวัติศาสตร์ -- กรุงสุโขทัย</p> <p>3.ไทย -- ประวัติศาสตร์ -- กรุงศรีอยุธยา -- พระนารายณ์มหาราช</p> <p>4.ไทย -- ประวัติศาสตร์ -- กรุงศรีอยุธยา -- พระนเรศวรมหาราช</p> <p>ก. 1 2 3 4                      ข. 2 4 3 1</p> <p>ค. 2 3 4 1                      ง. 1 2 4 3</p> | ตอบ ข้อ ข. |
| 71    | <p>2.ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับบัตรรายการข้างล่างได้ถูกต้อง</p> <p>1. MICROPHOTOGRAPHY</p> <p>2. MICROWAVES</p> <p>3. MICROWAVE CIRCUITS</p> <p>4. MICROWAVE TUBES</p> <p>ก. 1 3 4 2                      ข. 1 2 3 4</p> <p>ค. 2 3 4 1                      ง. 3 4 2 1</p>                                                                                                                                              | ตอบข้อ ก.  |
| 72    | <p>3. จเรียงลำดับบัตรผู้แต่งข้างล่างนี้ให้ถูกต้อง</p> <p>1. กฤษณา อโศกสิน</p> <p>2. กรรณิกา ธรรมเกษร</p> <p>3. กาญจนา เพชรมณี</p> <p>4. กาญจนา นาคนันทน์</p> <p>ก. 4 3 2 1                      ข. 2 1 4 3</p> <p>ค. 4 3 1 2                      ง. 2 1 3 4</p>                                                                                                                                                     | ตอบข้อ ข.  |
| 73    | <p>4. บัตรชื่อเรื่องต่อไปนี้บัตรใดจะอยู่อันดับแรก</p> <p>ก. 108 ของคำถาม</p> <p>ข. .357 อาวุธคู่กาย</p> <p>ค. 33 วิธีสู่ความสำเร็จ</p> <p>ง. 10 ขั้นตอนของการบริหารงาน</p>                                                                                                                                                                                                                                           | ตอบข้อ ข.  |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                                                                                                 | เสียง     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 74    | <p>5. บัตรผู้แต่งที่เป็นของบุคคลต่อไปนี้ ตัวบัตรจริง<br/>นั้นถ้าเรียงลำดับข้อใดที่เรียงได้ถูกต้อง</p> <p>1. ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมช<br/>2. มร. นอร์แมน อัลเลน<br/>3. ม.ล. ปิ่น มาลากุล<br/>4. ดร. ป๋วย อึ๊งภากร</p> <p>ก. 1 2 3 4      ข. 3 2 1 4<br/>ค. 1 4 3 2      ง. 3 4 2 1</p> | ตอบข้อ ค. |
| 75    | <p>6. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ปลาอินทรี ปลานู๋ทอง ปลานี๊ก ปลาดุกอุย<br/>ข. ปลาดุกอุย ปลานี๊ก ปลานู๋ทอง ปลาอินทรี<br/>ค. ปลานี๊ก ปลานู๋ทอง ปลาดุกอุย ปลาอินทรี<br/>ง. ปลาดุกอุย ปลานู๋ทอง ปลานี๊ก ปลาอินทรี</p>                                                  | ตอบข้อ ข. |
| 76    | <p>7. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับได้ถูกต้อง</p> <p>1. การศึกษา<br/>2. การศึกษา – วิจัย<br/>3. การศึกษา, การแลกเปลี่ยน<br/>4. การศึกษากับศาสนา</p> <p>ก. 1 3 4 2      ข. 1 2 3 4<br/>ค. 1 3 2 4      ง. 1 2 4 3</p>                                                                      | ตอบข้อ ค. |
| 77    | <p>8. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับได้ถูกต้อง</p> <p>1. New Amsterdam<br/>2. New<br/>3. News<br/>4. New moon</p> <p>ก. 1 2 3 4      ข. 2 3 1 4<br/>ค. 1 3 2 4      ง. 2 1 4 3</p>                                                                                                         | ตอบข้อ ง. |
| 78    | <p>9. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับผิด</p> <p>ก. กนก / กมล / กัลยา / แก้วตา<br/>ข. ศรี / ศศิธร / ศิริ / ศิลา<br/>ค. พิกุล / ฤดี / รักษา / ลลนา<br/>ง. จรรยา / นิตา / ลลนา / ฤชา</p>                                                                                                       | ตอบข้อ ค. |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | เสียง                                                                                      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 79    | <p>10. ถ้า 1 2 3 4 เป็นข้อความที่ปรากฏบนบรรทัดแรกของบัตรรายการ การเรียงบัตรที่ถูกต้อง จะเป็นอย่างไร</p> <p>1. A Tale of Two Cities<br/>2. An Apple<br/>3. The New Oxford Atlas<br/>4. Advanced English</p> <p>ก. 1 2 3 4                      ข. 2 3 4 1<br/>ค. 4 2 3 1                      ง. 4 1 2 3</p> | ตอบข้อ ค.                                                                                  |
| 80    |                                                                                                                                                                                                                           | การใช้บัตรรายการ                                                                           |
| 81    | LS ทางเข้าห้องสมุด                                                                                                                                                                                                                                                                                          | การศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุดนั้นบัตรรายการเป็นกุญแจสำคัญที่จะนำผู้ใช้ไปสู่ข้อมูลที่ต้องการ |
| 82    | LS นิสิตกำลังเดินเข้ามาในห้องสมุด                                                                                                                                                                                                                                                                           | วิธีการใช้นั้นไม่ยุ่งยากเนื่องจากห้องสมุดได้จัดเรียงบัตรรายการแยกตามชนิดของบัตร            |
| 83    | Pan ช่ายจนพบตู้บัตรรายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ผู้ใช้ต้องพิจารณาว่าจะค้นข้อมูล                                                            |
| 84    | CU ตู้บัตรผู้แต่ง                                                                                                                                                                                                                                                                                           | จากบัตรรายการประเภทใด                                                                      |
| 85    | Zoom Out ตู้บัตรผู้แต่ง                                                                                                                                                                                                                                                                                     | เราใช้บัตรผู้แต่งเมื่อเราทราบชื่อผู้แต่ง                                                   |
| 86    | LS นิสิตที่กำลังใช้บัตรผู้แต่ง                                                                                                                                                                                                                                                                              | เพลงบรรเลง                                                                                 |
| 87    | Zoom Out บัตรผู้แต่ง                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หรือผู้ที่มีส่วนรับผิดชอบในหนังสือเล่มนั้น                                                 |
| 88    | MS นิสิตใช้บัตรผู้แต่ง                                                                                                                                                                                                                                                                                      | เพลงบรรเลง                                                                                 |

| ลำดับ | ภาพ                                | เสียง                                                                                             |
|-------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 89    | Zoom In นิสิตใช้บัตรผู้แต่ง        | เพลงบรรเลง                                                                                        |
| 90    | MS ตู๋บัตรรายการ                   | ในกรณีที่ทราบชื่อหนังสือ เราใช้บัตรชื่อเรื่อง                                                     |
| 91    | Pan ขวาทู๋บัตรชื่อเรื่อง           | เนื่องจากห้องสมุดใช้ชื่อหนังสือเล่มนั้นๆ                                                          |
| 92    | LS ตู๋บัตรชื่อเรื่อง               | ลงเป็นรายการหลัก                                                                                  |
| 93    | MS นิสิตใช้บัตรหัวชื่อเรื่อง       | เพลงบรรเลง                                                                                        |
| 94    | Pan ข้ายตู๋บัตรหัวเรื่องเรื่อง     | หากไม่ทราบชื่อผู้แต่ง และชื่อหนังสือ                                                              |
| 95    | Zoom In ตู๋บัตรหัวเรื่อง           | จะใช้ตู๋บัตรหัวเรื่อง                                                                             |
| 96    | CU นิสิตใช้บัตรหัวเรื่อง           | ผู้ใช้สามารถค้นได้อย่างรวดเร็ว โดยดูจากป้ายหน้าลิ้นชัก                                            |
| 97    | CU บัตรแบ่งตอนในลิ้นชักบัตร        | ภายในลิ้นชักบัตรยังมีบัตรแบ่งตอน คั่นอยู่เป็นระยะ                                                 |
| 98    | MS ตู๋บัตรรายการ                   | เมื่อพบบัตรรายการที่ต้องการแล้ว                                                                   |
| 99    | MS นิสิตเดินเข้ามาใช้ตู๋บัตรรายการ | ให้นิสิตจดข้อมูลที่ต้องการใช้ลงในกระดาษ                                                           |
| 100   | MS นิสิตดึงลิ้นชักบัตรรายการ       | เช่น เลขเรียกหนังสือ ชื่อผู้แต่ง                                                                  |
| 101   | MS นิสิตกำลังค้นบัตรรายการ         | ห้ามดึงบัตรรายการออกจากลิ้นชักบัตรโดยเด็ดขาด                                                      |
| 102   | MS นิสิตเก็บบัตรรายการเข้าลิ้นชัก  | และเมื่อใช้บัตรรายการเสร็จเรียบร้อยแล้วให้เก็บเข้าที่ให้ถูกต้องโดยเรียงตามลำดับหมายเลขหน้าลิ้นชัก |
| 103   | Fade Out นิสิตเดินไปหยิบหนังสือ    | แล้วจึงเดินไปหยิบหนังสือบริเวณชั้นที่ต้องการ                                                      |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                      | เสียง      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 104   | LS นิธิตกำลังหยิบหนังสือที่ชั้น                                                                                                                                                                          | เพลงบรรเลง |
| 105   | Fade Out                                                                                                                                                                                                 | เพลงบรรเลง |
| 106   | แบบทดสอบหลังเรียน                                                                                                                                                                                        | เพลงบรรเลง |
| 107   | จากบัตรรายการข้างบนนี้คือบัตรอะไร<br>ก. บัตรผู้แต่ง                      ข. บัตรเพิ่ม<br>ค. บัตรเพิ่ม                      ง. บัตรหัวเรื่อง                                                              | ตอบข้อ ก.  |
| 108   | หนังสือเล่มนี้มีผู้แต่งกี่คน ชื่ออะไร<br>ก. 1 คน                              ข. 2 คน<br>ค. 3 คน                              ง. มากกว่า 3 คน                                                            | ตอบข้อ ข.  |
| 109   | ชื่อของหนังสือเล่มนี้คืออะไร<br>ก. Psychology series<br>ข. Personality theories<br>ค. Personality                      ง. ไม่มีข้อใดถูก                                                                  | ตอบข้อ ข.  |
| 110   | บัตรนี้ใช้สำหรับค้นหาหนังสือที่ต้องการเมื่อทราบ<br>ก. ชื่อหนังสือ                      ข. หัวเรื่อง<br>ค. ชื่อผู้แต่งร่วม                      ง. ชื่อผู้แต่ง                                            | ตอบข้อ ง.  |
| 111   | หนังสือข้างต้นนี้ ถ้าผู้ค้นจะค้นโดยใช้หัวเรื่องจะค้น<br>จากคำใด<br>ก. Psychology series<br>ข. Personality theories<br>ค. Personality<br>ง. ถูกทุกข้อ                                                     | ตอบข้อ ค.  |
| 112   | ค้นบัตรประเภทใด เมื่อต้องการหนังสือเกี่ยวกับการ<br>อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม<br>ก. บัตรผู้แต่ง                      ข. บัตรหัวเรื่อง<br>ค. บัตรชื่อเรื่อง                      ง. บัตรทะเบียนหนังสือ | ตอบข้อ ข.  |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | เสียง     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 113   | <p>ข้อใดเรียงลำดับอักษรของบัตรเรื่องต่อไปนี้ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. มนุษย์หน้าเหล็ก คนสมองเพชร นักฆ่ากระสุนโลกันต์ ผ่ารหัสนรก</p> <p>ข. นักฆ่ากระสุนโลกันต์ มนุษย์หน้าเหล็ก คนสมองเพชร ผ่ารหัสนรก</p> <p>ค. คนสมองเพชร ผ่ารหัสนรก นักฆ่ากระสุนโลกันต์ มนุษย์หน้าเหล็ก</p> <p>ง. คนสมองเพชร นักฆ่ากระสุนโลกันต์ ผ่ารหัสนรก มนุษย์หน้าเหล็ก</p>                     | ตอบข้อ ง. |
| 114   | <p>จากบัตรหัวเรื่องรายการหนึ่งปรากฏดังนี้ “การแต่งงาน ดูที่ การสมรส” หมายความว่า</p> <p>ก. การแต่งงานใช้เป็นหัวเรื่อง</p> <p>ข. การสมรสใช้เป็นหัวเรื่อง</p> <p>ค. ทั้งการแต่งงานและการสมรสใช้เป็นหัวเรื่อง</p> <p>ง. เลือกรายการใดรายการหนึ่งระหว่างการแต่งงานและการสมรส</p>                                                                                   | ตอบข้อ ข. |
| 115   | <p>บรรทัดแรกของบัตรผู้แต่ง 4 บัตร ข้อใดเป็นการเรียงลำดับได้ถูกต้อง</p> <p>1. ขวน หลีกภัย                      2. ขวลิต ยงใจยุทธ</p> <p>3. ขาติชาย ชุณหะวัณ              4. โชคชัย อักษรนันท์</p> <p>ก. 1 2 3 4                              ข. 3 4 1 2</p> <p>ค. 2 3 4 1                              ง. 4 1 2 3</p>                                           | ตอบข้อ ก. |
| 116   | <p>บัตรชื่อเรื่อง 4 บัตร มีดังนี้</p> <p>1. Management : Foundation &amp; Practices</p> <p>2. Managing Today and Tomorrow</p> <p>3. Management</p> <p>4. Managing : A Contemporary Introduction</p> <p>ข้อใดเป็นการเรียงบัตรที่ถูกต้อง</p> <p>ก. 2 4 1 3                              ข. 3 1 4 2</p> <p>ค. 4 2 3 1                              ง. 1 3 4 2</p> | ตอบข้อ ข. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 117 | <p>ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับได้ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องรางของขลัง</li> <li>2. เครื่องราชูปโภค</li> <li>3. เครื่องราชอิสริยาภรณ์</li> <li>4. เครื่องราชกกุธภัณฑ์</li> </ol> <p>ก. 2 3 4 1                      ข. 3 4 2 1<br/>ค. 1 2 4 3                      ง. 1 4 3 2</p>      | ตอบข้อ ง. |
| 118 | <p>ต้องการหนังสือเกี่ยวกับสมุนไพรมะต้องค้นจาก<br/>บัตรรายการประเภทใด</p> <p>ก. บัตรหัวเรื่อง      ข. บัตรผู้แต่ง<br/>ค. บัตรชื่อเรื่อง      ง. บัตรหลัก</p>                                                                                                                                                         | ตอบข้อ ก. |
| 119 | <p>บัตรผู้แต่งต่อไปนี้ข้อใดเรียงลำดับบัตรได้ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศุภชัย ยาวะประภาส</li> <li>2. สมพล เกียรติไพบูลย์</li> <li>3. วศิน ชูประยูร</li> <li>4. เสรี วงษ์มณฑา</li> </ol> <p>ก. 1 2 3 4                      ข. 4 1 3 2<br/>ค. 3 1 2 4                      ง. 2 4 1 3</p> | ตอบข้อ ค. |
| 120 | <p>ต้องการทราบชื่อผู้แต่งของหนังสือชื่อเรื่อง "ทำ<br/>อย่างไรจึงจะรวยและมีความสุข" จะค้นจากบัตรใด</p> <p>ก. บัตรผู้แต่ง                      ข. บัตรชื่อเรื่อง<br/>ค. บัตรหัวเรื่อง                      ง. บัตรแจ้งหมู่</p>                                                                                        | ตอบข้อ ข. |
| 121 | <p>บัตรผู้แปลจัดว่าเป็นบัตรประเภทใด</p> <p>ก. บัตรเพิ่ม                      ข. บัตรโยง<br/>ค. บัตรหลัก                      ง. บัตรหัวเรื่อง</p>                                                                                                                                                                   | ตอบข้อ ก. |

| ลำดับ | ภาพ                                                                                                                                                                                                                                                              | เสียง     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 122   | ข้อใดต่อไปนี้เป็นเรียงลำดับบัตรรายการได้ถูกต้อง<br>1. 100 Language Games<br>2. 1100 American Idioms and Slang<br>3. 101 Basic Rules<br>4. 300 Idioms and Phrases<br><br>ก. 1 3 2 4                      ข. 1 3 4 2<br>ค. 3 1 2 4                      ง. 3 1 4 2 | ตอบข้อ ข. |
| 123   | บัตรรายการดังตัวอย่างนี้คือบัตรประเภทใด<br>ก. บัตรผู้แต่ง                      ข. บัตรหัวเรื่อง<br>ค. บัตรชื่อเรื่อง                  ง. บัตรแจ้งหมู่                                                                                                            | ตอบข้อ ข. |
| 124   | อยากรทราบว่ามีหนังสือเล่มนี้มีผู้แต่งกี่ท่าน<br>ก. 1 ท่าน                            ข. 2 ท่าน<br>ค. 3 ท่าน                            ง. มากกว่า 3 ท่าน                                                                                                         | ตอบข้อ ง. |
| 125   | เราจะใช้บัตรรายการนี้ค้นหาหนังสือเมื่อเราไม่ทราบว่าอะไร<br>ก. ชื่อผู้แต่ง                      ข. ชื่อนี้หนังสือ<br>ค. หัวเรื่อง                         ง. ข้อ ก และข้อ ข ถูก                                                                                   | ตอบข้อ ง. |
| 126   | เลขหมู่ของหนังสือเล่มนี้คืออะไร<br>ก. ห323                            ข. 330<br>ค. ห                                 ง. 330<br>ห323                                                                                                                              | ตอบข้อ ข. |
| 127   | บัตรรายการข้างต้นคือบัตรประเภทใด<br>ก. บัตรหัวเรื่อง                      ข. บัตรชื่อเรื่อง<br>ค. บัตรผู้แต่ง                      ง. บัตรโยง                                                                                                                    | ตอบข้อ ค. |
| 128   | หนังสือข้างต้นนี้ ถ้าผู้ค้นจะค้นโดยใช้หัวเรื่องจะค้นจากคำใด<br>ก. Education-research            ข. Education<br>ค. An Introducton                ง. Gall, Meredith                                                                                               | ตอบข้อ ก. |



## ประวัติของผู้ศึกษาค้นคว้า

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ                   | นางสาวช่อบุญ จิราณุภาพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| เกิดวันที่             | 16 พฤศจิกายน 2516                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| สถานที่เกิด            | กรุงเทพมหานคร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน    | 265 ถนนประชาสงเคราะห์ 26 แขวงดินแดง<br>เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10320                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน | เจ้าหน้าที่สำรองห้องพัก                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน   | บริษัท แปซิฟิก เวิลด์ (ประเทศไทย) จำกัด<br>โทร. 637-8140                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ประวัติการศึกษา        | 2528 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระมหาไถ่ศึกษา<br>ซอยร่วมฤดี กรุงเทพมหานคร<br>2530 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ<br>เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร<br>2533 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ<br>เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร<br>2357 การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) เกียรตินิยมอันดับ 2<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด  
สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1

บทคัดย่อ  
ของ  
ช่อบุญ จิราณภาพ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา  
ธันวาคม 2542

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในรูปแบบของ CD-ROM เรื่อง การใช้สารสนเทศ สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 และเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 90/90

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน เป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 42 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

การพัฒนาบทเรียนมีลำดับขั้นตอนการดังนี้ 1) ศึกษา วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) ออกแบบบทเรียน 3) นำเสนอประธาน กรรมการและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบแก้ไข 4) เขียน flow chart และ script 5) นำเสนอประธาน กรรมการและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบแก้ไข 6) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Authorware 4.0 และจัดทำคู่มือ 7) นำเสนอประธาน กรรมการและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบแก้ไข 8) ทดสอบครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบรายบุคคล 9) ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 10) ทดสอบครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบกลุ่มย่อย 11) ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2 12) ทดสอบครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบภาคสนาม นำผลที่ได้จากการทดสอบภาคสนามมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้สารสนเทศ ห่องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 90.25/91.60 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA LESSON ON  
THE USAGE CARD CATALOG IN LIBRARY  
FOR UNDER GRADUATE

AN ABSTRACT  
BY  
CHORBOON CHIRANUPARP

Presented in partial fulfillment of the requirements for the  
Master of Education Degree in Educational Technology  
At Srinakharinwirot University  
December 1999

The objectives of this study is to develop the CD-ROM lesson on the usage card catalog in library for Undergraduate and for efficiency of the 90/90 developed lessons.

The samplings are 42 the first year student of undergraduate from Srinakharinwirot University by the simple random sampling

The Steps of the lesson development : 1) To study, analyze the contents and objectives of learning. 2) To design the lessons. 3) To present to the chairman, the committee and the experts for correctress. 4) To write flow chart and script. 5) To present to the chairman, the committee and the experts for correctress. 6) To make computer lessons using the Authorware 4.0 program and to make handbook. 7) To present to the chairman, the committee and the experts for correctress. 8) The individual first test. 9) The first improvement. 10) The group second test. 11) The second improvement. 12) The field third test. Analyze the results from the field test for the efficiency of the developed lessons.

The result of the study in the computer multimedia lesson on the usage card catalog in library for undergraduate has the efficiency of 90.25/91.60 according to the criteria.