

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมาย  
เชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2552

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมาย  
เชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมาย  
เชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2552

โสภณ ชัยพัฒน์.(2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85 / 85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 48 คน ของโรงเรียนวัดแสงสวรรค์ อำเภอธัญบุรี เขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.10 / 87.80

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON TOOLS FOR  
INTERPRETING GEOGRAPHIC INFORMATION FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT  
BY  
SOPHA CHAIYAPAT



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University

May 2009

Sopha Chaiyapat. (2009). *The Development of Computer Multimedia Instruction on Tools for Interpreting Geographic Information for the Third Level Students*. Master's Project, M.Ed.(Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst.Prof. Boonyarith Kongkapetch

The purposes of this study were to develop the computer multimedia instruction on Tools for Interpreting Geographic Information for the third level students and to develop its efficiency based on the 85 / 85 standard criteria.

The samples used in this study were 48 students from the third level education (Matthayom Suksa 1) in the second semester of academic year 2007 from Watsangsun School, Pratumthani Province. The samples & were selected by using multistage random sampling. The instruments used in this study included a computer multimedia instruction, an achievement test, and a quality evaluation form of computer multimedia instructions approved by content and educational technology experts. The data were analyzed by using percentage and mean.

The research results revealed that the quality of the computer multimedia instruction on Tools for Interpreting Geographic Information for the third level students as evaluated by content and educational technology experts was at a good level. The efficiency of the computer multimedia instruction was 88.10 / 87.80

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ  
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูล  
ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของ โสภกา ชัยพัฒน์ ฉบับนี้แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา  
เทคโนโลยีการศึกษาของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

คณะกรรมการสอบ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

ประธาน

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2552

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และประธานสอบ สารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ข้อบกพร่องต่างๆจนแล้วเสร็จ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ครอบหาเวชศิษฐ์ อาจารย์อเนช ชัยเสนา และ นายธนเจษฎ์ เนวิคุปต์ ลัดดาไสว ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพในด้าน เทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับปรุงแก้ไข จนบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์สุนันทา จิตตะเสนีย์ อาจารย์วันทนา เฉลยวาเรศ และอาจารย์ ละเอียด ชื่นเงิน ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพในด้านเนื้อหา เรื่องเครื่องมือหา ข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ รวมทั้งให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับปรุงแก้ไข จนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความสมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาให้คำแนะนำในด้านสถิติ และการ วิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ และอาจารย์โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ ด้านสถานที่ และให้ความร่วมมือในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์อย่าง ยิ่งในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ พี่ไต้ง(คุณอิสรา นาคกรรพ) พี่เก้(คุณแกมมณี นาคกรรพ)ที่ให้โอกาสใน การศึกษา ทุนการศึกษา ประสบการณ์ชีวิตที่มีค่า ความรักและความอบอุ่นอันเป็นปัจจัยสำคัญและมีค่า ยิ่งในการศึกษาและการทำงานวิจัยในครั้งนี้

ท้ายสุดขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้มีพระคุณจากครอบครัวนาคกรรพ ผู้มีพระคุณจาก ครอบครัวทรงสุเวชย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน และเพื่อนๆทุกคนที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจ ที่ดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัย อันส่งผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ตาม วัตถุประสงค์ ประโยชน์และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่พระคุณบิดา มารดา บุพการี ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

โสภา ชัยพัฒน์

# สารบัญ

| บทที่  | หน้า |
|--|------|
| 1 บทนำ.....  | 1    |
| ภูมิหลัง.....  | 1    |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....   | 4    |
| ความสำคัญของการวิจัย.....  | 4    |
| ขอบเขตของการวิจัย.....   | 4    |
| ประชากร.....   | 4    |
| กลุ่มตัวอย่าง.....   | 4    |
| เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย.....   | 5    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....   | 6    |
| 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....   | 7    |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และการพัฒนา.....                                      | 7    |
| ความหมายของการวิจัย และการพัฒนา.....   | 7    |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                                    | 11   |
| ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....   | 11   |
| องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....  | 11   |
| ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ช่วยในการเรียนรู้<br>และการเรียนการสอน..... | 15   |
| บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนการสอน.....                                  | 17   |
| รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                          | 18   |
| ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                           | 19   |
| การพัฒนางานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....   | 22   |
| การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....   | 24   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                           | 25   |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....                             | 28   |
| ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพ.....  | 28   |
| ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ.....   | 29   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่  | หน้า |
|--|------|
| 2 (ต่อ)  |      |
| การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ.....  | 29   |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....                                  | 31   |
| ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....   | 31   |
| ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....   | 35   |
| วิธีการฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง.....                               | 36   |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา<br>และวัฒนธรรม..... | 37   |
| หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....                                 | 37   |
| จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....                   | 38   |
| การจัดประสบการณ์แก่ผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา<br>และวัฒนธรรม.....    | 39   |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....  | 41   |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....   | 41   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....  | 43   |
| การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                            | 43   |
| การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....                         | 44   |
| การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                       | 46   |
| การดำเนินการวิจัย.....   | 47   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....                       | 48   |
| 4 ผลการวิจัย.....  | 49   |
| ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....                          | 50   |
| ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....              | 55   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่   | หน้า |
|---|------|
| 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....   | 59   |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....  | 59   |
| ความสำคัญของการวิจัย.....   | 59   |
| ขอบเขตของการวิจัย.....  | 59   |
| เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....  | 60   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....   | 61   |
| การดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล.....  | 61   |
| สรุปผลการวิจัย.....   | 62   |
| อภิปรายผล.....  | 63   |
| ข้อเสนอแนะทั่วไป.....   | 65   |
| ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....  | 66   |
| บรรณานุกรม.....   | 67   |
| ภาคผนวก.....  | 74   |
| ภาคผนวก ก. รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....  | 75   |
| ภาคผนวก ข. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ<br>ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....                     | 77   |
| ภาคผนวก ค. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....  | 82   |
| ภาคผนวก ง. แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)<br>และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....                          | 89   |
| ภาคผนวก จ. ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการ<br>แปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3..... | 93   |
| ประวัติผู้วิจัย.....  | 101  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง   | หน้า |
|---|------|
| 1 แสดงผลค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....  | 46   |
| 2 ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....  | 51   |
| 3 ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....  | 53   |
| 4 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย<br>ในการทดลองครั้งที่ 2.....  | 56   |
| 5 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย<br>ในการทดลองครั้งที่ 3.....   | 57   |
| 6 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น<br>ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิง<br>ภูมิศาสตร์.....                            | 90   |
| 7 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p)และการหาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น<br>ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความ<br>หมายเชิงภูมิศาสตร์เรื่องที่ 2 ภาพถ่ายทางอากาศ.....  | 91   |
| 8 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น<br>ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการแปล<br>ความหมายเชิงภูมิศาสตร์เรื่องที่ 3 ภาพถ่ายดาวเทียม..... | 92   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ และนอกระบบ ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด

กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ชั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นไปตามหลักสูตรการศึกษานั้น ประกอบด้วย องค์ความรู้หรือ กระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กระทรวงศึกษาธิการให้ความสำคัญที่สถานศึกษาต้องให้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนคือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ประกอบไปด้วย กลุ่มสาระ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กล่าวมานี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา และวัฒนธรรม จัดเป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มแรกของการเรียนการสอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาทุกคนต้องเรียนมีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะเป็นศาสตร์บูรณาการที่มุ่งให้เยาวชนเป็นผู้มีการศึกษา พร้อมทั้งจะเป็นผู้นำเป็นผู้มีส่วนร่วม มีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและทางสังคม รู้จักปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม มีคุณลักษณะต่างๆอันจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ

(กระทรวงศึกษาธิการ.2544)

สาระภูมิศาสตร์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระที่เน้นให้ความรู้ความเข้าใจลักษณะของโลกกายภาพ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในแผนที่ ที่มีผลต่อกันและกันในระบบธรรมชาติ การใช้แผนที่ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการหาข้อมูล ภูมิศาสตร์สารสนเทศ นำไปสู่การใช้และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ.2544)

ความรู้ทางภูมิศาสตร์จะมีส่วนช่วยในการดำรงชีพและประกอบอาชีพ ช่วยให้คนสามารถปรับตัวเอง หรือปรับสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง การที่มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมได้จะเป็นผลให้สามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม

(ประเสริฐ วิทยารัฐ. 2547. )

โรงเรียนต่างๆได้จัดให้มีการสอนวิชาภูมิศาสตร์ทั้งที่เป็นวิชาบังคับ และวิชาเลือก ซึ่งโรงเรียนแต่ละโรงเรียน แต่ละขนาดย่อมมีความพร้อมด้านทรัพยากร ความสามารถในการเลือก การผลิต และการใช้สื่อ การเรียนการสอนของครูแตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากพื้นฐานความรู้ และประสบการณ์ของครูผู้สอนแต่ละคน (สมพร ภูมิเทศ. 2544)

การศึกษาเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ นอกจากจะต้องรู้จักแผนที่อันเป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์แล้ว ผู้เรียนควรเรียนรู้และทำความเข้าใจเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ชนิดอื่นๆ ด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันได้มีการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ระดับสูงออกมาหลายรูปแบบ ผู้เรียนควรมีทักษะเกิดความเข้าใจถึงพัฒนาการต่างๆ ของเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และการดำรงชีวิตในอนาคตต่อไป

การเรียนวิชาภูมิศาสตร์มีความจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง แต่เท่าที่ปรากฏ พบปัญหว่านักเรียนส่วนใหญ่เบื่อหน่ายที่จะต้องเรียนวิชาภูมิศาสตร์ และไม่ชอบวิชานี้ นักเรียนส่วนใหญ่เห็นวิชา ภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่ท่องจำที่น่าเบื่อ สาเหตุประการหนึ่งเนื่องมาจากวัตถุประสงค์ของวิชาภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาภูมิศาสตร์ภูมิภาคที่เป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับโลกในทุกๆด้าน นับแต่สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง ฯลฯ ซึ่งต้องบรรจุ เนื้อหามากมายลงในวิชาหนึ่ง (ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ. 2530)

ในปัจจุบันการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนส่วนใหญ่จะเป็นในระดับมัธยมศึกษามากที่สุด และในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด รองลงมาคือวิชาภาษาอังกฤษ และวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนในวิชาสังคมพบว่ามีอยู่น้อยมาก ( สมบูรณ์ บุรศิริรักษ์ 2539: 152)

ในสภาพการณ์ปัจจุบันผลการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระภูมิศาสตร์ ในเรื่อง การเครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ จังหวัดปทุมธานี

จากการสอบถามครูประจำชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 พบว่านักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่1 จำนวน 90 คน มีนักเรียนที่เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาวิชานี้เพียงร้อยละ 40 ซึ่งสาเหตุเกิดจากการที่ ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนไม่สามารถใช้ความรู้ในทางภูมิศาสตร์ในการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาได้ ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจสัญลักษณ์ และลักษณะต่างๆของข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ผู้เรียนขาดทักษะในการใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆได้ ผู้เรียนไม่ได้ให้ความสนใจในการเรียนเนื้อหาวิชานี้

จากสภาพปัญหาดังกล่าวสาเหตุของปัญหาเกิดจากการขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนขาดคุณภาพที่เป็นมาตรฐานไม่สามารถสื่อความหมายที่ถูกต้องในเชิงภูมิศาสตร์ได้ สื่อของเดิมที่มีการใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ยังไม่สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างเต็มที่

เพราะสื่อที่ใช้ในการสอนนั้นยังคงเป็นสื่อมิติเดียว ไม่สามารถที่จะอธิบายลักษณะ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ จึงเป็นเหตุให้ผู้เรียนนั้นไม่เกิดการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนยังใช้การสอนแบบบรรยายประกอบกันกับให้นักเรียนอ่านจากตำราและส่วนมากจะมีลักษณะของการท่องจำ เป็นเหตุให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่มีแรงจูงใจในการเรียน จึงเป็นเหตุให้ผลการเรียนรู้ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาวิชา และผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นก็เป็นการเรียนรู้ที่ขาดประสิทธิภาพ

จากผลการศึกษาดังกล่าวนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่ามีควมจำเป็นที่จะต้องนำเอาเทคโนโลยีทางการสอนที่มีศักยภาพเข้ามาใช้กับการเรียนการสอน เทคโนโลยีทางการสอนที่สามารถทำให้การจัดการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเน้นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เทคโนโลยีทางการสอนนั้นสามารถประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาแล้วสามารถทำให้เนื้อหาวิชานั้นมีความน่าสนใจ สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถให้ความรู้ได้อย่างครอบคลุมเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยีทางการสอนที่ได้อบรมสื่อหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงหรือที่เรียกว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) คือการรวมสื่อหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน และมัลติมีเดียนี้จึงถือได้เป็นองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์อย่างหนึ่ง เนื่องจากว่ามัลติมีเดียนี้สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ดนตรี ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ภาพถ่าย และวีดิทัศน์

นอกจากนี้แล้วมัลติมีเดียสามารถให้ผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความสะดวก และความต้องการของผู้เรียนเอง มัลติมีเดียสามารถเปลี่ยนบทบาทของครูจากผู้สอนและผู้ป้อนข้อมูลให้แก่ผู้เรียน เป็นผู้ทำหน้าที่ช่วยชี้แนะและกำกับ มัลติมีเดียทำให้เกิดการเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เช่น สามารถสร้างสถานการณ์จำลองช่วยให้มีการฝึกฝนการแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อวิธีการเรียนรู้ และกระบวนการคิดหาคำตอบ (แผนแม่บทมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. 2546: 10)

จากการศึกษาและเหตุผลดังที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้นเพื่อมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน เพื่อจะทำให้สื่อที่มีความทันสมัย และมีความหลากหลายสามารถสนองความต้องการการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ และยังทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ และการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาเป็นสื่อนี้ จะสามารถแก้ปัญหาคาราคาซังได้ และสามารถทำให้ผลการเรียนของผู้เรียนนั้นสูงขึ้นได้

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

## ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องอื่น และสาระการเรียนรู้ อื่นๆต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 50 คน รวม 100 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) จำนวน 48 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

## เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นเนื้อหาวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ แบ่งเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

### เรื่องที่ 1. แผนที่

- ความหมายของแผนที่
- ประโยชน์ของแผนที่
- ชนิดของแผนที่
- การอ่านแผนที่
- องค์ประกอบของแผนที่
- ข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์จากแผนที่

### เรื่องที่ 2. ภาพถ่ายทางอากาศ

- ความหมายของภาพถ่ายทางอากาศ
- ข้อดีของภาพถ่ายทางอากาศ
- การแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ

### เรื่องที่ 3. ภาพถ่ายดาวเทียม

- ความหมายของภาพถ่ายดาวเทียม
- ประโยชน์จากภาพถ่ายดาวเทียม
- การสำรวจทรัพยากรด้วยดาวเทียมในประเทศไทย
- การนำข้อมูลจากดาวเทียมมาใช้ประโยชน์
- การวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากร

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์นี้เป็นการนำข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งได้บันทึกไว้ในรูปของข้อมูลมาแสดงผลเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ผ่านทางจอภาพ และลำโพง ผสมผสานกัน รวมทั้งควบคุมผลของสื่อ

เหล่านั้นโดยโปรแกรมสั่งงาน และได้มีการออกแบบโปรแกรมในลักษณะบทเรียนเพื่อการเรียนในรูปแบบการนำเสนอ 멀티มีเดีย แบบเส้นตรง (Linear Program) โดยบทเรียนจะมีการนำเสนอเนื้อหา คำถามและคำตอบ สามารถแสดงผลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนได้ทันที เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

**2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การวางแผน ออกแบบ และผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหา เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 7 แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพ และนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนปรับปรุงจนบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

**3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

85 / 85

85 ตัวแรกหมายถึง ผลการเรียนรู้ที่วัดได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

85 ตัวหลังหมายถึง ผลการเรียนรู้ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

**4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งวัดจากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

#### 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนา

##### 1.1 ความหมายของการวิจัยและการพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R&D) การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education research and development) เป็นการพัฒนาศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ การใช้กระบวนการพัฒนา ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา อันหมายถึงครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्मสไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (Borg and Merigit. 1989: 771-779) การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เกย์ (Gay. 1976: 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ภายในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะรวมหมายถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนด จุดประสงค์ ลักษณะของบุคคล และระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอลล์ (Borg and Merigit. 1989: 784-785) กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา คือกระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ทาง

การศึกษาคำว่าผลิตภัณฑ์ (Product) ไม่ได้หมายความถึงเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ภาพยนตร์ ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่รวมถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอน โปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาของเรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาคน จุดเน้นของโครงการ R&D ในปัจจุบันปรากฏในฐานะของโครงการการพัฒนาโปรแกรมนี้เป็นระบบการ เรียนที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการพัฒนาทางวัตถุ และการอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานได้ใน บริเวณเฉพาะ

จรรยา เสถบุตร, (2526) การวิจัยพัฒนาเป็นกระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาและประเมิน ผลผลิตทางการศึกษาโดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา ซึ่งจะใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในโปรแกรมทางการศึกษา การวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการที่นักการ ศึกษาคิดค้นขึ้นมาเพื่ออุดช่องว่างระหว่างการนำผลจากการวิจัยในเชิงวิชาการไปใช้ในโรงเรียนและ สภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง

ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และ สุภาพ ฉัตรภรณ์ , (2543.) การวิจัยและพัฒนาเป็นการ วิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างหรือค้นหาแนวคิด แนวทาง วิธีปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ที่นำไปใช้ในการ พัฒนากลุ่มคน หน่วยงานหรือองค์กรเป็นการมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ เช่น แนวคิด พฤติกรรม วิธีปฏิบัติที่คาดหวังว่าจะดีขึ้น จึงมักจะเกี่ยวกับการทดลอง เช่น การพัฒนาหลักสูตรการ เรียน การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอน เป็นต้น

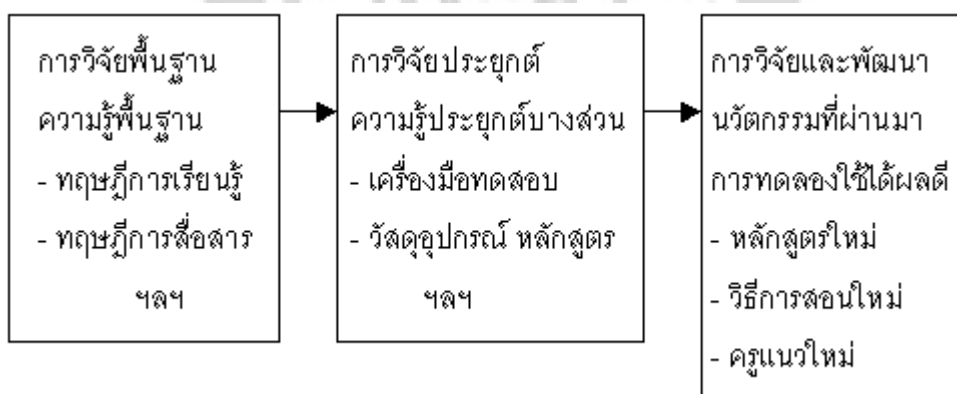
วชิระ อินทร์อุดม (2547.) การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยและพัฒนาผลผลิตทาง การศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิผลทางการศึกษาหรือพัฒนาประสิทธิผลทางการศึกษาให้ ถึงเกณฑ์ที่กำหนด จึงมักเกี่ยวข้องกับกาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi- Experimental Research) และการ วิจัยปฏิบัติการ(Action Research )

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R & D) เป็นการพัฒนาศึกษา โดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็น กลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลัก เหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product)การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (R & D) มีความ แตกต่างจากการวิจัยการศึกษาประเภทอื่นๆ อยู่ 2 ประเภท คือ

1. เป้าประสงค์ / จุดมุ่งหมาย (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัย พื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและ พัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่นการวิจัยประยุกต์ทางการ

ศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้ พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับสถานศึกษาทั่วไป

2. การนำไปใช้ (Utility) การวิจัยทางการศึกษา มีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริง อย่างกว้างขวาง คือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณา นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า "การวิจัยและพัฒนา" อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มิใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็น การวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่าง ดังภาพประกอบต่อไปนี้



### 1.2 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา จะอ้างอิงจาก R & D Cycle ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลผลิตที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลผลิตจะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลผลิตและทำการทดสอบหลายๆครั้ง จนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามบ่งชี้ว่า ผลผลิตสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

### 1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

จากความสำคัญของการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา ที่ได้มีการพัฒนาเป็นขั้นตอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษาจึงได้มีผู้สนใจทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสื่อการเรียนการสอนประเภทต่างๆที่ได้พัฒนาขึ้นดังนี้

สุทธิญา ภูรัตนพิชญ์ (2539: บทคัดย่อ ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนารายการวีดิทัศน์ การสอนชุดการล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว – ดำ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง

เรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01 แสดงว่าการเรียนจากรายการวิดีโอ ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สำหรับประสิทธิภาพของรายการวิดีโอการสอนชุดการล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว – ดำ เท่ากับ 86.00 – 82.00 และประสิทธิภาพของรายการวิดีโอ การสอน ชุดการล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว – ดำ เท่ากับ 82.92 – 82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

มนต์ชัย เทียนทอง (2538.) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับฝึกหัดครู อาจารย์ และนักฝึกอบรม ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างจากสถานศึกษาและสถานประกอบการจำนวน 20 คน ผลการทดลองใช้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23/ 85.64 และผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 72.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

วีรศักดิ์ ยินดี ( 2542: 64-65) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การศึกษาผลการใช้บทเรียนสไลด์แบบโปรแกรม วิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสไลด์แบบโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการเรียนด้วยบทเรียนสไลด์แบบโปรแกรมมีผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนปกติ

ศิริพันธ์ ประสิทธิ์ลักษณะ ( 2540: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ปัญหาการหายใจลำบากที่เกี่ยวข้องกับด้านกุมารศัลยศาสตร์ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ โดยทดลองกับนิสิตแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 102 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ส่วนการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ พบว่า นิสิตแพทย์ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลการเรียนรู้สูงกว่านิสิตแพทย์ที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยสรุปแล้ว การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษานั้นเป็นวิธีการที่สำคัญที่นำมาปรับใช้ได้กับทุกหลักสูตรของการเรียนการสอน เพราะการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษานั้นเป็นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ในการจัดการศึกษาของไทยควรมีการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาอย่างจริงจัง เพื่อจะได้นำผลการวิจัยทางการศึกษานี้ไปใช้ในการจัดการศึกษาให้เป็นการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ให้นักวิชาการได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง. (2539: 292) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ สื่อหลายแบบ เป็นวิธีการที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศในการใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการเสนอ เช่น ภาพกราฟิก ข้อความ และเสียง โดยเน้นการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และสื่อด้วย

ครรชิต มาลัยวงศ์. (2535: 76) อธิบายว่า มัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการใช้สื่อต่างๆ เช่น วิดิทัศน์ เสียง ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ข้อความ และความสามารถในการโต้ตอบมาใช้งานแบบผสมผสานกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานคำนวณในการค้นหาข้อมูล แสดงภาพวิดิทัศน์และมีเสียงต่างๆ

ทักษิณา สนวนานนท์ (2530: 207) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้สื่อหลายประเภทร่วมกัน โดยเฉพาะ หมายถึง สื่อที่จะช่วยในการเรียนรู้ เป็นต้นว่า คำอธิบายที่มีลักษณะเป็นข้อความ และมีภาพและเสียงประกอบ เชื่อว่าจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี (2538: 11) กล่าวถึงมัลติมีเดียว่า หมายถึง การรวมการทำงานของไฮเปอร์เท็กซ์(Hypertext), เสียง (Sound), ภาพเคลื่อนไหว (Animation), ภาพนิ่ง (Still Image) และวิดิทัศน์ (Video) มาเชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

ยีน ภู่วรรณ (2539: 159) กล่าวถึงมัลติมีเดียว่า มัลติ แปลว่า หลากหลาย มีเดีย แปลว่า สื่อ มัลติมีเดียจึงหมายถึงสื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือสิ่งที่ส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลต้องการ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และอื่นๆ ที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

सानิตย์ กายาผาด (2542: 21) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถรวมเอาสื่อไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ และเสียง เข้าไว้ในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงสามารถใช้เพื่อการนำเสนอแทนสื่อชนิดต่างๆได้เป็นอย่างดี

กรีน (Green. 1993) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้คอมพิวเตอร์มาทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อนำเสนองานที่เป็นข้อความภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงประกอบเสียงสลับกับเสียงดนตรี สร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้ามาช่วยในระบบมีทั้งภาพและเสียงพร้อมๆ กัน โดยการนำเสนอเนื้อหาวิธีการเรียนและการประเมินผล

ไท (Tai. 1993) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพศิลป์ เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ และภาพที่ถ่ายจากของจริงด้วยวิดิทัศน์

พอลลีสเซนและเฟรเทอร์ (Paulissen and Frater. 1994) กล่าวว่า มัลติมีเดียหมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์รวมสื่อในการควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์แบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูดและเครื่องดนตรีเพื่อสื่อความหมายบางประการ

บริษัทไมโครซอฟท์ (Microsoft Corporation. 1991: 264) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่าเป็นการรวมกันของเสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ ในโลกของคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเป็นส่วนหนึ่งของไฮเปอร์มีเดีย คือเป็นการรวมมัลติมีเดียกับไฮเปอร์เท็กซ์ไว้ด้วยกันเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ

ปัจจุบันได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น โดยนำเสนอบทเรียนในลักษณะเป็นมัลติมีเดียซึ่งจะทำให้บทเรียนนั้นมีความน่าสนใจมากขึ้นเนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวอักษร(Text) เสียง (Sound) ภาพนิ่ง(Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ดี ช่วยให้กระบวนการจำและการเรียกความทรงจำดีขึ้น สร้างความคิดรวบยอดและสรุปเนื้อหาการตอบสนองกับบทเรียนได้และทราบผลการตอบสนองนั้นได้ทันทีตลอดทั้งบทเรียน และการที่จัดสภาพการณ์ให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสติปัญญาและความสามารถของตนย่อมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัด ตามอัตราความเร็วในการเรียนรู้ของตน โดยไม่ต้องกังวลใจ การนำเอาคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียมาใช้ประกอบการเรียนการสอนมีข้อได้เปรียบหลายประการเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อการสอนเดิมที่ใช้เขียนบนกระดานหรือให้ผู้เรียนจดตามครูเป็นผู้บรรยาย ข้อได้เปรียบเหล่านี้ ได้แก่ ด้านสีสัน ด้านเสียง ด้านกราฟิก ด้านการศึกษารายบุคคล ด้านกิจกรรมร่วม ด้านความรู้สึกรู้ด้าน การตอบโต้ และด้านการกระตุ้นความอยากรู้ อยากเห็น ซึ่งก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง(จิราภรณ์ ศิริทวี. 2541 37-38)

เมื่อศึกษาเอกสารทั้งหมดแล้วอาจกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหมายถึง บทเรียนที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์เป็นการนำข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งได้บันทึกไว้ในรูปของข้อมูลมาแสดงผลเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ผ่านทางจอภาพ และลำโพง ผสมผสานกัน รวมทั้งควบคุมผลของสื่อเหล่านั้นโดยโปรแกรมสั่งงาน และได้มีการออกแบบโปรแกรมในลักษณะบทเรียนเพื่อการเรียนในรูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย

## 2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

1. ข้อความ (Text) หมายถึงตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบ หลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตาและน่าสนใจได้ตามต้องการ สามารถสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่นๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วย สี หรือขีดเส้นใต้ ที่

เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยเน้นสีตัวอักษร (Heavy Index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบายเพิ่มเติม ทั้งนี้คำรูปแบบเหล่านี้อาจสร้างไว้ในรูปแบบที่น่าสนใจ เช่น Pop-up Boxes, Animation, Video, Sound, etc.

2. เสียง (Sound) เป็นการนำเสียงประกอบในการนำเสนอ เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย เสียงจากธรรมชาติ เพื่อประกอบกรนำเสนอที่เหมือนจริง และให้ผู้ใช้ได้รู้สึกว่าได้อยู่ในเหตุการณ์จริง

2.1 เสียง ในระบบมัลติมีเดียเป็นสัญญาณดิจิทัล หมายถึง การนำเอาสัญญาณเสียงต่อเนื่องที่เรียกว่า “อนาล็อก” เปลี่ยนเป็น “ดิจิทัล” โดยการสุ่มเป็นช่วง แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลข แล้วนำไปบันทึกแล้วตัดต่อเข้ากับข้อมูลปกติอัตราสุ่ม เรียกว่า Sampling Rate ซึ่งหมายถึง จำนวนครั้งในการอ่านสัญญาณ เสียงต่อหนึ่งวินาที จำนวนบิตที่ใช้เก็บค่าสัญญาณแต่ละค่า ได้จากการสุ่มแต่ละครั้ง เรียกว่า Sampling Size ให้เลือก 3 ค่า เช่น 11.05 kHz, 22.05 kHz, 44.1 kHz ใช้ Sampling Size เท่ากับ 8 บิต หรือ 16 บิต ที่มาตรฐานของ CD-DA (Compact Disc-Digital Audio) คือ 16 บิต Sampling Size 44.1 kHz ซึ่งเชื่อว่าให้เสียงได้ทุกเสียงเท่าที่ความสามารถของหูมนุษย์ทุกคนจะได้ยิน

2.2 แฟ้มเสียง เสียงดิจิทัลที่บันทึกด้วยคอมพิวเตอร์แมคอินทอช นิยมใช้ชื่อแฟ้มลงท้ายด้วย .AIF หรือ .SND ส่วนในระบบวินโดวส์ .WAF แฟ้มเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีสังเคราะห์ที่มีระบบมิดี้ จะลงท้ายไฟล์ด้วย .MID ย่อมาจาก (Musical Instrument Digital Interface) เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ ปี ค.ศ 1980 เพื่อสังเคราะห์เสียงดนตรีจากผู้ผลิตหลายยี่ห้อ สามารถติดต่อกันโดยส่งสัญญาณข้อมูลผ่านสายเคเบิล MIDI มีวิธีการส่งภาษาดนตรีให้แกกันโดยการส่งตัวเลขระบุตัวโน้ต ลำดับของตัวโน้ตและเครื่องดนตรีที่กำหนดตัวโน้ตนั้นๆ โดยทั่วไปสามารถบันทึกข้อมูลจากมิดี้เครื่องดนตรีโดยใช้ซอฟต์แวร์ Midisoft Studio for Windows และเก็บข้อมูลไว้ สามารถเล่นตามการสังเคราะห์ เสียงข้อมูลใหม่จากข้อมูลในแฟ้มมิดี้ ซึ่งสามารถบันทึกเสียงข้อมูลได้ 16 ช่องสัญญาณและเล่นกลับได้ในช่องสัญญาณที่ต่างกัน ผู้ใช้สามารถอัดเสียงร้องเพลงและเสียงจากคีย์บอร์ดหรือดนตรีอื่นๆพร้อมๆกันเข้าไปใหม่

3. ภาพ (Picture) นำเสนอด้วยภาพวาด ภาพถ่าย หรือนำเสนอในรูปแบบไอคอนแทนการนำเสนอภาพทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ซึ่งไอคอนนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสู่รายละเอียดทั้งหมดได้

3.1 ภาพนิ่ง (Still Picture) สามารถสร้างได้โดยใช้เครื่องสแกนภาพมาเก็บไว้ หรือใช้โปรแกรมสำหรับสร้างภาพขึ้นมา เช่น โปรแกรมประเภท CAD 3D Studio

3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) ภาพเคลื่อนไหวเกิดจากการภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับได้ จำนวนภาพที่ใช้สำหรับทีวีโดยทั่วไป 30 ภาพ ต่อวินาที ภาพนิ่งหนึ่งภาพเรียกว่า 1 เฟรม เนื่องจากการสร้างภาพสีต้องใช้หน่วยความจำเป็นจำนวนมาก จึง

ได้มีการคิดค้นการบีบอัดสัญญาณภาพให้มีจำนวนหน่วยความจำน้อยลงเรียกว่า Video Compression หรือที่รู้จักกันดี คือ MPEG Moving Picture Expert Group ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้งภาพและเสียงระบบวีดิทัศน์คอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถใช้ CD บันทึกภาพได้ทั้งเรื่อง ปัจจุบันนำมาใช้กับมัลติมีเดียซีดีในการดูภาพยนตร์

4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และมีโอกาสเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอ เพื่อศึกษาได้ตามความพอใจ

พอลลีสเซนและเฟรเทอร์(Paulissen and Frater. 1994: 5-16) และลินดา (Linda. 1995: 6-8) ได้ศึกษาการเกี่ยวกับมัลติมีเดียประเภทต่างๆ และแบ่งประเภทของมัลติมีเดียโดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย ที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสตอบโต้ (Interactive) กับสื่อหรือข่าวสารที่การรับอยู่ตามลักษณะการนำไปใช้งาน ไว้ดังนี้

1. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้น เพื่อใช้เป็นการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงานก่อนที่จะใช้ในระบบการเรียนอย่างจริงจัง โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก ฯลฯ มี 3 รูปแบบ แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองในด้านทักษะต่างๆมีการนำเสนอ (Presentation) หลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด (Drill and Practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีครูสอน

1.2 Assisted Instruction โปรแกรมทางการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยการให้ข้อมูลหรือใช้ในการประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ (Tutorial) เป็นต้น หรือมีใช้เป็นการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในโปรแกรม อาจจะถูกสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ ช่วยในการค้นคว้าง่ายขึ้น

1.3 Edutainment โปรแกรมศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้มีรูปแบบการนำเสนอแบบเกมส์ (Games Simulation) หรือการนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

2. มัลติมีเดียแบบฝึกอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคล ด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานในหน่วยงาน

3. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

4. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงานข้อมูล จะเก็บไว้รูป CD-ROM หรือมัลติมีเดียเพื่อรับส่งข่าวสาร

5. มัลติมีเดียเพื่อการทำงานและการตลาด(Sales and Marketing Multimedia)เป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร(Presentation and Information )เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารในรูปแบบวิธีการที่น่าสนใจประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาด รวบรวมข้อมูลการซื้อขาย แหล่งสินค้าต่างๆ นำเสนอข่าวสารด้านการขายทุกด้าน ผู้ที่สนใจยังสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้นๆได้ทันที

6. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia)เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่เก็บรวบรวมความรู้ต่างๆ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศของประเทศต่างๆทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนานมีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Databases)

7. มัลติมีเดียเพื่อการวางแผน (Multimedia as a Planning) เป็นกระบวนการสร้างและการนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริง มี 3มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์ หรือนำไปใช้ด้านการแพทย์ การทหาร การเดินทาง

8. มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในงานบริการข้อมูลข่าวสารในงานธุรกิจจะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงาน เพื่อบริการลูกค้า โดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานได้ด้วยตนเอง สามารถใช้บริการต่างๆที่นำเสนอผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์

จากการศึกษาเอกสารพบว่า มัลติมีเดียมีองค์ประกอบหลัก 4 อย่าง คือ ข้อความ เสียง ประกอบ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่มีความเหมือนจริง และสามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้

## 2.3 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ช่วยในการเรียนรู้ และการเรียนการสอน

1.การควบคุมโดยผู้เรียน หมายถึง การที่ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการควบคุมสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง เป็นลักษณะที่ดีลักษณะหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถทำได้ คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมกิจกรรมการเรียนของตนเองได้ ผู้เรียนจะได้รับการสนับสนุนให้ตัดสินใจหรือเลือกเส้นทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเลือกเรียนตามที่คุณสร้างบทเรียนแนะนำให้เลือก หรือเลือกทางใหม่เองหรือผสมผสานระหว่างสองทางเข้าด้วยกันซึ่งลักษณะที่ไม่เป็นเส้นตรงของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้เป็นจุดแข็งอันหนึ่งทั้งนี้เพราะในโลกแห่งความเป็นจริงการเรียนรู้ไม่ได้ถูกจัดเตรียมไว้ให้

ก่อนตามลำดับขั้นหรือเป็นเส้นตรง ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่ต้องทำหน้าที่หรือรับผิดชอบในการรวบรวมการ จัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศด้วยตนเอง

2. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันระหว่างความรู้ ในการใช้บทเรียนสิ่งพิมพ์นั้น มีการนำ เทคนิคต่าง ๆ มาใช้มากมาย เพื่อช่วยในกระบวนการคิด เช่น สารบัญ วรรชนี หัวข้อ หมายเหตุ ชีต เส้นใต้ เป็นต้น เคียสเลย์ (Kearsley. 1998; citing Ambrose. 1991) แนะนำว่าควรจะมีการนำเอา ภาคผนวก ตัวอย่าง ข้อมูลพื้นฐาน ต้นฉบับข้อมูล รวมไปถึงบรรณานุกรม ซึ่งจะได้รับความสะดวก หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับความสนใจของผู้เรียน การสร้างการเชื่อมโยงกันระหว่างความรู้ที่เหมาะสมอย่าง ยิงในการเรียนการสอนที่มีการเปรียบเทียบแนวคิดไปมาระหว่างกัน โดยการสร้างที่คล้ายคลึงกันแล้ว ทำการเชื่อมโยงไป มีการทำนายว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอาจจะเปลี่ยนวิธีการคิดของ ผู้เรียนไปจากเดิม ในขณะที่ได้เรียนรู้ถึงวิธีการที่ไม่เป็นเส้นตรงในการเรียน ความรู้สึกที่ว่าอยู่ใน ส่วนใดของบทเรียนอาจไม่ใช่ประเด็นสำคัญที่ยกขึ้นมาคิดอีกต่อไป

3. กลยุทธ์ใหม่ในการเรียนรู้ เป็นแนวคิดของ แมชชีโอนินิ ( Marchionini. 1998) กลยุทธ์ เหล่านี้ต้องการลักษณะที่ไม่เป็นเส้นตรงของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและศักยภาพในการใช้ รูปแบบข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ข้อความ ภาพวิดีโอ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง และการ ยอมให้ผู้เรียนเพิ่มสิ่งที่ต้องการลงไปในระบบมัลติมีเดีย ซึ่งเรียกสภาพแวดล้อมอย่างนี้ว่าสิ่งแวดล้อม เลื่อนไหล (Fluid environment) ที่ต้องการให้ผู้เรียนตัดสินใจและประเมินความก้าวหน้าอยู่เสมอๆ สิ่งนี้ ต้องให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ทักษะในการคิดในระดับที่สูงกว่า

4. การพัฒนามโนทัศน์ เคียสเลย์ (Kearsley. 1998; citing Ambrose. 1991) มีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะพัฒนาการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ด้วยการเน้นความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด มากกว่าการแยกแยะข้อเท็จจริงออกเป็น ส่วน ๆ การเชื่อมโยงจะก่อให้เกิดความสะดวกในการจัดการ สร้างมโนทัศน์ สร้างความเข้าใจ ตลอดจนเพิ่มการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ มีการแนะนำสิ่งที่ ต้องการท้าวิจัยเพิ่มเติม คือ ให้มองว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ ผู้ประมวลความคิด (Idea Processor) เป็นวิธีหนึ่งในการสร้างโครงสร้างหลายมิติจากภายนอกซึ่งสะท้อนให้เห็นแนวคิด หลักการ และการสร้างการเชื่อมโยงผู้เรียนสามารถจำเนื้อหาความรู้จากบทเรียนสามารถหา ความสัมพันธ์ของโหนด (node) ต่าง ๆ และจัดการบทเรียนในขั้นที่เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนรู้

5. การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์สามารถทำการบันทึกการตอบสนองของผู้เรียน เส้นทางการเข้าถึงข้อมูลส่วนต่าง ๆ เวลา ที่ใช้ในการเรียนรู้ข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อช่วยผู้เรียน ผู้สอน หรือ ออกแบบบทเรียนใช้ในการปรับปรุงบทเรียน ซึ่งเป็นไปได้ที่ผู้เรียนอาจหลงทางในการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของระบบดังที่เกิดขึ้นในงานวิจัยที่เกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

## 2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนการสอน

ด้วยศักยภาพของมัลติมีเดียที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้สื่อการสอนในลักษณะประสม เพื่อสืบค้นข้อมูลที่เชื่อมโยงถึงกันได้หลากหลายรูปแบบ ได้อย่างรวดเร็วนี้เอง จึงทำให้ปัจจุบันมีการใช้มัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543: 285 – 286) ได้แก่

1. การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
2. แผ่นวีดิทัศน์เชิงตอบโต้
3. การเรียนการสอนบนเว็บ (Web – based instruction)
4. ความเป็นจริงเสมือน
5. ปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันการศึกษาหลายแห่งมีการใช้มัลติมีเดียในการเรียนการสอนในระดับชั้น และวิชาต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น โรงเรียนฟอเรสต์ฮิลล์ เมืองแกรนด์ แรพิดส์ มลรัฐมิชิแกน สหรัฐอเมริกา ได้ใช้มัลติมีเดียตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 เป็นต้นมา เช่น ในชั้นเกรด 11 ครูและนักเรียนได้ร่วมกันสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเกี่ยวกับการถูกทำลายของป่าในเขตร้อนโดยเริ่มต้นด้วยการค้นคว้าหาเนื้อหาข้อมูลจากห้องสมุดแล้วรวบรวมภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียงจากแหล่งค้นคว้าต่าง ๆ ในการบันทึกข้อมูล แล้วทำการสร้างข้อมูลโดยใช้ HyperCard พร้อมกับใช้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการบันทึกข้อมูล การเสนอข้อมูลและภาพต่าง ๆ ถูกเชื่อมโยงโดย “ปุ่ม” เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการเลือกเรียนและศึกษาเนื้อหาตามลำดับที่ตนต้องการ นอกจากนี้ยังมีการเขียนบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในลักษณะสื่อหลายมิติ โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น Tool Book และ Author Ware ด้วย ในประเทศไทยเองปัจจุบันได้มีผู้ผลิตสื่อการสอนในลักษณะสื่อหลายมิติออกมามากมายในแทบทุกวิชาและทุกชั้นเรียนโดยบรรจุลงแผ่นซีดีที่รวมที่พบเห็นกันมากจะเป็นการสอนวิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ เป็นต้น สำหรับเด็กเล็ก เช่น ชุดคำศัพท์ไทย ชุดหัดอ่านไทย ต่อภาพสัตว์ หาที่อยู่สัตว์ และโปรแกรมพิมพ์ดีด ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ภาษาไทยและให้ความเพลิดเพลินไปในตัว หรือแม้แต่การเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัยก็ต้องมีการนำเนื้อหาวิชาต่าง ๆ พร้อมข้อสอบปีที่ผ่านมามบันทึกลงแผ่นซีดีเพื่อให้เข้าไปฝึกเตรียมพร้อม

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ข้อมูลจากบทเรียนได้มากมายหลายประเภทในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังที่ คินซีและเบอเดล (กิดานันท์ มลิทอง. 2543: 285; อ้างอิงจาก Kinszie and Berdel. (1990) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. เรียกดูความหมายของคำศัพท์ (Glossary) ที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจได้ทันที
2. ขยายความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนด้วยการ

### 2.1 ดูแผนภาพหรือภาพวาด

2.2 ภาพถ่าย ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจาก Video

2.3 ฟังเสียงคำอธิบายที่เป็นเสียงพูด หรือเสียงดนตรี เสียง Special effect

3. ใช้ note pad ที่มีอยู่ในโปรแกรมเพื่อบันทึกใจความสำคัญของบทเรียน

4. ใช้ drawing tablet ที่เป็นเครื่องมือสำหรับการวาดภาพในโปรแกรมนั้นสำหรับวาดของตนเอง เพื่อให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้นสามารถเชื่อมโยง (link) ข้อมูลต่าง ๆ ที่สนใจขึ้นมาอ่านหรือดูเพิ่มเติมได้โดยสะดวก ใช้ system map เพื่อดูว่าขณะนี้กำลังเรียนอยู่ตรงส่วนใดของบทเรียน และเพื่อช่วยในการดูว่าจะเรียนในส่วนใดของบทเรียนต่อไป

## 2.5 รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การออกแบบระบบการเรียนการสอนตามแนวทาง Constructivists ซึ่งใช้กับสื่อการเรียนการสอนที่มีลักษณะแบบมัลติมีเดีย คือ มีการเชื่อมโยงสื่อหลาย ๆ ประเภท เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวเหมือนจริง เสียง และเสียงประกอบ เป็นต้น โดยการนำเสนอในแบบหลายมิติ

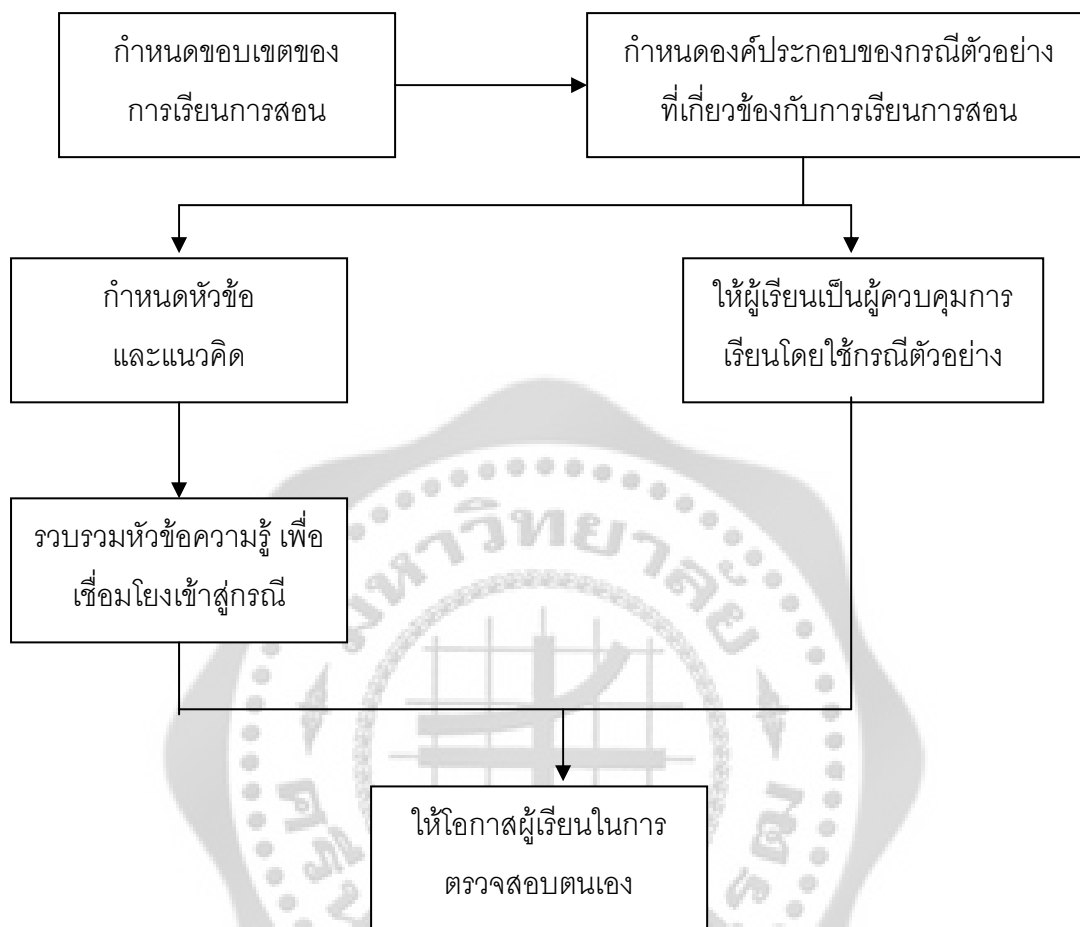
ระบบการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดีย ได้พัฒนาขึ้นตามแนวทฤษฎี Cognitive flexibility theory ของ R.J. Spiro และคณะ (Jonassen, 1997) การออกแบบระบบการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียจึงมีความแตกต่างจากการออกแบบระบบการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียเหมาะสำหรับ

1. การออกแบบการเรียนการสอนที่สื่อในการเรียนที่มีหลากหลายประเภท และการเชื่อมโยงองค์ความรู้แบบหลายมิติในรูปแบบที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นในลักษณะที่พบในเว็บเพจ

2. การออกแบบการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดีย เปิดกว้างให้โอกาสให้ผู้เรียนที่จะเข้าสู่องค์ความรู้ตามที่ต้องการหรือสนใจภายใต้เขตความรู้ที่กำหนดในวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

3. การออกแบบการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียให้ความสำคัญกับเป้าหมายการออกแบบและวัตถุประสงค์ของผู้เรียนพอ ๆ กัน ซึ่งต่างจากรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบเก่า ที่ให้ความสำคัญกับเป้าหมายการออกแบบเท่านั้นคือเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากระบบการเรียนการสอนที่ได้ออกแบบ ไม่เน้นความต้องการ ความอยากรู้ของผู้เรียนที่ต้องการจะได้จากระบบการเรียนการสอน

การออกแบบระบบการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดีย (Hypermedia instructional system design) ที่เรียกว่า เฮซดีเอ็ม (HDM : Hypermedia Design model) โดยใช้ความสามารถของภาษา HTML และโปรแกรมอ่านและประมวลผล HTML (Web Browser) ทำให้เราสามารถนำสื่อต่าง ๆ เข้ามารวมกันบูรณาการให้เกิดเป็นรูปแบบใด ๆ ก็ได้ ตามที่ต้องการนำเสนอในระบบอินเทอร์เน็ตรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบ HDM มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังรูป



ภาพประกอบ 1 ระบบการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดีย

## 2.6 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เมื่อผู้ผลิตความคิดและความต้องการที่จะสรรค์สร้างงานมัลติมีเดียด้วยความเชื่อที่ว่าเสียงดนตรี ภาพสวยงาม ภาพวีดิทัศน์ จะเป็นสิ่งที่ช่วยทำให้ผู้เรียนสนใจต่อบทเรียนหรืองานที่สร้างขึ้น ผู้สร้างบทเรียนจะต้องคำนึงถึงเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จุดประสงค์และวัตถุประสงค์ที่ต้องใช้ในงานศิลป์ อาทิ เทปวีดิทัศน์ เสียงดนตรี เอกสาร รูป ตราสัญลักษณ์ ว่ามี และมีเพียงพอหรือไม่ สื่อที่จะใช้เก็บคืออะไร จะต้องเก็บข้อมูลข่าวสารมาน้อยเพียงใด อุปกรณ์ที่ผู้ใช้มีอยู่มีอะไรบ้าง ความสามารถและทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สามารถทำได้โดยลำพังคนเดียวหรือไม่ มีใครที่จะให้ความช่วยเหลือได้บ้าง ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างมัลติมีเดียมีอะไรบ้าง มีเวลาเพียงใด มีงบประมาณเท่าใด

ซึ่งในการที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะใช้ในการเรียนการสอน หรือ ฝึกอบรมคงไม่แตกต่างกับงานโปรแกรมอย่างอื่นมากนัก ที่หลังจากมีการกำหนดเป้าหมายของ โครงการแล้วว่าหัวข้องานที่จะพัฒนาคืออะไร วัตถุประสงค์ที่ต้องการคืออะไร ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายเป็น ใคร และผลที่คาดว่าจะได้รับคืออะไร ขั้นตอนต่อไปผู้พัฒนาจะดำเนินการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ ดั้งขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ (ฐิตาพร กำเนิดรัตน์, 2544: 29 – 34)

### 1. การวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นขั้นตอนแรกของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะส่งผลถึงขั้นตอนต่อไป ถ้าการวิเคราะห์ เนื้อหาไม่สมบูรณ์จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้งาน ตามวัตถุประสงค์ได้ ขั้นตอนนี้จึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบและต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้า ช่วย รวมทั้งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ เริ่มตั้งแต่ การพิจารณาหลักสูตร การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกสื่อ การกำหนดขอบข่ายเนื้อหา และการ กำหนดวิธีการนำเสนอ ตามรายการที่จะต้องกระทำ ดังต่อไปนี้

#### 1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

เนื้อหาในบทเรียนที่ได้มาจากการวิเคราะห์รายวิชา และเนื้อหาของหลักสูตร รวมถึง แผนการเรียนการสอน และคำอธิบายรายวิชา หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบในการสอนแต่ละ วิชาหลังจากได้รายละเอียดของเนื้อหามาแล้ว ให้กระทำดังนี้

- นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป
- จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
- เขียนหัวข้อเรื่องตามลำดับเนื้อหา
- เลือกหัวข้อและเขียนหัวข้อย่อย
- เลือกหัวเรื่องที่จะนำมาสร้างบทเรียน
- นำเรื่องที่เลือกมาแยกเป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์

ในหัวข้อย่อยของเนื้อหา

#### 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน

วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะบ่งบอกถึงสิ่งที่คาดหวัง ผู้เรียนจะ แสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมาหลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้ โดยที่พฤติกรรมนั้นจะต้องวัดได้ หรือสังเกตได้ คำที่ระบุในวัตถุประสงค์ประเภทนี้จึงเป็นคำกริยาที่ชี้เฉพาะ เช่น อธิบาย แยกแยะ เปรียบเทียบ

วิเคราะห์ เป็นต้น โดยนำเนื้อหาและกิจกรรมที่ได้จากที่ผ่านมาซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อเรื่องย่อยที่จะมาสร้างเป็นบทเรียน มาพิจารณาสร้างเป็นวัตถุประสงค์

### 1.3 การวิเคราะห์สื่อและกิจกรรมการเรียนการสอน

การวิเคราะห์สื่อและกิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นตอนนี้จะยึดตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนเป็นหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 กำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียน และสิ่งก้ำของเนื้อหา ที่คาดว่าจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

1.3.2 เขียนเนื้อหาสั้น ๆ ทุกหัวข้อย่อยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรม

1.3.3 เขียนสิ่งก้ำของเนื้อหาทุกหัวข้อย่อย จากนั้นจึงทำการจัดลำดับตามลำดับขั้นตอนนี้ บทนำ ระดับของเนื้อหาและกิจกรรม ความต่อเนื่องของเนื้อหาแต่ละเฟรม ความยากง่ายของเนื้อหา และเลือกกำหนดสื่อที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ พิจารณาในแต่ละกิจกรรมว่าต้องใช้สื่อชนิดใด และระบุลงในกิจกรรมนั้น

### 1.4 การกำหนดขอบข่ายของบทเรียน

กำหนดขอบข่ายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดีย หมายถึง การกำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อย ในกรณีที่เนื้อหาเรื่องดังกล่าวแยกเป็นหัวเรื่องย่อยหลายๆหัวข้อ จำเป็นต้องกำหนดขอบข่ายของบทเรียนแต่ละเรื่อง เพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างบทเรียนจะได้ทราบถึงแนวทางขอบข่ายของบทเรียนที่ผู้เรียนจะเรียนต่อไป

### 1.5 การกำหนดวิธีการนำเสนอ

การนำเสนอเนื้อหาในขั้นตอนนี้ ได้แก่ การเลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละเฟรมว่าจะใช้วิธีการแบบใด โดยสรุปผลจากขั้นตอนที่ 1.3 และ 1.4 นำมากำหนดเป็นรูปแบบการนำเสนอ เป็นต้นว่า การจัดวางตำแหน่งและขนาดของเนื้อหา การออกแบบแสดงภาพกราฟิกบนจอภาพและการออกแบบเฟรมต่าง ๆ ของบทเรียน

## 2. การออกแบบบทเรียน

การออกแบบบทเรียนในขั้นตอนนี้ อาจหมายถึง การเขียนบทดำเนินเรื่องและผังงานบทดำเนินเรื่อง หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา แบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็นเฟรมย่อย ๆ เรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียนบทดำเนินเรื่องจะประกอบด้วยภาพ ข้อความ ลักษณะของภาพและเงื่อนไขต่าง ๆ โดยมีลักษณะเช่นเดียวกันกับบทสคริปต์ของการถ่ายทำสไลด์หรือภาพยนตร์ การเขียนบทดำเนินเรื่องจะยึดหลักของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ผ่านมาเป็นหลัก บทดำเนินเรื่องจะใช้เป็นแนวทางในการ

สร้างบทเรียนในขั้นต่อไป ดังนั้นในการสร้างบทดำเนินเรื่องจึงต้องมีความละเอียด รอบคอบและสมบูรณเพื่อให้การสร้างบทเรียนในขั้นตอนต่อไปทำได้ง่ายและเป็นระบบ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขบทเรียนในภายหลัง

ผังงาน หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของบทดำเนินเรื่องซึ่งเป็นการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละเฟรมหรือแต่ละส่วน ดังนั้นการเขียนบทดำเนินเรื่องและผังงานจึงต้องทำควบคู่กันไป ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนว่าจะพิจารณาบทใดก่อน อาจจะเขียนไปพร้อม ๆ กันได้ในขั้นตอนนี้ กิจกรรมที่จะต้องกระทำ ดังนี้

2.1 เขียนผังงานและบทดำเนินเรื่อง โดยการกระทำ ดังนี้

- แสดงการเริ่มต้น และจุดจบของเนื้อหา
- แสดงการเชื่อมต่อและการสัมพันธ์การเชื่อมโยงบทเรียน
- แสดงการปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่าง ๆ ของบทเรียน
- แสดงเนื้อหา โดยใช้แบบสาขาแยกขยาย หรือแบบเชิงเส้น

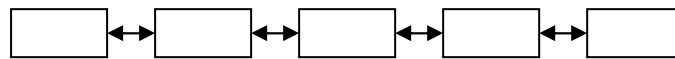
## 2.7 การพัฒนางานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2538: 33-35) ได้กล่าวถึงแนวทางในการพัฒนางานมัลติมีเดียไว้ว่ามีลำดับขั้นตอนที่เป็นพื้นฐานสรุปได้ ดังนี้

1.ขั้นกระบวนการทางความคิด (Idea Processing) เมื่อเกิดประกายความคิดและความต้องการที่จะสร้างงานมัลติมีเดียด้วยความเชื่อที่ว่าเสียงดนตรี ภาพสวย ภาพวิทัศน์จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนสนใจต่อบทเรียนหรืองานที่สร้างขึ้น ผู้สร้างบทเรียนจะต้องคิดต่อไปถึงเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จุดประสงค์และวัตถุประสงค์ที่ต้องใช้ในงานศิลป์ สื่อที่ใช้เก็บคืออะไร จะต้องเก็บข้อมูลข่าวสารมากน้อยเพียงใด อุปกรณ์ที่ผู้ใช้อะไรบ้าง ความสามารถและทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สามารถทำได้โดยลำพังคนเดียวหรือไม่ มีใครที่จะให้ความช่วยเหลือได้บ้าง ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างมัลติมีเดียที่มีอยู่คืออะไร มีเวลาเพียงใด มีงบประมาณอยู่เท่าใด

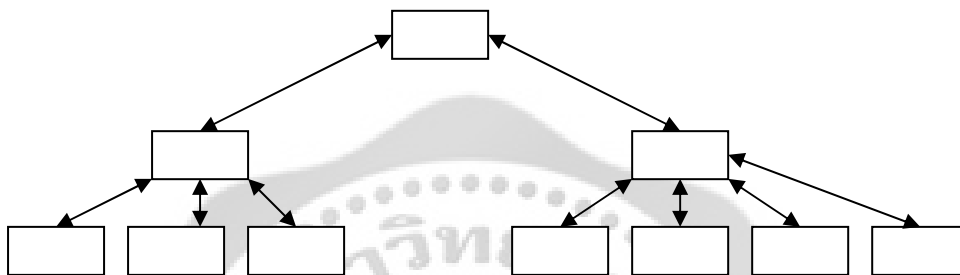
2.ขั้นกระบวนการวางแผน (Planning) เป็นการออกแบบโครงสร้างเส้นทางเมื่อมีการสร้างผังโครงสร้างของงานจะทำให้ได้สารบัญเรื่อง และรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ การจัดวางแผนโครงสร้างในงานมัลติมีเดีย ประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐาน 4 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบเชิงเส้น(Linear) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางอย่างเป็นลำดับ จากกรอบหนึ่งไปกรอบหนึ่ง จากสารสนเทศหนึ่งไปอีกสารสนเทศหนึ่ง ดังภาพประกอบ 2



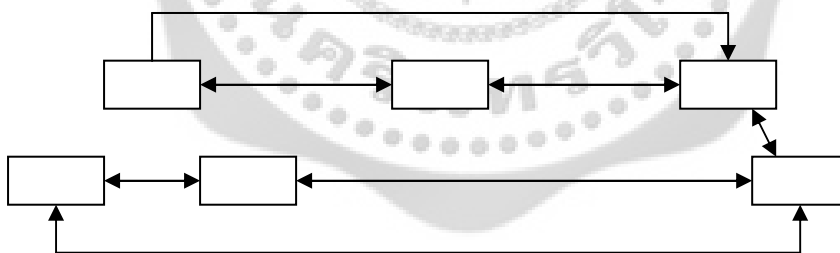
ภาพประกอบ 2 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น

2. แบบลำดับชั้น (Hierarchical) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางที่แยกแขนงออกตามธรรมชาติของเนื้อหา มีลักษณะดังแสดงในภาพประกอบ 3



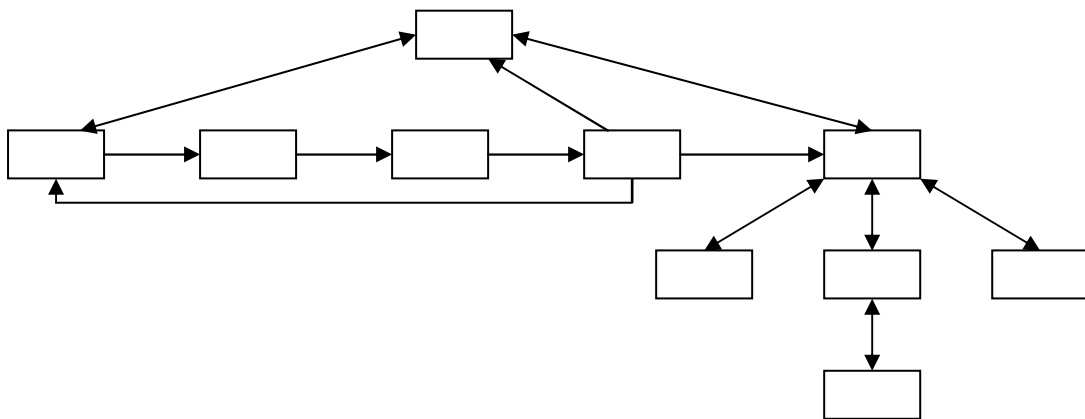
ภาพประกอบ 3 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับชั้น

3. แบบไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางต่างๆ อย่างอิสระ ไม่กำหนดขอบเขตของเส้นทาง มีลักษณะดังแสดงในภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น

4. แบบประสม (Composite) ใช้สามารถไปตามเส้นทางต่างๆ อย่างอิสระ แต่ในบางครั้งอาจเป็นไปในลักษณะเชิงเส้นตรง หรือแยกแขนงไปตามลำดับเนื้อหา มีลักษณะดังแสดงในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสมแสดงการดำเนินบทเรียนและวิธีการเสนอเนื้อหา และกิจกรรม

3. ขั้นการผลิต (Production) ก่อนเริ่มลงมือในโครงการมัลติมีเดีย ควรจะต้องตรวจสอบ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะใช้พัฒนางาน ทบทวนการจัดการและบริหารในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ เช่น เวลาและความคิดที่ทุ่มเทให้กับงาน ขนาดของ CPU, RAM และจอภาพที่จัดหาได้ มีพื้นที่เก็บงานบน ฮาร์ดดิสก์เพียงพอ มีระบบสำรองไฟล์สำคัญไว้ มีระบบจัดตั้งชื่อไฟล์ที่ใช้งาน และการจัดการ แหล่งข้อมูลเอกสาร มีซอฟต์แวร์บทเรียนประพันธ์ล่าสุด มีโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ มีเส้นทางและการ ติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ มีสถานที่สำหรับงานด้านบริหารและจัดการงบประมาณ และการประชุม มีผู้เชี่ยวชาญที่จะช่วยเหลือในแต่ละขั้นตอน เป็นต้น

ในการพัฒนางานด้านมัลติมีเดียเพื่อนำไปใช้นั้น ขั้นตอนที่สำคัญมากก่อนการสร้างงาน มัลติมีเดียก็คือ ขั้นตอนของการสำรวจฮาร์ดแวร์ที่ต้องนำไปใช้ และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งบประมาณ เวลา และอีกขั้นตอนหนึ่งก็คือการวางแผนในการออกแบบโครงสร้างบทเรียนว่า ต้องการรูปแบบงานลักษณะใด ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ผู้สร้างควรมีการศึกษา รายละเอียดให้ชัดเจนก่อนการสร้าง

## 2.8 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. จุดมุ่งหมายในการสอน หมายถึง จุดมุ่งหมายที่ผู้สอนตั้งไว้ก่อนสอนว่าต้องให้ผู้เรียน เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากการเรียนรู้

2. การศึกษาภูมิหลังของผู้เรียน หมายถึง การที่ผู้สอนต้องทราบว่าผู้ที่จะเรียนรู้มีพื้นฐาน เกี่ยวกับวิชาที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด

3. กระบวนการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนกำหนดขึ้นเป็นขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ

4. การทดสอบ หมายถึง การที่ผู้สอนทดสอบผู้เรียนหลังจากที่สอนว่าเกิดความเข้าใจหรือไม่ สรุปได้ว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรจะมีการวางแผนการดำเนินการที่ดี มีการประเมินผลทุกขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เริ่มจากประเมินจุดประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ยุทธวิธีการสอนและการออกแบบ ซึ่งรวมถึงการออกแบบบทเรียนและการออกแบบหน้าจอภาพ ตลอดจนประเมินผลการใช้งาน เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้จริงได้

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้มีการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้งในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศดังนี้

จิรวรรณ สุวรรณเนตร (2543: 52 – 55) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อใช้สอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาบาท อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 38 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับสอนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 94.33/92.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85

จุไรรัตน์ อินทรโอสถ (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การบวกเลข กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การบวกเลข กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลปรากฏว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพจากการทดลองเป็น 90.67/92.72

ณรงค์ เอกจัน (2544: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องดนตรีไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบของ CD-ROM เรื่องเครื่องดนตรีไทย ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90.22/90.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

นวนลสกุล พวงบุปผา (2544: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาค้นพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย มีประสิทธิภาพ 91.22/88.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ปริตร แก้วสว่าง (2540) ได้ทำการพัฒนาหนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบนซีดีรอม ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมระบบมัลติมีเดียบนซีดีรอม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 96.53 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เยาวลักษณ์ สมवास (2545: บทคัดย่อ) ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลของการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โจทย์สมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โจทย์สมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 89.8/89.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศศิธร ฤดีศิริศักดิ์ (2544: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียตามเกณฑ์ 90/90 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาโปรแกรมวิชานิติศาสตร์ (วิทยุ – โทรทัศน์) และโปรแกรมวิชานิติศาสตร์ (การประชาสัมพันธ์) สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี จันทบุรี จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล มีประสิทธิภาพ 90.16/90.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ศิริภา อมรรัตนานุเคราะห์ (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจุดมุ่งหมายคือ หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดสัตว์ ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดสัตว์ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดลองจำนวน 3 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดสัตว์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และจากการศึกษาเจตคติของ

นักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดสัตว์ ปรากฏว่า นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก

สกนธ์ เรื่องนุ่ม (2546: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.75/86.33 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

เดโล (Delo. 1997) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมุ่งที่จะออกแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่สนับสนุนการทดลองใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในวิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นจึงเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มการสอนปกติ 2 กลุ่ม และกลุ่มทดลองซึ่งใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่เรียนจากกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม

ฟาบริ (Fabry. 1998) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ทางการศึกษา โดยวิเคราะห์ผลกระทบมัลติมีเดียต่อพุทธิพิสัยของนักเรียน โดยจำกัดการออกแบบซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนด้านพุทธิพิสัย ประกอบด้วย กราฟิก ภาพถ่าย ไฮเปอร์มีเดีย ข้อความเป็นเรื่องราว และกิจกรรมผลการวิจัยสรุปได้ว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มีศักยภาพส่งเสริมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียน ส่วนข้อจำกัดและปัญหาของการใช้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มี 2 ประการคือ ประการแรกองค์ประกอบของการออกแบบเป็นอย่างไร ประการที่สอง มีวิธีการใช้ในห้องเรียนอย่างไร

คลาสเซ็น (Klassen.1999: 281 – A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่มทักษะทางภาษาอังกฤษของนักเรียน ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกงผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากการศึกษาเอกสารทั้งหมด พอจะสรุปได้ว่า ในยุคปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำเอาข้อความภาพและเสียงในรูปแบบต่างๆซึ่งถูกบันทึกไว้ในรูปของข้อมูลมาแสดงผลแปลกับเป็นภาพ และเสียงทางจอภาพและลำโพงผสมผสานกัน รวมทั้งควบคุมการแสดงของสื่อเหล่านั้นโดยโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ และสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบโต้ได้ มีการเชื่อมโยงสื่อสารเพื่อทำให้สื่อต่างๆไหลเข้ามาเชื่อมโยงเกี่ยวกันและนำเสนอผ่านจอภาพได้ ซึ่งการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้นมาเพื่อใช้กับการเรียนการสอนนี้ ในแต่ละงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วแต่มีการวางแผนการสร้างอย่างเป็นระบบ และนอกจากนี้ยังมีการหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอีกด้วย ดังนั้นจึง

สามารถบอกได้ว่าคอมพิวเตอร์มีเดียได้เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก และสามารถบอกได้ว่าคอมพิวเตอร์มีเดียสามารถทำให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ในการหาประสิทธิภาพ มีผู้ให้ความหมายหลายประการดังนี้

อติพร ศรียมก (2525: 211) กล่าวถึงการประเมินผลสื่อการสอนว่าหมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอนนั้นว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าไม่ เป็นเพราะเหตุใด ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนจะสามารถนำมาปรับปรุงเลือกการสอนให้มีคุณภาพต่อไป

บุญชม ศรีสะอาด (2521: 23) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการสอนมีคุณภาพและคุณค่าหรือไม่ ในระดับใด

สรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนเป็นกระบวนการตรวจสอบและพิจารณาคุณค่าของสื่ออย่างมีระบบก่อนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

#### 3.1 ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพ

อติพร ศรียมก ( 2525: 46) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพสื่อว่า สื่อที่จัดทำขึ้นนั้นมีความมั่นใจว่ามีคุณภาพ หรือไม่มีความแน่ใจว่าสื่อนั้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริงหรือไม่และถ้าจะผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การทดสอบหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงินเสียเวลาเปล่า เพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ ( 2533: 23) กล่าวถึง การประเมินสื่อการเรียนการสอนว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถามเช่นเดียวกับงานวิจัย ด้วยเหตุนี้ การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมิน (Evaluation Research)

บุญชม ศรีสะอาด ( 2521: 23) กล่าวถึงสื่อที่แตกต่างกันช่วยให้เกิดการเรียนรู้แตกต่างกัน และสื่อชนิดเดียวกันอาจจัดทำแตกต่างกัน ก็อาจมีประสิทธิภาพในการช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในจุดประสงค์และเนื้อหาสาระอย่างเดียวกันได้ไม่เท่ากัน จุดประสงค์ของสื่อการสอนก็เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องพัฒนาและคัดเลือกสื่อที่มีความเหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์นั้นๆ เพื่อทราบว่าสื่อการสอนมีคุณภาพและมีคุณค่าหรือไม่ระดับใด

จากข้อมูลดังกล่าวพอจะสรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของสื่อ่นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้ผู้ผลิตสื่อได้ทราบถึงจุดเด่น หรือจุดด้อยของสื่อที่ผลิตขึ้นมา และการหาประสิทธิภาพสื่อนี้จะทำให้ผู้ผลิตสามารถวัดผลการเรียนรู้ที่เรียนจากสื่อได้เป็นอย่างดี และยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาสื่ออื่นให้มีประสิทธิภาพที่ดีต่อไป

### 3.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่าเมื่อใช้สื่อกับนักเรียนแล้วเกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528: 275) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อว่าจะต้องนำไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมากหรือใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดลองกับผู้เรียนแบบเดี่ยว โดยทดลองใช้กับผู้เรียน 1 คน ซึ่งมีระดับความรู้ความสามารถ อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. ทดลองกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม ตั้งแต่ 6- 10 คน ทั้งผู้เรียนเก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
3. ทดสอบภาคสนาม เป็นการทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40 – 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ควรเกิน 2.5%

### 3.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพควรเป็นการคาดหมายว่าผู้เรียนจะบรรลุจุดประสงค์หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพึงพอใจกับผู้ประเมินโดยกำหนดให้เปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E1/E2 หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518: 490-492) ได้อธิบายเกณฑ์และการกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนดังนี้  
เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจว่าหากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อการสอนนั้นก็มีความคุ้มค่าที่จะนำไปใช้สอนนักเรียนและคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตมาเป็นจำนวนมาก

สำหรับการกำหนดกฎเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆพฤติกรรมเรียกว่า “ กระบวนการ ” ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่ที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียน

โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ E1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์และอธิบายวิธีคำนวณหาค่า E1/E2 อย่างง่ายไว้ว่า

สำหรับค่า E1 คือ ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทำได้โดยเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ สำหรับค่า E2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ทำได้โดยเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละเพื่อหาค่าร้อยละ

การกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความเข้าใจและเนื้อหาที่เป็นวิชาทักษะใช้เกณฑ์ 80 / 80 , 85 / 85 และ 90 / 90

การที่จะกล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมานั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพหรือไม่นั้นพิจารณาจาก

1. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องใดก็ตามจำเป็นต้องมีการประเมินผลเสียก่อน เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพของสื่อ นั้น สรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของสื่อ นั้น คือการตรวจสอบและหาหาข้อผิดพลาดในการผลิตสื่อ แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มทดลองหลายครั้ง จนได้คุณสมบัติของสื่อตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อการประกันคุณภาพของสื่อ หรือเรียกได้ว่ามีประสิทธิภาพและคุ้มค่ากับการศึกษา

## 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ตรงกับภาษาอังกฤษหลายคำ เช่น Individualized Instruction, Self Instruction, Self Learning, Individual Learning เป็นต้น มาจากแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีกลุ่มมนุษยนิยม ซึ่งมีความเชื่อเรื่องของความเป็นอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองของมนุษย์ (Dixon. 1992) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งเป้าหมายในการเรียน แสวงหาผู้สนับสนุนแหล่งความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น หรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ได้

Knowles (1975.) ได้ให้คำอธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้ ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะแจกแจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ที่เป็นคน และเป็นอุปกรณ์ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้

Brookfield (1984.) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองหมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระและแยกตนอยู่คนเดียว อาจหมายถึงคนที่เรียนโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุดตนเองจะเป็นคนที่ควบคุมความรู้

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532: 35) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นวิธีการไขว่คว้าหาความรู้อย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่กระหายใคร่รู้ ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้เรื่องต่างๆซึ่งมีอยู่ได้และดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องมีใครมาบอก ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสมัครใจโดยมิได้บังคับ

จากความหมายข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ดังนี้ เป็นการเรียนรู้ที่ต้องใช้ความสามารถเฉพาะตัวที่จะค้นคว้าหาความรู้ โดยอาศัยความชำนาญ ความรับผิดชอบ ซึ่งผู้เรียนจะต้องกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้เพื่อให้ถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

### แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้

Burman (1969.) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอาจมิได้เกิดขึ้นจากการเรียนเสมอไปแต่อาจเกิดขึ้นได้จากสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้

1. การเรียนรู้โดยบังเอิญ (random or incidental learning) อาจเป็นผลพลอยได้จากเหตุการณ์หนึ่งโดยผู้เรียนไม่ได้เจตนา

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความอยากรู้ อยากเรียน ผู้เรียนจะมีการวางแผนการเรียนด้วยตนเอง
3. การเรียนรู้จากกลุ่ม (collaborative learning)
4. การเรียนรู้ที่จัดโดยสถาบันการศึกษา (Provider sponsored) โดยมีกลุ่มบุคคลจัดทำกับดูแล มีการให้คะแนนหรือประกาศนียบัตร

### ทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยากลุ่มผสมผสาน

นักจิตวิทยากลุ่มนี้มีความเห็นว่า แนวคิดของทฤษฎีหลักทั้ง 3 กลุ่มที่กล่าวมาแล้วนั้น ล้วนมีทั้งข้อเด่นและข้อด้อยด้วยกัน ถ้าเราสามารถนำเอาข้อเด่นของแต่ละทฤษฎีมาผสมผสานกันเพื่อจัดระบบการเรียนการสอนก็ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ด้วยความคิดเช่นนี้ กานเย (Gagne) จึงได้พัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ของตนเองขึ้นมา และโดยเรียกชื่อว่าทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (The Condition of Learning) โดยมองว่าทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยมนั้น น่าจะเหมาะกับการเรียนรู้ในลักษณะที่ไม่ซับซ้อนแต่ถ้าการเรียนรู้ที่ซับซ้อนแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยา กลุ่มปัญญานิยม น่าจะเหมาะสมกว่าแนวคิดของกานเยได้รับความนิยมในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นอย่างมาก

การนำแนวคิดของกานเยไปประยุกต์ใช้กับการสอนในห้องเรียน กานเย ได้เสนอว่าในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ผู้สอนจะต้องคำนึงปัจจัยที่ช่วยให้การออกแบบการสอนมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจัยเหล่านั้น ได้แก่

1. ลักษณะของผู้เรียน ปัจจัยที่ผู้สอนจะต้องพิจารณาก่อนที่จะทำการออกแบบการสอนซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่อง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมและแรงจูงใจ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความแตกต่างในหลายๆ ด้านของบุคคลนั้นส่งผลต่อประสิทธิภาพของการสอน ซึ่งความแตกต่างนั้น รวมทั้งกลวิธีทางปัญญาและความเชื่อในการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย ความแตกต่างระหว่างบุคคลจะมีความสำคัญอย่างมากในช่วงเริ่มเข้าเรียนของผู้เรียน ผู้สอนต้องมีการประเมิน และช่วยพัฒนาให้มีความแตกต่างน้อยที่สุด โดยอาจจะใช้วิธีสอนแบบกลุ่มเล็ก การสอนซ่อมเสริม การสอนเป็นรายบุคคล หรือการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น

- 1.2 ความพร้อม กานเย มีความเห็นว่าพัฒนาการความพร้อมเกี่ยวข้องกับความสามารถของตนเองของผู้เรียน ความพร้อมไม่ใช่เกิดจากวุฒิภาวะที่จะต้องพัฒนาไประดับหนึ่งแล้วจึงจะเกิดการเรียนรู้ได้ความพร้อมของกานเยนั้น หมายถึงความสามารถที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีก่อนที่จะเริ่มเรียนรู้สิ่งใหม่ ความพร้อมนั้นจะรวมถึงทักษะขั้นต่ำในลำดับขั้นของทักษะทางสติปัญญา กฎที่จำเป็น มโนคติและทักษะบางส่วนที่จำเป็นในขั้นต่อนั้นๆ

1.3 แรงจูงใจ การออกแบบการสอนที่ดีจะต้องจูงใจผู้เรียนและใช้แรงจูงใจนั้นนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ แรงจูงใจนี้จะรวมทั้งแรงจูงใจทั่วไปและแรงจูงใจเฉพาะ แรงจูงใจทั่วไปคือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่วนแรงจูงใจเฉพาะคือ แรงจูงใจที่เกิดจากสิ่งล่อใจ และแรงจูงใจในงานที่ทำ เป็นต้น ซึ่งแรงจูงใจทั้ง 2 แบบนี้ สามารถพัฒนาได้จากการวางเงื่อนไขการเสริมแรงได้อย่างเหมาะสมนั่นเอง

2. กระบวนการทางปัญญาและการสอน จากการวิเคราะห์การเรียนรู้ของบุคคล กานเย พบว่าเงื่อนไขการเรียนรู้ที่ส่งผลทำให้การสอนแตกต่างกันนั้นเกิดจากองค์ประกอบดังต่อไปนี้

2.1 การถ่ายโยงการเรียนรู้ แนวคิดของการถ่ายโยงการเรียนรู้นี้นับว่าเป็นหัวใจสำคัญสำหรับรูปแบบการเรียนรู้ของกานเย การถ่ายโยงการเรียนรู้มี 2 ลักษณะคือ ทำให้เกิดการเรียนรู้ทักษะในระดับที่สูงได้ดีขึ้น และแผ่ขยายไปสู่สภาพการณ์อื่นๆ นอกเหนือจากสภาพการสอน

2.2 การเรียนรู้ทักษะการเรียนรู้ ทักษะดังกล่าวนี้ กานเยให้ความเห็นว่าเป็นกลวิธีทางปัญญาของบุคคล บุคคลอาจมีวิธีการที่จะจัดการเรียนรู้ การจดจำและการคิดด้วยตัวเอง การที่จะช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของบุคคลนับว่าเป็นสิ่งที่ท้าทาย เพราะจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่

2.3 การสอนกระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่บุคคลจะต้องค้นพบด้วยตนเองจากการรวบรวมเอากฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มาก่อน แล้วมาใช้ในการค้นหาคำตอบของปัญหาที่เผชิญอยู่ ซึ่งการสอนการแก้ปัญหานั้น จะต้องมีส่วนอยู่ 2 ประการ คือ ผู้เรียนจะต้องรู้กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่จำเป็นมาก่อนแล้ว แล้วประการต่อมาคือ สภาพของปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญอยู่นั้นจะต้องเป็นสภาพการณ์ที่ผู้เรียนไม่เคยเผชิญมาก่อน ผู้เรียนจะต้องค้นหาคำตอบจากการเรียนรู้โดยการค้นพบนั่นเอง การเรียนรู้การแก้ปัญหานั้นจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นพบกฎเกณฑ์ต่างๆ ในระดับที่สูงขึ้นไปอีกด้วย

3. สภาพการณ์สำหรับการเรียนรู้ ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการจัดระบบการเรียนการสอน คือ สภาพการณ์สำหรับการเรียนรู้ เนื่องจากการจัดเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ จะต้องพิจารณาว่าสภาพการณ์สำหรับการเรียนรู้เป็นอย่างไร เนื่องจากมีความแตกต่างกันในการจัดการสอนในสภาพของการสอนซ่อมเสริม การสอนเป็นกลุ่มเล็กหรือการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ เป็นต้น ดังนั้น ผู้ที่จัดระบบการสอนจึงจำเป็นต้องรู้ก่อนว่าจะจัดระบบการสอนที่จะสอนในสภาพการณ์ใด จึงจะวางระบบได้เหมาะสมนั่นเอง

ภายหลังการพิจารณาปัจจัยทั้ง 3 ประการดังที่ได้กล่าวไว้แล้ว ขึ้นต่อมา กานเย(Gagne 1977.) ได้กล่าวถึงวิธีการที่จะทำให้การเรียนรู้ได้ด้วยตนเองดังนี้

1. การกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจและการบอกผู้เรียนถึงจุดหมายของสิ่งที่เรียน ชั้นแรกของการสอนนี้ผู้สอนจะต้องสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนก่อน สิ่งเหล่านี้อาจทำได้โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหาโดยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับ นอกจากนี้อาจบอกผู้เรียนได้ว่า เขาสามารถทำอะไรได้ เมื่อการสอนสุดสิ้นลง ผู้เรียนจะได้รู้ถึงเหตุผลว่าทำไมเขาต้องเรียนรู้ และอะไรที่เขาจะเรียนรู้ข้อมูลเหล่านี้ก็จะทำให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจไปสู่สิ่งที่เรียน

2. การดึงดูดความสนใจ ผู้สอนจะต้องดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้ไปสู่ประเด็นที่สำคัญของเนื้อหาวิชาอาจจะบอกกับผู้เรียนอย่างตรงๆว่า “ประเด็นตรงนี้เป็นประเด็นที่นักเรียนควรรีความสนใจ” เป็นต้น หรืออาจจะเขียนข้อสรุป หรือประเด็นที่สำคัญลงในกระดานดำเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

3. การกระตุ้นให้ระลึกถึงข้อมูลในความทรงจำ การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ดีขึ้น ผู้เรียนจำเป็นที่จะต้องระลึกถึงข้อมูลที่เคยมีไว้ก่อนแล้วในความทรงจำ ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้อื่นๆ เช่น อาจจะพูดถึงการบวกและลบ ก่อนที่จะเริ่มสอน เรื่องการหาร เป็นต้น

4. การเตรียมการชี้แนะการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการเสนอข้อมูลใหม่และให้มีการอภิปรายรูปแบบการชี้แนะการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น ถ้าต้องการเน้นที่การเรียนรู้มโนคติ การชี้แนะก็อาจจะทำโดยการบอกกฎ และเสนอสิ่งที่นำไปตามกฎ หรือการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเอง การชี้แนะการเรียนรู้ก็อาจจะทำโดยการเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นที่จะนำผู้เรียนไปสู่การค้นพบ

5. การทำให้มีความจำได้ดีขึ้น ผู้สอนสามารถที่จะช่วยนักเรียนให้จำข้อมูลที่ได้เรียนรู้ไปใหม่ๆ ให้ดีขึ้นได้หลายวิธีด้วยกันเช่น วิธีหนึ่งคือการให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนสิ่งที่เรียนไปนั้นบ่อยๆ เช่น การให้แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์หลังจากเรียนจบบทเรียนไปแล้ว อีกวิธีหนึ่งก็คือ การให้ผู้เรียนดูตัวอย่างมากๆ และการทบทวนทุกๆ สัปดาห์ เป็นต้น

6. การช่วยให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่และเก็บอยู่ในความทรงจำแล้วงานขั้นต่อมาคือการทำให้เกิดความแน่ใจว่าผู้เรียนสามารถถ่ายโยงหรือแผ่ขยายหลักการหรือมโนคติที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปสู่สภาพการณ์ใหม่ เช่น การนำความรู้ไปแก้ปัญหาใหม่ๆ เป็นต้น ผู้สอนอาจจะสร้างสภาพการณ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่เรียนรู้นั้นไปใช้ เช่น การจัดการแข่งขันการแก้ปัญหาหรือการคิดสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เป็นต้น

7. การกระตุ้นให้แสดงออกและการเตรียมการให้ข้อมูลป้อนกลับ หลังจากสิ้นสุดวงจรของการสอนผู้เรียนจะต้องแสดงออกได้ว่า เขาได้เรียนรู้ในสิ่งที่ผู้สอนสอน ผู้สอนอาจทำได้โดยการให้ผู้เรียนสรุปถึงสิ่งที่ตนได้เรียนรู้มา เช่น หลังจากได้เรียนเกี่ยวกับทวีปยุโรป ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนออกมาชี้

ประเทศต่างๆในยุโรปบนแผนที่ นอกจากนี้ อาจมีการให้ทำแบบทดสอบก็ได้ และเมื่อพบว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมายแล้ว ผู้สอนควรที่จะมีการให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้ว่าตนเองมีการเรียนรู้เป็นอย่างไร ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้กับผู้เรียนนั่นเอง

จากแนวความคิดข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตัวเองไม่จำเป็นต้องเกิดจากการเรียนภายในสถาบันการศึกษาเสมอไป อาจเกิดขึ้นได้ตามสถานการณ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่อาจมีการเข้าใจสับสนบ้างเพราะการเรียนรู้เกิดขึ้นได้หลายแบบ เช่นการเลียนแบบ (imitation) การบรรลุวุฒิภาวะ (maturation) การสร้างเงื่อนไข (condition) การบอกร่ำว่า (indoctrination) การบังคับ (coercion) และการเรียนรู้ (learning)

### ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำเสนอแบบการเน้นความรับผิดชอบส่วนบุคคลมีองค์ประกอบดังนี้

1. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล หมายถึง บุคคลมีความเป็นเจ้าของความคิดและการกระทำของตนเอง สามารถควบคุมศักยภาพในการนำตนเองในทิศทางที่ได้เลือกจากทางเลือกหลายๆทางและยอมรับผลการกระทำที่จะเกิดจากการที่ตนเลือก
2. กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะดังนี้ มีศูนย์ที่เป็นกิจกรรมซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็น มีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่พร้อม มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ มีการประเมินผลและเป็นการสอนรายบุคคล
3. การเรียนรู้ด้วยตนเองที่เป็นลักษณะและบุคลิกภาพของผู้เรียน คือ ลักษณะบุคคลที่นำไปสู่ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน เป็นปัจเจกภายในที่จูงใจให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อความคิดและการกระทำ และเป็นปัจเจกภายนอกที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ
4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นลักษณะที่มองเห็นได้ในสภาพของการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและจะได้ผลสูงสุดเมื่อการชี้นำตนเองสอดคล้องสมดุกับโอกาสการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### วิธีการฝึกผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง

จากแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่ามีแนวความคิดจากปรัชญา(Humanistic) ซึ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของแต่ละบุคคลให้ไปสู่ self-actualization

การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่ทำได้ แต่ต้องใช้เวลา ความพยายามและความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่ายโดยเฉพาะในสังคมไทย เพราะจากการวิเคราะห์สภาพการณ์ พบว่า

องค์ประกอบหลัก 2 ประการที่เป็นอุปสรรคต่อการให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือการอบรมเลี้ยงดูในสังคมไทย (socialization) และการฝึกในระดับการศึกษาไทย

### วิธีการฝึกผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ครู อาจารย์ อาจทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง เพราะนักเรียนยังคุ้นเคยกับระบบการศึกษาที่ครูเป็นผู้ให้ความรู้ โดยลดบทบาทของครูเป็นพี่เลี้ยง กล่าวคือ เริ่มจากนักเรียนต้องพึ่งผู้อื่น (dependence) ไปสู่ความเป็นอิสระสามารถพึ่งตนเองได้ (independence) และก้าวต่อไปสู่การพึ่งพาซึ่งกันและกัน (interdependence)

2. ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องพยายามลดความเจ้ากี้เจ้าการ (threat) ให้น้อยลง

3. ต้องมีการจัดสภาพการเรียนรู้ ที่เอื้อหรือช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532: 73-79) ได้กล่าวเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเมื่อฝึกผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนส่วนหนึ่งอาจไม่รู้ว่าตนกำลังเรียนรู้ เพราะคิดว่าการเรียนรู้ต้องเกิดจากการเรียนที่ห้องเรียนหรือที่โรงเรียนเท่านั้น

2. ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าตนเองมีวิธีการเรียนอย่างไร ผู้เรียนไม่ค่อยตระหนักถึงขั้นตอนของการเรียนรู้ (learning processes) และรวมไปถึงวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคน (learning styles)

3. ความสามารถของผู้ที่จะเป็นผู้ที่เรียนรู้แต่ละคนไม่เท่ากัน ผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงหรือผู้ที่อำนวยความสะดวกในการเรียนจะต้องมีความเข้าใจว่าเมื่อใดที่ต้องเข้าไปช่วยเหลือหรือเมื่อใดควรปล่อยให้ผู้เรียนรับผิดชอบด้วยตนเอง

4. บทบาทของผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงหรือผู้อำนวยความสะดวกให้กับกลุ่ม และแต่ละบุคคลจะมีความแตกต่างกัน

5. แนวโน้มการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้มากถ้าผู้เรียนรู้เป็นส่วนตัว (self-directed way)

6. การเรียนรู้ด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องเรียนคนเดียว อาจมีการสอบถามจากผู้อื่นหรือขอความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอก หรือบางกรณีอาจทำงานร่วมกับผู้อื่นแต่มีความรู้สึกว่าตนเองเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง (independent learner)

7. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยาก ดังนั้นสถาบันควรต้องปรับระบบอื่นให้สอดคล้องด้วย เช่น การจัดชั้นเรียน การวัดผล การสอบ เป็นต้น

8. วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองมิใช่วิธีการเรียนที่ดีที่สุด แต่เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและในสถานการณ์บางอย่างเท่านั้น

ดังนั้น สรุปได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักเรียนรู้จากสื่อ จากสภาพแวดล้อมได้ด้วยตนเอง จึงจะทันเหตุการณ์อยู่ในสังคมได้ เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียน สามารถแสวงหาความรู้ จากแหล่งข้อมูล สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

#### 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม

##### หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ระบุการจัดการศึกษาของรัฐต้องจัดให้บุคคล มีสิทธิและโอกาสเสมอกันได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างน้อย 12 ปี มุ่งพัฒนาคนให้สมบูรณ์ มีความ สมดุลทั้งทางกาย จิตใจ สติปัญญา และสังคม สามารถพึ่งตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ใน การพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม(กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ . 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนและคุณลักษณะ หรือค่านิยมจริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.2544: 1 )

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

##### หลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักการของหลักสูตรขั้นพื้นฐานได้กำหนดหลักการของหลักสูตรไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ)

1. เป็นการศึกษาเพื่อเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกันโดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

### จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นคนที่ มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงได้กำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไปนี้(กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. 2544: 23-24)

1. เห็นคุณค่าของตน มีวินัยในการปฏิบัติตนเอง ปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาที่ตน นับถือ. มีคุณธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์

2. มีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

3. มีความรู้อันเป็นสากลรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการมี ทักษะและศักยภาพในการจัดการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีปรับความคิดวิธีการทำงานได้เหมาะสมกับ สถานการณ์

4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้าง ปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต

5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้สุขภาพ และบุคลิกภาพที่ดี

6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

7. เข้าใจประวัติศาสตร์ของชาติไทย มีใจในความเป็นไทยเป็นพลเมืองดียึดมั่นวิถีชีวิตและการ ปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่ต้องเรียน ตลอด 12 ปีการศึกษา เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ประกอบหลายแขนงวิชา จึงเป็นสหวิชาการโดยการโดยนำ วิทยาการจากแขนงวิชาต่างๆในสาขาสังคมศึกษามารวมเข้าด้วยกัน ได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์

เศรษฐศาสตร์ นิติศาสตร์ จริยธรรม ประชากรศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษา รัฐศาสตร์ สังคมวิทยา ปรัชญา และ ศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ และวัฒนธรรม จึงเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ออกแบบมา เพื่อส่งเสริมศักยภาพเป็นพลเมืองดีให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ และ วัฒนธรรม จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ในด้านต่างๆคือ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.2544: 3)

1. ด้านความรู้จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของวิชาต่างๆในสาขาสังคมศาสตร์ตามขอบเขตที่กำหนดแต่ละระดับชั้น

2. ด้านทักษะกระบวนการ ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาให้เกิดทักษะและกระบวนการต่างๆ เช่นทักษะทางวิชาการและทักษะทางสังคม เป็นต้น

3. ด้านเจตคติและค่านิยม ช่วยพัฒนาเจตคติ และค่านิยมเกี่ยวกับประชาธิปไตยและ ความเป็นมนุษย์ เช่น รู้จักตนเอง พึ่งตนเอง ซื่อสัตย์ มีวินัย มีความกตัญญู รักเกียรติภูมิแห่งตนเอง มีนิสัยเป็นผู้ผลิตที่ดี มีความพอดีในการบริโภค เห็นคุณค่าของการทำงาน รู้จักวิเคราะห์รู้จักการทำงานเป็น กลุ่ม เคารพสิทธิของผู้อื่น เห็นประโยชน์ส่วนรวม มีความผูกพันกับกลุ่ม รักท้องถิ่น รักประเทศชาติ เห็นคุณค่า อนุรักษ์ และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ศรัทธาในหลักธรรมของพระพุทธศาสนา และ การปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

### **การจัดประสบการณ์แก่ผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ และ วัฒนธรรม**

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศาสตร์ และวัฒนธรรม โดยแบ่งแยกตามระดับช่วงชั้นต่างๆมีดังนี้(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2544: 13-14) ช่วงชั้นที่ 2 (จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 )

1. ได้เรียนรู้เรื่องจังหวัด ภาค และประเทศตนเองทั้งเชิงประวัติศาสตร์ ลักษณะลักษณะทาง กายภาพ สังคมศึกษา ประเพณี และวัฒนธรรม รวมทั้งการเมือง การปกครอง และสภาพเศรษฐกิจ โดยเน้นความเป็นประเทศไทย

2. ได้รับการพัฒนาความรู้และความเข้าใจเรื่องศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนตาม หลักธรรมคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ รวมทั้งมีส่วนร่วมในศาสนพิธีและพิธีกรรมทางศาสนา มาก ยิ่งขึ้น

3. ได้ศึกษาและปฏิบัติตนตามสภาพ บทบาท สิทธิหน้าที่ในฐานะพลเมืองดีของท้องถิ่น จังหวัด ภาค และประเทศรวมทั้งได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม ท้องถิ่นตนเองมากยิ่งขึ้น

4. ได้ศึกษาเปรียบเทียบเรื่องราวของจังหวัดและภาคต่างๆ ของประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน

5. ได้รับการพัฒนาแนวคิดสังคมศาสตร์เกี่ยวกับศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม หน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ เพื่อประสบการณ์ไปสู่การทำความเข้าใจในภูมิศาสตร์ซีกโลกตะวันออก และตะวันตกเกี่ยวกับศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม การดำเนินชีวิต การจัดระเบียบทางสังคม และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมจากอดีตสู่ปัจจุบัน

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมสรุปได้ว่าหลักสูตรมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติ สังคม วัฒนธรรม มีทักษะในกระบวนการต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจอย่างรอบคอบในชีวิต และมีส่วนร่วมในสังคมฐานะพลเมืองดี ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักนำความรู้ทางจริยธรรม หลักธรรมทางศาสนา มาพัฒนาตนเองได้ อันจะทำให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การนำหลักการและทฤษฎีกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีขีดความสามารถสูง ทั้งในด้านการใช้งานในลักษณะมัลติมีเดีย ด้านความเร็วในด้านการทำงานหรือด้านขนาดของความจำเป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียน ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้นสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ให้ผลย้อนกลับได้ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นนั้นมีส่วนสำคัญในการวิจัยพัฒนาเป็นอย่างมาก เพราะการหาประสิทธิภาพนั้นจะทำให้ทราบได้ว่า เครื่องมือ หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่สร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ทำให้ทราบว่าเครื่องมือหรือผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นมานั้นมีข้อดี ข้อเสียอย่างไร และผู้พัฒนาจะได้นำผลการหาประสิทธิภาพนี้ไปแก้ไขเครื่องมือ หรือผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นสื่อในการเรียนการสอนจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนา และวัฒนธรรมซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติ สังคม วัฒนธรรม มีทักษะในกระบวนการต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจอย่างรอบคอบในชีวิต และมีส่วนร่วมในสังคมฐานะพลเมืองดี ยังช่วยให้ผู้เรียนรู้จักนำความรู้ทางจริยธรรม หลักธรรมทางศาสนา มาพัฒนาตนเองได้ อันจะทำให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผู้วิจัยได้มีการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
4. วิธีการดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ อำเภอ รัตนบุรี จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 50 คน รวม 100 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) จำนวน 48 คน เพื่อแบ่งกลุ่มสำหรับการทดลองทำการสุ่ม 3 ครั้งดังนี้

1. สุ่มกลุ่มตัวอย่างทั้งสองห้องให้เป็นกลุ่มตัวอย่างห้องที่ 1 และห้องที่ 2 ตามลำดับ
2. สุ่มนักเรียนห้องที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
3. สุ่มนักเรียนที่เหลือจากห้องที่ 1 จำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
4. สุ่มนักเรียนห้องที่ 2 จำนวน 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

## เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่องดังนี้

### เรื่องที่ 1. แผนที่

- ความหมายของแผนที่
- ประโยชน์ของแผนที่
- ชนิดของแผนที่
- การอ่านแผนที่
- องค์ประกอบของแผนที่
- ข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์จากแผนที่

### เรื่องที่ 2. ภาพถ่ายทางอากาศ

- ความหมายของภาพถ่ายทางอากาศ
- ข้อดีของภาพถ่ายทางอากาศ
- การแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ

### เรื่องที่ 3. ภาพถ่ายจากดาวเทียม

- ความหมายของภาพถ่ายดาวเทียม
- ประโยชน์จากภาพถ่ายดาวเทียม
- การสำรวจทรัพยากรด้วยดาวเทียมในประเทศไทย
- การนำข้อมูลจากดาวเทียมมาใช้ประโยชน์
- การวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากร

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 2 ชุด คือ  
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา  
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีการศึกษา

## 3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ศึกษาวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กระบวนการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา ลำดับของการเรียนรู้ การวัดผล และการประเมินผล ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3
4. กำหนดเนื้อหาออกเป็นเรื่องๆตามลำดับเพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์
5. นำเนื้อหาของบทเรียนไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป
6. ศึกษาวิธีการสร้าง และโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ โปรแกรม Macromedia Author ware 7.0 ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, โปรแกรม Swish Max ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, โปรแกรม Adobe Photoshop CS ใช้ในการตกแต่งภาพและสร้างปุ่มที่จะนำมาประกอบเนื้อหาประกอบเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, โปรแกรม Adobe Premiere Pro ใช้ในการตัดต่อภาพวิดีโอที่จะนำมาประกอบเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

7. กำหนดประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดบทเรียนเป็นแบบเส้นตรง(Linear Program)และศึกษาหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้เข้าในการสร้างโปรแกรมแบบเส้นตรง

8. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยออกแบบในรูปแบบของผังงาน (Flow chart) ทำการเขียนบท (Script) เพื่อกำหนดภาพ เสียงและเวลาที่จะแสดงบนหน้าจอของบทเรียน ก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

9. จัดเตรียมข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งเป็นด้านข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก วิดิทัศน์ เสียงประกอบและเสียงบรรยาย

10. สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยเรื่องที่ 1 แผนที่ จำนวน 10 ข้อ เรื่องที่ 2 ภาพถ่ายทางอากาศ จำนวน 10 ข้อ เรื่องที่ 3 ภาพถ่ายจากดาวเทียม จำนวน 10 ข้อ โดยสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ แล้วนำแบบฝึกหัดที่สร้างเสร็จนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

11. นำส่วนประกอบต่างๆ ที่เตรียมไว้นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Author ware 7.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถนำเสนอและควบคุมบทเรียน โดยการนำข้อมูลด้านตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดิทัศน์มาจัดเรียงทำการเชื่อมโยงบทเรียนให้สามารถทำงานได้ต่อเนื่องและสามารถตอบโต้กับผู้ใช้บทเรียนได้

12. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

13. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จและปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### **การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน**

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น หลักการสร้างแบบทดสอบ การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความเข้าใจ

2.วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรม เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

3.สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 131 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของเนื้อหาทั้ง 3 เรื่องที่ใช้ในการทดลองเรื่องที่ 1 แผนที่จำนวน 43 ข้อ เรื่องที่ 2 ภาพถ่ายทางอากาศ จำนวน 43 ข้อ และเรื่องที่ 3 ภาพถ่ายจากดาวเทียมจำนวน 45 ข้อ

4.นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดแสงสรรค์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 100 คน

6.นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้มาตรวจให้คะแนน ข้อที่ถูกให้เป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้เป็น 0 คะแนน

7.นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % ของจุง เทห์พาน

8.คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย(p) ระหว่าง .20 - .80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r).20ขึ้นไป โดยเปิดตารางสำเร็จของจุง เทห์พาน และคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องละ 10 ข้อ

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 Kuder Richardson (ลัวิน สายยศ; และอังคณา สายยศ 2538.215-217)

10.นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดคุณภาพแล้วไปใส่ในชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตาราง 1 แสดงผลค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

| เรื่องที่ | จำนวนข้อ | ความยากง่าย | อำนาจจำแนก  | ความเชื่อมั่น |
|-----------|----------|-------------|-------------|---------------|
| 1         | 10       | 0.35 – 0.73 | 0.27 – 0.59 | 0.57          |
| 2         | 10       | 0.24 – 0.71 | 0.24 – 0.66 | 0.58          |
| 3         | 10       | 0.20 – 0.64 | 0.27 – 0.53 | 0.45          |
| รวม       | 30       | 0.20 – 0.73 | 0.24 – 0.66 | 0.64          |

### การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อใช้ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นโดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.ศึกษารายละเอียดจากเอกสารงานวิจัยเพื่อวิเคราะห์หาคุณสมบัติที่เหมาะสมในการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินของเนื้อหาได้แก่ ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหากับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความถูกต้องและความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท ความน่าสนใจของเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียนความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหาและคุณสมบัติที่ควรใช้ในด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ ภาษา ภาพ เสียง ตัวอักษร สีและเทคนิคการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ออกแบบและสร้างแบบประเมินคุณภาพเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับได้ดังต่อไปนี้

|       |   |                            |
|-------|---|----------------------------|
| ระดับ | 5 | หมายถึง คุณภาพดีมาก        |
| ระดับ | 4 | หมายถึง คุณภาพดี           |
| ระดับ | 3 | หมายถึง คุณภาพปานกลาง      |
| ระดับ | 2 | หมายถึง คุณภาพต้องปรับปรุง |
| ระดับ | 1 | หมายถึง คุณภาพใช้ไม่ได้    |

3. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้และปรับปรุงแก้ไขแล้วไป

ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. นำผลจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

|             |             |         |                    |
|-------------|-------------|---------|--------------------|
| คะแนนเฉลี่ย | 4.51 - 5.00 | หมายถึง | คุณภาพดีมาก        |
| คะแนนเฉลี่ย | 3.51 - 4.50 | หมายถึง | คุณภาพดี           |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.51 - 3.50 | หมายถึง | คุณภาพปานกลาง      |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.51 - 2.50 | หมายถึง | คุณภาพต้องปรับปรุง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00 - 1.50 | หมายถึง | คุณภาพใช้ไม่ได้    |

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปจึงนำไปทดลองได้

#### 4. การดำเนินการวิจัย

ในขั้นตอนดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองดังนี้

**การทดลองครั้งที่ 1** ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่องไปทดลองใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ อำเภอธัญบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม และการบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียน แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

**การทดลองครั้งที่ 2** ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 3 เรื่อง ไปทดลองใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ อำเภอธัญบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 15 คน โดยให้นักเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่องโดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องที่ 1 พร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนเรื่องที่ 1 จบให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำเช่นนี้จนครบเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528: 294-295)

**การทดลองครั้งที่ 3** ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 3 เรื่อง ไปทดลองใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนวัดแสงสรรค์ อำเภอธัญบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 30 คน โดยให้ 1 คน ต่อ 1 เครื่องโดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องที่ 1 พร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนเรื่องที่ 1 จบให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำเช่นนี้จนครบเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528: 294-295)

## 5.การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลองในครั้งนี้ สถิติที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

2.1 หาค่าความยากง่ายและหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ตารางวิเคราะห์ของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 208-219)

2.2หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรKR-20 ของ Kuder and Richardson (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 208-219)

3.สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528:294)



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 ผลการวิจัยมีดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่องดังนี้

#### เรื่องที่ 1. แผนที่

- ความหมายของแผนที่
- ประโยชน์ของแผนที่
- ชนิดของแผนที่
- การอ่านแผนที่
- องค์ประกอบของแผนที่
- ข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์จากแผนที่

#### เรื่องที่ 2. ภาพถ่ายทางอากาศ

- ความหมายของภาพถ่ายทางอากาศ
- ข้อดีของภาพถ่ายทางอากาศ
- การแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ

#### เรื่องที่ 3. ภาพถ่ายจากดาวเทียม

- ความหมายของภาพถ่ายดาวเทียม
- ประโยชน์ของภาพถ่ายดาวเทียม
- การสำรวจทรัพยากรด้วยดาวเทียมในประเทศไทย
- การนำข้อมูลจากดาวเทียมมาใช้ประโยชน์
- การวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากร

โดยในแต่ละเรื่องจะประกอบไปด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องละ 10 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องละ 10 ข้อ โดยนำเสนอเป็นตัวหนังสือ รูปภาพ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware เพื่อการจัดวาง รูปแบบของบทเรียน และการตอบสนองของบทเรียน โปรแกรม Swish Max เพื่อใช้ในการนำเสนอ เนื้อหาให้มีรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน โปรแกรม Adobe Photoshop cs2 เพื่อใช้ตกแต่งภาพที่นำเสนอในบทเรียนให้มีรูปแบบและสีสันที่น่าสนใจ และโปรแกรม Adobe Premiere Pro เพื่อใช้ในการตัดต่อภาพเคลื่อนไหวและภาพสไลด์ที่ใช้ประกอบในบทเรียน เพื่อดึงดูดและกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

### **ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมาย เจริญศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 เสร็จเรียบร้อย นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียน ผลปรากฏตามตารางดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

| รายการประเมิน   | ค่าเฉลี่ย   | ระดับคุณภาพ  |
|---|-------------|--------------|
| <b>1. คุณภาพด้านเนื้อหา</b>                           | <b>4.38</b> | <b>ดี</b>    |
| 1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์             | 4.33        | ดี           |
| 1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา                             | 4.67        | ดีมาก        |
| 1.3 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา                    | 4.33        | ดี           |
| 1.4 ปริมาณเนื้อหา                                     | 4.33        | ดี           |
| 1.5 ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา                      | 4.00        | ดี           |
| 1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน          | 5.00        | ดีมาก        |
| 1.7 ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา                        | 4.00        | ดี           |
| <b>2. คุณภาพด้านการประเมิน</b>                        | <b>4.59</b> | <b>ดีมาก</b> |
| 2.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์ | 4.67        | ดีมาก        |
| 2.2 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา    | 4.33        | ดี           |
| 2.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์     | 4.67        | ดีมาก        |
| 2.4 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียน กับเนื้อหา       | 4.67        | ดีมาก        |
| <b>รวมเฉลี่ย</b>                                      | <b>4.45</b> | <b>ดี</b>    |

จากตาราง 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าคุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพตามรายข้อดังต่อไปนี้

ด้านเนื้อหาพบว่ามีความอยู่ในระดับดี ในเรื่องของ ความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของเนื้อหาในระดับผู้เรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก ในเรื่องเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา ปริมาณเนื้อหา ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านการประเมินพบว่ามีความอยู่ในระดับดี ในเรื่องความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์ ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์ และความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก ในเรื่องความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี



ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

| รายการประเมิน  |             | ระดับคุณภาพ |
|--|-------------|-------------|
| <b>1. ภาพ เสียง และการใช้ภาษา</b>  | <b>4.05</b> | <b>ดี</b>   |
| 1.1 ความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ  | 4.33        | ดี          |
| 1.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย   | 4.33        | ดี          |
| 1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับภาพ   | 4.00        | ดี          |
| 1.4 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน  | 3.67        | ดี          |
| 1.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน  | 4.33        | ดี          |
| 1.6 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน  | 3.67        | ดี          |
| <b>2. ตัวอักษร และการเลือกใช้สี</b>  | <b>3.94</b> | <b>ดี</b>   |
| 2.1 ความชัดเจนของรูปแบบของอักษรที่ใช้นำเสนอ  | 4.33        | ดี          |
| 2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ  | 4.33        | ดี          |
| 2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีของตัวอักษร   | 3.67        | ดี          |
| 2.4 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ   | 3.67        | ดี          |
| 2.5 ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา  | 3.37        | ดี          |
| 2.6 ความเหมาะสมจังหวะการปรากฏตัวอักษรเพื่อการนำเสนอ  | 4.00        | ดี          |
| <b>3. การจัดบทเรียน</b>  | <b>4.16</b> | <b>ดี</b>   |
| 3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน   | 4.33        | ดี          |
| 3.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน  | 4.33        | ดี          |
| 3.3 ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมและโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ เมาส์ และการหน่วงเวลา | 4.33        | ดี          |
| 3.4 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอของบทเรียนโดยภาพรวม   | 3.67        | ดี          |
| <b>รวมเฉลี่ย</b>   | <b>4.04</b> | <b>ดี</b>   |

จากตาราง 3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษา พบว่าคุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพตามรายชื่อ ดังต่อไปนี้

ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ในเรื่องของความ สอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่น่าเสนอ ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ความเหมาะสม ของการจัดลำดับภาพ ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ประกอบบทเรียน และความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านตัวอักษร และการใช้สี พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ในเรื่องความชัดเจนของ รูปแบบของอักษรที่ใช้น่าเสนอ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ ความเหมาะสมของ การเลือกใช้สีของตัวอักษร ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ ความเหมาะสมของสีของพื้น หลังของเนื้อหา และ ความเหมาะสมจังหวะการปรากฏตัวอักษรเพื่อการนำเสนอ มีคุณภาพอยู่ใน ระดับดี

ด้านการจัดบทเรียน พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ในเรื่องความชัดเจนของคำอธิบาย ในการใช้บทเรียน ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน ความเหมาะสมในการเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนควบคุม และได้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ เม้าส์ และการห้วงเวลา และความ เหมาะสมของการออกแบบหน้าจอของบทเรียนโดยภาพรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 มีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงดังนี้

1. ควรแก้ไขคำให้ถูกต้อง
2. ภาพเคลื่อนไหวมีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องไม่มีจุดสิ้นสุดของการแสดงที่แน่นอน ควรแก้ไข
3. ภาพเคลื่อนไหวบางจุดมีการเคลื่อนที่ซ้ำอาจทำให้ผู้เรียนเบื่อ
4. ควรเพิ่มเสียงบรรยายและเสียงดนตรีในทุกบทเรียน
5. ควรมีคำชี้แจงในการขยายภาพให้ใหญ่ขึ้น
6. ควรมีปุ่มข้ามช่วงนำเข้าสู่บทเรียน
7. หลังจากทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเสร็จแล้ว ควรนำไปสู่บทเรียนต่อไปเลย ไม่ต้องให้ ผู้เรียนกดปุ่มเพื่อไปเรียนเนื้อหาต่อไป

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาดังนี้

1. ตรวจสอบและแก้ไขคำที่พิมพ์ผิดให้ถูกต้อง
2. กำหนดการนำเสนอของภาพเคลื่อนไหวให้มีจุดสิ้นสุดของการแสดงที่แน่นอน
3. ปรับขนาดของไฟล์ภาพเคลื่อนไหวให้มีขนาดเล็กลงเพื่อให้ภาพเคลื่อนไหวมีการแสดงผลที่เร็วขึ้น
4. ได้เพิ่มเสียงบรรยายของเนื้อหาและเสียงดนตรีในแต่ละตอนของเนื้อหา
5. เขียนข้อความชี้แจงในการขยายภาพในบทเรียนให้ใหญ่ขึ้น เช่น คลิกที่ภาพเพื่อดูภาพขนาดใหญ่
6. ทำปุ่มข้ามช่วงที่นำเข้าสู่บทเรียน เพื่อจะได้ไม่ต้องเสียเวลารอ เมื่อต้องเริ่มเรียนใหม่
7. แก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในช่วงของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อทำแบบฝึกหัดในแต่ละข้อเสร็จแล้ว ก็จะไปสู่บทเรียนต่อไปทันที ไม่มีการหยุดรอ หรือกดปุ่มเพื่อให้ไปบทเรียนต่อไป

### ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และ ผลการวิเคราะห์จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่างๆ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทดลอง สัมภาษณ์ผู้เรียนถึงปัญหาทางด้านความชัดเจนของภาพ ภาษา เสียงบรรยาย การทำกิจกรรมและการโต้ตอบบทเรียน

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ในส่วนของเนื้อหาผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ในส่วนของแบบฝึกหัดผู้เรียนรู้สึกพอใจในการได้โต้ตอบกับบทเรียน และรู้สึกยินดี เมื่อตอบคำถามนั้นๆถูกต้อง และผู้เรียนรู้สึกชอบที่มีเสียงบรรยายเนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยจูงใจให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหาที่เสนอมากขึ้น แต่ยังพบสิ่งที่ต้องปรับปรุงมีดังนี้

1. เนื้อหาบางเรื่องยาวเกินไป
2. เนื้อหาบางตอนพิมพ์ตกหล่น
3. เสียงดนตรีประกอบควรมีจังหวะที่น่าสนใจ
4. เพิ่มจำนวนภาพให้มากขึ้น

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นรวมถึงข้อบกพร่องต่างๆ ของบทเรียนนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมดังลำดับต่อไปนี้

1. ตัดทอนเนื้อหาบางตอนที่มีความยาวเกินไปออกให้มีความกระชับมากขึ้น แต่ยังคงเนื้อหาไว้ให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ตรวจสอบแก้ไขคำที่มีการพิมพ์ผิดในทุกตอนของเนื้อหา
3. เปลี่ยนดนตรีประกอบให้มีจังหวะที่เร้าความสนใจของผู้เรียนมากขึ้น
4. นำภาพประกอบมาจัดวางให้เหมาะสมและเพิ่มจำนวนของภาพให้มากขึ้น

การทดลองครั้งที่ 2 ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพด้วยสูตร E1 / E2 พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องในบทเรียนด้านต่างๆ โดยการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทดลองซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการทดลองครั้งที่ 2

| เรื่อง     | แบบฝึกหัดระหว่างเรียน |              |              | แบบทดสอบหลังเรียน |              |              | ประสิทธิภาพ<br>E1 / E2 |
|------------|-----------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|------------------------|
|            | คะแนน<br>เต็ม         | ค่าเฉลี่ย    | (E1)         | คะแนน<br>เต็ม     | ค่าเฉลี่ย    | (E2)         |                        |
| 1          | 10                    | 8.53         | 85.30        | 10                | 8.66         | 86.60        | 85.30 / 86.60          |
| 2          | 10                    | 8.60         | 86.00        | 10                | 8.53         | 85.30        | 86.00 / 85.30          |
| 3          | 10                    | 8.73         | 87.30        | 10                | 8.80         | 88.00        | 87.30 / 88.00          |
| <b>รวม</b> | <b>30</b>             | <b>25.86</b> | <b>86.20</b> | <b>30</b>         | <b>25.99</b> | <b>86.63</b> | <b>86.20 / 86.63</b>   |

จากตาราง 4 แสดงผลการทดลอง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูล ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 2 พบว่า เรื่องที่ 1. แผนที่ มี แนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 85.30 / 86.60 เรื่องที่ 2. ภาพถ่ายทางอากาศ มีแนวโน้มประสิทธิภาพ เป็น 86.00 / 85.30 เรื่องที่ 3. ภาพถ่ายจากดาวเทียม มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 87.30 / 88.00 ซึ่ง แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรวมทั้ง 3 เรื่อง มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 86.20 / 86.63 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85 / 85

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลที่บกพร่องและปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะทดลองและจากการสังเกตขณะเรียนปัญหาที่พบและสิ่งที่ต้องปรับปรุงคือ ปรับปรุงการเสริมแรงในการทำแบบฝึกหัดให้ มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมทั้งข้อบกพร่องและแก้ไขให้เหมาะสม ก่อนนำไปทดลองใน ครั้งที่ 3 ต่อไปซึ่งข้อบกพร่องนั้นได้แก่ ขนาดของตัวอักษร การจัดวางภาพ และการแสดง ภาพเคลื่อนไหว ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไขโดยปรับขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดที่ อ่านง่ายขึ้น และจัดวางภาพนิ่ง และ ภาพเคลื่อนไหวให้มีความต่อเนื่องและน่าสนใจมากขึ้น

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไป ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการทดลองครั้งที่ 3

| เรื่อง     | แบบฝึกหัดระหว่างเรียน |              |              | แบบทดสอบหลังเรียน |              |              | ประสิทธิภาพ<br>E1 / E2 |
|------------|-----------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|------------------------|
|            | คะแนน<br>เต็ม         | ค่าเฉลี่ย    | (E1)         | คะแนน<br>เต็ม     | ค่าเฉลี่ย    | (E2)         |                        |
| 1          | 10                    | 8.70         | 87.00        | 10                | 8.76         | 87.60        | 87.00 / 87.60          |
| 2          | 10                    | 9.00         | 90.00        | 10                | 8.80         | 88.00        | 90.00 / 88.00          |
| 3          | 10                    | 8.73         | 87.30        | 10                | 8.76         | 87.60        | 87.30 / 87.60          |
| <b>รวม</b> | <b>30</b>             | <b>26.43</b> | <b>88.10</b> | <b>30</b>         | <b>25.90</b> | <b>87.80</b> | <b>88.10 / 87.80</b>   |

จากตาราง 5 แสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าเนื้อหาเรื่อง ที่ 1. แผนที่มึประสิทธิภาพเป็น 87.00 / 87.60 เรื่องที่ 2. ภาพถ่ายทางอากาศ มีประสิทธิภาพเป็น 90.00 / 88.00 เรื่องที่ 3. ภาพถ่ายจากดาวเทียม มีประสิทธิภาพเป็น 87.30 / 87.60 ซึ่งแสดงให้ เห็น ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่องมีประสิทธิภาพเป็น 88.10 / 87.80 ซึ่งมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85 / 85



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์  
มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคม  
ศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ  
85 / 85

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมาย  
เชิงภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่3  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

#### ความสำคัญของการวิจัย

- 1.ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และ  
วัฒนธรรมเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85
- 2.เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องอื่น และสาระการเรียนรู้  
อื่นๆต่อไป

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### 1. ประชากร

ประชากรได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดแสงสวรรค์ อำเภอ  
ธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 50 คน รวม100 คน

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดแสงสรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) จำนวน 48 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

## 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นเนื้อหาวิชา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ แบ่งเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

### เรื่องที่ 1. แผนที่

- ความหมายของแผนที่
- ประโยชน์ของแผนที่
- ชนิดของแผนที่
- การอ่านแผนที่
- องค์ประกอบของแผนที่
- ข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์จากแผนที่

### เรื่องที่ 2. ภาพถ่ายทางอากาศ

- ความหมายของภาพถ่ายทางอากาศ
- ข้อดีของภาพถ่ายทางอากาศ
- การแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ

### เรื่องที่ 3. ภาพถ่ายดาวเทียม

- ความหมายของภาพถ่ายดาวเทียม
- ประโยชน์จากภาพถ่ายดาวเทียม
- การสำรวจทรัพยากรด้วยดาวเทียมในประเทศไทย

- การนำข้อมูลจากดาวเทียมมาใช้ประโยชน์
- การวิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากร

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปล

ความหมายเชิงภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน  
ช่วงชั้นที่3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 เรื่อง พร้อมแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้แก่

เรื่องที่ 1. แผนที่

เรื่องที่ 2. ภาพถ่ายทางอากาศ

เรื่องที่ 3. ภาพถ่ายจากดาวเทียม

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

#### การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งดำเนินการทดลองโดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้งดังนี้

##### การทดลองครั้งที่ 1

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมาย  
เชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่3 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้กลุ่ม  
ตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นจำนวน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ในขณะที่เรียนผู้วิจัยคอยสังเกต  
พฤติกรรมและสอบถามเกี่ยวกับบทเรียนที่สร้างขึ้นว่ามีส่วนใดบกพร่องบ้าง เพื่อเป็นการตรวจสอบ  
ข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอ  
เนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ตลอดจนความชัดเจนของภาพ ขนาด  
ตัวอักษรที่นำเสนอ และได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป

### การทดลองครั้งที่ 2

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยผู้เรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 1 เครื่อง ในขณะที่ผู้เรียนเรียนเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้วผู้เรียนจึงทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเรื่องที่ 1 โดยทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วนำคะแนนที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2

### การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแล้วในครั้งที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน โดยผู้เรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในขณะที่ผู้เรียนเรียนเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้วผู้เรียนจึงทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเรื่องที่ 1 โดยทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่องแล้วนำคะแนนที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้มาไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2 แล้วนำผลการทดลองที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

### สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. จากการวิจัยครั้งนี้ ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องมัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ลักษณะการนำเสนอ บทเรียนเป็นการสอนเนื้อหาเกี่ยวกับ เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 แบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่องคือ

เรื่องที่ 1. แผนที่

เรื่องที่ 2. ภาพถ่ายทางอากาศ

### เรื่องที่ 3. ภาพถ่ายจากดาวเทียม

แต่ละชุดจะประกอบไปด้วยเนื้อหาของการบรรยายลักษณะของแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อแนะนำให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงลักษณะเด่นๆของสิ่งต่างๆที่ได้กล่าวในบทเรียน และนักเรียนจะต้องอ่านเนื้อหาเหล่านั้นแล้วสรุปใจความสำคัญ ประเด็นสำคัญเพื่อตีความให้ได้ว่าในการบรรยายนั้นๆหมายถึงสิ่งใดบ้าง เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาจบแต่ละตอนจะมีคำถามเพื่อทบทวนความเข้าใจในระหว่างเรียนในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนถ้าผู้เรียนตอบคำถามผิดบทเรียนก็จะมีคำเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ และเมื่อเรียนจบเนื้อหาแต่ละชุดจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเนื้อหา นั้น เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียน โดยการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มี ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวหนังสือและเสียงประกอบ เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียชุดนี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี และผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี

3. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 มีประสิทธิภาพเป็น 88.10 / 87.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 โดยมีประสิทธิภาพทั้ง 3 เรื่องดังนี้

|                                |                   |               |
|--------------------------------|-------------------|---------------|
| เรื่องที่ 1 แผนที่             | มีประสิทธิภาพเป็น | 87.00 / 87.60 |
| เรื่องที่ 2 ภาพถ่ายทางอากาศ    | มีประสิทธิภาพเป็น | 90.00 / 88.00 |
| เรื่องที่ 3 ภาพถ่ายจากดาวเทียม | มีประสิทธิภาพเป็น | 87.30 / 87.60 |

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 88.10/ 87.80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้เป็นการวิจัย

เพื่อพิสูจน์ทฤษฎี แต่เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโรงเรียน ใช้ในการเรียนการสอน และมีจุดประสงค์ในการพัฒนาเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด หลักการที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าวเป็นหลักการของการวิจัยและพัฒนาและได้มีกระบวนการในการวิจัยในครั้งนี้คือ ในการสร้างบทเรียนในครั้งนี้ได้มีการสำรวจถึงปัญหาที่จะใช้ในการสร้างบทเรียนและพบว่าปัญหาการเรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์ในเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์นั้นผลการเรียนผู้ยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอยู่ มีการคิดค้นวิธีการหรือสร้างสื่อเพื่อแก้ไขปัญหา คือการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้าง คือ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 เมื่อกำหนดเป้าหมายในการสร้างแล้ว ผู้วิจัยได้มีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปของผังงาน ทำการเขียนบท และเขียนการดำเนินเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ หลังจากสร้างเสร็จแล้วได้มีการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ ทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เมื่อผ่านการประเมินแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของหลักการวิจัยพัฒนาเพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่3 นั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา อย่างเป็นระบบ และได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ผลการทดลองปรากฏว่า การเรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในเรื่องต่างๆได้บ่อยครั้งตามต้องการ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน หรือครูผู้สอนสามารถใช้บทเรียนเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหา ใช้บทเรียนนี้ฝึกให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ในบทเรียนจะมีการแสดงผลและเสริมแรงผู้เรียน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

การให้ผู้เรียนได้กระทำหรือปฏิบัติในลักษณะต่างๆ รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนนั้นจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ทำให้ผู้เรียนมีความสุขและสนุกกับการได้เรียน การให้ผู้เรียนได้รู้เป้าหมายของการเรียน และการให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนด้วยตนเอง การให้เสริมแรงทั้งบวกและลบ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และผู้เรียนจะทราบถึงเป้าหมายในการเรียน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้ ได้เน้นการนำเสนอในรูปแบบที่เป็นสื่อผสมมีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ ซึ่งมีส่วนทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนตลอดเวลา มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งเป็นการเสริมแรงด้านบวก และลบ ผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ได้สอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และการเสริมแรงทั้งทางบวก และลบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนนี้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา สิ่งเหล่านี้มีผลต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ดังนั้นการสร้างบทเรียนนี้จึงสร้างขึ้นเพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนในแต่ละคนย่อมมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกันจึงจำเป็นต้องออกแบบบทเรียนให้สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และบทเรียนที่สร้างขึ้นมาก็สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ได้รับการตรวจสอบและแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีการประเมินคุณภาพของบทเรียน ซึ่งผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ได้มีการนำไปทดลองเพื่อปรับปรุงบทเรียนจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ โดยผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนและมีความสนใจในการเรียนอย่างดี ทั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ และมีภาพเคลื่อนไหว ตัวหนังสือ เสียงบรรยาย เสียงดนตรีช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความผ่อนคลายและสนุกกับการเรียนรู้

3. จากการสังเกตขณะเรียนผู้เรียนมีความสนใจในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบมีการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนได้ทันทีเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนสนุกสนานที่จะนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับเพื่อนๆ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลของการวิจัยครั้งนี้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่3 เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ครู นักเรียน หรือผู้เกี่ยวข้องสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือเป็นการใช้บทเรียนเพื่อทบทวนในเนื้อหาดังกล่าว

2. สำหรับสถานศึกษาควรมีการสนับสนุนให้ความรู้กับผู้สอนในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาที่ตนเองรับผิดชอบเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน และเป็น การเพิ่มสื่อการสอนในเนื้อหาวิชาที่ตนเองรับผิดชอบเป็นการให้ความรู้แก่ผู้เรียนผ่านสื่อการสอนที่มี ประสิทธิภาพและจะทำให้ผลการเรียนนั้นเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ในยุคปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทกับการเรียนการสอนมากขึ้น รวมทั้ง คอมพิวเตอร์ได้มีอิทธิพลกับผู้เรียนมากขึ้นด้วย การจัดการศึกษาควรส่งเสริมให้ผู้สอนนำเทคโนโลยีเข้า มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนและควรมีการสนับสนุนในเรื่องของงบประมาณและเปิดโอกาส ให้ผู้สอนได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มากขึ้น เพื่อเป็นการ เพิ่มประสิทธิภาพในการสอน

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในกลุ่มวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม ในเรื่องอื่นๆ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆต่อไป ด้วยรูปแบบบทเรียนที่แตกต่างจากการ สอนแบบเนื้อหาและควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหากลุ่มสาระอื่น และระดับชั้นต่างๆ เพิ่มขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนให้ความสนใจน้อย เช่น เนื้อหาวิชาที่มีแต่ตัวอักษร มีเนื้อหาในตำราเรียนแต่เป็นข้อความ ลักษณะเช่นนี้ถ้าได้มีการนำมา พัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำให้เนื้อหานั้นมีความน่าสนใจมากขึ้น และ จะส่งผล ให้ผลการเรียนรู้ในเนื้อหานั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น



## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.  
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*  
กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย
- (2539). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:  
บริษัทเอ็ดดิสันโปรดักส์.
- ครรชิต มาลัยวงศ์ (2535). *เทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และ  
คอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2541). *เทคนิคการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ (Constructivism )  
วารสารวิชาการ1*.
- จิรวรรณ สุวรรณเนตร. (2543). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัด  
สมุทรสงคราม*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร
- จรรยา เสถบุตร. (2526). *ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา*. ขอนแก่น: ภาควิชาประเมินผลและวิจัย  
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จุไรรัตน์ อินทรโอสถ. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการบวกเลข  
กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม.  
(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.
- ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ.( 2528). *การเลือกใช้สื่อการสอน*. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. ( 2518). *การปรับปรุงการสอนตามแผนจุฬา*. ในเอกสารประกอบการ ประชุมการ  
ปฏิบัติงานตามโครงการอบรมอาจารย์ครั้งที่ 1 – 4. หน้า 4 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). *เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและหลักการวิจัย*. กรุงเทพฯ:  
โอเดียนสโตร์.

- ฐิตาพร กำเนิดรัตน์. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์” ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.*
- เดชรัตน์ ใจถวิล. (2549). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร*
- ณรงค์ เอกจีน. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องดนตรีไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- ทักษิณา สอนานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ: ครูสภา*
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข,ร.อ. และ ชเนนทร์ สุขวาริ ร.อ. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ ฯ: ไอร์ชับบ์บริชวิง.*
- นวลสกุล พวงบุปผา. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำ ในภาษาไทย วิชาภาษาไทย. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.*
- บุญชม ศรีสะอาด. (2521). *เอกสารการสอนชุดสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.*
- (2535). *การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.*
- บุปผชาติ ทัพทิกกรณ์. (2538,กรกฎาคม-กันยายน). *“มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์,” วารสาร สสวท. 23(90) : 25-35*
- ประเสริฐ วิทาร์ฐ. (2547) *แนวความคิดเกี่ยวกับการสอนวิชาภูมิศาสตร์ในปัจจุบัน. ภูมิศาสตร์ปกิณกะ. เล่มที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.*
- ปริตร แก้วสว่าง. (2540). *การพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบ มัลติมีเดียบนซีดี-รอม. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.*
- ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และ สุภาพ ฉัตรภากรณ์. (2543). *การออกแบบการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*

- มนต์ชัย เทียนทอง. (2538). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนสำหรับการฝึกอบรม ครู – อาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่องการร่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ . ถ่ายเอกสาร.
- เยาวลักษณ์ สมवास. (2545). *ผลของการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โจทย์สมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.
- เย็น ภู่วรรณ. (2539). *การใช้ชุดสื่อประสม(Multimedia) เพื่อการเรียนการสอน รายงานผล การประชุมทางวิชาการเรื่อง การวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สารสนเทศทางการศึกษานักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกัรัฐมนตรี.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *หลักการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพร.
- วชิระ อินทร์อุดม.(2547) *เอกสารคำสอนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน* . ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- วีรศักดิ์ ยินดี. (2542). *การศึกษาผลการใช้บทเรียนสไลด์แบบโปรแกรม วิชาประวัติศาสตร์ ศิลป์สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.
- ศศิธร ฤดีศิริศักดิ์. ( 2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล*. สารนิพนธ์ กศ.ม. ( เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริภา อมรรัตนานุเคราะห์. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มวิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. สารนิพนธ์ กศ.ม. ( เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพันธ์ ประสิทธิ์ลักษณะ. (2540).*การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปัญหา การหายใจลำบากที่เกี่ยวข้องกับด้านกุมารศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. (2546). *แผนแม่บทมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ:

- ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ. (2530). "เทคนิคภูมิศาสตร์สำหรับมัธยมศึกษา" ในการภูมิศาสตร์เชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สกนธ์ เรืองนุ่น. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรัฎฐญา ภู่อัตนาพิชญ์. (2539). การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนชุดการล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว – ดำ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .ถ่ายเอกสาร.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2532). "การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง". วารสารการศึกษานอกโรงเรียน
- สมบุญ บวรศิริรักษ์. (2539). การสังเคราะห์งานวิจัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคนิคการ วิเคราะห์ เนื้อหาและเทคนิคการวิเคราะห์เมตต้า. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมพร ภูมิเวศ. (2544). การศึกษาความสามารถในการเลือก ผลิต และการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูสอนวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขต การศึกษา 5. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (ภูมิศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- सानิตย์ ภายผาด. (2542). "เรียนมัลติมีเดีย ด้วยมัลติมีเดีย " สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษานอกโรงเรียน
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2538.). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- อธิพร ศรียมก. (2525). เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษาหน่วยที่ 11- 15. กรุงเทพฯ: คราฟแมนเพรส.
- Borg, Walter R. and Damien Gall Merigit. (1989). *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman Inc
- Brookfield Steven. (1984). "Self- Directed Adult: A Critical Program," *Adult Education Quarterly*. 35 (2): 59-7; Winter
- Burman, Harold G. (1969). *Principles of general chemistry*. Boston: Allyn and Bacon

- Delo, Dirk Andrew. (1997, September). "Using Multimedia Technology to Integrate the Teaching of High School Mathematics," *Dissertation Abstracts International-A*. 58(03): 784.
- Dixon, Dougal. (1992). *Explore the world of prehistoric life*. Australia: RD Press
- Fabry, Daria Longdee. (1998, December). "The Impact of Interactive Educational Multimedia Software on Cognition," *Dissertation Abstracts International-A*.
- Gagne, Robert M.(1977). *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gay L.R. (1976). *Education Research Competencies for Analysis and Application*. New York: Merrill Publishing Company.
- Green, Babara. And other. (1993). *Technology Edge: Guide to multimedia*. New jersey .U.S.A.: New Rider Publishing
- Johnson, Mate victor. (1985). *An Evaluation of Abstract International*. 53: 2178 -A
- Jonassen, David H. (1997). *Handbook of research for educational communications and technology: a project of the Association for Educational Communications and Technology*. New York: Macmillan Library Reference USA
- Kearsley. ( 1998, November). "Authoring Considerations for Hypertext," *Educational Technology*. November.28(11),21-24.
- Klassen, Johanna. (1999). *Preproduction stages in multimedia development: conceptualization and script writing*. Hong Kong: City University of Hong Kong.
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self- Directed Learning: A guide for learner and Teacher*. Chicago: Association Press.
- Kuder, G.F. and M.W Richardson. (1983). " The calculation of Test Reliability Coefficient Based upon the Method of Rational Equivalence", *Journal of Education Psychology*. 75:19 -26 ;
- Linda Tway. (1995). *Multimedia in action*. Boston: AP Professional.
- Marchionini, Gray. (1998). *Information seeking in electronic environments*. Cambridge: Cambridge University.

Microsoft corporation. (1991). *Microsoft Press Computer Dictionary*. Washington:  
Paulissen and Frater. (1994). *Computer Assisted Instruction*. New York: Longman .  
Tai. (1993). *Computer Multimedia*. New York: London Niohois Publishing







**ภาคผนวก ก**

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

## รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

### รายนามของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์สุนันทา จิตตะเสนีย์ ครู คศ.2 วิทยฐานะชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวัดแสงสวรรค์
2. อาจารย์วันทนา เฉลยวาเรศ ครู คศ.2 วิทยฐานะชำนาญการ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวัดแสงสวรรค์
3. อาจารย์ละเอียด ชื่นเงิน ครู คศ.2 วิทยฐานะชำนาญการ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่3 โรงเรียนวัดสมุหราชบุรีบำรุง

### รายนามของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ ครอบหาเวชศิษฐ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์อเนช ชัยเสนา อาจารย์ประจำศูนย์ Media มหาวิทยาลัยศรีปทุม
3. นายธนเจษฎ์ เนวิคุปต์ ลัดดาไสว โปรแกรมเมอร์ บริษัทพิธานพานิชย์ จำกัด

**ภาคผนวก ข**

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา





ข้อเสนอนี้

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)





| รายการ   | ระดับความคิดเห็น |         |              |               |                      |                         |
|--|------------------|---------|--------------|---------------|----------------------|-------------------------|
|  | ดีมาก<br>5       | ดี<br>4 | ปานกลาง<br>3 | ปรับปรุง<br>2 | ไม่มี<br>คุณภาพ<br>1 | จุดที่ต้องปรับปรุงแก้ไข |
| 3. การจัดบทเรียน   |                  |         |              |               |                      |                         |
| 3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้<br>บทเรียน   | .....            | .....   | .....        | .....         | .....                | .....                   |
| 3.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาใน<br>บทเรียน  | .....            | .....   | .....        | .....         | .....                | .....                   |
| 3.3 ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน<br>ควบคุมและได้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้<br>แป้นพิมพ์ เมาส์ และการหน่วงเวลา | .....            | .....   | .....        | .....         | .....                | .....                   |
| 3.4 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ<br>ของบทเรียนโดยภาพรวม   | .....            | .....   | .....        | .....         | .....                | .....                   |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)



ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แผนที่

1. ข้อใดคือองค์ประกอบของแผนที่ทั้งหมด
  - ก. มาตราส่วน, พิกัดภูมิศาสตร์, ทิศในแผนที่
  - ข. มาตราส่วน, ขนาด, สี, ตัวอักษร
  - ค. พิกัดภูมิศาสตร์, ขนาด, ชื่อแผนที่
2. แผนที่ที่รวบรวมเรื่องต่างๆ ทั้งลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเศรษฐกิจ ลักษณะทางสังคม และลักษณะอื่นๆไว้ในเล่มเดียวกันแผนที่ดังกล่าวเป็นแผนที่ชนิดใด
  - ก. แผนที่เล่ม
  - ข. แผนที่เฉพาะเรื่อง
  - ค. แผนที่ทหาร
  - ง. แผนที่ภูมิประเทศ
3. ข้อใดคือความหมายของแผนที่
  - ก. แผนที่คือสิ่งที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของโลกทั้งที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น
  - ข. แผนที่คือสิ่งที่บอกลักษณะของสิ่งต่างๆที่อยู่บนผิวโลกที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ
  - ค. แผนที่คือสิ่งที่บอกลักษณะของสิ่งต่างๆที่อยู่บนผิวโลกที่เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น
  - ง. แผนที่คือสิ่งที่บอกลักษณะของภูมิประเทศ ของประเทศต่างๆ
4. โดยทั่วไปแผนที่แบ่งออกเป็นกี่ชนิด
  - ก. 4 ชนิด
  - ข. 3 ชนิด
  - ค. 2 ชนิด
  - ง. 1 ชนิด
5. ข้อใดคือความหมายของการอ่านแผนที่
  - ก. การค้นหารายละเอียดบนภูมิประเทศ
  - ข. การค้นหารายละเอียดของวัตถุต่างๆ บนแผนที่
  - ค. การค้นหารายละเอียดของแผนที่
  - ง. การค้นหาความบกพร่องของแผนที่
6. ในการทำแผนที่มักมีการนำข้อมูลใดมาช่วยในการทำแผนที่
  - ก. ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ, ข้อมูลระดับน้ำทะเล
  - ข. ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม, ข้อมูลเส้นทางคมนาคม
  - ค. ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ, ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม
  - ง. ไม่มีข้อถูก

7. มนุษย์ต้องการแผนที่เพื่อนำมาศึกษาลักษณะความสูงต่ำของผิวโลก เส้นชั้นความสูง และค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มนุษย์ ควรใช้แผนที่ชนิดใด

ก. แผนที่เล่ม    ข. แผนที่ภูมิประเทศ    ค. แผนที่เฉพาะเรื่อง    ง. แผนที่ทหาร

8. แผนที่ที่แสดงลักษณะความสูงต่ำของผิวโลกโดยใช้เส้นบอกชั้นความสูง บอกค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง คือแผนที่ชนิดใด

ก. แผนที่เล่ม    ข. แผนที่เฉพาะเรื่อง    ค. แผนที่ภูมิประเทศ    ง. แผนที่ทหาร

9. การใช้ข้อมูลจากแผนที่เพื่อเส้นทางการบิน เส้นทางการเดินทางเร็ว เป็นการใช้ประโยชน์ของแผนที่ในด้านใด

ก. ด้านการเมือง    ข. ด้านการท่องเที่ยว

ค. ด้านเศรษฐกิจและสังคม    ง. ด้านการคมนาคม

10. พิกัดภูมิศาสตร์หมายถึง

ก. เส้นวงกลมที่อยู่รอบโลกในแนวตะวันตก - ตะวันออก

ข. เส้นวงกลมที่อยู่รอบโลกในแนวเหนือ - ใต้

ค. ตำแหน่งต่างๆบนผิวโลกซึ่งเกิดจากการตัดกันระหว่างเส้นสมมติละติจูดและลองจิจูด

ง. ระยะทางในแผนที่กับระยะทางในภูมิประเทศจริง

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาพถ่ายทางอากาศ

1. ในการถ่ายภาพทางอากาศควรจะทำกรถ่ายภาพในช่วงเวลาใด
  - ก. ช่วงเวลาเช้ามีด
  - ข. ช่วงเวลากลางวันในวันที่อากาศแจ่มใส
  - ค. ช่วงเวลาตอนเย็น
  - ง. ช่วงเวลาตอนหัวค่ำ
2. หลักการถ่ายภาพทางอากาศ ภาพจะปรากฏบนแผ่นฟิล์มได้มีข้อใด
  - ก. มีการสะท้อนแสงจากวัตถุผ่านเลนส์ไปยังฟิล์ม
  - ข. แสงสะท้อนผ่านฟิล์มไปยังเลนส์
  - ค. เลนส์จับภาพวัตถุได้
  - ง. ฟิล์มจับภาพวัตถุได้และบันทึกไว้ในกล้อง
3. เหตุใดภาพถ่ายทางอากาศจึงสามารถถ่ายภาพปรากฏการณ์ต่างๆที่ตามองไม่เห็นจากภาพถ่ายธรรมดา
  - ก. กล้องถ่ายภาพทางอากาศสามารถเก็บภาพในช่วงคลื่นที่กว้างกว่าสายตามนุษย์
  - ข. กล้องถ่ายภาพทางอากาศมีราคาแพงกว่ากล้องธรรมดา
  - ค. กล้องถ่ายภาพทางอากาศสามารถถ่ายภาพธรรมชาติได้ดีกว่ากล้องธรรมดา
  - ง. ไม่มีข้อถูก
4. ความเข้มของสีของแหล่งน้ำที่ปรากฏในภาพถ่ายทางอากาศขึ้นอยู่กับสิ่งใด
 

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| ก. ความกว้างของแหล่งน้ำ | ข. ความยาวของแหล่งน้ำ  |
| ค. ความลึกของแหล่งน้ำ   | ง. ความตื้นของแหล่งน้ำ |
5. ข้อใด ไม่ใช่ ข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นต้องทราบในการแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ
 

|                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| ก. มาตรฐานส่วนในการถ่ายภาพ        | ข. ยี่ห้อของกล้องถ่ายภาพ |
| ค. ตำแหน่งที่ตั้งบริเวณที่ถ่ายภาพ | ง. ทิศทางของภาพ          |
6. ข้อใดจัดเป็นข้อมูลที่ได้จากภาพถ่ายทางอากาศ
 

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| ก. ข้อมูลแหล่งกำเนิดถ่านหิน | ข. ข้อมูลผู้มีสิทธิเลือกตั้ง |
| ค. ข้อมูลการนับถือศาสนา     | ง. ข้อมูลการใช้ที่ดิน        |

7. เมื่อท่านต้องการทราบการเพิ่มพื้นที่การทำลายป่าของภาพเหนือในระยะเวลาสั้นๆ ท่านควร  
จะเลือกข้อมูลจากสิ่งใด
- ก. แผนที่      ข. ภาพถ่ายดาวเทียม      ค. ภาพถ่ายทางอากาศ  
ง. การเดินสำรวจ
8. ภาพถ่ายทางอากาศที่นำมาใช้ในการอ่านและแปลความหมายจากภาพนั้นมีลักษณะ  
อย่างไร
- ก. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู      ข. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  
ค. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า      ง. รูปสี่เหลี่ยมตามแนวกว้างของฟิล์ม
9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับการศึกษาภาพถ่ายทางอากาศ
- ก. ในการแปลภาพถ่ายทางอากาศจำเป็นต้องอาศัยความรู้ความชำนาญมากกว่าการ  
อ่าน  
ข. ต้องใช้กล้องคุณภาพสามมิติในการแปลภาพ แต่การอ่านไม่ต้อง  
ค. ในการแปลภาพต้องใช้ภาพสี แต่ในการอ่านใช้ภาพขาวดำ  
ง. ในการแปลภาพมีความหมายไม่แตกต่างจากการอ่าน
10. เหตุใดในการแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศจึงมีความลำบาก
- ก. เพราะภาพถ่ายทางอากาศเป็นแผ่นสี่เหลี่ยม  
ข. เพราะภาพถ่ายทางอากาศเป็นภาพขาวดำ  
ค. เพราะภาพถ่ายทางอากาศมีรายละเอียดมาก  
ง. เพราะภาพถ่ายทางอากาศมีรายละเอียดน้อย

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาพถ่ายดาวเทียม

1. ประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการสำรวจทรัพยากรด้วยดาวเทียมขององค์การนาซา ในปีพ.ศ. ไใด
  - ก. พ.ศ. 2541
  - ข. พ.ศ. 2525
  - ค. พ.ศ. 2532
  - ง. พ.ศ. 2450
2. ประเทศใดต่อไปนี้ ไม่สามารถ รับสัญญาณจากสถานีรับสัญญาณดาวเทียมจากประเทศไทยได้
  - ก. บังกลาเทศ
  - ข. จีน
  - ค. ตุรกี
  - ง. อินเดีย
3. ประเทศไทยได้ใช้ประโยชน์จากภาพถ่ายดาวเทียมในด้านใด
  - ก. ด้านภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนแก้ปัญหาและพัฒนาสังคม
  - ข. ด้านการแก้ไขปัญหาลมพัดแรง
  - ค. ด้านการพยากรณ์อากาศ
  - ง. ด้านการสื่อสารโทรคมนาคม
4. ความเข้มของสีและสีของภาพถ่ายทางดาวเทียม ระดับความแตกต่างของความเข้มสีหนึ่งๆ นั้น จะขึ้นอยู่กับสิ่งใด
  - ก. ขนาดของวัตถุที่ทำการถ่ายภาพ
  - ข. ค่าการสะท้อนช่วงคลื่นการทำมุมแสง ตลอดจนการเรียงตัวของวัตถุ
  - ค. ความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลของดาวเทียม
  - ง. ไม่มีข้อถูก
5. รูปแบบการเรียงตัวของวัตถุที่ปรากฏในภาพถ่ายดาวเทียม รูปแบบนั้นจะแตกต่างกันระหว่างสิ่งใดกับสิ่งใด
  - ก. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติกับสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น
  - ข. สิ่งที่มีขนาดใหญ่กับสิ่งที่มีขนาดเล็ก
  - ค. สิ่งที่มีความสูงกับสิ่งที่มีความเตี้ย
  - ง. สิ่งที่มีสีสดในกับสิ่งที่มีสีทึบ

6. ลักษณะรูปร่างของวัตถุที่ปรากฏในภาพถ่ายดาวเทียมจะมีความแตกต่างกันนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบใดบ้าง
- ความยาวช่วงคลื่นแสงในแต่ละแบนด์
  - มาตราส่วนและความละเอียดของภาพ
  - ตำแหน่งของวัตถุที่พบตามธรรมชาติ
  - การจัดเรียงของวัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
7. คำว่า REMOTE SENSING หมายถึงสิ่งใด
- แผนที่
  - ภาพถ่ายทางอากาศ
  - ภาพถ่ายดาวเทียม
  - ถูกทั้งข้อ ข. และ ค.
8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสาเหตุผลสำคัญที่ทำให้มีการนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม มาใช้แทนการสำรวจภาคสนาม
- ทำให้ได้ภาพในบริเวณกว้างกว่าที่จะมองเห็นจากระดับสายตาตามมนุษย์
  - เก็บข้อมูลได้หลายประการในเวลาเดียวกัน
  - ไม่สามารถบอกความสูงต่ำของพื้นที่ได้
  - ทำให้ทราบถึงการใช้ประโยชน์ของที่ดิน
9. การศึกษาภาพถ่ายจากดาวเทียม แล้วทราบว่าจากพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนไปเป็นการใช้พื้นที่เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยเป็นการใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อการศึกษาข้อมูลในด้านใด
- การเกษตร
  - ธรณีวิทยา
  - การใช้ที่ดิน
  - อุทกวิทยา
10. ภาพถ่ายจากดาวเทียมเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในด้านใดบ้าง
- การสำรวจและการทำแผนที่
  - การทำแผนที่และข้อมูลประชากร
  - การทำแผนที่และข้อมูลการย้ายที่อยู่อาศัยของประชากร
  - ข้อมูลการประกอบอาชีพและการพัฒนาการศึกษา



ตาราง 6 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่อง มีค่าความ

เชื่อมั่น 0.64 โดยสามารถแสดงค่าความเชื่อมั่นในแต่ละเรื่องได้ ดังแสดง เรื่องที่ 1 แผนที่

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย<br>(p) | ค่าอำนาจจำแนก<br>(r) |
|--------|-----------------------|----------------------|
| 1      | 0.71                  | 0.34                 |
| 2      | 0.50                  | 0.55                 |
| 3      | 0.73                  | 0.32                 |
| 4      | 0.68                  | 0.51                 |
| 5      | 0.44                  | 0.51                 |
| 6      | 0.35                  | 0.36                 |
| 7      | 0.67                  | 0.53                 |
| 8      | 0.65                  | 0.56                 |
| 9      | 0.57                  | 0.59                 |
| 10     | 0.57                  | 0.27                 |

ค่าความยากง่าย 0.35 – 0.73

ค่าอำนาจจำแนก 0.27 – 0.59

ค่าความเชื่อมั่น 0.57

ตาราง 7 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการ  
แปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ เรื่องที่ 2 ภาพถ่ายทางอากาศ

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย<br>(p) | ค่าอำนาจจำแนก<br>(r) |
|--------|-----------------------|----------------------|
| 1      | 0.61                  | 0.36                 |
| 2      | 0.56                  | 0.24                 |
| 3      | 0.65                  | 0.66                 |
| 4      | 0.43                  | 0.59                 |
| 5      | 0.61                  | 0.28                 |
| 6      | 0.71                  | 0.34                 |
| 7      | 0.40                  | 0.39                 |
| 8      | 0.60                  | 0.39                 |
| 9      | 0.24                  | 0.24                 |
| 10     | 0.36                  | 0.47                 |

ค่าความยากง่าย 0.24 – 0.71

ค่าอำนาจจำแนก 0.24 – 0.66

ค่าความเชื่อมั่น 0.58

ตาราง 8 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการ  
แปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์ เรื่องที่ 3 ภาพถ่ายดาวเทียม

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย<br>(p) | ค่าอำนาจจำแนก<br>(r) |
|--------|-----------------------|----------------------|
| 1      | 0.20                  | 0.43                 |
| 2      | 0.42                  | 0.34                 |
| 3      | 0.21                  | 0.31                 |
| 4      | 0.37                  | 0.40                 |
| 5      | 0.25                  | 0.28                 |
| 6      | 0.33                  | 0.53                 |
| 7      | 0.27                  | 0.32                 |
| 8      | 0.40                  | 0.39                 |
| 9      | 0.64                  | 0.47                 |
| 10     | 0.54                  | 0.27                 |

ค่าความยากง่าย 0.20 – 0.64

ค่าอำนาจจำแนก 0.27 – 0.53

ค่าความเชื่อมั่น 0.45

ภาคผนวก ๑

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมาย  
เชิงภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่3





เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:23:29

ช่วยแนะนำตัวก่อนเข้าเรียนนะคะ

ชื่อ:

ENTER



เครื่องมือหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:23:29

ยินดีต้อนรับ

55

เข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์

ENTER


**เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์**  
 26 March 2009  
 8:25:13






จุดประสงค์การเรียนรู้

แนะนำการใช้บทเรียน

บทเรียน

แหล่งความรู้นอกบทเรียน

ผู้จัดทำบทเรียน

ออกจากบทเรียน


**เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์**  
 26 March 2009  
 8:25:13

แผนที่

ภาพถ่ายทางอากาศ

ภาพถ่ายดาวเทียม









กลับสู่เมนู

ออกจากบทเรียน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

# เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:25:13

คลิกที่ภาพเพื่อขยายใหญ่ขึ้น

## ลักษณะที่แสดงปรากฏบนแผนที่ประกอบด้วย

**1. ลักษณะที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ**  
เช่น ทะเล มหาสมุทร ทะเลสาบ แม่น้ำ ภูเขา ที่ราบ ที่ราบสูง เกาะ เป็นต้น

**2. ลักษณะของสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น**  
เช่น เส้นกั้นอาณาเขต เมือง หมู่บ้าน สถานที่ราชการ ศาสนสถาน เส้นทางคมนาคม พื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

# เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:25:13

## ความหมายของภาพถ่ายทางอากาศ



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เครื่องมือทางอ้อมในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:25:13

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องภาพถ่ายทางอากาศ

1

ภาพถ่ายทางอากาศคือ?

- ก. ภาพถ่ายจากอากาศยาน
- ข. ภาพถ่ายจากบรรยากาศ
- ค. ภาพถ่ายชั้นบรรยากาศ
- ง. ภาพถ่ายสภาพอากาศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เครื่องมือทางอ้อมในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:25:13

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องแผนที่

10

ข้อมูล +++++ หมายถึงสิ่งใด?

- ก. เส้นทางรถไฟ
- ข. เส้นทางรถบรรทุก
- ค. เส้นทางการเดินทางเรือ
- ง. เส้นทางการบิน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:25:13

**5** แบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องแผนที่

แผนที่เฉพาะเรื่องมีลักษณะอย่างไร?

- ก. เป็นแผนที่ที่แสดงความสูงต่ำของผิวโลก
- ข. เป็นแผนที่ที่รวบรวมเรื่องต่างๆไว้ในเล่มเดียว
- ค. เป็นแผนที่ที่แสดงเส้นทางคมนาคม
- ง. เป็นแผนที่ที่แสดงลักษณะ ลักษณะใดลักษณะหนึ่งโดยเฉพาะ

คำตอบที่ถูกต้องคือ **ข้อ ง. ค่ะ**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:33:47

ขอต้อนรับเข้าสู่แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องแผนที่



## เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:33:47

**แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องแผนที่**

มนุษย์ต้องการแผนที่เพื่อนำมาศึกษาลักษณะความสูงต่ำของโลกเส้นชั้นความสูง  
 และค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มนุษย์ควรใช้แผนที่ชนิดใด ?



1.

- ก. แผนที่เล่ม
- ข. แผนที่ภูมิประเทศ
- ค. แผนที่เฉพาะเรื่อง
- ง. แผนที่ทหาร



## เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:33:47

**แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องแผนที่**

ผลการสอบของคุณ : 553

ทำข้อสอบทั้งหมด : 10 ข้อ

ทำผิด : 3 ข้อ

ทำถูก : 7 ข้อ

ระดับเกรด : 3

คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ : 70 %

ก่อนเรียนทำได้ : 70 %

บทต่อไป

ออกจกโปรแกรม



เครื่องมือค้นหาข้อมูลในการแปลความหมายเชิงภูมิศาสตร์

26 March 2009  
8:33:47

คุณต้องการออกจากบทเรียน  
ใช่หรือไม่



กลับสู่เมนู

ออกจากบทเรียน



ประวัติผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติผู้ทำสารนิพนธ์

|                              |   |
|------------------------------|---|
| ชื่อ ชื่อสกุล                | นางสาวโสภา ชัยพัฒน์   |
| วันเดือนปีเกิด               | 30 สิงหาคม พ.ศ. 2525  |
| สถานที่เกิด                  | บ้านเลขที่ 76 หมู่ 7 ตำบลหาดคำ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย                          |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน          | 70/740 ประชาานิเวศน์ 2 ถนนสามัคคี ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี           |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน | เจ้าหน้าที่ฝ่ายสารสนเทศ (GIS)   |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน         | บริษัทจีไอเอเชีย จำกัด 70/747/26 ถนนสามัคคี ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี |
| ประวัติการศึกษา              |   |
| พ.ศ. 2538 – พ.ศ. 2540        | มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเหล่าฝ้าย ผดุงวิทย์ จังหวัดหนองคาย                       |
| พ.ศ. 2541 – พ.ศ. 2543        | มัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์บริการ การศึกษานอกโรงเรียนเขตดอนเมือง                      |
| พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2548        | ศษ.บ วิชาเอกปฐมวัยศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช                             |
| พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552        | กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                                |