

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์  
ของ  
วรวิฐ เหล็กหมื่นไวย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2551

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ  
ของ  
วรวิฐ เหล็กหมื่นไวย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2551

วรวิฑูรย์ เหล็กหมื่นไวย. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต.

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อหา ประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนที่เรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ จำนวน 76 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ

ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ 90.35/90.14

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER INSTRUCTION ON  
GEOGRAPHY IN THE SOCIAL STUDIES, RELIGION AND CULTURE  
SUBSTANCE FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS.

AN ABSTRACT  
BY  
MR. WORAWUT LEKMUNWAI

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements  
For the Master of Education degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University

October 2008

Worawut Lekmuenwai. (2008). The Development of Computer Instruction on Geography in the Social Studies, Religion and Culture Substance for the Third Level Students. Master Project, M.ED. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sowwanee Sikkhabandit.

The purposes of this research were to develop computer instruction on Geography in the Social Studies, Religion and Culture Substance for the third level students and to find out its efficiency according to the 85/85 provided criteria.

The samples used in this study were 76 level 3 students of Srinakharinwirot Demonstration School, Bangkok Province, in the first semester of 2008 academic year. The samples were selected by multistage random sampling to develop and test efficiency of the computer instruction. Statistics used for analyzing the data were percentage and mean.

The research results revealed that a quality of the computer instruction on Geography in the Social Studies, Regional and culture substance for the third level students as evaluated by the experts in content and in the field of Education Technology were ranked at a good level and had its efficiency of 90.35/90.14

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์  
ของ  
วรวิฐ เหล็กหมื่นไวย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ  
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของ วรวิฑูรย์ เหล็กหมื่นไวย  
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติศรา เจริญวานิช)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

วันที่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและการให้คำแนะนำจากรองศาสตราจารย์ เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต ประธานกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง กรรมการสอบสารนิพนธ์ รวมทั้งคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณอาจารย์นที ศิริมัย อาจารย์ศรีนทร จีเพ็ชร และอาจารย์สุกัญญา จันทรโกโต อาจารย์โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยมหาวินิจฉัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหา และให้คำแนะนำที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณอาจารย์พูลศักดิ์ เทศนิยม ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี และอาจารย์สุคนธ์ อักษรชู หัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) กรุงเทพฯ ที่ช่วยประสานงานในเรื่องสถานที่ในการทดลอง ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา

ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ทุนการศึกษาในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิด คุณยาย และคุณพี่ ที่เลี้ยงดูให้การศึกษา ปรารถนาแลบุตรให้กำลังใจ จนทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์ และประสบผลสำเร็จในที่สุด

วรุธ เหล็กหมื่นไวย

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	2
ความสำคัญของการวิจัย .....	2
ขอบเขตของการวิจัย .....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา.....	5
ความหมายของการวิจัยและพัฒนา .....	5
หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	5
สถานภาพของการวิจัยและพัฒนา.....	6
การดำเนินการวิจัยและพัฒนา.....	7
โอกาสในการทำการวิจัยและพัฒนา.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	10
มัลติมีเดีย (Multimedia) .....	10
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	12
ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	13
ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	17
เอกสารเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	19
ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	19
ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง .....	20
ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง .....	22
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิชาสังคม เรื่อง ภูมิศาสตร์.....	22
ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม .....	24
ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน.....	24

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....25
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....25
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....26
	การสร้างและการหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....26
	การดำเนินการทดลอง.....29
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....30
4	ผลการวิจัย .....31
	บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ภูมิศาสตร์.....31
	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ .....32
	การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์.....34
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....37
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....37
	ความสำคัญของการวิจัย .....37
	ขอบเขตของการวิจัย.....37
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....38
	การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....38
	สรุปผลการวิจัย.....39
	อภิปรายผล .....39
	ข้อเสนอแนะ .....40
	ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป .....41
บรรณานุกรม	.....42

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก .....	46
ภาคผนวก ก ค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ .....	47
ภาคผนวก ข ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ .....	51
ภาคผนวก ค แบบทดสอบท้ายบทเรียน .....	59
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	69
ภาคผนวก จ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา .....	72
ภาคผนวก ฉ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	75
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	78

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1	คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....28
2	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา .....32
3	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา .....33
4	ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ จากการทดลองครั้งที่ 2.....35
5	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ภูมิศาสตร์ จากการทดลองครั้งที่ 3.....36

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ในส่วนของการทำงานจัดทำหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ มีหัวข้อหลักประกอบด้วย กายภาพของโลก เครื่องมือทางภูมิศาสตร์สารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งในระบบธรรมชาติ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อม อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายละเอียดสาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สิ่งที่ต้องการทำความเข้าใจเป็นอันดับแรก คือ มาตรฐานการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ในสาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ จึงกำหนดเป็นขอบข่ายการเรียนรู้ที่มีสาระหลักที่เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ต่างๆ หลายศาสตร์ คือ ภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อมศึกษา ประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา ที่มุ่งให้ความเข้าใจในเรื่องมิติสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์กับสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในโลก ความสัมพันธ์ต่อกันและกัน และต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในการเรียนรู้จึงต้องให้ผู้เรียนได้รู้จักตนเองแสวงหาความรู้และประสบการณ์ในการศึกษา ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในเชิงมิติสัมพันธ์ ทั้งในส่วนของประเทศไทยกับโลกที่เราอาศัยอยู่ มีความสามารถที่จะอธิบายลักษณะตำแหน่งแหล่งที่แบบแผนและกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาปรากฏการณ์ของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม คิดวิเคราะห์และตัดสินใจ ในปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อสังคมคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของชาติ และผลกระทบที่มีต่อโลก

หัวข้อสำคัญที่เป็นกรอบความคิด การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนในสาระภูมิศาสตร์ได้แก่ ลักษณะของโลกทางกายภาพ ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในระหว่างที่ ซึ่งมีผลต่อกันและกัน ในระบบของธรรมชาติ แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ภูมิสารสนเทศ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรคทางวัฒนธรรม การอนุรักษ์ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ในช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 การเรียนรู้และศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการศึกษาประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่างๆ ในโลก พัฒนาแนวความคิดและขยายประสบการณ์เปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับและภูมิภาคต่างๆ ในโลกตะวันออกและโลกตะวันตก ได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้ ในด้านภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแนวคิดเรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังการเรียนรู้และการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการศึกษาประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่างๆ ในโลก เพื่อพัฒนาแนวคิดเรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข การเรียนรู้และพัฒนาให้มีทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักคิดอย่างมี วิจารณญาณ ได้รับการพัฒนาแนวคิดและขยายประสบการณ์เปรียบเทียบระหว่างประเทศไทย

กับประเทศในภูมิภาคต่างๆ ในโลก ได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ในด้านศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม การเมือง การปกครอง ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ได้รับการพัฒนาแนวคิดและวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตและวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544: 1-9)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 67 กล่าวว่า รัฐบาลส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อศึกษา รวมทั้งการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542)

การเรียนการสอนในปัจจุบันนี้มีการนำสื่อการสอนเข้ามาช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนได้เกิดการพัฒนาย่างรวดเร็วและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การเลือกสื่อและนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญมาก เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการใช้สื่อการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น การใช้สื่อการสอนนั้นมุ่งทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเป็นแนวทางให้ครูอาจารย์และผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้บังเกิดผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 217 - 218)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยได้พิจารณาเห็นว่าประเทศไทยยังมีปัญหาการความขาดแคลนการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยให้นักเรียนที่สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยหลักการและข้อสนับสนุนดังกล่าวข้างต้นนี้ ผู้วิจัยเห็นสมควรว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาสังคมศึกษา เรื่องภูมิศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีความเข้าใจมากขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอนและตอบสนองต่อการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นการพัฒนายบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้สำหรับนักเรียน ระดับช่วงชั้นที่ 3 จึงจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในอนาคต

### **ความมุ่งหมายของการวิจัย**

เพื่อพัฒนายบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพ 85/85

## ความสำคัญของการวิจัย

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไว้เป็นสื่อเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื้อหาเรื่องอื่นๆ ต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ห้อง มีนักเรียน 288 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 76 คน โดยวิธีการสุ่มหลายขั้นตอนจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง ดังนี้

- การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน
- การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน
- การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน

### 2. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

- เรื่อง 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์
  - แผนที่ การใช้แผนที่ และการนำเสนอข้อมูล
  - เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยี
- เรื่อง 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย
  - สภาพแวดล้อมทางกายภาพของประเทศไทย
  - สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจของประเทศไทย
- เรื่อง 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - ลักษณะทั่วไปของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมที่ประกอบด้วย ตัวอักษร กราฟฟิก รูปภาพ ภาพนิ่ง โดยจัดเรียงเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน มีบทนำ คำอธิบาย แบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่มีการให้ผลย้อนกลับเป็นบทเรียนที่มีการสอนและการทดสอบผสมกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ได้

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อ แล้วนำบทเรียนที่ได้ไปทดลองกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ ตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก (E1) หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

85 ตัวหลัง (E2) หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ของผู้เรียนในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยกล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิชาสังคม เรื่องภูมิศาสตร์

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในปัจจุบันได้พัฒนาก้าวหน้าขึ้นมาก ซึ่งมีความมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงคุณภาพทางการศึกษา และลดช่องว่างระหว่างการวิจัยพื้นฐานกับกระบวนการนำไปใช้

#### ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 784 - 785) ให้ความหมายของคำว่าการวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development) ว่าเป็นกระบวนการการพัฒนาและผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น โดยผลิตไม่ได้หมายความว่าสิ่งต่างๆ เท่านั้น จะรวมถึงหนังสือ ตำรา ฟิล์มที่ใช้ในการเรียนการสอน

#### หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (พฤษ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531 : 21 – 24)

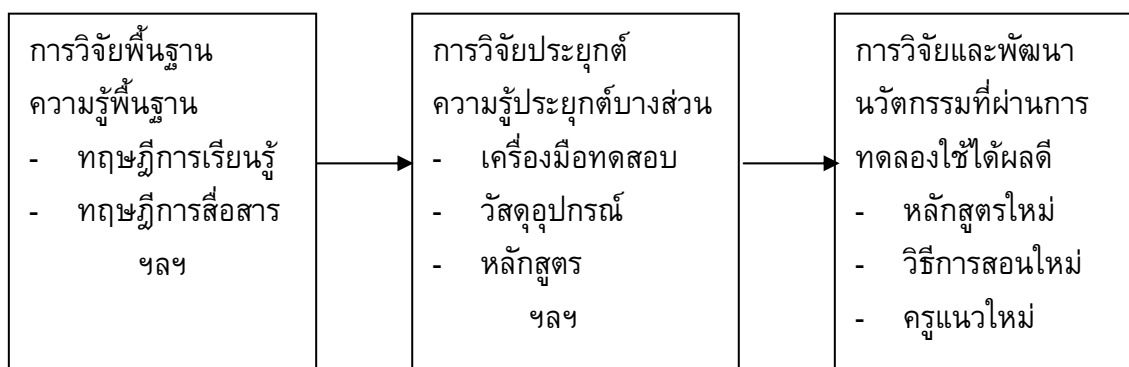
พฤษ์ ศิริบรรณพิทักษ์ ยังได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยพัฒนาการศึกษา กับการวิจัยทางการศึกษาไว้ 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยเป็นพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตเหล่านี้โดยใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากที่ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

การวิจัยเชิงพัฒนา คือ การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลผลิตและกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะตามระเบียบวิธีวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลผลิตและกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์ ผลิตและพัฒนาขึ้นทั้งทางด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (การวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. 2538 : 22)

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษาคือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังแผนภูมิต่อไปนี้



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่าง  
การวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

### สถานการณ์ของการวิจัยและพัฒนา

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1963 มีการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา 11 แห่ง ทั่วสหรัฐอเมริกา วัตถุประสงค์ของศูนย์เหล่านี้คือ การผ่นึกกำลังของนักวิชาการสาขาต่างๆ เพื่อทำการวิจัยและพัฒนาในปัญหาการศึกษา ศูนย์แต่ละแห่งจะต้องทำการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับวิจัยและพัฒนาที่ศูนย์มีความสนใจหรือมุ่งหมายจะดำเนินการเป็นพิเศษ โดยทั่วไป ศูนย์การวิจัยและพัฒนาจะตั้งชื่อศูนย์สื่อจนถึงเรื่องที่ต้องการเน้นในการวิจัยและพัฒนาไปต่างๆ กัน

เช่น ศูนย์พัฒนาและการจัดการศึกษาแห่งออเรกอน (Center for Advanced Study of Education Administration University of Oregon) ศูนย์การวิจัยและพัฒนาการสอนแห่งสแตนฟอร์ด (Stanford Center for Research and Development in Teaching of Stanford University) ศูนย์สำหรับการศึกษาวัดผลและประเมินผลบทเรียนโปรแกรมแห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย (Center for the Study of the Evaluation of Instructional Programs University of California at Los Angeles) ฯลฯ

ศูนย์การวิจัยและพัฒนาเหล่านี้มักมีเจ้าหน้าที่ประจำจำนวนน้อย ส่วนใหญ่จะมีอาจารย์มาช่วยงาน และมีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่รับทุนมาช่วยผู้วิจัยเป็นผู้ช่วยปฏิบัติงาน นับว่าศูนย์การวิจัยและพัฒนามีส่วนช่วยฝึกประสบการณ์ภาคปฏิบัติในการวิจัยและพัฒนาของนักศึกษาระดับสูงมากทีเดียว นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการทางการศึกษามุมุมภาค (Regional Educational Laboratories) ก็มีการทำวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาอยู่ทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา

### การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา (Borg & Gall, 1989 : 784 - 789) มี 10 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา ขั้นตอนแรกที่ดีที่สุดคือ ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยหรือพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้ (3) วัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ในการเลือก กำหนดผลผลิต การศึกษาที่จะวิจัยหรือพัฒนาอาจมี 4 ข้อ คือ

1. ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
2. ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่
3. บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
4. ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

การรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องคือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยการสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

### ขั้นที่ 2 วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
2. ประเมินค่าใช้จ่าย
3. กำหนดกำลังคน
4. กำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
5. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

ขั้นที่ 3 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต ขั้นนี้เป็นขั้นการออกแบบและจัดทำผลผลิต การศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็จะต้อง ออกแบบหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นที่ 4 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 โดยนำผลผลิตที่ออกแบบจัดเตรียมไว้ใน ขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1 - 3 โรงเรียนใช้ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 - 12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 5 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 6 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อ ทดสอบผลผลิตตามวัตถุประสงค์โรงเรียน จำนวน 5 - 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 - 100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-Test กับ Post-Test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ ของการใช้ผลผลิตอาจมีกลุ่มควบคุมกลุ่มการทดลอง ถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 8 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยใช้ลำพังในโรงเรียน 10 - 30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 - 200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 นำข้อมูลและผลการทดลองขั้นที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 10 เผยแพร่เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนา ทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษา เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่าย ต่อไป

ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาของไพโรจน์ เบาใจ (ไพโรจน์ เบาใจ. 2537) มีขั้นตอน 6 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์โดยวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- วิเคราะห์เนื้อหาวิชา
- วิเคราะห์ผู้เรียน
- วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 การออกแบบบทเรียน

ขั้นที่ 4 การผลิตสื่อ

### ขั้นที่ 5 การทดลองและปรับปรุงแก้ไข

- การทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข
- การทดลองเป็นกลุ่มย่อยและปรับปรุงแก้ไข
- การทดลองกับกลุ่มใหญ่หรือการทดลองภาคสนามและปรับปรุงแก้ไข

### ขั้นที่ 6 การเผยแพร่

เอสพิชและวิลเลียม (Espich & Williams. 1967 : 75 - 79) ได้อธิบายถึงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน

1. การทดสอบทีละคน (One to one Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2 - 3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้นและหลังจากการศึกษา ผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องและสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2. การทดลองกับกลุ่ม (Small Group Testing) ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 5 - 8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทนโดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

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

1. การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgment by Peers) โดยให้การศึกษาชุดฝึกที่ละชุด หลังการศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้า และหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถามแบบประมาณค่าและแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์หาข้อบกพร่องต่อไป

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

3. ทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with Representation Class or Classes) ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดสอบใช้สื่อในขั้นตอนนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ไม่สะดวกในการสัมภาษณ์หรืออภิปรายแบบเดิม

ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากแบบสอบถามจะได้รับการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

### โอกาสในการทำการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาในโครงการใหญ่ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ตาม นักวิจัยและ นักศึกษาอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกมส์ สำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับการฝึกวินัยในตนเองของนักเรียน การวิจัยและพัฒนาเกมส์หรือกิจกรรมที่มีประสิทธิผลแล้วก็ เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้ เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมายเฉพาะอย่างใช้วัสดุต่างๆ ค่าใช้จ่ายไม่สูงและใช้เวลาไม่มากนัก

โดยสรุปแล้ว การวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยการศึกษา ทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษา มากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษา ได้อย่างกว้างขวาง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษาและ ขั้นตอนที่ 7 เหมือนการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation Research) อีกด้วย การที่จะส่งเสริมและ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ในเมืองไทยจึงไม่เป็นสิ่งที่ยากเกินไป เพราะการวิจัย การศึกษาได้เจริญก้าวหน้าในประเทศไทยมาเป็นเวลานาน หน่วยราชการระดับสูงหลายแห่งมีการ ทำวิจัยการศึกษากันถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้นหากวงการวิจัยการศึกษาไทยจะหันมาสนใจ การวิจัยและการพัฒนาเพิ่มขึ้น ก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษา ไปใช้กันอย่าง กว้างขวางและเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 84 – 85)

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### มัลติมีเดีย (Multimedia)

มัลติมีเดีย หรือ คอมพิวเตอร์สื่อผสมเป็นผลของวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ ในด้านเสียง ภาพเคลื่อนไหวจากวิดีโอ ตลอดจนซีดีรอมได้มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความ ดังนี้

สันทัดและพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 54) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดียคือการนำเอา สื่อหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน คือการฝึกอบรมอาจจะนำ สื่อประสมใช้เพื่อสร้างความสนใจ หรืออาจใช้อธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา ซึ่งจะก่อให้เกิดความ เข้าใจได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และเพื่อป้องกันมิให้ความหมายผิดเพี้ยนไปจากเดิม ฉะนั้นการใช้สื่อประสม จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน ซึ่งเป็นสิ่งช่วยให้ ผู้เข้ารับการอบรมพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการด้วยตนเองมากขึ้น และทำให้บทเรียนมีความ เป็นรูปธรรมมากขึ้น ทั้งยังเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนให้น่าสนใจ

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

มธุรส จงชัยกิจ (2537 : 6) มัลติมีเดีย หมายถึง การเชื่อมโยง และรวบรวมข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นได้ทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอ และเสียง คอมพิวเตอร์สื่อผสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่แท้จริง ย่อมเปิดโอกาสให้ผู้ได้ติดต่อมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีเหล่านั้นได้โดยตรง

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

อเลสซีและทรอลลิ (Alessi and Trolli. 1985) ; ยีน ภูววรรณ (2535) ; สหัท พรหมสิทธิ์ (2535) ได้กล่าวถึงความหมายของมัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่อคอมพิวเตอร์สามารถเป็นสื่อประสมในตัวเอง กล่าวคือ ด้านสีสัน คอมพิวเตอร์สามารถแสดงสีบนจอภาพได้หลายสีและหลายลักษณะ ทำหน้าที่สี พื้นหลัง (Background) สีพื้นหน้า (Foreground) สีของกรอบภาพ และกำหนดให้เปลี่ยนสีหรือสลับสีได้ ข้อความหรือกราฟฟิกที่มีสีสันที่ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน และช่วยให้เกิดความคงทนในการจำทางด้านเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถกำหนดให้มีเสียงเป็นสิ่งเร้า ช่วยเพิ่มความสนใจของผู้อ่าน และเป็นข้อมูลย้อนกลับและด้านกราฟฟิก สามารถเสนอภาพและข้อความให้เกิดความเคลื่อนไหวได้ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังสามารถใช้เป็นสื่อประสมร่วมกับสื่ออื่นได้อีกด้วย ซึ่งเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีของวิดีโอและวิดีโอเท็กซ์เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์ โดยที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถควบคุมการแสดงบนจอภาพยนตร์ที่มีทั้งตัวอักษร ภาพและเสียง การเคลื่อนไหว ขณะเดียวกันก็ยอมรับคำสั่งจากผู้ใช้ในลักษณะเดียวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป

วูฟล์แกรม (Wolfgram. 2538 : 8) ได้กล่าวว่า จากความเป็นมาของมัลติมีเดีย นั้นเริ่มจากการสื่อสารด้วยรูปแบบง่ายๆ จนในที่สุดกลายเป็นสื่อที่มีรูปแบบที่น่าสนใจที่สุดในขณะนี้ มัลติมีเดียไม่เพียงแต่การนำเอาเทคโนโลยี เสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ข้อความและปฏิสัมพันธ์มารวมกันเท่านั้น แต่เทคโนโลยีนี้ยังเป็นช่องทางการสื่อสารที่สามารถเข้าถึงผู้เรียนหรือกลุ่มเป้าหมายได้มากที่สุด และด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่สามารถนำสื่อต่างๆ เข้ามารวมกัน ทำให้สามารถชักจูงใจผู้เรียนได้มากกว่าสื่ออื่นๆ และเชื่อว่าการสื่อสารนั้นเป็นความรู้สึกตอบสนองในการวิเคราะห์ข้อมูล มัลติมีเดียก็คือเครื่องมือการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะว่ามีอำนาจในการชักจูงใจผู้เรียนได้มากกว่า

จากความหมายและคำจำกัดความข้างต้นของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พอจะสรุปได้คือ มัลติมีเดียเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหวจากวิดีโอประกอบ หรือมีเสียงบรรยาย

สลับกันไป โดยสื่อที่จะเข้ามาร่วมอยู่ในระบบมัลติมีเดีย อาจจะเป็นทั้งสัญญาณเสียงและสัญญาณภาพ ด้วยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางระหว่างผู้เรียนกับสาร

### ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการพัฒนามาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนมัลติมีเดียไว้มากมาย จึงรวบรวมพอสังเขปไว้ดังนี้

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

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งแปลกใหม่ สามารถกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจได้ดี เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถทำเสียง สี รูปภาพ หรือกราฟฟิก ตลอดจนเล่นเกมได้

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมการสอนรายบุคคลหรือการเรียนรู้แบบเอกกัตบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ดีและเร็วกว่าการเรียนการสอนปกติ โดยที่ผู้เรียนจะได้รับการสอนไปตามลำดับขั้นและเรียนไปตามขีดความสามารถของตนเองได้ ซึ่งผู้เรียนที่เรียนช้าก็สามารถบรรลุผลได้ในเวลาที่ต่าง ๆ กัน

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีและให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้รวดเร็วระหว่างที่เรียน เมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดก็สามารถแก้ไขทันที

4. คอมพิวเตอร์สามารถสอนมโนทัศน์ได้ดี มโนทัศน์และทักษะขั้นสูงนั้นยากแก่การสอนโดยครูหรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้เด็กเรียนได้ง่ายขึ้น และดีว่าการเรียนจากครู

5. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามความต้องการ และยังสามารถสนทนากับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การสร้างโปรแกรมแบบง่าย ๆ เอง เล่นเกมฝึกสมอง เป็นต้น

6. การได้เจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจและผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้ และยังได้ใช้ความถนัดของตนเองมากที่สุด ถ้าสนใจมากก็ใช้เวลามาก สนใจน้อยก็ใช้เวลาน้อย

7. ผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและต่อวิชาที่เรียน

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเก็บข้อมูล เรื่องราว ภาพบทเรียนต่างๆ ข้อความ ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว เป็นการประหยัดพื้นที่ เมื่อผู้เรียนต้องการเรียนในเรื่องใด บทใด ก็สามารถเรียกมาใช้ได้

9. ผู้เรียนจะไม่รู้สึกอายเพื่อนถ้าตอบคำถามไม่ได้หรือเรียนรู้อช้า เพราะจะตอบกับเครื่อง และจะทราบคำตอบหรือคะแนนด้วยตัวเอง

10. เนื่องจากลักษณะของมัลติมีเดีย จะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษร ที่เสนอจากวิดีโอเป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้องวีดิทัศน์ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเกินกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิกธรรมดา ภาพเหตุการณ์ต่างๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

11. เพิ่มความสามารถในการรับรู้ (Enhances Information Retention)

12. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายประเภท สื่อนำเสนอข้อมูลความรู้ในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจน สื่อความหมายได้ดี

13. ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ ที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

#### ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. แม้ว่าราคาของคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงอย่างมากแล้วก็ตาม การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการสอนยังถือว่าเป็นสิ่งที่มีราคาแพงอยู่ เราควรพิจารณาอย่างรอบคอบในการนำมาใช้ในทางการศึกษา และในด้านการดูแลรักษา ก็อาจเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ไม่ควรมองข้าม

2. ขาดบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการเรียนการสอนโดยครูนั้น เป็นงานที่ต้องอาศัยทั้งสติปัญญาและเวลาเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรจะมีการพัฒนาบุคลากรทางด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอันดับแรก (อรพรรณ พรสีมา. 2530 : 87 - 88)

3. จะต้องมีการร่วมมือกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญทางการสอน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนโปรแกรม แต่ในปัจจุบันในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักใช้คนๆ เดียวกัน เป็นทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักออกแบบการสอนและนักเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นการยากที่คนๆ เดียวจะสามารถทำงานได้ดีทั้ง 4 ด้าน (ฉลอง ทับศรี. 2535)

4. ปัจจุบันโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีนั้นยังมีไม่มากนัก ยังเป็นสิ่งที่ท้าทายนักเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก โปรแกรมการสอนส่วนใหญ่เป็นลักษณะการเสนอเนื้อหาโดยมีข้อความ การลำดับเรื่องมักคล้ายการเปิดหนังสืออ่านหน้าต่อไปเรื่อยๆ จนจบโปรแกรมซึ่งผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย (นงนุช วรรณหะ. 2535 : 19 - 20)

### ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้หลักการเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในวงการศึกษา และการฝึกอบรม ในปัจจุบันนิยมนำรูปแบบมาใช้อย่างแพร่หลาย มีดังนี้ (นงนุช วรรณหวะ. 2535 : 19 – 39)

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

#### 1. โปรแกรมการสอนเนื้อหาละเอียด (Tutorial)

โปรแกรมการสอนเนื้อหาละเอียด หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ๆ หรือหลักการใหม่ๆ ด้วยการเสนอเนื้อหาและถามคำถามคำตอบระหว่างบทเรียนและผู้เรียน โปรแกรมจะแสดงเนื้อหาที่จะสอนแล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนหรือผู้เรียนตอบ ต่อจากนั้นโปรแกรมจะวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่าจะแสดงเนื้อหาต่อไปหรือให้ผู้เรียนตอบคำถามใหม่ หรือจะแสดงคำอธิบายเนื้อหาเพิ่มก็ได้ โปรแกรมช่วยสอนแบบนี้ยังรวมถึงวิธีการแนะนำให้ผู้เรียนตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งได้ด้วยการค่อยๆ แนะนำแนวทางให้นักเรียนเลือกคำตอบได้อย่างถูกต้อง

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนเนื้อหาละเอียดแก่ผู้เรียนนั้น จำเป็นต้องมีโปรแกรมทำหน้าที่คล้ายการจำลองบทบาทของอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน การสร้างโปรแกรมในลักษณะนี้เป็นสิ่งยาก เพราะไม่สามารถจะเขียนโปรแกรมให้แสดงปฏิกิริยาโต้ตอบที่เกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะสิ่งที่ไม่สามารถคาดหมายได้ ดังนั้นโปรแกรมการสอนเนื้อหาที่ปรากฏโดยทั่วไปจึงมีรูปแบบของโปรแกรมที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก ในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมบทเรียนที่ดีนั้นยังหายาก ยังเป็นที่ทำท่ายนักเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก โปรแกรมสอนเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นลักษณะการนำเสนอเนื้อหาโดยมีข้อความ การลำดับเรื่องมักคล้ายกับการเปิดหนังสืออ่านหน้าต่อไปเรื่อยๆ จนจบโปรแกรม บางโปรแกรมอาจจะเริ่มต้นด้วยคำถามเพื่อตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียนว่าจำเป็นต้องทบทวนความรู้เดิมก่อนขึ้นเนื้อหาใหม่หรือไม่ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความสามารถที่แตกต่างกันในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ว่ายังมีเนื้อหาข้อความใด คำนิยาม คำศัพท์ใดที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ จำเป็นต้องอธิบายเพิ่มเติมหรือไม่

ส่วนประกอบของโปรแกรมบทเรียนการสอนเนื้อหาละเอียด ประกอบด้วย

1. คำนำ
2. เสนอเนื้อหาละเอียด
3. คำถามและคำตอบ

4. การตรวจสอบคำตอบ
5. การตอบสนองคำตอบ
6. การซ่อมเสริม
7. การลำดับเนื้อเรื่องในบทเรียน
8. การจบบทเรียน

## 2. โปรแกรมฝึกทักษะ (Drill and practice)

หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหารายละเอียดแล้ว สิ่งที่สำคัญคือโอกาสในการฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติซ้ำๆ เพื่อให้เกิดการนำความรู้ที่ได้เรียนแล้วไปใช้ได้คล่องแคล่ว รวดเร็วหรือที่เรียกกันว่าใช้ได้โดยอัตโนมัติ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการฝึกทักษะได้เป็นที่นิยมกันมากเนื่องจากสร้างง่ายกว่าโปรแกรมการสอนเนื้อหาละเอียด โปรแกรมการฝึกทักษะ อาจเน้นการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะเฉพาะด้านเฉพาะอย่าง เช่น ทักษะการบวกเลขทักษะด้านคำศัพท์ ทักษะการอ่านแผนที่ เป็นต้น โปรแกรมประเภทนี้นิยมใช้กันมาก ซึ่งบางครั้งเรียกว่า คลังคำถาม (Item Pool) นอกจากนี้ คำถามที่ดีควรได้ผ่านการวิเคราะห์ค่าสถิติ เช่น ระดับ ความยากง่าย อำนาจจำแนก เป็นต้น โปรแกรมการฝึกทักษะที่ดีควรมีการประเมินข้อบกพร่องของผู้เรียนว่าจำเป็นต้องฝึกหัดที่ระดับความรู้ระดับใด และสาเหตุของความบกพร่องในการตอบผิด

### ส่วนประกอบของโปรแกรมฝึกทักษะ มีดังนี้

1. ทบทวนความรู้
2. จุดประสงค์และเกณฑ์การประเมินผล
3. ตัวอย่างคำถาม และวิธีการตอบ
4. คลังคำถาม (Item Pool)
5. การจัดระดับความยาก – ง่ายของข้อคำถาม
6. การสนองกลับ (Feed Back)
7. การหมุนเวียนของการตอบผิด (Error Recycling)
8. การหยุดโปรแกรม

## 3. โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Simulation)

การจำลองสถานการณ์ในการเรียนการสอน เป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริงในชีวิตประจำวัน เพื่อเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อการจูงใจผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมเกี่ยวข้อง เช่น ควบคุมเหตุการณ์ การตัดสินใจโต้ตอบกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองได้ โดยในชีวิตจริงผู้เรียนอาจไม่สามารถแสดงปฏิกิริยาเหล่านี้ได้

โปรแกรมจำลองสถานการณ์ต่างจากโปรแกรมการสอน เนื้อหารายละเอียดในส่วนที่โปรแกรมการสอนเนื้อหาละเอียด เน้นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการเสนอเนื้อหา รายละเอียดให้ แล้วใช้วิธีถามตอบที่เหมาะสมเพื่อประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่วนโปรแกรมจำลองสถานการณ์นั้น เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในกิจกรรมต่างๆ ที่จำลองจากสภาพจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่คล้ายกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในโลกนี้

**4. โปรแกรมการศึกษา (Educational Game)** เกมได้กลายเป็นที่นิยมในการนำมาเป็นกิจกรรมจูงใจการเรียนการสอนในสถานศึกษา โปรแกรมการศึกษานอกจากทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานแล้ว ยังเป็นสื่อกลางการเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ด้วย เช่น ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กระบวนการเรียนทักษะ ทศนคติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเกิดทักษะอื่นๆ เช่น การแข่งขัน ความรู้สึกของการแพ้ชนะ เหตุผลที่ดีและไม่ดี ในสถานศึกษาผู้สอนบางคนมีความเห็นว่าเกมให้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมากกว่าแบบเดิม เพราะโปรแกรมสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากกว่า หากรู้จักคัดเลือกโปรแกรมเกมที่ดีมาใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน นั่นคือ ควรเลือกโปรแกรมเกมที่มีประโยชน์และจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนในการศึกษา ไม่ควรเลือกโปรแกรมเกมประเภทเพื่อความบันเทิงเพียงอย่างเดียว

**5. โปรแกรมสาธิต (Demonstration)** จุดประสงค์ของโปรแกรมประเภทนี้เพื่อใช้สาธิตประกอบการบรรยายเนื้อหาหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การเขียนกราฟแสดงภาพรายละเอียด เป็นต้น การพัฒนาโปรแกรมประเภทนี้ นอกจากจะใช้วิธีการเขียนโปรแกรมยังสามารถนำโปรแกรมสำเร็จมาให้ได้เลย โดยที่โปรแกรมสำเร็จนั้นจะมีความสามารถในการเขียนกราฟหรือวาดรูปได้

**6. โปรแกรมการทดสอบ (Test)** การทดสอบเป็นส่วนสำคัญและจำเป็นในกระบวนการเรียนการสอน การทดสอบมีบทบาทในการเป็นเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งก่อนเริ่มเรียน ระหว่างเรียน และหลังการเรียน ซึ่งบางครั้งเรียกว่าการประเมินผลย่อยและการประเมินผลรวม การทดสอบในการประเมินผลย่อยเพื่อดูความพร้อมของผู้เรียน วัดระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อจัดสภาพการเรียนและการใช้สื่อที่เหมาะสม วินิจฉัยปัญหาและข้อบกพร่องของผู้เรียนว่ายังต้องการซ่อมเสริมความรู้หัวข้อใด การทดสอบในการประเมินผลรวมเพื่อสรุปผลการตัดสินผ่านไม่ผ่าน การให้เกรด นอกจากนี้การทดสอบยังมีบทบาทสำคัญในการคัดเลือกผู้เรียนเข้ามหาวิทยาลัย คัดเลือกบุคลากรเข้าทำงาน เป็นต้น สรุปแล้วการทดสอบมีความสำคัญต่อการตัดสินใจอนาคตของผู้เรียนก็ว่าได้ ดังนั้น การพัฒนาแบบทดสอบจึงควรระมัดระวังและพิจารณาข้อสอบที่เหมาะสม เพื่อการบรรลุเป้าหมายของการนำแบบทดสอบไปใช้ นอกจากนี้การดำเนินการทดสอบก็ควรระมัดระวังข้อผิดพลาด และควรลดความวิตกกังวลของผู้สอบและควบคุมสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบอื่น เพื่อให้ผลการสอบของผู้เรียนเป็นผลสอบที่เชื่อถือได้

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ศึกษาถึงสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาของโรงเรียน

ผู้บริหารโรงเรียนส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 98.07 ระบุว่า โรงเรียนมีนโยบายด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยนำมาใช้ในด้านการเรียนการสอน (ร้อยละ 90.19) การบริหารจัดการ (ร้อยละ 84.39) และการบริหารข้อมูล (ร้อยละ 80.39) มีโครงการเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเป็นโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (ร้อยละ 90.19) การพัฒนาสื่ออุปกรณ์ (ร้อยละ 84.31) และการพัฒนาระบบสารสนเทศ (ร้อยละ 82.35) โรงเรียนร้อยละ 96.15 มีการสนับสนุนงบประมาณด้านนี้ สำหรับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้มากที่สุดคือ คอมพิวเตอร์ (ค่าเฉลี่ย = 3.29) โดยทุกโรงเรียนมีการใช้คอมพิวเตอร์ และนำมาใช้มากในการจัดทำโปรแกรมการวัดและประเมินผล (ค่าเฉลี่ย = 2.96) การเงิน (ค่าเฉลี่ย = 2.86) และการจัดทำฐานข้อมูล (ค่าเฉลี่ย = 2.85) ส่วนการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะเพื่อให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ใช้เป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และใช้ค้นคว้าหาความรู้/ เตรียมการสอน มีการนำมาใช้น้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.43 2.34 และ 2.31 ตามลำดับ)

ครูให้ความเห็นสอดคล้องกับผู้บริหารโรงเรียนว่า โรงเรียนมีการนำเทคโนโลยีมาใช้มากในการจัดทำระบบข้อมูลของโรงเรียน (ค่าเฉลี่ย = 2.75) ส่วนในกระบวนการเรียนการสอนยังมีการนำมาใช้น้อย (ค่าเฉลี่ย = 2.40) โดยสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้มากที่สุดคือ คอมพิวเตอร์ (ค่าเฉลี่ย = 2.57) และเห็นด้วยมากกว่าคอมพิวเตอร์มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (ค่าเฉลี่ย = 3.29)

สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักเรียนนำมาใช้ ทั้งในและนอกสถานศึกษาสูงสุดใน 3 อันดับแรก คือ โทรทัศน์ (ร้อยละ 82.17) วิทยุ (ร้อยละ 72.24) และคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 70.95) สื่อที่นักเรียนใช้น้อยคือ อินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 38.77) และดาวเทียมสื่อสาร (การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม) (ร้อยละ 30.42) และเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์มากที่สุดคือ ทำให้รอบรู้กว้างขวาง ทันต่อโลก ทันต่อเหตุการณ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.36) เกิดความคิดสร้างสรรค์ (ค่าเฉลี่ย = 3.27) และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ค่าเฉลี่ย = 3.16)

### เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา

นักเรียนมีเจตคติในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 2.68) ต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา โดยเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการเรียน (ค่าเฉลี่ย = 3.42) การเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่น่าสนใจ (ค่าเฉลี่ย = 3.38) และเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้นักเรียนเพลิดเพลินในการเรียน (ค่าเฉลี่ย = 3.33)

## แนวทางในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาไปพัฒนาคุณภาพการศึกษา

**ผู้บริหารโรงเรียน** เสนอแนวทางว่าควรมีนโยบายส่งเสริม สนับสนุนและจัดสรรงบประมาณพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถใช้งานในโรงเรียนได้อย่างเพียงพอและต่อเนื่อง พัฒนาบุคลากรทุกคนให้มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งเสริมสนับสนุนงบประมาณ และจัดให้มีการนำไปใช้ในระบบบริหารจัดการและจัดการเรียนการสอน

**ครู** เสนอแนะแนวทางที่ควรดำเนินการมากที่สุด คือ ให้ใช้คอมพิวเตอร์ในการรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ ของสถานศึกษา จัดสภาพห้องเรียนคอมพิวเตอร์ พัฒนาบุคลากรในสถานศึกษาให้มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ และพัฒนาความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้กับครูทุกคน

**นักเรียน** เสนอแนวทางที่ควรดำเนินการมากที่สุดคือ ควรให้บริการอินเทอร์เน็ตโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย จัดให้นักเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ทุกคน และควรมีการปรับปรุงและพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

**ชุมชน** เสนอแนวทางว่าควรจัดให้มีวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ให้เพียงพอจัดให้นักเรียนทุกคนได้ศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างทั่วถึง ให้นำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการศึกษาให้สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน จัดให้มีวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถมาให้ความรู้แก่ครูและนักเรียน และควรกำหนดมาตรการในการป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทางที่ไม่เหมาะสม

## นายมหัส นามวงศ์ ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

พบว่านักศึกษามากกว่าร้อยละ 50 รู้จักการใช้คอมพิวเตอร์มาแล้วก่อนเข้าศึกษาในสถาบันราชภัฏสวนดุสิต และจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ในการเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์นั้น เรียนรู้จากเพื่อน จากโรงเรียน และสถาบัน นักศึกษาที่ใช้อินเทอร์เน็ตไม่จำเป็นต้องรู้เรื่องคอมพิวเตอร์มาก่อน ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาสาขาใดก็ไม่แตกต่างกันในด้านการใช้อินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่จะใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อพูดคุยกับเพื่อนทั้งในและต่างสถาบันมากที่สุด ในด้านการค้นหาและข้อมูลวิชาการร้อยละ 50 ในด้านทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ระบบ นักศึกษาเห็นว่าอุปสรรคในการใช้ระบบ คือ ตัวระบบเนื่องจากระบบมีการใช้งานในความเร็วต่ำ และยังมีคูลายน้อย มีการวิจัยครั้งนี้ได้สรุปผลการวิจัยตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ

1. สาขาวิชาที่ศึกษา มีความสัมพันธ์กับความบ่อยในการใช้อินเทอร์เน็ต

อย่างมีนัยสำคัญที่ .05

2. การมีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวไม่มีผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ต
3. ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้อินเทอร์เน็ต
4. ความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตในการคุยกับเพื่อน มีความสัมพันธ์กับความถี่

ด้านอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

## นายอัสนีศักดิ์ ศิริชัย ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางในการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 10

ด้านสภาพปัจจุบันของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานวิชาการ พบว่า ทั้งผู้บริหารโรงเรียนและผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติการงานวิชาการเห็นว่า มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ไปใช้ในระดับมาก 2 ด้าน คือ ด้านการวางแผนงานวิชาการและด้านการวัดผลและประเมินผลการทำงานทางวิชาการ มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ไปใช้ระดับปานกลาง

ด้านปัญหาของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานวิชาการ ผู้บริหารโรงเรียนเห็นว่า มีปัญหาอยู่ในระดับมาก 1 ด้านคือ ด้านการวางแผนงานวิชาการ ส่วนด้านอื่นๆ ที่เหลือ 5 ด้าน เห็นว่ามีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานฝ่ายวิชาการเห็นว่า มีปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานวิชาการทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง

ด้านแนวทางในการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานวิชาการ พบว่า ทั้งผู้บริหารโรงเรียนและผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานฝ่ายวิชาการเห็นว่า ทุกแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอมีความเหมาะสมในระดับมาก

ผลการเปรียบเทียบสภาพปัจจุบันและปัญหาของการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานวิชาการ ตามการรับรู้ของผู้บริหารโรงเรียนและผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานในภาพรวม และในแต่ละขนาดของโรงเรียนพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ประนอม เงินบุคคล ศึกษาบทเรียนผ่านเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กรเบื้องต้น

คุณภาพของบทเรียนผ่านเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กรเบื้องต้น ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ อยู่ในระดับดีมาก ทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

## เอกสารเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการวิจัย มีนักศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายแนวความคิด ดังนี้

ประหยัด จิระวรพงศ์ (ม.ป.ป. : 205) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนในลักษณะนี้ จะมุ่งกระบวนการที่จะให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาความสามารถของตน

โดยการเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถ แต่ผู้เรียนจะมีอิสระเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความใจกว้าง ความพร้อมของผู้สอนและสถาบัน

พัชรี พลาวงค์ (2526 : 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนด้วยตนเอง หมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียน แต่ชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

วิไล องค์กรนะสุข (2543 : 80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

กาเย่ (Gagne'. 1974) ได้นิยามการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ (Capability) หรือความสามารถของมนุษย์ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออก การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์เรียนรู้ในระยะเวลาหนึ่ง

จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาดังนั้นเมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางการศึกษา จะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติ มีการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและวุฒิภาวะของตนเอง

### **ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง**

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จึงควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้โดยคำนึงถึงความต้องการความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่น ๆ (ชม ภูมิภาค. ม.ป.ป. : 100 – 101)

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional Module) มีลักษณะดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น
2. วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจัดให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสนและจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ที่ละน้อยๆ ตามขั้นตอน
3. จูงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้ อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา
4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจนซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่ไขว
6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียน บางเรื่อง บางตอน หรือบางบท อาจจะมีคำจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

วัชรีย์ บุรณสิงห์. (2526 : 417 – 418) ได้สรุปวิธีการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของนักเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลไว้ดังนี้

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งมีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน
4. การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

กาเย่ (Gagne'. 1974 : 187) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนรู้ที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียนแล้ว ให้ผู้เรียนวิจัยให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง
2. ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self – Direct Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว
3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner – Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริมและวิชาเลือก
4. เรียนตามความเร็วของตน (Self – Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตน มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆ ไว้ทุกคนเหมือนกันต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน

5. การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student – Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายกำหนดเอาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

### ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระบบ
2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ
2. ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที
3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา
4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

วีระ ไทยพานิช (2529 : 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเองไว้ ดังนี้

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง
2. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ
4. เป็นการจูงใจนักเรียนและนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น
5. ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนเป็นรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิชาสังคม เรื่อง ภูมิศาสตร์

ศ.ดร.กระมล ทองธรรมชาติ และคณะ ได้กล่าวถึงสาระการเรียนรู้พื้นฐาน สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับช่วงชั้นที่ 3 (ม.1- ม.3 ) ซึ่งได้เรียบเรียงขึ้นตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สำหรับการจัดสาระแต่ละชั้นปีนั้น ได้ยึดตามผังมโนทัศน์ของสาระการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จัดทำขึ้น

วิธีการนำเสนอและการจัดเรียงลำดับสาระ จะต้องเรียงตามความเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนจริง ดังนั้นความเหมาะสมของแต่ละสถานศึกษากับเนื้อหาที่นำเสนอไว้ เพื่อที่นักเรียนจะได้อ่านศึกษาทำความเข้าใจได้อย่างเพียงพอและยืดหยุ่นได้มาก การจัดการเรียนการสอนของครู จะต้องเน้นกิจกรรมที่สามารถเชื่อมโยงบูรณาการความรู้ ระหว่างเนื้อหาภายในสาระ

และระหว่างสาระ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่นๆ ได้อีกด้วย การเรียนรู้กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงจะมีประสิทธิภาพ

ผศ. ศศินันท์ บุญประสิทธิ์ และ ผศ. อำนาจ รุจิราวรรณ ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จะต้องมียุทธศาสตร์ดังนี้ คือ

1. ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. ใช้กิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์จากภาพ กรณีตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนสร้างข้อสรุปที่เป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. มีกิจกรรมพัฒนากระบวนการใช้เครื่องมือหลากหลายในการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้นักเรียนสามารถหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้ นอกจากนี้เนื้อหาในบทเรียน
4. นักเรียนได้ฝึกฝนการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ โดยนำเสนอในรูปแบบการบรรยาย สร้างแผนภาพ หรือตาราง
5. ชูกิจกรรมนำเสนอตัวอย่างหลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ในภาพรวม และให้นักเรียนได้นำประสบการณ์เดิมมาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียน เพื่อเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตประจำวัน
6. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการศึกษาทางภูมิศาสตร์ โดยใช้วิธีการทางภูมิศาสตร์ ซึ่งมีกระบวนการเช่นเดียวกับการค้นหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
7. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่น โดยให้นักเรียนสำรวจท้องถิ่นของตนเอง
8. เสนอการจัดกิจกรรมโครงการตามความสนใจของผู้เรียน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ให้แนวการจัดการศึกษาตามหลักสูตรต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทย ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมแห่งความเป็นไทยในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

เอกสารการจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษาความสำเร็จอีกส่วนหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา อยู่ที่การนำเอกสารฉบับนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมรูปแบบผสมผสานกับเทคนิคและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย สาระการเรียนรู้ สื่อ แหล่งการเรียนรู้ ที่อยู่ในชุมชน ท้องถิ่น และภูมิปัญญาของท้องถิ่น

การเรียนรู้และศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการศึกษาประเทศไทย เปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่างๆ ในโลก พัฒนาแนวคิดและขยายประสบการณ์เปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับประเทศในภูมิภาคต่างๆ ในโลก ได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ในด้านภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแนวคิดเรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

### ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ถ้าพิจารณากิจวัตรประจำวันของเราในแต่ละวัน จะเห็นได้ชัดเจนว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มหนึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มีขอบข่ายใกล้เคียงกับมนุษย์เราเป็นอย่างมาก ก็คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยนักเรียนทุกคนทุกระดับชั้นจะต้องเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะกลุ่มสาระการเรียนรู้这不仅นอกจากจะให้นักเรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติ สังคม วัฒนธรรม มีทักษะกระบวนการต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจอย่างรอบคอบในชีวิต และมีส่วนร่วมในสังคมในฐานะพลเมืองดีแล้ว ยังจะช่วยให้นักเรียนรู้จักนำความรู้ทางจริยธรรม หลักธรรมทางศาสนามาพัฒนาตนเองและสังคมได้ อันจะทำให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

### ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน

ถึงแม้หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ในการจัดการเรียนการสอนจริง ผู้สอนควรจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยอาจบูรณาการในกลุ่มสาระเดียวหรือข้ามกลุ่มสาระก็ได้

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานสังคมศึกษา ม.1 นี้ จะแบ่งเนื้อหาออกเป็นสาระในแต่ละสาระแบ่งออกเป็นหน่วยการเรียนรู้รวมทั้งหมด 12 หน่วย แต่ละหน่วยจะแยกย่อยลงไปเป็นเรื่องเพื่อครูอาจารย์ผู้สอนจะได้เลือกนำไปใช้สอนได้สะดวก ทั้งนี้ผู้สอนควรพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาในแต่ละหน่วยกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดให้เข้าใจ เพื่อจะได้จัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้รับทั้งความรู้ ทักษะ กระบวนการ มีเจตคติและ ค่านิยมที่ดี รวมทั้งมีทักษะด้านการจัดการและการปฏิบัติ ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ทำให้การสอนในเนื้อหา รวมถึงเทคนิคกระบวนการที่ยากต่อการทำความเข้าใจมีความง่ายขึ้น ลดการใช้เวลาในการเรียนการสอน และยังทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่ประกอบด้วย ภาพ เสียง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนด้วย ซึ่งจากการศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยจะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมต่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร มีรายละเอียดหัวข้อดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ห้อง มีนักเรียน 288 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 288 คน ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 288 คน โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง ดังนี้

2.1 การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 6 ห้องเรียน มาจำนวน 1 ห้องเรียนและนำจับสลากจำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1

2.2 การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 5 ห้องเรียน มาจำนวน 1 ห้องเรียนและนำจับสลากจำนวน 25 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2

2.3 การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน โดยวิธีการจับสลากนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 4 ห้องเรียน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและแบบฝึกหัด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

## การสร้างและการหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.1 ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ ผู้เรียน วิเคราะห์สื่อ เพื่อคัดเลือกเนื้อหาตรงตามหลักสูตรและตามความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน

1.2 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิธีการ เวลา ที่ใช้และการประเมินผล เพื่อให้ผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่คาดหวังและเนื้อหาที่ถูกต้องของวิชา สังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายใต้อำนาจหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

1.3 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยเรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย จำนวน 10 ข้อ เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 10 ข้อ โดยเขียนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหา ซึ่งได้มาจากการคัดออกจากการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งหมดจำนวน 90 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และความถูกต้องทางด้านเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำผลการสอบมาคำนวณค่าสถิติ

1.4 ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ศึกษาการทำงานที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ โปรแกรม Adobe Captivate ใช้ในการสร้างแบบเรียน ใช้ในการบันทึกเสียงบรรยายและตัดต่อเสียงในการบรรยาย สร้างแบบฝึกหัด และสร้างแบบทดสอบ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โปรแกรม Photoshop ในการตกแต่งภาพประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งหมด

1.5 จัดเตรียมข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งเป็นด้านเนื้อหา ภาพนิ่ง ด้านเสียงประกอบและด้านเสียงบรรยาย และออกแบบบทเรียนให้สามารถมีการโต้ตอบได้ ผู้เรียนสามารถคลิกเพื่อเรียนในเนื้อหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง กำหนดขั้นตอนการสอนนำหลักการ

ทางด้านกราฟิกมาใช้เพื่อออกแบบหน้าบทเรียน เช่น สีพื้นหลัง สีข้อความ ขนาดตัวอักษร และ ลูกเล่นลักษณะพิเศษต่างๆ

1.6 ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาเรื่อง วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทำการ วิเคราะห์เนื้อหาและแยกออกเป็นหน่วยย่อยๆ โดยจัดทำเป็น 3 เรื่อง มีรายละเอียด ดังนี้

เรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์

- แผนที่ การใช้แผนที่ และการนำเสนอข้อมูล
- เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย

- สภาพแวดล้อมทางกายภาพของประเทศไทย
- สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

- ลักษณะทั่วไปของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ เพื่อ ตรวจสอบรูปแบบความถูกต้องและความเหมาะสม ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพตรวจสอบความถูกต้องของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองใช้

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

2.1 ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการสอนวิชาสังคมศึกษา

2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 เรื่อง เรื่องละ 40 ข้อ รวมทั้งหมด จำนวน 120 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องตามคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความ สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่จะวัด

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำผลการสอบมาคำนวณค่าสถิติ

2.7 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ เป็นรายชื่อ

2.8 คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 ขึ้นไป โดยนำข้อสอบในแต่ละเรื่องๆ ละ 10 ข้อ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด 30 ข้อ

2.9 คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้ว โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	10	0.59-0.77	0.23-0.69	0.73
2	10	0.23-0.62	0.23-0.73	0.64
3	10	0.47-0.59	0.27-0.69	0.69
รวม	30	0.23-0.77	0.23-0.73	0.82

### 3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัย สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแยกออกเป็น 2 ชุด สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 ชุด และสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 ชุด มีระดับความคิดเห็นตามระดับมาตราส่วนประมาณค่าคุณภาพของสื่อและเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน ซึ่งแบ่งมาตราส่วนประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการให้น้ำหนักคะแนน ดังนี้

5 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีพอใช้
2 คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1 คะแนน	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยเป็นรายด้าน และรายข้อ ใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพดีพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

ผู้วิจัยกำหนดคุณภาพของบทเรียนจะต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

## การดำเนินการทดลอง

ในขั้นนี้ นำเครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้วมาทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง ดังต่อไปนี้ โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง

1. การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองที่ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยจะทำการทดลองครั้ง 1 คน (หนึ่งต่อหนึ่ง) ผู้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจะมีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อจะหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านภาษา การสื่อสารและความเข้าใจและกำจัดข้อบกพร่องให้ได้มากที่สุดด้วยวิธีการสัมภาษณ์ การสังเกตและบันทึกข้อมูลตลอดเวลา จากนั้นจึงนำผลไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. ดำเนินการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นการทดลองในสภาพจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ทำการทดลองจากผู้เรียน จำนวน 25 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง 30 นาที แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอนๆ ละ 30 นาที ให้ผู้เข้าอบรมเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นระหว่างเรียน ซึ่งผู้เข้ารับการเรียนการสอนเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนการสอนควบคู่ไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ ไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

3. ดำเนินการทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นการทดลองในสภาพจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ทำการทดลองจากผู้เรียน จำนวน 48 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง 30 นาที แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอนๆ ละ 30 นาที ให้ผู้เข้าอบรมเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นระหว่างเรียน ซึ่งผู้เข้ารับการเรียนการสอนเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนการสอนควบคู่ไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง นำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนการสอน และจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อตรวจหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เทคนิค 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 217 - 219) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 - 199)
3. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 284)

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ในการวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสังคมศึกษาเรื่องภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่นำเสนอเนื้อหาวิชาด้วยการรวมสื่อประสมอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ ที่มีการผสมผสานอย่างเป็นระบบ มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์และศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยมีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

#### บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์

เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ โดยผู้วิจัยจัดแบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง ดังนี้ เรื่อง 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เรื่อง 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย เรื่อง 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภายในแต่ละเรื่อง แต่ละตอน นำเสนอเนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง พร้อมทั้งแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องละ 10 ข้อ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นนี้ ได้พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ โปรแกรม Adobe Captivate ใช้ในการสร้างแบบเรียน แบบฝึกหัด แบบทดสอบและใช้ในการบันทึกเสียงบรรยาย โปรแกรม Photoshop ในการตกแต่งภาพของบทเรียนทั้งหมด เมื่อได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพ ของบทเรียน ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ และการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. ผลการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์

## ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยวิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียน ซึ่งได้ผลการประเมินดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์  
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	<b>4.27</b>	<b>ดี</b>
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.33	ดี
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	ดี
1.4 ความเหมาะสมในการลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3.67	ดี
<b>2. ภาพ/ภาษา</b>	<b>4.33</b>	<b>ดี</b>
2.1 ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.33	ดี
2.2 ความถูกต้องของภาษา	4.67	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา	4.00	ดี
<b>3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ</b>	<b>3.83</b>	<b>ดี</b>
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	3.67	ดี
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	3.67	ดี
3.4 ความชัดเจนในการนำเสนอสรุปผลคะแนนรวม	4.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4.14</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สารการเรีนรู้งสังคคศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพบทเรียนตามรายการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดี

โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ในส่วนของเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมดี ความถูกต้องของเนื้อหาดีมาก ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความเหมาะสมในการลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา และความ

น่าสนใจในการดำเนินเรื่องมีคุณภาพดี ในส่วนของภาพและภาษา มีคุณภาพโดยรวมดี ความถูกต้องของภาษาดีมาก ความชัดเจนของภาพประกอบ และความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหาที่มีคุณภาพดี และในส่วนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบมีคุณภาพโดยรวมดี ความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบและความชัดเจนในการนำเสนอสรุปผลคะแนนรวมมีคุณภาพดี

โดยผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังต่อไปนี้

1. จัดเรียงลำดับเนื้อหาให้อยู่ในเรื่องเดียวกัน
2. ปรับเนื้อหาในแต่ละเรื่องให้มีหัวข้อที่ชัดเจน
3. ให้ Concept ของแต่ละเรื่อง
4. มีการปรับภาพต่างๆ ให้ชัดเจนขึ้น
5. ปรับปรุงคำถามในแบบทดสอบความจะกระชับกว่าเดิมมากขึ้น

**ตาราง 3** ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
<b>1. ภาพ เสียงและภาษา</b>	<b>3.92</b>	<b>ดี</b>
1.1 ความเหมาะสมของภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน	4.00	ดี
1.2 เสียงดนตรีและเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.67	ดี
1.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน	4.00	ดี
1.4 ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับภาพ	4.00	ดี
<b>2. ตัวอักษรและสี</b>	<b>4.00</b>	<b>ดี</b>
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.00	ดี
2.2 ความชัดเจนของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.33	ดี
2.3 ความเหมาะสมของการใช้สีตัวอักษร	3.67	ดี
2.4 ความเหมาะสมของพื้นหลังที่ใช้ในบทเรียน	4.00	ดี
<b>3. การจัดการบทเรียน</b>	<b>4.00</b>	<b>ดี</b>
3.1 ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการใช้เทคนิคในการนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
3.3 การออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>3.97</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 3 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สารการเรีนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพบทเรียนตามรายการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดี

โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ในส่วนของภาพ เสียงและภาษา คุณภาพโดยรวมดี ความเหมาะสมของภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน เสียงดนตรีและเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับภาพมีคุณภาพดี ในส่วนตัวอักษรและสีคุณภาพโดยรวมดี รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน ความชัดเจนของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน ความเหมาะสมของการใช้สีตัวอักษร ความเหมาะสมของพื้นหลังที่ใช้ในบทเรียนมีคุณภาพดี ในส่วนการจัดการบทเรียนคุณภาพโดยรวมดี ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน ความเหมาะสมของการใช้เทคนิคในการนำเสนอบทเรียนดี การออกแบบหน้าจอโดยรวมมีคุณภาพดี

โดยผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. พิสูจน์อักษรให้มีความถูกต้อง
2. มีการเพิ่มความน่าสนใจให้มากขึ้นโดยการเพิ่มรูปภาพ
3. เชื่อมโยงภาพประกอบไปยังเว็บไซต์อื่นเพื่อการค้นหาแผนที่

### **การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์**

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ ที่ได้รับการปรับปรุงเรียบร้อยแล้วตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 76 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ปรากฏผลดังนี้

**การทดลองครั้งที่ 1** เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 3 เรื่อง โดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ นักเรียน ผู้วิจัยได้นำปัญหาที่พบ มาปรับปรุงแก้ไขโดยเพิ่มภาพให้มากขึ้นเพื่อสามารถสื่อความเข้าใจดีขึ้น และปรับปรุงหัวข้อและสื่อความหมายมากขึ้น

จากนั้นผู้วิจัยจึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

**การทดลองครั้งที่ 2** เป็นการทดลอง เพื่อทำการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยนำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจาก

การทดลองครั้งที่ 1 แล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 25 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่อง ในแต่ละเรื่อง นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลักเรียนที่ได้ ไปหาแนวโน้มของ ประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ปรากฏผลดังนี้

**ตาราง 4** ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ จากการทดลองครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ $E_1/E_2$
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	
1	10	8.76	87.60	10	8.56	85.60	87.60/85.60
2	10	8.72	87.20	10	8.56	85.60	87.20/85.60
3	10	8.88	88.80	10	8.80	88.00	88.80/88.00
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>26.36</b>	<b>87.87</b>	<b>30</b>	<b>25.92</b>	<b>86.40</b>	<b>87.87/86.40</b>

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า การหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ โดยรวมเป็น 87.87/86.40 โดยเรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทาง ภูมิศาสตร์ มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 87.60/85.60 เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 87.20/85.60 เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 88.80/88.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

จากนั้นผู้วิจัยจึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขโดยมาปรับปรุงแก้ไขการกดปุ่มในหน้าสุดท้ายของแต่ละตอนเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

**การทดลองครั้งที่ 3** เป็นการทดลอง เพื่อทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยนำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 แล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 48 คน โดนเรียน 1 คน ต่อ 1 เรื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่อง ในแต่ละเรื่อง นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ ไปหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ จากการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ $E_1/E_2$
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	
1	10	8.97	89.79	10	8.95	89.58	89.79/89.58
2	10	8.95	89.59	10	9.00	90.00	89.59/90.00
3	10	9.16	91.67	10	9.08	90.83	91.67/90.83
รวม	<b>30</b>	<b>27.08</b>	<b>90.34</b>	<b>30</b>	<b>27.03</b>	<b>90.14</b>	<b>90.35/90.14</b>

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ โดยรวมเป็น 90.35/90.14 โดยเรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ มีประสิทธิภาพเป็น 89.79/89.58 เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย มีประสิทธิภาพเป็น 89.59/90.00 เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีประสิทธิภาพเป็น 91.67/90.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยนี้ เป็นการสร้างเพื่อพัฒนาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพ 85/85

#### ความสำคัญของการวิจัย

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไว้เป็นสื่อเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื้อหาเรื่องอื่นๆ ต่อไป

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ห้อง มีนักเรียน 288 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 76 คน โดยวิธีการสุ่มหลายขั้นตอนจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง ดังนี้

- |                    |                       |       |
|--------------------|-----------------------|-------|
| การทดลองครั้งที่ 1 | ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน | 3 คน  |
| การทดลองครั้งที่ 2 | ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน | 25 คน |
| การทดลองครั้งที่ 3 | ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน | 48 คน |

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สร้างจาก โปรแกรม Adobe Captivate ใช้ในการสร้างแบบเรียนแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และใช้ในการบันทึกเสียงบรรยาย โปรแกรม Photoshop ในการตกแต่งภาพของบทเรียนทั้งหมด โดยจัดแบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง ดังนี้ เรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภายในแต่ละเรื่อง แต่ละตอนนำเสนอเนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมทั้งแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่องละ 10 ข้อ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 3 เรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ ผ่านการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.82 โดยเรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ได้ค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.73 เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย ได้ค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.64 เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้ค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.69

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญแบ่งเป็นฉบับด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

## การทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ดังนี้

**การทดลองครั้งที่ 1** เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 3 เรื่อง โดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์

**การทดลองครั้งที่ 2** เป็นการทดลอง เพื่อทำการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยนำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 25 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่อง ในแต่ละเรื่องนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ ไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

**การทดลองครั้งที่ 3** เป็นการทดลอง เพื่อทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยนำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 แล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 48 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เรื่อง ให้กลุ่มตัวอย่าง

เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่องในแต่ละเรื่อง นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

## สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผลได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับดี

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็น 90.35/90.14 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ โดย

เรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ มีประสิทธิภาพเป็น 89.79/89.58

เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย มีประสิทธิภาพเป็น 89.59/90.00

เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีประสิทธิภาพเป็น 91.67/90.83

## อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็น 90.35/90.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในครั้งนี้ ได้ดำเนินการสร้างตามวิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการพัฒนาการบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องมีขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบ คือ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การปรับปรุง และการนำไปใช้ โดยได้ดำเนินการศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเนื้อหาจากเอกสาร เรื่อง ภูมิศาสตร์ และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไข นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไข และตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาของ บอร์กและกอลล์(Borg & Gall. 1989 : 784 – 785) ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

ศรินครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่อง ในแต่ละเรื่องนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ ไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  แล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรินครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ในสภาพเสมือนจริง ซึ่งถ้ามีการพัฒนาตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพและประสิทธิภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน

2. มีการนำเสนอบทเรียน ที่มีตัวอักษรสีสันท สบายงาม มีเสียงบรรยาย และภาพประกอบตลอดจนการที่สื่อคอมพิวเตอร์เป็นสื่อใหม่ที่นักเรียนสนใจ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสังเกตนักเรียนขณะที่นักเรียนเรียน พบว่า หลังจากนักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จแต่ละข้อ นักเรียนจะมีความตื่นเต้นและตั้งใจในการทำแบบฝึกหัด เมื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จและรู้ผลของการทำแบบฝึกหัด รวมทั้งสร้างความสนุกสนานและเพลิดเพลินแก่นักเรียนทำให้เกิดความรู้สึที่ดี สอดคล้องกับข้อคิดของ อุทัย ดุลยเกษม (2543 : 44 – 84) ที่ว่าการเรียนรู้ที่ดีจะเกิดขึ้นได้ ถ้าผู้เรียนสามารถกำหนดขั้นตอนและวิธีการเรียนด้วยตนเองได้มาก รวมทั้งสิ่งแวดล้อมในการเรียนควรจัดบรรยากาศที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข ปราศจากความกดดัน สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นนวัตกรรมใหม่ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ดีขึ้น รวดเร็วขึ้น

3. เนื้อหา เรื่อง ภูมิศาสตร์ ในการเรียนการสอนในห้องเรียนจะต้องมีรูปภาพเพื่อช่วยให้นักเรียนศึกษารูปแล้วเข้าใจดีขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นนวัตกรรมที่มีการผสมผสานทั้งตัวอักษร เสียงบรรยาย ภาพนิ่ง ทำให้ช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ ทำให้บทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนสามารถจดจำเนื้อหาและรูปภาพประกอบได้เข้าใจยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของนุชรี ประทุเศณี (2535 : 59 - 61) ที่กล่าวว่า การเสนอสิ่งเร้าให้ผู้เรียนในหลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ภาพ และเสียงประกอบ จะมีผลโดยตรงต่อผู้เรียน เป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนด้วยตัวของสื่อเอง ทำให้นักเรียนมีความสนใจเพิ่มมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

1. อาจารย์สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้ในการเรียนการสอน

2. จากผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้น จะมีประสิทธิภาพสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง จะต้องผ่านกระบวนการ พัฒนาอย่าง

เป็นระบบ มีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ และดำเนินการปรับปรุงเป็นระยะๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง การนำเสนอ ฯลฯ จนได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3. จากผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถือว่ามีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้

4. การเลือกกลุ่มผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนกับบทเรียนได้อย่างสะดวกและราบรื่น โดยที่ผู้เรียนดำเนินการเรียนกับบทเรียนได้ด้วยตัวเอง ไม่จำเป็นต้องมีอาจารย์เป็นผู้แนะนำ หากผู้เรียนขาดความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ ควรมีการอบรมแนะนำความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ก่อน เพื่อสะดวกในการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5. การศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในโรงเรียน โดยการศึกษาในห้องคอมพิวเตอร์ สิ่งที่สำคัญในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียคือหูฟัง เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีเสียงประกอบในการศึกษาเรียนรู้ การเปิดเสียงออกทางลำโพง โดยไม่ใช้หูฟัง จะทำให้การเรียนสับสนทำให้เกิดความวุ่นวาย และเสียสมาธิของผู้เรียนและนักเรียนรอบข้าง

### **ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป**

1. ควรมีการส่งเสริมเพื่อเป็นการต่อยอดบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป เพื่อเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีทางเลือกในการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ

2. ควรมีการพัฒนาไปถึงความรู้ในหมวดต่างๆ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นเฉพาะบทเรียนที่มีการเรียนการสอนในโรงเรียนหรือสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.
- กรมพล ท่องธรรมชาติ ; และคณะ. (2544). สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. ม.ป.พ.
- จิราภรณ์ ลิ้มทองสกุล. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาประวัติศาสตร์ ภาพยนตร์ เรื่อง ยุคหนึ่งเงียบและยุคหนึ่งเสียง ระดับปริญญาตรี. ปริญญาโท มหาวิทยาลัย การศึกษา (เทคโนโลยีทางการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ณัชชา จงธูรกิจ. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพิมพ์สกรีน. ปริญญาโท มหาวิทยาลัย การศึกษา (เทคโนโลยีทางการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดวงสมร จิมครู. (2548). การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบเว็บเพจเพื่อพัฒนาเว็บช่วยสอน รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปริญญาโท มหาวิทยาลัย การศึกษา (เทคโนโลยีทางการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- นงนุช วรรณหะ. (2535). คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย รามคำแหง.
- บุปผชาติ ทัพทิกธน์. (2538, กรกฎาคม – กันยายน). มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. วารสาร สสวท. 23 (901): 25–35.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (ม.ป.ป.). หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อมรรการผลิต.
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน – พฤษภาคม). การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา. รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2). หน้า 21–25.
- พัชรี พลาวงค์. (2526, กันยายน). การเรียนด้วยตนเอง. วารสารรามคำแหง 9 (ฉบับพิเศษ พัฒนาบุคลากร). หน้า 82–91.
- รัชนีวรรณ อิมสมัย. (2542). การพัฒนาบทเรียนไฮเปอร์มีเดีย เรื่อง “ความสัมพันธ์” ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4. ปริญญาโท มหาวิทยาลัย การศึกษา (เทคโนโลยีทางการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วัชรีย์ บุรณสิงห์. (2526). การสอนคณิตศาสตร์ความแตกต่างระหว่างบุคคล. เอกสารการสอน ชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ เล่ม 2 หน่วยที่ 13. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช.

- วิไล องค์กรชนะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์ปริญาณิพนธ์*. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิทยา ปานะบุตร. (2544). คู่มือ เสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วงชั้นที่ 3 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- ศศิพันธ์ บุญประสิทธิ์ ; และอำนาจ รุจิราวรรณ. (2544). *สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)*. ม.ป.พ.
- สมชัย ชินะตระกูล. (2544). การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนคณิตศาสตร์. *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา. หน้า 29-43.
- ลิดารัตน์ ศรีสวัสดิ์. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. ปริญาณิพนธ์มหาบัณฑิต การศึกษา (เทคโนโลยีทางการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุจิตรา สิงห์ยอง. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. ปริญาณิพนธ์มหาบัณฑิต การศึกษา (เทคโนโลยีทางการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *การเรียนการสอนรายบุคคล*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรพรรณ พรสีมา. (2530). *เทคโนโลยีทางการสอน*. กรุงเทพฯ: โอ – เอส พรินติ้งเฮาส์.
- อินชิก จัง. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น*. ปริญาณิพนธ์มหาบัณฑิต การศึกษา (เทคโนโลยีทางการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Alessis, Stephen, M. Trollip.; & Stanley R. (1958). *The Computer in Education. Computer Based Instruction, Methods and Development*. Englewood, New Jersey: Prentice Hall.
- Borg, Walter R.; & Merigith D. Gall. (1979). *Educational Research*. New York: Longman.
- Borg, Walter R.; & Merigith D. Gall. (1989). *Educational Research an Introduction*. 5 th ed. New York: Longman.
- Brown, Gary. (1994). *Multimedia and Composition : Synthesizing Multimedia Discourse*. ERIC Document Reproduction Service. No. ED388224 : 25-30 (<http://ericae2.educ./db/riecije/ec388227.htm>).
- Espich, J. E.; & Bill, Williams. (1967). *Development Programmed Instructional Materials*. New York: Lear Siegter Inc.
- Gagne, R.M.; & Lislle j. Briggs. (1974). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Hall, Heith A. (1982. Free Prass). Computer-Based Education. *Encyclopedia of Education Research*. By Harold E. Mitzel, v.l.p. New York: 353-363.

Mayer, G. Ray. (1984). *Modules: From Design to Implementation*. Singapore: The Colombo Plan Staff College for Technician Education.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าความยากง่าย ( $p$ ), ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)  
 เรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.61	0.23
2.	0.77	0.46
3.	0.73	0.65
4.	0.69	0.62
5.	0.69	0.35
6.	0.59	0.69
7.	0.66	0.54
8.	0.67	0.27
9.	0.68	0.31
10.	0.62	0.23

ค่าความเชื่อมั่น 0.7341

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)  
เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.62	0.38
2.	0.47	0.27
3.	0.53	0.54
4.	0.49	0.73
5.	0.55	0.50
6.	0.54	0.42
7.	0.55	0.35
8.	0.56	0.46
9.	0.49	0.50
10.	0.23	0.23

ค่าความเชื่อมั่น 0.6401

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)  
 เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.59	0.69
2.	0.53	0.35
3.	0.56	0.27
4.	0.47	0.46
5.	0.46	0.35
6.	0.58	0.62
7.	0.48	0.65
8.	0.59	0.62
9.	0.47	0.58
10.	0.47	0.62

ค่าความเชื่อมั่น 0.6904

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิศาสตร์

# บทเรียนคอมพิวเตอร์ รมัถ ติมีเดีย

## วิชาสังคมศึกษา

### เรื่อง ภูมิศาสตร์

#### ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เริ่มเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์รมัถ ติมีเดีย

ADOBE CAPTIVATE™

## จุดประสงค์การเรียนรู้

### เรื่อง ภูมิศาสตร์

- ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในข้อมูลต่างๆ ที่แสดงในแผนที่
- ผู้เรียนใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูล เพื่อศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเองได้
- ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ลักษณะทั่วไปทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย
- ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจถึงสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจของประเทศ และสามารถบอกถึงกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยในปัจจุบันได้
- ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในลักษณะทางกายภาพ ประชากร และเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ADOBE CAPTIVATE™



# แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์

ตอนที่ 1 แผนที่และการนำเสนอข้อมูล

ตอนที่ 2 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบฝึกหัด

กลับเมนูหลัก      ออกจากบทเรียน

ADOBE CAPTIVATE™

# ภูมิศาสตร์ประเทศไทย

ตอนที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย

ตอนที่ 2 ลักษณะทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

แบบฝึกหัด

กลับเมนูหลัก      ออกจากบทเรียน

ADOBE CAPTIVATE™

# ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียง

ตอนที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ ประชากร และเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ตอนที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

แบบฝึกหัด

กลับเมนูหลัก      ออกจากบทเรียน

ADOBE CAPTIVATE™

# บทสรุป

เรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย

เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

กลับเมนูหลัก      ออกจากบทเรียน

ADOBE CAPTIVATE™

## แบบฝึกหัด

ข้อ 4 สิ่งที่เรียกว่า “พิกัดภูมิศาสตร์” หมายถึงข้อใด

- A) เส้นโครงแผนที่
- B) ละติจูดและลองจิจูด
- C) ขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้
- D) เส้นศูนย์สูตร

Question 4 of 10

[กลับไป](#)
[ข้ามไปก่อน](#)
[ตอบ](#)

ADOBE CAPTIVATE™

## แบบทดสอบ

ข้อ 5 เส้นเมริเดียนแรก (Prime Meridian) ตั้งอยู่บนค่าลองจิจูดใด

- A) ลองจิจูด 0 องศา
- B) ลองจิจูด 180 องศา
- C) ลองจิจูด 90 องศาตะวันตก
- D) ลองจิจูด 90 องศาตะวันออก

Question 5 of 10

[ตอบ](#)

ADOBE CAPTIVATE™

จัดทำโดย

นายวรุฒ เหล็กหมื่นไวย  
 นิสิตระดับปริญญาโท  
 รหัส 462998062  
 วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ขอขอบคุณ



รองศาสตราจารย์เสาวพิชญ์ ศึกษานันทจิต  
 อาจารย์ที่ปรึกษามหาบัณฑิต  
 ภาควิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอขอบพระคุณ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์จูงฤทธิ์ จงกนเพชร  
 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อมัลติมีเดีย  
 ภาควิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอขอบพระคุณ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชิต เกี่ยม  
 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อมัลติมีเดีย  
 ภาควิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอขอบพระคุณ





ผู้ช่วยศาสตราจารย์อู๋อิม อ่อนมิ่ง  
 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อมัลติมีเดีย  
 ภาควิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอขอบพระคุณ



อาจารย์ที่ ศิริมิจ  
 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา  
 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

ขอขอบพระคุณ	ขอขอบพระคุณ
 <p>อาจารย์ศรินทร์ จีเทีซ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)</p>	 <p>อาจารย์สุกัญญา จันทร โภโต ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)</p>

ขอขอบพระคุณ



อาจารย์สุกนธ์ อิกมรรฐ  
หัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์  
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

Back

ภาคผนวก ค  
แบบทดสอบท้ายบทเรียน

แบบทดสอบ วิชา สังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์  
เรื่องที่ 1 แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์

---

**คำชี้แจง** ข้อสอบชุดนี้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

**คำสั่ง** ให้นักเรียนเลือกข้อคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย (X) หน้าตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

- วัสดุแผ่นราบที่ใช้จัดทำแผนที่ **ข้อใด** ใช้ประโยชน์ได้น้อยที่สุด
  - แผ่นไม้กระดาน
  - แผ่นกระดาษ
  - แผ่นดินเหนียว
  - ผืนผ้า
- ข้อใด** ผิดความจริง ในการจัดทำแผนที่
  - แสดงสิ่งที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก
  - ขยายสิ่งที่จะแสดงให้ใหญ่ขึ้น
  - ต้องใช้มาตราส่วนและทิศ
  - ใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งที่จะแสดง
- แผนที่แสดงลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยใช้รูปสัญลักษณ์แทนพื้นที่ของจังหวัดที่ทำ **ฟาร์มเลี้ยงสุกร รูปสุกรในแผนที่** คืออะไร
  - มาตราส่วน
  - ขอบระวางแผนที่
  - สัญลักษณ์
  - พิกัดภูมิศาสตร์
- เส้นสมมติในแผนที่โลกที่ลากจากขั้วโลกเหนือลงมายังขั้วโลกใต้ และผ่านตำบลกรีนิช **กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ เรียกว่าอย่างไร**
  - เส้นศูนย์สูตร
  - เส้นขนาน
  - เส้นเมริเดียนปฐม
  - เส้นละติจูด

5. เส้นเมริเดียนแรก (Prime Meridian) ตั้งอยู่บนค่าลองจิจูดใด
- ก. ลองจิจูด 0 องศา
  - ข. ลองจิจูด 180 องศา
  - ค. ลองจิจูด 90 องศาตะวันตก
  - ง. ลองจิจูด 90 องศาตะวันออก
6. เส้นสมมติในแผนที่โลกที่ลากไปรอบโลกในแนวอนและขนานไปกับเส้นศูนย์สูตร เรียกว่าอะไร
- ก. เส้นละติจูด
  - ข. เส้นลองจิจูด
  - ค. เส้นวงแหวน
  - ง. เส้นเมริเดียน
7. นับจากเส้นเมริเดียนแรก 0 องศา ไปทางตะวันตกและตะวันออก เส้นเมริเดียนทุกเส้นจะห่างกันกี่องศาลองจิจูด
- ก. 1 องศา
  - ข. 90 องศา
  - ค. 180 องศา
  - ง. 360 องศา
8. องค์ประกอบของแผนที่ที่ช่วยให้ผู้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจแผนที่มากขึ้นมีหลายประการ แต่ ยกเว้น ข้อใด ไม่ใช่
- ก. แหล่งผลิตแผนที่
  - ข. ชื่อแผนที่
  - ค. มาตรฐานส่วนของแผนที่
  - ง. ละติจูดและลองจิจูดแสดงตำแหน่งที่ตั้ง
9. นักท่องเที่ยวแนะนำแผนที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาไปใช้เพื่อเที่ยวชมแหล่งโบราณสถานต่างๆ ถือว่าเป็นการใช้ประโยชน์จากแผนที่ในด้านใด
- ก. การศึกษาและนันทนาการ
  - ข. การปกครอง
  - ค. การดำเนินชีวิตประจำวัน
  - ง. การพัฒนาเศรษฐกิจ

10. หน่วยงานราชการ ด้านการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของราษฎร ใช้ประโยชน์จากแผนที่จังหวัด เพื่อวัตถุประสงค์ใด
- ก. สํารวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
  - ข. ศึกษาข้อมูลของพื้นที่เพื่อวางแผนพัฒนา
  - ค. ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
  - ง. ประชาสัมพันธ์กิจกรรมของจังหวัด
-

แบบทดสอบ วิชา สังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์  
เรื่องที่ 2 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย

---

**คำชี้แจง** ข้อสอบชุดนี้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

**คำสั่ง** ให้นักเรียนเลือกข้อคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย (X) หน้าตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. พรมแดนธรรมชาติระหว่างประเทศไทยกับลาว ข้อใดมีความยาวมากที่สุด
  - ก. เทือกเขาหลวงพระบาง
  - ข. แม่น้ำโขง
  - ค. เทือกเขาแดนลาว
  - ง. แม่น้ำเหือง
2. ลักษณะภูมิประเทศในข้อใด **ไม่มี** ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
  - ก. ที่ราบสูง
  - ข. เทือกเขาพนมดงรัก
  - ค. ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ
  - ง. ที่ราบลุ่มแม่น้ำชี มูล และสาขา
3. เกาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นเกาะขนาดใหญ่และมีฐานะเป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดตราด
  - ก. เกาะลำน
  - ข. เกาะเสม็ด
  - ค. เกาะสีซัง
  - ง. เกาะช้าง
4. สาเหตุที่อุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรของไทย มีต้นทุนการผลิตต่ำ คือข้อใด
  - ก. วัตถุดิบมีราคาถูกและหาง่าย
  - ข. ได้รับสินเชื่อกาธนาคารของรัฐ
  - ค. ใช้เครื่องจักรการผลิตอย่างง่าย ๆ
  - ง. ใช้เชื้อเพลิงจากก๊าซธรรมชาติ

5. กิจกรรมทางเศรษฐกิจข้อใด **ไม่**นับเป็น “การเกษตรกรรม”
- ก. การจัดเรือนำเที่ยวสวนกล้วยไม้ริมคลอง
  - ข. การทำฟาร์มเพาะเลี้ยงเห็ด
  - ค. การทำสวนไม้ดอกไม้ประดับเพื่อขายปลีก
  - ง. การเพาะเลี้ยงปลาตู้สวยงามเพื่อขายส่ง
6. พื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดกาญจนบุรีและนครราชสีมา เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมใดมากที่สุด
- ก. อุตสาหกรรมน้ำตาลทราย
  - ข. อุตสาหกรรมอาหารสัตว์
  - ค. อุตสาหกรรมผลไม้กระป๋อง
  - ง. อุตสาหกรรมน้ำมันพืช
7. ภาคใด มีการทำสวนปาล์มน้ำมันมากที่สุด
- ก. ภาคใต้
  - ข. ภาคเหนือ
  - ค. ภาคกลาง
  - ง. ภาคตะวันออก
8. ข้อใด หมายถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศไทย ใช้ทุนและเทคโนโลยีสูง
- ก. อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์
  - ข. อุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด
  - ค. อุตสาหกรรมทอผ้า
  - ง. อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์การกีฬา
9. ข้อใด เป็นสินค้าเข้าที่ไทยต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศในแต่ละปีคิดเป็นมูลค่าสูงที่สุด
- ก. ปิโตรเลียมและเครื่องจักรที่ทันสมัย
  - ข. เครื่องมือทางการแพทย์
  - ค. รถบรรทุกสิบล้อและรถโดยสารปรับอากาศ
  - ง. เครื่องใช้ไฟฟ้า

10. เส้นทางรถไฟสายใต้ มีระยะทางยาวที่สุดของประเทศ (1,159 กิโลเมตร) เริ่มจากสถานีรถไฟ  
กรุงเทพฯ (หัวลำโพง) และไปสิ้นสุดที่สถานีปลายทาง ณ ที่ใด
- ก. อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
  - ข. อำเภอสะเตง จังหวัดสงขลา
  - ค. อำเภอสุไหงโกทก จังหวัดนราธิวาส
  - ง. สถานีป่าตองเบซาร์ จังหวัดยะลา
-

**แบบทดสอบ วิชา สังคมศึกษา เรื่อง ภูมิศาสตร์**  
**เรื่องที่ 3 ภูมิศาสตร์ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้**

---

**คำชี้แจง** ข้อสอบชุดนี้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

**คำสั่ง** ให้นักเรียนเลือกข้อคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย (X) หน้าตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ประเทศที่เกิดใหม่ล่าสุด เป็นชาติที่ 11 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือประเทศใด
  - ก. บรูไนดารุสซาราม
  - ข. ดิมอร์-เลสเต
  - ค. ปาปัว นิวกินี
  - ง. แคนเมียร์
  
2. ลักษณะภูมิประเทศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ข้อใด ได้ชื่อว่าเป็นแหล่งอู้อู้อ้ำน้ำที่สำคัญของโลก
  - ก. เขตเทือกเขาในคาบสมุทรอินโดจีน
  - ข. เขตที่ราบชายฝั่งทะเล
  - ค. เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำในคาบสมุทรอินโดจีน
  - ง. บริเวณหมู่เกาะ
  
3. ปัจจัยที่ทำให้พื้นที่เพาะปลูกบริเวณหมู่เกาะต่าง ๆ ในประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ ปลูกพืชได้เจริญงอกงามดี คือข้อใด
  - ก. มีดินภูเขาไฟที่อุดมสมบูรณ์
  - ข. ได้รับฝนมากตลอดปีจากพายุดีเปรสชัน
  - ค. ใช้เทคโนโลยีการเกษตรเข้าช่วย
  - ง. เกษตรกรดูแลรักษาดีเป็นอย่างดี
  
4. บริเวณปากแม่น้ำที่น้ำไหลลงสู่ทะเลที่ปากอ่าว ทำให้เกิดเป็นที่ราบดินตะกอนน้ำพักที่อุดมสมบูรณ์ เราเรียกที่ราบในลักษณะภูมิประเทศแบบนี้ว่าอย่างไร
  - ก. ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ
  - ข. ที่ราบลานตะพักลำน้ำ
  - ค. ที่ราบชั้นบันได
  - ง. ที่ราบเนินตะกอนทราย

5. บริเวณหมู่เกาะต่างๆ ในประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ มีภัยธรรมชาติที่น่ากลัวและเป็นอันตรายต่อสวัสดิภาพของประชาชนอย่างมาก คือข้อใด
  - ก. ไฟไหม้ป่า
  - ข. น้ำท่วมจากพายุไซклонร้อนหรือไต้ฝุ่น
  - ค. บริการของเรือข้ามฟาก
  - ง. ภูเขาไฟที่ยังคุกรุ่นอยู่จำนวนมาก
  
6. ลักษณะภูมิอากาศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ข้อใดถูกต้องมากที่สุด
  - ก. ร้อนชื้น มีฝนตกชุก
  - ข. ร้อนแห้งแล้ง มีฝนตกปานกลาง
  - ค. อบอุ่นชื้น มีฝนตกตลอดปี
  - ง. อบอุ่นชื้น มีฝนตกสลับแล้งอย่างละครึ่งปี
  
7. ดินแดนที่อยู่ใกล้ทะเล เช่น ภาคใต้ของไทย และหมู่เกาะต่างๆ จะส่งผลต่อลักษณะลมฟ้าอากาศของดินแดนดังกล่าวอย่างไร
  - ก. มีอากาศหนาวเย็นในฤดูหนาว
  - ข. มีความชื้นสูงและมีฝนตกชุก
  - ค. มีแสงแดดจัดและมีอุณหภูมิสูงตลอดปี
  - ง. เกิดพายุฝนฟ้าคะนองอยู่บ่อยๆ
  
8. เชื้อชาติเผ่าพันธุ์ของประชากรในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนใหญ่เป็นพวกใด
  - ก. นิกโรยด์
  - ข. คอเคซอยด์
  - ค. มองโกลอยด์
  - ง. อินโด-อารยัน
  
9. ป่าไม้ประเภทใด เป็นแหล่งเพาะและขยายพันธุ์สัตว์น้ำในทะเลที่สำคัญที่สุดของไทย
  - ก. ป่าพรุในภาคใต้
  - ข. ป่าชายเลนในภาคใต้
  - ค. ป่าสนในภาคใต้
  - ง. ป่าดงดิบในภาคใต้

10. แร่ธาตุชนิดใด มีแหล่งผลิตสำคัญของโลกอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- ก. ดีบุก
  - ข. ทองแดง
  - ค. ฟลูออไรต์
  - ง. ทอเรียม
-

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีการศึกษา

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**  
เรื่อง  
**เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**ฉบับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)**

ผู้ผลิต นายวรวิฑูร เหล็กหมื่นไวย สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
ผู้ประเมิน ..... ตำแหน่ง.....  
หน่วยงาน .....

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ควรปรับปรุง	1 ใช้ไม่ได้
1. ภาพ เสียงและภาษา					
1.1 ความเหมาะสมของภาพประกอบ ที่ใช้ในบทเรียน					
1.2 เสียงดนตรีและเสียงบรรยายที่ใช้ ประกอบบทเรียน					
1.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ ในบทเรียน					
1.4 ความสอดคล้องของเสียงบรรยาย กับภาพ					
2. ตัวอักษรและสี					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน					
2.2 ความชัดเจนของตัวอักษรที่ใช้ ในบทเรียน					
2.3 ความเหมาะสมของการใช้สี ตัวอักษร					
2.4 ความเหมาะสมของพื้นหลังที่ใช้ ในบทเรียน					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ควรปรับปรุง	1 ใช้ไม่ได้
3. การจัดการบทเรียน					
3.1 ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบ บทเรียน					
3.2 ความเหมาะสมของการใช้เทคนิค ในการนำเสนอบทเรียน					
3.3 การออกแบบหน้าจอโดยรวม					

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง

เรื่อง ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ฉบับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)

ผู้ผลิต นายวรวิฑูรย์ เหล็กหมื่นไวย สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
 ผู้ประเมิน ..... ตำแหน่ง.....  
 หน่วยงาน .....

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ควรปรับปรุง	1 ใช้ไม่ได้
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมในการลำดับ ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา					
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพ/ภาษา					
2.1 ความชัดเจนของภาพประกอบ					
2.2 ความถูกต้องของภาษา					
2.3 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณ ของภาพกับปริมาณของเนื้อหา					
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวน แบบฝึกหัด					
3.3 ความเหมาะสมของจำนวน แบบทดสอบ					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ควรปรับปรุง	1 ใช้ไม่ได้
3.4 ความชัดเจนในการนำเสนอสรุปผล คะแนนรวม					

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

ภาคผนวก จ  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

## ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร  
ภาควิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี  
ภาควิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง  
ภาควิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาสังคม เรื่อง ภูมิศาสตร์

1. อาจารย์นที ศิริมัย  
ตำแหน่งอาจารย์ หัวหน้าหมวดสังคม  
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
2. อาจารย์ศรินทร์ จีเพ็ชร  
ตำแหน่งอาจารย์ หมวดสังคม  
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
3. อาจารย์สุกัญญา จันทรโกโต  
ตำแหน่งอาจารย์ หมวดสังคม  
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

## ประวัติโดยย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ – นามสกุล	นายวรวิฑูรย์ เหล็กหมื่นไวย
วันเดือนปีเกิด	2 ธันวาคม 2515
สถานที่เกิด	บ้านเลขที่ 36 หมู่ 3 ถนนมิตรภาพ ตำบลบ้านเกาะ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	289/197 หมู่บ้านธารารมณอินดีสุทกาเดินโฮม ถนนราษฎร์พัฒนา แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10240
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	บุคลากร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	กองการเจ้าหน้าที่ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 โทร 02-649-5000 ต่อ 5638
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2527	ชั้นอนุบาล 1 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาล เมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ. 2531	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ. 2532	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 โรงเรียนบุญเหลือ วิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ. 2544	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิทยาการ คอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2551	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ