

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาค
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
สาวิตรี กล้าเกิดผล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2552

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาค
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
สาวิตรี กล้าเกิดผล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2552
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาค
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
สาวิตรี กล้าเกิดผล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2552

สาวิตรี กล้าเกิดผล. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง.

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 รวม 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 96.00/92.37 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON GEOGRAPHY
OF SOUTHEAST ASIA IN SOCIAL, RELIGION AND CULTURE LEARNING
SUBSTANCE FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
SAVITREE KLAKERDPON

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

March 2009

Savitree Klakerdpon. (2009). *The Development of Computer Multimedia Instruction on Geography of Southeast Asia in Social, Religion and Culture Learning Substance for the third Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst. Prof. Dr. Rittichai Onming.

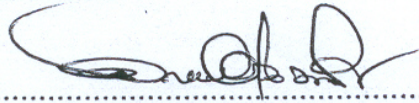
The research was to develop computer multimedia instruction on Geography of southeast asia in social, religion and culture learning substance for the third level students and to find out its efficiency according to the set of 85/85 criterion

The samples used in this research were 48 third level students (first year of secondary school) of Sacred Heart Convent School during the second semester of 2008 academic year by multistage random sampling. The instrument that used to measure the efficiency of the computer multimedia instruction were the computer multimedia instruction on Geography of Southeast Asia, an achievement test, an evaluation forms for experts. The data was analyzed by percent and average.

The result of research revealed that a quality of the computer multimedia instruction on Geography of southeast asia in social, religion and culture learning substance for the third level students as evaluated by the experts in content were ranked in very good and the educational technology were ranked in good and the efficiency of 96.00/92.37 which was in line with provided criteria.

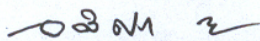
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์
ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของ สาวิตรี กล้าเกิดผล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



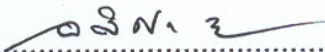
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



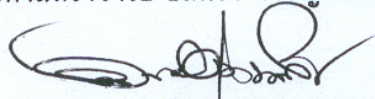
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

คณะกรรมการสอบ



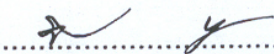
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

ประธาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

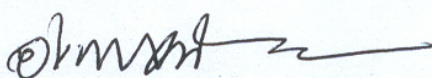
กรรมการสอบสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญสง)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

วันที่ เดือน มีนาคม พ.ศ. 2552

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทั้งนี้เพราะ ได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ในการให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ข้อบกพร่องต่างๆ จนแล้วเสร็จ ด้วยความเอาใจใส่ เป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาเป็นคณะกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาในด้านสถิติการวิเคราะห์ ข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่ได้ให้ความกรุณา ในการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ รองศาสตราจารย์อรพรรณ พรสีมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรหาเวชศิษฐ์ อาจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และข้อเสนอแนะต่างๆ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ปรีวัฒน์ บุญเชิญ อาจารย์เฉลิมพล จำปาเรือง และอาจารย์ เฉลิมศักดิ์ ลาโพธิ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องทางด้านเนื้อหา ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ ผู้บริหาร คณาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในด้านสถานที่ รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและความร่วมมืออย่างดีในการทดลอง และเก็บข้อมูลในการวิจัยทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาโท ภาคพิเศษ รุ่น 19 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้มีส่วนช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

ท้ายสุดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติพี่น้อง และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด จนสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ คุณค่า และประโยชน์อันใดจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่บิดา มารดา อาจารย์ และผู้มีพระคุณ ทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอน ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในครั้งนี้

สาวิตรี กล้าเกิดผล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
ความสำคัญในการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประชากร	5
กลุ่มตัวอย่าง	5
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดีย (Multimedia)	14
ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์	29
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	34
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร และการเรียนการสอน กลุ่มสาระ การเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	39
3 วิธีดำเนินการวิจัย	43
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	43
ประชากร	43
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	43
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ..	44
ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน	47
ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพแบบประเมินคุณภาพบทเรียน	48
การดำเนินการวิจัย	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย	52
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3	52
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	53
ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	56
 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	 60
ความมุ่งหมายของการวิจัย	60
ความสำคัญของการวิจัย	60
ขอบเขตของการวิจัย	60
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	61
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	61
การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	62
สรุปผลการวิจัย	62
อภิปรายผล	63
ข้อเสนอแนะ	65
 บรรณานุกรม	 67
 ภาคผนวก	 72
ภาคผนวก ก ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น	73
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	77
ภาคผนวก ค แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ	81
ภาคผนวก ง รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ	86
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์	88
 ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	 92

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	48
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทาง ภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ..	53
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทาง ภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีการศึกษา	55
4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 2	57
5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 3	58
6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะ ทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสารการเรียนรู้สังคม ศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เรื่องที่ 1 ประเทศ กัมพูชา	74
7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะ ทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสารการเรียนรู้สังคม ศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เรื่องที่ 2 ประเทศ พม่า	75
8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะ ทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสารการเรียนรู้สังคม ศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เรื่องที่ 3 ประเทศลาว	76

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	12
2 รูปแบบโครงสร้างเส้นตรง	20
3 รูปแบบโครงสร้างแบบอิสระ	21
4 รูปแบบโครงสร้างแบบวงกลม	21
5 รูปแบบประสม	22

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทและความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างมาก จนแทบกล่าวได้ว่าทุกหน้าที่ของชีวิตมนุษย์มีความจำเป็นต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทั้งสิ้น เพราะเทคโนโลยีต่างๆ ที่สร้างขึ้นนั้น มีลักษณะที่เต็มไปด้วยคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่นำเทคโนโลยีนั้นมาใช้ ซึ่งจะนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับว่า เทคโนโลยีนั้นนำมาใช้ในงานสาขาใด แต่ไม่ว่า จะนำมาใช้ในสาขาใดก็ตาม เทคโนโลยี จะสามารถก่อให้เกิดผลสำคัญ 3 ประการ คือ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543: 3 , อ้างอิงจาก ก่อ สวัสดิพานิชย์. 2517: 84)

1. ก่อให้เกิดประสิทธิภาพของงาน (Efficiency) นั่นคือ เทคโนโลยีสามารถเข้ามาทำให้งานบรรลุเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วและยังตรง แม่นยำ ไม่มีข้อบกพร่อง หรือมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด
2. ก่อให้เกิดการประหยัด (Economy) ทั้งในด้านเวลา แรงงาน ต้นทุน และผลที่ได้รับมากกว่าทุนที่ลงไป ใช้เวลาน้อยแต่เกิดผลมาก หรือใช้แรงงานน้อยแต่เกิดผลของงานมาก เป็นต้น
3. ก่อให้เกิดผลผลิต (Productivity) หรือประสิทธิภาพของงาน กล่าวคือ เมื่อใช้เทคโนโลยีกับงานใด จะได้รับผลงานเกิดขึ้นเท่ากับสิ่งที่ป้อนเข้าไป หรือใกล้เคียงกัน หรือในปริมาณสูงสุดที่ควรจะเป็น เกิดการสูญเสียน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย

อย่างไรก็ดี ผลที่เกิดขึ้นกับงานสาขาต่างๆ ที่นำเทคโนโลยีมาใช้ ย่อมขึ้นอยู่กับว่า นำเทคโนโลยีใดไปใช้ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ใด และเทคโนโลยีที่ใช้มีคุณลักษณะเฉพาะที่เหมาะสม หรือเอื้อต่อการบรรลุเป้าหมายเพียงใด ซึ่งตรงกับความหมายที่ ชม ภูมิภาค (2535: 324 – 325) ได้สรุปถึงความหมายของเทคโนโลยีไว้ว่า เทคโนโลยีมิใช่เครื่องจักรกลเท่านั้น แต่เป็นการนำเอาความรู้อันได้มาด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้มาประกอบกัน เพื่อประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติทั้งหลาย ทั้งนี้ โดยมุ่งให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของงานเป็นสำคัญ ความรู้ที่ได้มาด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้นั้น มักเป็นความรู้ที่ได้มาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้มาจากการปฏิบัติ ค้นคว้าทดลอง หรือวิจัยจนน่าเชื่อถือได้ แล้วนำไปใช้งานอันเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ เพื่อให้ชีวิตมนุษย์ในด้านนั้นๆ ดีขึ้น หรือให้การปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นๆ มีประสิทธิภาพหรือประสิทธิผล ดีขึ้น ทำให้ปัญหาที่มีอยู่ได้รับการแก้ไข

ทั้งหมดนี้ แสดงให้เห็นว่า เทคโนโลยีมีประโยชน์อย่างมากทำให้สังคมในปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้จนกลายเป็นสังคมเทคโนโลยี (Technology Society) เพราะเทคโนโลยีได้เข้ามาอยู่ในทุกวงการไม่เว้นแม้แต่ในวงการศึกษาก็ตาม เพราะวงการศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัย

เทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาช่วยในการดำเนินการศึกษา ทั้งในระดับชาติ ระดับสถาบัน และระดับชั้นเรียน ทั้งนี้เพราะ เทคโนโลยีการศึกษาสามารถช่วยแก้ปัญหาการศึกษาทั้งในด้านการบริหาร การจัดการเรียน การสอน และการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน

สิ่งที่สามารถยืนยันความสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษาในระดับชาติที่เห็นได้ชัดเจน คือ การกำหนดบทบาทหน้าที่ของรัฐ รวมทั้งสิทธิของผู้เรียนเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาไว้ในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวด 9 มาตรา 63 – 69 ซึ่งได้บัญญัติไว้อย่างชัดเจนว่า ให้มีการนำเทคโนโลยีเพื่อการศึกษามาใช้ และมุ่งเน้นที่จะสร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ในการศึกษาค้นคว้าที่ยั่งยืนและตลอดชีวิต นอกจากนี้ รัฐบาลยัง จัดตั้งกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (Ministry of Information Technology and Communications : MITC) ในปี พ.ศ. 2545 ซึ่งส่วนหนึ่งของบทบาทหน้าที่ของกระทรวงมีส่วน เกี่ยวข้องกับการศึกษารวมอยู่ด้วย

แม้แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งถือได้ว่าเป็นประเทศต้นแบบของเทคโนโลยีการศึกษา ได้ผ่านร่างพระราชบัญญัติการศึกษา เพื่อการป้องกันประเทศ (National Defense Education Act.) และตั้งงบประมาณสนับสนุนการวิจัย และการแพร่กระจายสื่อทางการศึกษาจำนวนมาก ดังนั้นทั้ง ในประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศไทยต่างก็เปิดสอนหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ตั้งแต่ ระดับปริญญาตรีจนถึงปริญญาเอก ซึ่งทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการพัฒนา การศึกษาของประเทศ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543: 18 – 20)

ชม ภูมิภาค (2535: 12) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาในยุคเทคโนโลยีว่า จะต้องจัดการศึกษา ให้มีคุณภาพ ประสิทธิภาพและประหยัด ด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ใน การจัดการ การศึกษาให้มากยิ่งขึ้น และได้เสนอแนวคิดของศูนย์เพื่อความเป็นเลิศในการพัฒนาการศึกษาของ มหาวิทยาลัยอินเดียนา ซึ่งวางแนวทางของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. การประยุกต์เทคโนโลยีสำหรับการฝึกอาชีพ
2. วิธีการสำหรับการปรับปรุงการเข้าถึงการศึกษาของตน ได้แก่ เครือข่ายการศึกษาทางไกล
3. ส่งเสริมการเรียนที่มีประสิทธิภาพ เช่น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียน การสอน
4. ปรับปรุงรูปแบบการสอนและการจัดการสถาบันการศึกษา

เพราะฉะนั้น ในการจัดการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องนำเทคโนโลยี การศึกษาเข้ามาช่วยแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปตามหลักสูตรที่ตั้งไว้

โดยปัจจุบันหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดสาระและมาตรฐาน การเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ของผู้เรียนทั้ง 4 ช่วงชั้น โดยจัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ออกเป็น 8 กลุ่ม คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และ ภาษาต่างประเทศ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 5)

ซึ่งสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ 5 หัวข้อ ได้แก่ สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ และสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ จากการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม พบว่า ในสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีการกำหนดมาตรฐานไว้ 2 มาตรฐาน ดังนี้

มาตรฐาน ส 5.1 : เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏ ในระหว่างที่ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหาข้อมูล ภูมิสารสนเทศ อันจะนำไปสู่การใช้ และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

โดยสาระการเรียนรู้กำหนดให้ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของทวีปเอเชียทั้งด้าน ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมของทวีปเอเชีย และการแบ่งภูมิภาคของทวีปเอเชีย ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ภูมิภาค คือ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภูมิภาคเอเชียตะวันออก เอเชียกลาง เอเชียตะวันตกเฉียงใต้ และเอเชียใต้ โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำ การศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของทวีปเอเชียทั้งด้าน ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเนื้อหาในส่วนนี้มีการสอน ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยตามสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จัดให้ผู้เรียนได้เรียนในเรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของทั้งประเทศไทย และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จะเรียนลักษณะทางภูมิศาสตร์ของทวีปเอเชีย

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียน พระฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร พบว่า การเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำหนดสาระ การเรียนรู้ว่าต้องเรียนลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของทั้งประเทศไทย และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นั้น ผู้สอนมักสอนเพียงลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย แต่ไม่ลงรายละเอียดในภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากเวลาไม่เพียงพอและจัดให้การเรียนการสอนในเรื่องลักษณะทาง ภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไปอยู่ในการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทำให้โดย ปกติการเรียน 2 ภาคการศึกษา ของเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ถูกกำหนดให้เรียนครบ ตามหลักสูตรที่ตั้งไว้ คือ 5 สาระการเรียนรู้ แต่เพียงแค่สาระที่ 5 เรื่องภูมิศาสตร์ ที่นักเรียนต้องเรียน คือ เรื่องทวีปเอเชียเพียง เรื่องเดียวก็มีเนื้อหาที่ครอบคลุมมาก ถึงแม้ว่า เนื้อหาจะไม่ได้ลงรายละเอียด เชิงลึกก็ตาม แต่เวลาในการเรียนการสอนก็ยังคงน้อยเกินไป การเรียนการสอนที่ครูผู้สอนจัดขึ้น จึงจำเป็นที่จะแก้ปัญหา โดยเลือกใช้การแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แบ่งตามภูมิภาคต่างๆ ของ ทวีปเอเชีย และให้นักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครูผู้สอนพยายามที่จะให้นักเรียน ลง รายละเอียดไปในแต่ละประเทศ เพราะถึงแม้อยู่ในภูมิภาคเดียวกัน แต่ลักษณะทางภูมิศาสตร์ก็ยังคง แตกต่างกัน โดยมีเวลามากที่สุดในหนึ่งกลุ่มคือไม่เกิน 1 คาบเรียน แต่ถึงแม้ครูผู้สอนจะพยายาม

แก้ไขปัญหา พยายามให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และแนะนำให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมก็ตาม แต่ปัญหายังคงมีอยู่มากมาย คือ

1. ผู้เรียนมักจำเนื้อหาที่เรียนได้น้อย เพราะเนื้อหาเยอะ ทำให้เมื่อมีการทดสอบปลายเทอม นักเรียนจึงได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่ดีนัก จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่า การสอบปลายภาคในแต่ละเทอม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 68.87 (โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์: 2548) แต่ก็ถือว่าต่ำกว่าวิชาอื่นๆ เสมอ

2. สื่อที่ใช้ประกอบการสอนมีน้อยมาก มีเพียงภาพนิ่งที่เป็นรูปแผนที่เท่านั้น

3. เมื่อมีการแบ่งกลุ่ม นักเรียนจะสนใจเพียงงานของกลุ่มตนเท่านั้น ทำให้ขาดการเรียนรู้ในเนื้อหากลุ่มอื่นๆ ซึ่งมีความสำคัญเช่นกัน

4. ครูผู้สอนไม่มีเวลาที่จะสรุปทบทวนสิ่งที่นักเรียนออกมานำเสนอได้อย่างเต็มที่ ทำให้ข้อผิดพลาดจากการนำเสนอของนักเรียนไม่ได้รับการแก้ไข

5. ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งในเรื่องความสนใจเนื้อหา หรือเรื่องของการรับรู้เนื้อหาให้เข้าใจที่ต่างกัน

นอกจากนี้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่ผ่านมา พบว่า ยังคงไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งปัญหาทั้งหมดส่งผลทั้งกับครูที่ต้องพยายามหาวิธีการเรียนการสอนให้ได้เนื้อหาครบภายในเวลาที่จำกัด สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมก็มีเพียงแผนที่เท่านั้น ส่วนสื่อประเภทวีดิทัศน์ จะมีอยู่ในรูปแบบสารคดีที่มีเนื้อหาไม่ตรงตามหลักสูตรเท่าที่ควร ทำให้ตัวผู้เรียนไม่ได้รับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ดังนั้น การนำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีที่จะสามารถช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้เพราะคอมพิวเตอร์ มีบทบาทสำคัญในด้านการสื่อสารและการจัดการศึกษา โดยเฉพาะในด้านการศึกษาคอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนผู้ช่วยที่มีความสำคัญมาก เพราะได้เข้ามามีบทบาท ทั้งงานการบริหาร การบริการ และการเรียนการสอน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 9)

ยิ่งในปัจจุบัน มีการพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาแทนครูผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการนำเสนอเนื้อหาได้รวดเร็ว น่าสนใจ แสดงภาพเคลื่อนไหวได้ มีเสียงประกอบ และสามารถบันทึกผลการเรียนรู้ได้ทันทีที่ผู้เรียนเรียนจบ (กิดานันท์ มลิทอง. 2548: 220) ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจง่าย ได้รับการเสริมแรงและข้อมูลป้อนกลับทันที มีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะมีโอกาสปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะสามารถเรียนรู้จากง่ายไปหายากได้ตามลำดับ เรียนเข้าใจตามความต้องการ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นๆ เนื่องจากสามารถเรียนได้ตามระดับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ และตามความสะดวกของตนเอง นอกจากนั้น ยังช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้อีกด้วย เช่น ปัญหาการขาดแคลนสื่อ ปัญหาการสอนแบบตัวต่อตัวหรือ

การขาดแคลนเวลาและผู้เชี่ยวชาญ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาธิการสสส. 2541: 13) เป็นต้น

นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังเป็นที่ยอมรับว่า ช่วยสร้างประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพราะเป็นการสอนแบบรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนิน การสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราภาพของตนเอง และเป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน (บุญชม ศรีสะอาด. 2541: 123)

ด้วยคุณสมบัติมากมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเป็นสื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญในการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ไว้ใช้ในการเรียนด้วยตนเองได้

2. ช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนในด้านเวลาและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมได้

3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร มีนักเรียนรวม 5 ห้องเรียน จำนวน 250 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยใช้วิธีสุ่ม ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนมาจำนวน 3 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 5 ห้องเรียน แล้วจับสลากอีกครั้งเพื่อใช้เป็นห้องเรียนในการทดลองครั้งที่ 1 , 2 และ 3
2. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 มา 3 คน
3. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 มา 15 คน
4. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 มา 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โดยมีเนื้อหา ดังต่อไปนี้

เรื่องที่ 1 ประเทศกัมพูชา ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
3. ภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 2 ประเทศพม่า ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 3 ประเทศลาว ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก และเสียงเข้ามาผสมผสานอย่างมีระบบ เพื่อช่วยให้ บทเรียนเป็นที่น่าสนใจ และมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เมื่อเรียนไม่เข้าใจสามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาได้ใหม่ตามความต้องการ นอกจากนั้น บทเรียนยังสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ด้วยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เมื่อสร้างเสร็จแล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมินคุณภาพ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้น นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

85 ตัวแรก (E_2) หมายถึง ร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนของผู้เรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ตามหัวข้อต่อไป

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.2 หลักการการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.3 ประเภทของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.4 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา
 - 1.5 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์
 - 2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.5 รูปแบบในการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.6 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย
 - 2.7 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.9 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.10 งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดีย
3. ทฤษฎีและหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 3.1 ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 3.2 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 3.3 คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 4.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 4.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 4.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าด้วยตนเอง

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1. ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) ไว้ ดังนี้

เบรื่อง กุมุท (2519: 1) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยที่เกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผล และกระบวนการบางสิ่งบางอย่างตามหลักการเฉพาะ และตามระเบียบ วิธีการที่สามารถรับรองคุณภาพ และประสิทธิภาพของผลิตผล และกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยต้องออกแบบสร้างสรรค์ และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผล และป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

เกย์ (Gay. 1976: 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ภายในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนา ยังหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนายังครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคล และระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนา จะเป็นไปตามความต้องการ และขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์ก และ กอลล์ (Borg ; & Gall. 1989: 782) กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนา ไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา คำว่า ผลิตภัณฑ์ (Product) ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายความว่ารวมถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอนโปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษา เรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนาค้นหางาน จุดเน้นของโครงการ R&D ในปัจจุบันนี้ ปรากฏในฐานะของโครงการพัฒนาโปรแกรมนี้ เป็นระบบการเรียนที่สลับซับซ้อนโดยรวมเอาการพัฒนาทางวัตถุ และการอบรมบุคลากร เพื่อให้สามารถทำงานได้

จากความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาที่นักศึกษาลงท้ายท่าน ได้กล่าวมาข้างต้น พบสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นกระบวนการ ในการนำมาพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยใช้กระบวนการ ซึ่งเป็นพื้นฐานทางการวิจัย เป็นวิธีสำคัญในการดำเนินการ และต้องเป็นไปตามระเบียบวิธีการที่สามารถรับรองคุณภาพ และประสิทธิภาพได้ ซึ่งทั้งหมดก็จะทำให้ได้ผลงานทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ และสามารถสร้างประโยชน์ในการนำไปใช้ต่อไป

2. หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

กระบวนการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนของกระบวนการดังนี้คือ ขั้นตอนแรกเป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาความต้องการ อย่างเป็นระบบคือ การทำวิจัยสำรวจ ขั้นต่อไปคือ คิดค้นรูปแบบหรือนวัตกรรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งจัดเป็นการพัฒนารูปแบบ หรือนวัตกรรมนั้นจะมีประสิทธิภาพเพียงใดก็ต้องนำไปทดลองใช้คือ การทำวิจัยเชิงทดลอง ถ้าแก้ปัญหาไม่สำเร็จต้องนำนวัตกรรมนั้นไปปรับปรุง แล้วทดลองใช้ใหม่จนสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ ขั้นตอนต่อไปคือ เขียนรายงานการวิจัย และเผยแพร่ร่นวัตกรรมนั้นๆ ให้เกิดประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และวงวิชาการต่อไป จึงมีผู้เรียก การวิจัยและพัฒนาว่า "R and D" (Research and Development) หรือเรียกว่า "R and D and D" D ตัวสุดท้ายคือ Dissemination หมายถึง การเผยแพร่ผลงานการวิจัยและพัฒนา นับว่าเป็นผลงานที่มีประโยชน์และมีคุณค่าที่ช่วยสร้างสรรค์พัฒนานวัตกรรม ทั้งรูปแบบการทำงานและสิ่งผลิตให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น เนื่องจากได้หลอมรวมงานวิจัยหลายประเภทบูรณาการไว้อย่างเป็นระบบครบวงจร (ชินศ. 2541: 13 – 17)

บอร์ก, กอลล์ และ มอร์ริส (Borg ; & Gall. 1989: 771 – 798 ; & Morrish. 1978) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ ดังนี้ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Educational Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักก็คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน ฟลิ์ม สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

3. ประเภทของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การจัดแบ่งประเภทของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา อาจแบ่งได้โดยใช้ประเภทของผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเป็นตัวกำหนด ซึ่งคำว่า ผลงานหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษานั้น หมายถึงสิ่งที่เป็นทั้งปัจจัยนำเข้าหรือตัวป้อน (Input) และกระบวนการ (Process) ในการจัดการศึกษา ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ อาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม หลักสูตรและวิธีการสอน เป็นต้น ดังนั้น ประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษาจึงประกอบด้วย

3.1 การวิจัยและพัฒนาด้านวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์การศึกษา

การวิจัยและพัฒนาประเภทนี้ ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับหนังสือ ตำราเรียน แบบทดสอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สไลด์ แผ่นฟิล์ม เทปบันทึกเสียง โต๊ะเก้าอี้ เป็นต้น เป้าหมายของการวิจัยและพัฒนามุ่งเน้นไปที่การพัฒนาวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ทางการศึกษาดังแบบ เพื่อทดลองใช้และขยายผลการนำไปใช้ในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องต่อไป

3.2 การวิจัยและพัฒนาด้านหลักสูตรและวิธีการสอน

การวิจัยและพัฒนาประเภทนี้ ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับต่างๆ โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมทางสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนทิศทางการพัฒนาชุมชนหรือประเทศเป็นตัวกำหนด นอกจากนี้ ยังเป็นการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอนใหม่ๆ เช่น การสอนแบบมุ่งประสบการณ์ทางภาษา การสอนแบบแก้ปัญหา และการสอนแบบไม่ใช่ชั้นเรียน เป็นต้น การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทที่กล่าวมานี้ จะมีเป้าหมายมุ่งไปที่การพัฒนาหลักสูตรและวิธีสอนใหม่เพื่อให้มีการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในวงกว้างต่อไป

3.3 การวิจัยและพัฒนาด้านอาคาร สถานที่ และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา

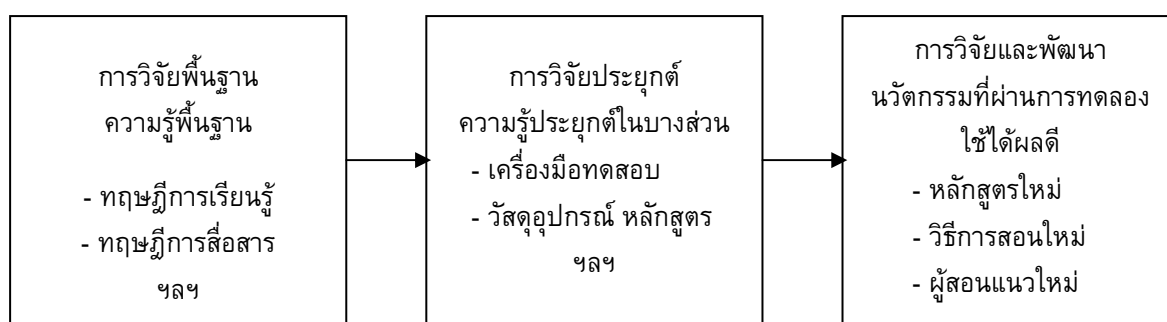
ในการจัดการศึกษา นอกจากจะต้องทำการวิจัยและพัฒนาตาม 2 ประการ ดังกล่าวมาแล้ว การวิจัยและพัฒนาเพื่อการวางแผนออกแบบใช้อาคารสถานที่ และการจัดสิ่งแวดล้อม ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ให้เอื้อต่อการจัดสภาพการณ์การศึกษา นอกจากนั้น อาจเป็นการใช้อาคารสถานที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด คำนึงถึงงบประมาณที่ต้องลงทุนก่อสร้าง ดังนั้น หากมีการวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่ และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา จนกระทั่งได้ผลดีก็ย่อมนำไปสู่การได้รูปแบบเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่ และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาในสถานศึกษาใดๆ ก็นับว่า เป็นประโยชน์ให้กับสถานศึกษาอื่นๆ สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ได้เช่นกัน

4. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ คือ

4.1 เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่า การวิจัยประยุกต์ทางการศึกษา หลายโครงการก็มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

4.2 การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้นักการศึกษาและนักวิจัย จึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” อย่างไรก็ดีตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทนการวิจัย การศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อเปลี่ยนไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่าง ดังความสัมพันธ์ในภาพ



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา
ที่มา : บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537: 80.

5. การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์ก และ กอลล์ (Borg ;& Gall. 1989) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา โดยมีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนาขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุด คือ ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด 1) ลักษณะทั่วไป 2) รายละเอียดของการใช้ และ 3) วัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา อาจมี 4 ข้อ คือ

- 1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่
- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัย และพัฒนานั้นหรือไม่
- 1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิต การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัย และพัฒนา อาจต้องทำการวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- 3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
- 3.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน ระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
- 3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิตขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 ในการนำผลผลิตที่ออกแบบ และจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1 – 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 – 12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์โรงเรียน จำนวน 5 – 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมกลุ่มการทดลองถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10 – 30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 – 200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป จะเห็นได้ว่า บางครั้งมีผู้เรียกการวิจัยและพัฒนาว่า R & D (Research and Development) หรือบางคนเรียกว่า R and D ซึ่ง D ตัวหลังก็คือการเผยแพร่ (Diffuse)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา จึงพอสรุปได้ว่าการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ทั้งการวิจัยพื้นฐานและวิจัยประยุกต์ ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษาให้มากขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนา เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา มาใช้ในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้อย่างกว้างขวาง นั่นเอง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ก็เป็งานวิจัยหนึ่งที่ใช้วิธีการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้มา ซึ่งคำตอบของการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดีย (Multimedia)

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์

นักวิชาการหลายท่านได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

ทักษิณา สวานนท์ (2530: 206) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผล โดยเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปที่จัดทำไว้ เป็นพิเศษสำหรับการสอนวิชานั้นๆ มีการทดสอบความรู้ ตรวจคำตอบ แล้วชมเชย ถ้าทำถูกหรือตำหนิเมื่อทำผิด หรืออาจสั่งให้กลับไปศึกษาบทเรียนเก่า อีกครั้ง

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541: 8 – 9) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริง ในห้องเรียนมากที่สุด โดยที่คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้จะนำเสนอเนื้อหาที่ละหน้าจอ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546: 3 – 5) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Assisted Instruction Courseware หรือ Courseware) หมายถึง การนำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ สำหรับสอน โดยให้เครื่องคอมพิวเตอร์ กับนักเรียนโต้ตอบกันโดยไม่ต้องอาศัยบุคคลที่ 3 เข้ามาร่วม หรือหมายถึงการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชาต่างๆ หรืออีกนัยหนึ่งอาจหมายถึง สื่อ การสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงมาให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการตอบสนอง ต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปในทันทีเป็นการช่วยเสริมแรงแก่นักเรียน ซึ่งบทเรียน จะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้นักเรียนสนุกไปกับการเรียนด้วย

จากความหมายที่นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้ข้างต้น อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือในการนำเสนอบทเรียนต่างๆ ซึ่งจะสามารถช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะการเรียนโดยผ่านคอมพิวเตอร์สามารถสื่อเนื้อหาออกมาได้ทั้งในรูปแบบของ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก รวมทั้งเสียงประกอบต่างๆ ซึ่งก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหา และไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียน

2. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ประกอบกับศักยภาพของระบบข้อมูล ซึ่งพัฒนาโลกสู่ยุคของข่าวสารข้อมูล จนเป็นเหตุให้แนวทางการพัฒนาทางการศึกษา ก้าวไปตามลำดับ ด้วยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ให้สามารถนำเสนอข้อมูลที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ในทุกรูปแบบ ทุกระดับ ในลักษณะตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมถึง วิดีทัศน์ เพื่อ

ช่วยให้กระบวนการการเรียนรู้มีชีวิตชีวาน่าสนใจ ชวนให้ติดตามหรือที่เรียกกันทั่วไปว่ามัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งตรงกับคำศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานว่า 1) สื่อประสม 2) สื่อหลายแบบ นอกจากนี้ ยังมีนักวิชาการอีกหลายท่านได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ดังนี้

ยีน ภาววรรณ (2538: 159) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อ หรือ ตัวกลาง คือ สิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และอื่นๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน

มนชัย เทียนทอง (2539: 24) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มัลติมีเดีย คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์ มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น การสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีการเคลื่อนไหวจาก วิดิทัศน์ประกอบ หรือเสียงบรรยายสลับกัน

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 255) กล่าวว่า สื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน ทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด ในการเรียนการสอน โดยใช้สื่อขั้นตอนแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำ คอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อการผลิต หรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการเสนอ ข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์และเสียง

จากความหมายที่นักวิชาการการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับมัลติมีเดีย สามารถสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอสารสนเทศ โดยผสมผสานหลายๆ สื่อ เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ไม่ว่าจะเป็นข้อความตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก เสียง ประกอบ และวิดิทัศน์ เพื่อสามารถนำเสนอเนื้อหาต่างๆ ไปสู่ผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิด ประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากการผสมผสานของสื่อหลายชนิดแล้ว ยังต้องมีการปฏิสัมพันธ์ตอบโต้ (interaction) ระหว่างผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งโดยทั่วไปสื่อดังกล่าวมักปรากฏในรูปแบบของซีดีรอม

3. ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน สามารถแสดงผลในรูปแบบของสื่อประสม หรือมัลติมีเดีย ประกอบด้วยอักขระ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดิทัศน์ การแสดงผลในรูปแบบของมัลติมีเดีย (ทองแท่ง ทองลิม. 2541: 35 – 38) มีองค์ประกอบ ดังนี้

3.1 อักขระ (Text) เป็นสื่อสามัญของมัลติมีเดีย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำเป็น ต้องมีข้อความ มีอักขระตลอดจนการใช้รูปภาพ และเครื่องหมายจำนวนมากมาย ในการที่จะให้ ผู้ใช้บทเรียนได้บรรลุเป้าหมายของบทเรียนข้อความ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะอยู่ใน รูปลายลักษณ์อักษรหรือเปล่งเป็นเสียงสำเนียงคำพูด เป็นสื่อสามัญที่ใช้ติดต่อสื่อสารกันโดยทั่วไป และเป็นส่วนประกอบสำคัญสำหรับการบอกชื่อ และหัวข้อเรื่องในบทเรียนให้ทราบว่าเป็นเรื่องอะไร หรือใช้เป็นเมนูเพื่อบอกให้ทราบว่าจะไปที่ใด ใช้บอกเส้นทางเดินเพื่อบอกให้ทราบว่าจะไปอยู่ที่ไหน อย่างไร รวมทั้งใช้เป็นส่วนเนื้อหา หรือ สิ่งที่ใช้บทเรียนจะได้พบเห็น เมื่อถึงเป้าหมายการใช้อักขระ เพื่อ

สื่อความหมายกับผู้เรียน บทเรียนควรมีหลักการใช้ในกรณีต่างๆ ดังนี้

3.1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน ข้อความต่างๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้เรียน การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่อง เมนู และปุ่มบนจอภาพนั้น ควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความ คำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนัก กระชับ และให้ความหมายที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไปที่เดิม” แทนคำว่า “ก่อนหน้า” เป็นต้น

3.1.2 เมื่อใช้อักษรเป็นเมนูสำหรับนำทางเดินผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ หรือกดปุ่มเลื่อนภาพ หรือแตะภาพ สัมผัสเมนูที่สร้าง อาจเป็นเมนูแบบง่ายๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าของหนังสือให้ผู้เรียนคลิกกดเลื่อนเลือกบทเรียนที่ต้องการ รูปแบบการคิดแล้ว แสดงผลนี้ เป็นที่เข้าใจกัน อย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อม หรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ ควรใช้คำที่สั้นและให้ชัดเจน

3.1.3 ปุ่มอักขระบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ปุ่มบนจอภาพเป็นเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลแสดงอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้าง อาจมีรูปแบบอักขระ (Font) เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ (Symbol) ปรากฏอยู่ ปุ่มเหล่านี้อาจมีรูปแบบหลากหลาย การเลือกปุ่มที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับบททดลองว่ารูปแบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ดูแล้วเหมาะสม

3.1.4 เนื้อหาไม่ควรยาวจนเกินไป เพราะข้อความยาวๆ บนหน้าจอคอมพิวเตอร์อ่านยาก และอ่านได้ช้ากว่าเอกสาร ยกเว้นกรณีที่เป็นบทเรียนนั้นใช้อักษรขนาดใหญ่ และนำเสนอไม่กี่ย่อหน้า และควรเลือกแบบอักษรที่อ่านง่ายแทนอักษรที่มีลวดลาย และอ่านยาก

3.1.5 ควรใช้หน้าต่าง หรือ วินโดว์ (Window) เมื่อเนื้อหาสั้นยาวเกินจอ และใช้ปุ่มเลื่อนกลับวินโดว์ ขยับข้อความในวินโดว์ขึ้นลง เพื่ออ่านเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกกลับไปกลับมาได้

3.2 เสียง (Sound) เป็นสื่อที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น และทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้น ด้วยการเพิ่มการ์ดเสียง และโปรแกรมสนับสนุน การสื่อสารสองทาง และการสื่อสารทางเดียว มีความแตกต่างเหมือนกับความแตกต่างของการสนทนากัน กับการฟังบรรยาย กิจกรรมระหว่างกัน มีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ หรือการเรียนรู้ เสียงอาจอยู่ในรูปแบบของดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่งหรือเสียงประกอบฉากที่มีผลต่อการสร้างอารมณ์ในการเรียนการสอน ดังนั้นการรู้จักวิธีใช้เสียงอย่างถูกต้องจะสามารถสร้างความสนุกสนาน เรา่ใจ และทำให้บทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์นั้นน่าสนใจและน่าติดตาม

3.3 ภาพนิ่ง (Still Image) อาจเป็นภาพขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เป็นภาพถ่าย หรือภาพกราฟิก ภาพนิ่งใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญของบทเรียนมัลติมีเดีย เนื่องจากการใช้ภาพนิ่งในการแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์ เป็นการแสดงผลจากความคิด หรือความต้องการรวมทั้งการวาดภาพ

ภาพลายเส้น แผนภูมิ แผนที่ หรือแผนสถิติ

3.4 ภาพเคลื่อนไหวจำลอง (Animation) การสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำภาพหลายๆภาพมาต่อกัน เพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหว (เทคนิคในภาพยนตร์การ์ตูน) การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่างๆ จะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ใ้เข้าใจต่อความเข้าใจ โปรแกรมที่ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่มากมาย เช่น โปรแกรม แอนิเมชันเวิร์ค ที่มีภาพลักษณะต่างๆ กันให้คุณเลือกใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพดึงดูดสายตา

3.5 วิดิทัศน์ (Video) วิดิทัศน์เป็นภาพเหมือนจริง ที่ถูกเก็บไว้ในรูปแบบดิจิทัล วิดิทัศน์สามารถต่อสายตรง จากเครื่องเล่นวิดิทัศน์ หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ แต่ระบบวิดิทัศน์ที่สั่งงานจากฮาร์ดดิสก์หรือซีดีรอมที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณจะต้องการพื้นที่บนฮาร์ดดิสก์กว้างถึง 500 ล้านไบต์ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือวิดิทัศน์มีความต้องการพื้นที่ว่างมากใน การทำให้ภาพวิดิทัศน์มีความสมบูรณ์แบบ ดั้งนั้น จึงต้องมีการบีบอัดข้อมูล ให้มีขนาดเล็กที่สุด เพื่อจะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุด ซึ่งต้องอาศัยการ์ดและฮาร์ดแวร์ ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวโดยการนำวิดิทัศน์มาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญ คือ การ์ดวิดิทัศน์ระบบดิจิทัล การทำงานบนระบบวินโดวส์ วิดิทัศน์จะถูกเก็บไว้ในไฟล์ เอวีไอ (AVI or audio video interactive)

3.6 การมีปฏิสัมพันธ์ เป็นการโต้ตอบซึ่งกันและกันระหว่างคอมพิวเตอร์ เช่นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) มีปัญหาหนึ่งๆ จัดไว้หลายรูปแบบให้ผู้เรียนเลือก มีการให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ พร้อมแสดงข้อความในลักษณะการแนะนำเมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ เป็นองค์ประกอบนำไปใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน และเลือกใช้สื่อแต่ละอย่างให้เหมาะสมด้วย

4. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้ จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กันอย่างกว้างขวาง และแพร่หลาย เมื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ได้อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรม จะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนประเมินการตอบสนองของผู้เรียนให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถจำแนกรูปแบบต่างๆ ดังนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2538: 10 – 15)

4.1 การสอนเนื้อหา (Tutorial instruction)

บทเรียนในการสอนเนื้อหา เป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหา ความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว คำตอบนั้น จะได้รับการวิเคราะห์ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้น ซ้ำแล้วยังผิดอีก ก็จะมีเนื้อหา เพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่า จะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีก หรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ นับว่า เป็นขั้นพื้นฐานที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้แทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์ หรือวิธีทางด้าน การแก้ปัญหาต่างๆ

4.2 แบบฝึกหัด (Drills and practice)

บทเรียนในการฝึกหัด เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่ม หรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอ คำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบ ยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับการให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้น จนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียน จำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อน แล้วจึงสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้โปรแกรมบทเรียนใน การฝึกหัดนี้ สามารถใช้ได้หลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์และการแปลภาษา เป็นต้น

4.3 สถานการณ์จำลอง (Simulation)

การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจำลองความเป็นจริง โดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมา ให้ผู้เรียนได้ศึกษา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์ เพื่อการฝึก ทักษะ และการเรียนรู้ได้ โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือค่าใช้จ่ายมาก รูปแบบของบทเรียนสถานการณ์ จำลองอาจจะประกอบด้วยการเสนอความรู้ ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะในการฝึกปฏิบัติ เพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว การให้เข้าถึง ซึ่งการเรียนต่างๆ ในบทเรียนจะประกอบ ไปด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้ หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้ จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมสาธิต (Demonstration) โปรแกรมนี้ มิใช่ เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการเสนอความรู้แล้ว จึงให้ผู้เรียนทำ กิจกรรม แต่เป็นโปรแกรมการสาธิตที่แสดงให้เห็นให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น การเสนอสถานการณ์จำลอง ของระบบสุริยะจักรวาลว่า มีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้ อาจมี การสาธิตแสดงการหมุนรอบตนเองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้น และการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชม

ด้วย เป็นต้น

4.4 เกมเพื่อการสอน (instructional games)

การใช้เกม เพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ เช่นเดียวกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการทางทัศนคติ ตลอดจนทักษะต่างๆ นอกจากนี้ การใช้เกมายังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอย หรือฝันกลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมี การแข่งขัน จึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอน คล้ายคลึงกับ โปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองแต่แตกต่างกัน โดยเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

4.5 การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด เช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมาย เพื่อให้นักขายทดลองจัดแสดง เพื่อดึงดูดความสามารถความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่า จะขายสินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใด จึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่า ควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

4.6 การแก้ปัญหา (Problem-solving)

เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์ จะช่วยในการคิดคำนวณ และหาคำตอบที่ถูกต้องให้ในกรณีนี้ คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณหาข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้คอมพิวเตอร์ จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่มีได้อยู่ที่ว่า ผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่า จะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน เป็นต้น

4.7 การทดสอบ (Tests)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบ หรือเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัย หรือคำถามจากบทเรียนมาเป็น การทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ซึ่งเป็นที่น่าสนใจ และน่าสนใจกว่า

พร้อมกันนั้น ก็อาจจะเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่นำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

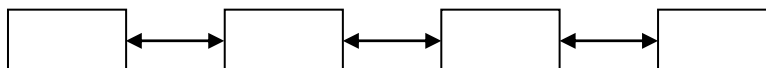
การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนแต่ละประเภทนั้น จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้นๆ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะเฉพาะในการนำไปใช้ ดังนั้น ในการนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงสิ่งดังกล่าว เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5. รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ธนะวัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี (2538: 107 – 109) ได้กล่าวถึงรูปแบบของการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการสร้างบทเรียนแบ่งออกเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้

5.1 รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

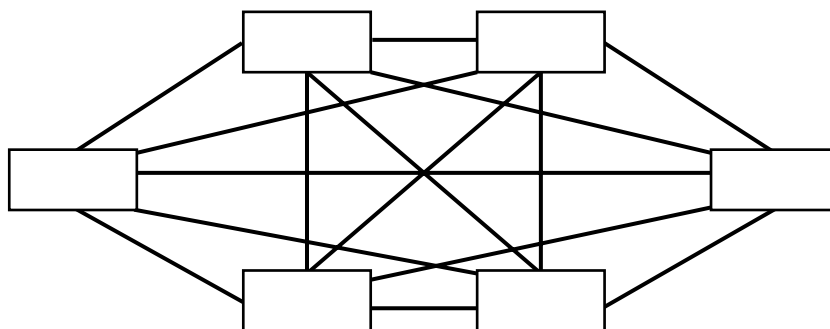
เป็นรูปแบบที่มีการนำเสนอเนื้อหาใกล้เคียงกับแบบหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างเป็นเส้นตรง ผู้ใช้ต้องเริ่มเรียนจากหน้าแรกต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ โดยส่วนมากการนำเสนอแบบเส้นตรง จะอยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่อง รูปภาพ วิดีทัศน์ หรือแอนิเมชันก็สามารถนำมาใช้ในบทเรียนได้โดยใส่ไปในรูปเส้นตรง รวมทั้งยังมีเสียง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เรียกว่า Electronic Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย



ภาพประกอบที่ 2 รูปแบบโครงสร้างเส้นตรง

5.2 รูปแบบอิสระ (Freeform, Hyper Jump)

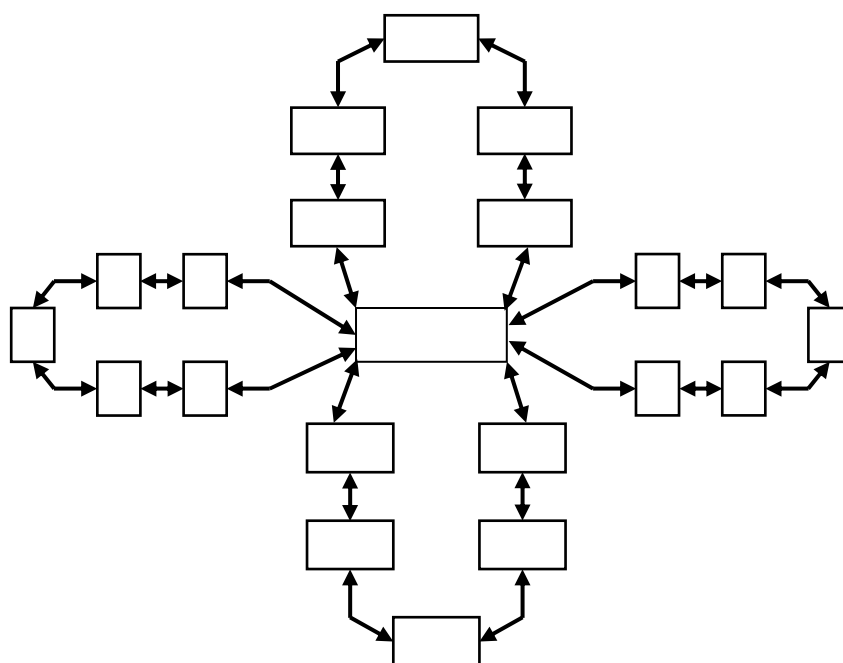
เป็นรูปแบบที่กระตุ้นให้ผู้ใช้งาน มีความอยากรู้อยากเห็นและประหลาดใจ แต่ภายใต้ความประหลาดใจ ผู้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมต้องจัดโครงสร้างภายในให้ดี และต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้โปรแกรมออกแบบเป็นอย่างมาก เพราะเป็นการนำเสนอที่มีวิธีการสร้างต่างจากแบบเส้นตรงที่ผู้ใช้เพียงแต่เลื่อนจากจอหนึ่งไปอีกจอหนึ่ง แต่ในรูปแบบอิสระมีการข้ามไปมาระหว่างหน้าจอหนึ่งไปอีกหน้าจอหนึ่งได้



ภาพประกอบ 3 รูปแบบโครงสร้างแบบอิสระ

5.3 รูปแบบวงกลม (Circular Paths)

เป็นมัลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลมประกอบด้วยกันแบบเส้นตรงชุดเล็กๆ หลายๆ ชุดเชื่อมต่อกันและกลับสู่เมนูใหญ่ เป็นระบบการฝึกฝนหรือการฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน การใช้แอปพลิเคชันแบบวงกลมจะเป็นการแยกฝึกเป็นส่วนๆ และกลับสู่จุดเริ่มต้นได้



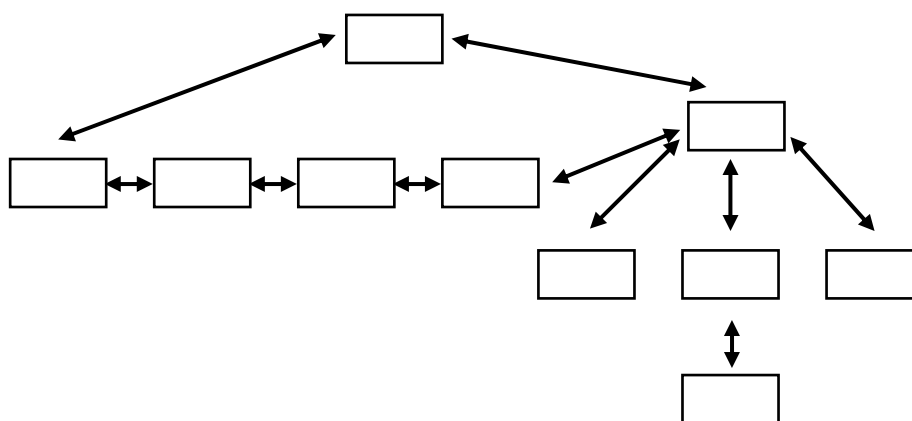
ภาพประกอบ 4 รูปแบบโครงสร้างแบบวงกลม

5.4 รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

เป็นแอปพลิเคชันหนึ่งที่มีฐานข้อมูล มีการระบุจุดชี้ เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาข้อมูล นอกจากนั้น รูปแบบนี้จะให้รายละเอียดจำพวกข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย รูปแบบนี้สามารถใช้ได้กับทุกสถานการณ์ ที่มีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

5.5 รูปแบบประสม (Compound Document)

เป็นรูปแบบที่ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ แต่ในบางครั้งอาจเป็นเส้นตรง หรือแยกแขนงไปตามระดับเนื้อหา รูปแบบประสม จึงเป็นรูปแบบที่รวบรวมรูปแบบการนำเสนอแบบต่างๆ มาใช้เพื่อการออกแบบบทเรียน



ภาพประกอบ 5 รูปแบบประสม

6. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สร้างความน่าสนใจ โดยเทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ ด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอ และเสียงประกอบที่ตื่นเต้นเร้าใจทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาอันสั้น เนื่องจากสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนและผู้สอน และสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน ให้แก่นักเรียน นักวิชาการ และนักวิจัยหลายท่าน (ขนิษฐา ชานนท์. 2532: 8) สรุปประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นำมาใช้ในการสอนว่า

1. มีการนำเสนอเนื้อหาจับใจ แทนที่ผู้เรียนจะเปิดหนังสือบทเรียนทีละหน้าก็กดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์เพื่อเลือกบทเรียนแทน
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากต่อบทเรียนที่มีความสลับซับซ้อน หรือเหตุการณ์ที่ควรเน้น
3. มีเสียงประกอบทำให้เกิดความสนใจและเพิ่มศักยภาพทางการเรียน

4. สามารถเรียกเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่าเช่นแผ่นซีดีรอม 1 แผ่นเก็บข้อมูลได้ 6,800 ล้านตัวอักษร ส่วนหนังสือ 300 หน้า มีตัวอักษรประมาณสามแสนถึงสี่แสนตัว ดังนั้น ซีดีรอม 1 แผ่นสามารถเก็บหนังสือได้ประมาณ 200 เล่ม

5. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง บทเรียนสามารถควบคุม และช่วยเหลือผู้เรียนได้มาก ในขณะที่หนังสือไม่สามารถทำได้

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียนซ้ำๆ หลายครั้ง โดยไม่จำกัด

7. สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่างๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

7. หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องได้รับการออกแบบโดยอาศัยหลักการเรียนรู้ และผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการในการออกแบบ และขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อที่จะได้สามารถออกแบบและสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ และให้ผลการเรียนรู้ที่ดี หลักการที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้ออกแบบบทเรียน ควรคำนึงถึง และนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ซึ่งกาเย่ (Gagne, 1988: 180 – 181) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ และได้สรุปลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ว่ามี 8 ขั้นตอน คือ

1. กระตุ้นความสนใจ (Attention : Alertness)
2. ตั้งความคาดหวัง (Expectancy)
3. เรียกหน่วยความทรงจำให้ปฏิบัติงาน (Retrieval to working memory)
4. เลือกสิ่งที่ต้องรับรู้ (Selective Perception)
5. เข้ารหัสเพื่อเก็บในหน่วยความจำระยะยาว (Encoding : Entry to Long Term Storage)
6. การตอบสนอง (Responding)
7. ให้การเสริมแรง (Reinforcement)
8. การกำหนดตัวชี้เพื่อการเรียกคืนข้อมูล (Cueing Retrieval)

ซึ่งจากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นตอนดังกล่าว กาเย่ ได้นำมาประยุกต์เป็นพฤติกรรมหรือขั้นตอนในการสอน 9 ขั้นตอน ได้แก่

1. สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน (Gaining Attention)
2. ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน (Information Learning of the Objective : Activating Motivation)
3. เราให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม (Stimulation Recall of Prior Knowledge)

4. นำเสนอสื่อ (Presenting the Stimulus Materials)
5. ชี้แนะผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี (Providing Learning Guidance)
6. ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting Performance)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback)
8. ประเมินผลจากการปฏิบัติ (Assessing Performance)
9. ส่งเสริมการนำไปใช้ และการจำ (Enhancing Retention and Transfer)

8. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

8.1 การกำหนดจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของบทเรียน โดยคำนึงถึงสิ่งที่ผู้เรียนควรเรียนรู้ และความสามารถของผู้เรียน เมื่อการเรียนรู้สิ้นสุด ซึ่งจะต้องพิจารณาความรู้พื้นฐาน และความต่อเนื่องของเนื้อหาใหม่กับความรู้เดิม จะวัดได้ด้วยการกำหนดจุดประสงค์ปลายทางเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

8.2 การรวบรวมทรัพยากร ทรัพยากรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

8.2.1 ทรัพยากรด้านเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสืออ้างอิง สื่อต้นแบบ เป็นต้น

8.2.2 ทรัพยากรด้านพัฒนาการสอน ได้แก่ ตำราการออกแบบการสอน สตอรี่บอร์ด รูปภาพ บุคลากรด้านการออกแบบการสอน เป็นต้น

8.2.3 ทรัพยากรที่เกี่ยวกับการส่งผ่านบทเรียน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ คู่มือปฏิบัติการของเครื่อง และระบบสนับสนุนการใช้เครื่อง เป็นต้น

8.3 การสร้างความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน วิธีที่ดีที่สุดคือการระดมความคิด ซึ่งจะทำให้ได้ความคิดที่สร้างสรรค์และน่าสนใจ เรื่องที่ให้ระดมความคิดทั้ง 2 เรื่อง คือ ที่ควรจะสอน และวิธีการสอน

8.4 การจัดระบบความคิด โดยการจัดความคิดที่ไม่มีคุณค่าออกไป จัดลำดับรายการ แสดงรายละเอียด และทำการรับความคิดที่ดีๆ

8.5 การผลิตบทเรียนบนกระดาษ เริ่มตั้งแต่การร่างเนื้อหาการสอน โดยเริ่มตั้งแต่การเสนอข้อเสนอสั้นๆ การเชื่อมต่อสนทนา คำถาม ข้อมูลย้อนกลับ คำแนะนำ บันทึกผล และกราฟิกต่างๆ ตลอดจนถึงการทำบทบาท (Story Board) ซึ่งเป็นภาพแทนจอภาพของคอมพิวเตอร์

8.6 การเขียนผังงาน เป็นผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม ซึ่งควรแสดงรายละเอียดของข้อความ คำถาม โอกาสเลือก กราฟิก ฯลฯ งานขั้นนี้ มีรายละเอียดและสลับซับซ้อนมากควรทำเป็นชุด โดยเริ่มจากผังงานที่แสดงเฉพาะหลักการสำคัญ จนถึงขั้นสุดท้ายที่มีรายละเอียดสมบูรณ์

8.7 การเขียนโปรแกรม เป็นกระบวนการแปลผังงาน และบทบาท (Story Board) ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์

8.8 การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน มีข้อควรพิจารณา 2 ประการ คือ รูปลักษณะที่น่าสนใจ และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยทำการประเมินจากความคิดเห็นของครู หรือนักออกแบบการสอน ผู้เรียน และจากการนำไปใช้จริง

8.9 การจบบทเรียน เป็นการจบบทเรียนในแต่ละเนื้อหาการสอนนั้นๆ โดยการเก็บข้อมูลไว้สำหรับกลับมาเรียนใหม่ ลบข้อมูลบนจอแสดงผล บอกให้ทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลที่สั้นและแจ่มชัด

นอกจากนี้ ในส่วนของการประเมินผล และการปรับปรุงประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีเหตุผลสำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการประเมินหาประสิทธิภาพ เพื่อการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมบทเรียน ก่อนที่จะนำไปใช้งานกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่ง เมอร์ริลล์ (Merrill, 1992: 121 – 128) ได้ให้แนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเกณฑ์ 2 ประการ ดังนี้

1. เกณฑ์ในด้านการสอน ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของจุดประสงค์ของบทเรียน คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับผลลัพธ์ทางการเรียนที่ต้องการหรือไม่ นอกจากนั้นควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของการใช้ทฤษฎีวิธีการสอน

2. เกณฑ์ในการนำเสนอ ควรจะแยกพิจารณาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 รูปแบบบนจอภาพ ควรพิจารณาถึงขีดความสามารถในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรและกราฟิก ควรพิจารณาข้อความที่แสดงบนวรรค การตัดคำ และควรตรวจสอบจอภาพว่า มีความถูกต้องในด้านต่างๆหรือไม่ เช่น หลักไวยากรณ์ การเว้นวรรค การตัดคำ และควรให้ผู้เรียนสามารถอ่านได้โดยง่าย

2.2 การชี้หน้า (Navigation) การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรพิจารณาถึงวิธีการควบคุมการนำเสนอเนื้อหา กรอบของเนื้อหาใหม่ หลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาในรอบเดิมแล้ว โดยทั่วไป ควรให้ผู้เรียนควบคุมการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบแทนการควบคุมของคอมพิวเตอร์ อาจจะกำหนดปุ่มบนแป้นพิมพ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนใช้กด เพื่อแสดงกรอบของเนื้อหาใหม่ ควรหลีกเลี่ยงการเน้นจุดสนใจมากกว่า 1 แห่ง ในเวลาเดียวกันบนจอภาพ ควรให้ผู้เรียนสามารถควบคุมในการแสดงย้อนกลับของกรอบเนื้อหาเดิมได้ในบางโอกาส

2.3 ความยากง่ายในการใช้งาน ควรพิจารณาถึงความสะดวก สำหรับผู้เรียนที่ต้องการค้นหาเนื้อหาที่สนใจ การบอกตำแหน่งของการเรียนในบทเรียนที่กำลังใช้งาน และควรบอกถึงวิธีการที่ผู้เรียนจะกระโดดข้ามไปยังจุดต่างๆ ในบทเรียนได้โดยสะดวก โดยทั่วไปโปรแกรมบทเรียนควร มีเมนูให้ผู้เรียนเลือก ตลอดจนมีเมนูย่อยตามความจำเป็น ควรมีรายการเมนูแสดง เพื่อให้ผู้เรียนเลือกได้โดยสะดวก ซึ่งอาจจะกำหนดให้เลือกแถบสว่างไปตามเมนู หรือกำหนดปุ่มเฉพาะบนแป้นพิมพ์สำหรับการเลือกของผู้เรียน นอกจากนั้น ควรมีระบบให้ความช่วยเหลืออื่นๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน

2.4 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) เกณฑ์ที่สำคัญประการหนึ่งในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน โดยทั่วไปบทเรียนคอมพิวเตอร์จะได้รับการออกแบบ เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบ อย่างมากพอ

และอย่างเหมาะสม และให้ข้อมูลทั้งทางบวกและทางลบ พร้อมทั้งให้แสดงข้อความในลักษณะการแนะนำ เมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูก

สรุปได้ว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรจะมีการวางแผน การดำเนินการที่ดี มีการประเมินทุกขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียน เริ่มจากประเมินจุดประสงค์ความต้องการของเนื้อหา การใช้ทฤษฎีการสอนและการออกแบบ ซึ่งรวมถึงการออกแบบบทเรียน และการออกแบบหน้าจอภาพ ตลอดจนประเมินผลการใช้งาน เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้จริงได้

9. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นงนุช วรรณนะหะ (2535: 4 – 6) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาไว้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา หมายถึง การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่ต้องการสอน จากหลักสูตร เอกสารการสอน หนังสือประกอบต่างๆ นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป จัดลำดับเนื้อหา ให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เลือกหัวข้อและขอบข่ายของเรื่อง

2. การออกแบบบทเรียน หมายถึง การเขียนบัตรเรื่อง (Story Board) และผังงาน (Flowchart) การเขียนบัตรเรื่อง เพื่อแบ่งเรื่องราวของเนื้อหาออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์ และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเฟรมย่อยๆ ตั้งแต่เฟรมแรกจนเฟรมสุดท้าย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน ส่วนผังงานเป็นแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของบัตรเรื่อง ในการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา

3. วิธีปฏิบัติในการเขียนบัตรเรื่องและผังงาน ให้ปฏิบัติดังนี้ คือ ให้แสดงการเริ่มต้น และจุดจบของเนื้อหา แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์การเชื่อมโยงบทเรียน แสดงเนื้อหาโดยใช้รูปแบบการนำเสนอที่เลือกมา และสุดท้ายการดำเนินบทเรียน และวิธีการสอนเนื้อหา และกิจกรรม

4. ออกแบบจอภาพและแสดงผลการใช้สี แสง กราฟิก รูปแบบตัวอักษร การตอบสนอง

5. การทดลองใช้เมื่อผลิตบทเรียนได้แล้วนำบทเรียนไปตรวจสอบ เพื่อหาความผิดพลาดของบทเรียน ซึ่งในการทดลองใช้ก็มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อให้ใช้ได้จริง

6. การประเมินบทเรียน หลังการทดลองใช้แล้ว ผู้ผลิตต้องประเมินผลบทเรียน จากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เจตคติต่อบทเรียนและผลการใช้บทเรียนของผู้เรียน

จากขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่นงนุช วรรณนะหะ ได้กล่าวไว้ สามารถสรุปเพิ่มเติมถึงการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ว่า ขั้นตอน ในการออกแบบและพัฒนาที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ช่วยให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งสิ่งที่ควรวิเคราะห์ในการนำมาออกแบบและพัฒนาบทเรียน ได้แก่

1.1 เนื้อหาและวัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมายทางการเรียน (Content and Objective)

1.2 ปัญหาในการเรียนการสอน (Problem of Learning and Studying)

1.3 ผู้เรียน (Learner)

2. การออกแบบ(design)สิ่งที่ผู้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรออกแบบ ได้แก่

2.1 การออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Instructional Design)

2.2 การเขียนFlowchart (Flowchart Design)

2.3 การออกแบบหน้าจอ (Monitor Design)

2.4 การออกแบบการประเมินผล (Evaluation Design)

3. การพัฒนาหรือการผลิต (Development or Production)ประกอบด้วยการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนหรือระบบการสอน และการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน หรือการสร้างสื่อประกอบการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยเป็นสื่อที่สนองต่อปัญหาที่พบในการวิเคราะห์ขั้นที่ 1 โดยในการพัฒนาทั้ง 2 ส่วน มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การเขียนบทหรือสคริป (Script)

3.2 การจัดทำ Flow Chart

3.3 การพัฒนาบทเรียน (Development)

3.4 การตรวจสอบความถูกต้อง (Content Correctness)

4. การนำไปทดลองใช้ (Implementation) ในการพัฒนาผู้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถดำเนินการตามขั้นตอน ในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาการทดลองใช้ และปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอน และบทเรียนสำเร็จรูปของ เอสพิช และ วิลเลียม (Espich ; & William. 1967: 75 – 79) ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการ 3 ขั้นตอน

5. การประเมินผล หรือการควบคุม (Evaluation or Control) เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นและผ่านการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไปใช้จริงกับนักเรียน หรือกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด แล้วนำผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มาเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนการสอน โดยมีครูเป็นผู้สอนว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าวได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ และนำผลดังกล่าวไป ทำการปรับปรุงและพัฒนาสื่อต่อไป

10. งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผู้ทำการวิจัยไว้หลายท่าน ดังนี้

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้นกับนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันราชภัฏสมเด็จพระยา พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และความแตกต่างระหว่าง E_1 กับ E_2 สูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชนนศ พวงสุวรรณ (2545: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พลังงานและสารเคมี มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาบทเรียนและหา ประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนศิริวิทยา ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 48 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่ม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ อยู่ในเกณฑ์ 85.25/85.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

พิสุทธิ์ แสงสัตยา (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง กระบวนการ เปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารสาสน์พิทยา เขตยานนาวา กรุงเทพฯ จำนวน 48 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนผลการศึกษ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 97.40/95.96 เป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้

ศิริขวัญ บานทิ (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 48 คน จากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมี ประสิทธิภาพ 89.00/90.50 และจากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก

แมคโดแนล (Mcdonald. 1997) ได้ศึกษาผลกระทบของมัลติมีเดียในการสอนทางด้าน ผลสัมฤทธิ์ และทัศนคติต่อการเรียน แบบ Kolb's Learning System โดยการศึกษาจากนักเรียน ทั้งหมด 298 คน ผลการวิจัยพบว่า การใช้มัลติมีเดียในการสอนมีผลทางบวกต่อทัศนคติของนักศึกษา ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละแบบ และผลของ ทัศนคติของนักเรียนต่อบทเรียนมัลติมีเดีย มีผลมาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความชอบ ทาง การเรียน

โจนส์ และ เบอร์เกอร์ (Jones ; & Berger. 1995) ทำการวิเคราะห์นักศึกษาที่ใช้โปรแกรม มัลติมีเดียในการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับปริญญาตรี จากนักศึกษาที่ใช้เวลากับโปรแกรม อย่าง เต็มที่กับนักศึกษาที่ใช้โปรแกรมเป็นส่วนประกอบ พบว่า มีความแตกต่างกันในสองกลุ่ม

ครอสบี้ และ สตีโวฟสกี (Crosby ; & Stelovsky. 1995) ได้ประเมินประสิทธิภาพ ของมัลติมีเดีย โดยการเปรียบเทียบพฤติกรรมของนักเรียนจากการสอนโดยใช้มัลติมีเดียและการสอน แบบเดิมของนักเรียนสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ พบว่า มีการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียในการสอน วิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์มากขึ้น และมัลติมีเดียจะปรับปรุงพฤติกรรมของนักเรียนให้ดีขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาในด้านต่าง ๆ ลดลง และยังเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อีกด้วย

ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น อาศัยแนวคิดเดียวกับการออกแบบบทเรียนโปรแกรม และที่มาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ก็พัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งความคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น เป็นเพราะคอมพิวเตอร์ มีศักยภาพที่เหนือกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ในหลายประการด้วยกัน แต่ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่คอมพิวเตอร์มีเหนือกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ก็ ได้แก่ ความสามารถในการนำเสนอในลักษณะของสื่อหลายมิติ และความสามารถในการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้เป็นอย่างดี นั่นเอง

1. ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ พฤติกรรมการเรียนรู้ (Learned Behavior) ของมนุษย์ หรือจิตวิทยาการเรียนรู้นั้นถือได้ว่าเป็นศาสตร์พื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ เป็นข้อสรุปที่ได้มีการทดลอง ค้นคว้าวิจัยมาเป็นอย่างดีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ว่ามนุษย์เรียนรู้ได้อย่างไร ทฤษฎีการเรียนรู้แต่ละทฤษฎีก็แตกต่างกันออกไปตามความเชื่อของนักจิตวิทยาแต่ละบุคคล แนวคิดของกลุ่มนี้มีทฤษฎีที่สำคัญ คือ

1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข (Conditioning Theories)

ทฤษฎีนี้มีนักจิตวิทยาที่สำคัญ เช่น สกินเนอร์ (Burhus, Frederic Skinner) พัลลอฟ (Lvan, Petrovich Pavlov) กาเย่ (Robert, M. Gagne') เป็นต้น

1.1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของ สกินเนอร์ (Skinner's Conditioning Theory)

เบอร์ฮัส เฟรดเดอริค สกินเนอร์ (Burhus, Frederic Skinner) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน มีความเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่บุคคล ได้มีการกระทำแล้วได้รับการเสริมแรง จึงทำให้ทฤษฎีนี้ชื่อว่า ทฤษฎีการเรียนรู้วางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning Theory) ทฤษฎีการเรียนรู้วางเงื่อนไขแบบการกระทำพอสรุปได้ว่า การกระทำใดๆ ถ้าได้รับการเร้าด้วยการเสริมแรง (Reinforcement) อัตราความเข้มแข็งของการตอบสนองจะมีโอกาสสูงขึ้น (บุคคลแสดงพฤติกรรมซ้ำ) การเสริมแรงจะมีทั้งการเสริมแรงทางบวก และทางลบ ดังนั้น พฤติกรรมในด้านการตอบสนองต่อตัวเสริมแรงจึงแตกต่างกันออกไปตามแต่ชนิดของการเสริมแรง การเสริมแรงจะต้องเกิดขึ้นทันทีหลังจากที่มีการตอบสนอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรม การตอบสนองที่สูงหากลดการเสริมแรงลงเมื่อใด การตอบสนองจะลดลงเมื่อนั้น

1.1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของ พัลลอฟ (Pavlov's Conditioning Theory)

อิวาน เพโทรวิช พัลลอฟ (Lvan, Petrovich Pavlov) เป็นนักจิตวิทยาชาวรัสเซีย มีความเชื่อว่าการเป็นรากฐานของการเรียนรู้ คือ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า กับปฏิกิริยาตอบสนองอย่างฉับพลันหรือปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) ให้เกิดขึ้นทฤษฎีการเรียนรู้ของพัลลอฟ มักจะเรียกกันว่า ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (Classical Conditioning Theory)

ซึ่งมีหลักการว่า “การเรียนรู้เกิดจากการที่อินทรีย์ได้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายชนิด โดยที่การตอบสนองอย่างเดียวกันอาจมาจากสิ่งเร้าต่างชนิดกันได้หากมีการวางเงื่อนไขที่รัดกุมเพียงพอ”

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกพอสัญรูปจากการอธิบายได้ว่า อินทรีย์ มีการเชื่อมโยงสิ่งเร้าบางอย่างกับการตอบสนองบางอย่างมาตั้งแต่แรกเกิดแล้วพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเติบโตขึ้นตามธรรมชาติ สิ่งเร้าตามธรรมชาตินั้นเรียกว่า สิ่งเร้าที่ไม่ได้วางเงื่อนไข (Unconditioned Stimulus : UCS) และการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเรียกว่า การตอบสนองที่ไม่ได้วางเงื่อนไข (Unconditioned Response : UCR) เช่น การเคาะเอ็นที่สะบ้าหัวเข่าทำให้เกิดการกระตุกขึ้น นี่เป็นปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) โดยธรรมชาติ แต่ถ้าสมมุติว่าเราสร้างการเชื่อมโยงอย่างนี้ขึ้นในระบบประสาท โดยสังเกตุทุกครั้งที่มีการเคาะหัวเข่า แล้วหลังจากนั้น เขาจะกระตุกเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง โดยไม่ต้องเคาะหัวเข่า การสังเกตุคือการวางเงื่อนไข เสียงกระดิ่งก็คือสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข

1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectionism Theories)

ทฤษฎีนี้มีนักจิตวิทยาที่สำคัญ เช่น ธอร์นไดค์ (Edward, L. Thorndike) กัทธรี (E.R. Guthrie) ฮัลล์ (Clark, L. Hull) เป็นต้น

1.2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้สัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike's Connectionism Theory)

เอ็ดเวิร์ด แอล ธอร์นไดค์ (Edward, L. Thorndike) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ทฤษฎีของธอร์นไดค์เน้นเรื่องความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connection) ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ โดยการสร้างสิ่งเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองให้เกิดขึ้น โดยสิ่งเร้าหนึ่งอาจทำให้เกิดการตอบสนองได้หลายทาง แต่อินทรีย์จะเลือกการตอบสนองที่ตนเองพอใจมากที่สุดไว้เพื่อนำไปใช้ในการตอบสนองครั้งต่อไป

ทฤษฎีของธอร์นไดค์ได้ก่อให้เกิดกฎการเรียนรู้ที่สำคัญ 3 กฎ อันถือได้ว่าเป็นหลักพื้นฐานที่นำไปสู่เทคโนโลยีทางการศึกษาและการเรียนการสอนที่สำคัญในปัจจุบัน คือ

1. กฎแห่งผลตอบสนอง (Law of Effect) มีหลักการว่า ถ้าบุคคลได้กระทำสิ่งใดแล้วได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจก็อยากจะทำสิ่งนั้นอีก แต่ถ้ากระทำแล้วไม่ได้ผลดีก็จะไม่อยากกระทำหรือทำแล้วถูกลงโทษก็จะลดอาการแสดงพฤติกรรมนั้นลง

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) มีหลักการว่า การฝึกฝนการตอบสนองสิ่งใดสิ่งหนึ่งสม่ำเสมอจะทำให้เกิดความชำนาญเข้มแข็งขึ้น โดยการฝึกฝนในที่นี้ ผู้ฝึกจะต้องตั้งใจเข้าใจ รู้เป้าหมายและคุณค่าของสิ่งที่ทำซ้ำๆ นั้นด้วย

3. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎนี้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อผู้เรียนพร้อมที่จะเรียน หรือพร้อมที่จะตอบสนอง ความพร้อมในที่นี้รวมถึง วุฒิภาวะ สติปัญญา พื้นฐานทางสังคม อารมณ์และจิตใจด้วย

1.2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ความต่อเนื่องของ กัทธรี (Guthrie's Contiguity Theory)

กัทธรี (E.R. Guthrie) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน มีความเห็นว่ากฎเกณฑ์การเรียนรู้ที่ ธอร์นไดต์ และ พัลลอฟ ได้สร้างไว้มีความยุ่งยากโดยไม่จำเป็น จึงได้สร้างทฤษฎีขึ้นมาใหม่ เรียกว่า ทฤษฎีความต่อเนื่องของกัทธรี ซึ่งได้เสนอกฎการเรียนรู้ขึ้นมาใหม่เรียกว่า กฎแห่งความต่อเนื่อง (Law of Contiguity)

กฎนี้ได้กล่าวไว้ว่า การรวมกันหรือเข้าคู่กันของสิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นนั้น เมื่อมีการรวมกันของสิ่งเร้าแบบเดิมอีก ก็จะมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเดิมอีกไม่ใช่เป็นเรื่องของการยืนยันการเสริมแรง หรือเพราะเกิดจากผลเป็นที่พอใจ จากกฎข้อนี้จึงก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สำคัญสรุปได้ คือ

1. เกี่ยวกับแรงจูงใจ (Motivation) เชื่อว่าแรงจูงใจเป็นเพียงตัว ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวไปสู่ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองในเวลาต่อมาเท่านั้น (กัทธรีถือว่า แรงจูงใจไม่สำคัญมากนัก)

2. การให้รางวัล (Reward) กัทธรีเห็นว่า รางวัลมิได้ทำให้เกิดการเรียนรู้ และบางที่รางวัลอาจจะไปขัดขวางไม่ให้เกิดการเรียนรู้ต่อไปได้

3. เกี่ยวกับการฝึกหัด (Exercise) หลักข้อนี้ กัทธรี มีความคิดเห็นไม่ตรงกับธอร์นไดต์ โดยเห็นว่า การเรียนรู้จะเกิดจากการลองผิดลองถูกเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และสิ่งที่ผู้อื่นเรียกว่า การฝึกหัดนั้นก็คือการเรียนรู้ที่จะตอบสนองหลายอย่างต่อสิ่งเร้าหลายๆ สิ่งนั่นเอง โดยสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งย่อมมีลักษณะไม่เหมือนกันทุกประการ

2. หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นบทเรียนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้ที่ออกแบบบทเรียน จึงจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง เช่นเดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรม

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

2.1 การรับรู้ (Perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดี และถูกต้องของมนุษย์จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์จะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบสิ่งเร้าให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะต่างๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

2.2 การจดจำ (Memory)

การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถจัดเก็บความรู้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ

นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมากๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีด้วย ดังนั้น เทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดี จึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

2.2.1 การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบ และแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิโน้ต (Concept mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

2.2.2 การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำมากๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญ และสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึก และการทำซ้ำ (Law of Proactive and Repetition) ดังนั้น จึงควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึก เพื่อเกิดทักษะและจดจำได้ดี

2.3 การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนในการเรียน

การให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรม หรือปฏิบัติในลักษณะต่างๆ รวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี โดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนรู้ อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) แล้ว ยังทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ๆ ในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรม และการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

2.4 แรงจูงใจ ((Motivation)

การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดีจะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีมติเห็นด้วย จึงควรให้ความสนใจ และศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่างๆ

จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของ เลปเปอร์ (Lepper) ได้แบ่ง แรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำจูง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในตัวของผู้เรียนเอง เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างสนุกสนาน และมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียน เป็นเพียงการได้เล่นเกมสนุกๆ หรือการได้รางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้นเอง

นักจิตวิทยาหลายคน ได้เสนอเทคนิคในการออกแบบบทเรียนที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ท้าทาย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวก และลบ การนำเสนอ สิ่งแปลกใหม่

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการอยากรู้ อยากเห็น เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจ ควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้รางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นตัวและเกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากการเรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

2.5 การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้นั้นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียน มีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ดีนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

2.6 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้การเรียนรู้ที่ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้า แตกต่างกันไป นอกจากนั้น วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงจำเป็นต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งมีคุณสมบัติดังกล่าวนี้เป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

3. คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

จากทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ดังที่กล่าวแล้ว และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พอสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดี อันเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ดังนี้

3.1 มีกิจกรรมที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม

3.2 นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน

3.3 นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

3.4 มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบที่พอเหมาะ เช่น การให้รางวัลในรูปแบบต่างๆ เมื่อทำกิจกรรมถูกต้อง หรือการให้กำลังใจหรือคำอธิบายเมื่อทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง เป็นต้น

3.5 แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดระเบียบเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ที่ดี และนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก

3.6 มีการให้ผลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback) หลังจากที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมในบทเรียน

3.7 ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง เช่น ให้เลือกเรียนหัวข้อ หรือเนื้อหาใดก่อนหลังก็ได้ หรือเลือกทำกิจกรรมที่มีระดับความยากง่ายตามความสามารถของตนเองได้ เป็นต้น

3.8 กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ทำหาย

3.9 ให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียน เช่น การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน การบอกโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

3.10 ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะมากขึ้นโดยการมีแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยของเนื้อหาบทเรียน

3.11 ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

3.12 ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยการมีแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียน หรือหลังจากจบแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียน และทราบผลการประเมินทันที

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ว่าจะเป็นความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม หรือความต้องการของบุคคล (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 3) ดังนั้น แนวทางการจัดการศึกษาโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) เรียก การเรียนการสอนลักษณะนี้ว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล หรือการจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ (แบบเอกัตบุคคล) หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Individualized Instruction) โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม

1. ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักวิชาการทางการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

สุนทร แก้วลาย (2512: 8) ได้ให้คำนิยามการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การรู้จักศึกษาค้นคว้า และเลือกเรียนสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองนอกเหนือไปจากการเรียนในห้องเรียน

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524: 6) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู และผู้รู้เท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองในที่นี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน

3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล

4. การเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียนรู้

5. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน

สเคเจอร์ (Skager. 1978: 13) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้ และประสบการณ์ตนเอง ตลอดจนความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคล และในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ที่ร่วมมือกัน

บรูคฟิลด์ (Brookfield. 1984: 59 – 71) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง ควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง มีความเป็นอิสระ โดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

สรุปได้จากความหมายของนักวิชาการหลายท่าน การเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้รายบุคคล เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ สามารถวางแผน และเลือกเรียนตามความต้องการ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านความต้องการเรียนรู้ ความสนใจ ความถนัด ระดับการเรียนรู้ สถิติปัญญา อารมณ์ สังคม ร่างกาย หรือแม้แต่จิตใจของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความเป็นอิสระในการเรียน โดยมีครู เพื่อน และผู้รู้ที่คอยช่วยเหลือและสนับสนุนตามความเหมาะสมและเท่าที่จำเป็น

2. ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532: 76) กล่าวว่า ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ

1. สมัครใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่า ทักษะและข้อมูลที่ต้องการ หรือจำเป็นอย่างใดบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมาย วิธีรวบรวมข้อมูลที่ต้องการและวิธีประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้วยตนเอง (Manager of Change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถของตนเองว่า สามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ “วิธีการจะเรียน” (Know How to Learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่า เขาไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

โนลล์ (Knowles. 1975: 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สรุปของ “สัญญาการเรียน” ที่จะทำให้เกิดผลดี 9 ประการ คือ

1. มีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียนและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้นั้นคือ รู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้้นำการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. มีแนวคิดเกี่ยวกับตนเอง ในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตนเอง มีความเป็นอิสระและความสามารถที่นำตนเองได้

3. มีความสามารถที่จะสัมพันธ์กับผู้อื่น ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านั้นเป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้ และการช่วยเหลือบุคคลอื่น และการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ อย่างสมจริง โดยความช่วยเหลือจากคนอื่น

5. มีความสามารถในการแปลความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้รูปแบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นเป็นไปได้

6. มีความสามารถในการโยกความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำเรื่องยากให้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษา

7. มีความสามารถในการหาบุคคล และแหล่งเอกสารวิชาการที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการและมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะความชำนาญ

9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำผลของการค้นพบต่างๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional Module) มีลักษณะ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

2. วัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนควรจะต้องให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อยๆ เป็นขั้นตอน

3. จูงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา

4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน

5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ ไม่ไขว่เขว

6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบท อาจจะมีการจำเป็นต้องให้ผู้เรียน ได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

3. ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 188) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. การเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยให้เกิดการจัดหลักสูตรหรือรายวิชาการเรียนรู้อย่างถูกและเป็นระบบ
2. การเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยให้เกิดการจัดระบบการวัดผลที่ประกอบเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียนหรือการสอบก่อนเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือการสอบหลังการเรียนรู้
3. การเรียนรู้ด้วยตนเองเอื้อประโยชน์ด้านบุคลิกภาพให้แก่ผู้เรียน
4. การเรียนรู้ด้วยตนเองมีกระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรหลากหลายลักษณะในหน่วยงาน
5. การเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมทางการเรียนได้ตามความสนใจ
6. การเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนรับข้อมูลย้อนกลับของการเรียนโดยทันที เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม
7. การเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา
8. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนการสอนที่เป็นขั้นตอน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าด้วยตนเอง

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีส่วนช่วยในการศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ดังจะเห็นได้จากงานวิจัย ดังนี้

สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาในระบบทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 4 องค์ประกอบ โดนเรียงจากมากไปหาน้อยคือ เปิดใจรับโอกาสที่เรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีความรักที่เรียนและมองอนาคตในแง่ดี องค์ประกอบที่มีค่าเฉพาะปานกลาง มี 4 องค์ประกอบ คือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะที่จำเป็นในการเรียน และแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน และเชื่อมั่นว่า ตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 39 ข้อ และระดับปานกลาง 19 ข้อ ค่าเฉลี่ยในระดับต่ำไม่มี เมื่อเปรียบเทียบตามตัวแปรอิสระพบว่า ในด้านเพศ นักศึกษาชายและหญิงมีลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยรวม และในรายองค์ประกอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาชายสูงกว่านักศึกษาหญิงในด้านต่อไปนี้ การเปิดใจรับโอกาสที่จะเรียน เชื่อมั่นว่าตนเอง

เป็นผู้เรียนที่ดีได้มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีทักษะที่จำเป็นในการเรียน และแก้ปัญหา มีความรักที่จะเรียน มองอนาคตในแง่ดี และโดยรวม ทั้ง 8 องค์ประกอบ มีเพียงองค์ประกอบเดียว คือ มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่พบ ความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม และสาขาวิชาไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในรายองค์ประกอบและโดยรวม การเปรียบเทียบด้วย ผลการศึกษา พบว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงองค์ประกอบเดียว คือ มีทักษะที่จำเป็นในการเรียน และการแก้ปัญหา ซึ่งพบว่า นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนมากกว่า 2.30 มีค่าเฉลี่ยในองค์ประกอบดังกล่าวสูงกว่านักศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยผลการเรียนเท่ากับ 2.30 ส่วนอีก 7 องค์ประกอบและโดยรวม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เยาวมัลย์ ไสววรรณ (2537: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กัน ในระดับ 0.92 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แต่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนน ความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เชษฐา บุญขวลิต (2540: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนด้วยตนเอง เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า วิชา ช. 0278 ช่างเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนด้วยตนเองที่สร้างขึ้นทั้ง 6 ชุด มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 85/85

มนัส ประเทืองจิตร (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการเรียน ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะกราฟฟิกเบื้องต้นสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จังหวัดสมุทรปราการ ที่รับผิดชอบสุขศึกษาและประชาสัมพันธ์ ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่าง 42 คน ทำการทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ โดยภาคทฤษฎีที่เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และภาคปฏิบัติที่เกณฑ์มาตรฐานภาคทฤษฎี 93.67/91.13 และภาคปฏิบัติ 83.38/82.50

สรุปได้ว่า การศึกษาด้วยตนเอง มีคุณค่า และมีความสำคัญในการเรียนรู้ของบุคคล ที่มีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้านและจากงานวิจัยส่วนใหญ่พบว่า การเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียน ได้ศึกษาด้วยตนเองให้ประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนการสอนปกติ ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน ช่วยให้เกิดความคงทนในการจำได้ดีกว่าการเรียนด้วยตนเอง นับเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ แก่บุคคล ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการสอน การอบรม เนื่องจากมีระบบขั้นตอนต่างๆ ทั้งในการผลิต การทดลอง การประเมินผล เพื่อก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อการศึกษา และสามารถนำมาใช้ผลิตสื่อ การสอนที่มีคุณภาพได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร และการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สาระการเรียนรู้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

โดยที่ในสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 มีการกำหนดมาตรฐานไว้ 2 มาตรฐาน ดังนี้

มาตรฐาน ส 5.1 : เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในระหว่างที่ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหาข้อมูล ภูมิสารสนเทศ อันจะนำไปสู่การใช้ และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิด การสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

โดยสาระการเรียนรู้ กำหนดให้ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของทวีปเอเชีย ทั้งด้านภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมของทวีป เอเชีย และการแบ่งภูมิภาคของทวีปเอเชีย ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ภูมิภาค คือ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภูมิภาคเอเชียตะวันออก เอเชียกลาง เอเชียตะวันตกเฉียงใต้ และเอเชียใต้

โดยได้กำหนดสาระการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพของทวีปเอเชีย

1.1 ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์

1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

1.3 ลักษณะภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติ

2. สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมของทวีป เอเชีย

2.1 ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจ

- 2.2 ลักษณะทางด้านประชากรสังคมและวัฒนธรรม
- 2.3 ลักษณะทางการเมืองการปกครอง
- 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับทวีปเอเชีย
- 3. การแบ่งภูมิภาคของทวีปเอเชีย
 - 3.1 ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - 3.2 ภูมิภาคเอเชียตะวันออก
 - 3.3 เอเชียกลาง
 - 3.4 เอเชียตะวันตกเฉียงใต้
 - 3.5 เอเชียใต้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. รู้และเข้าใจลักษณะทางด้านกายภาพของทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. เข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เป็นผลมาจากลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ
3. รู้และเข้าใจลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคม วัฒนธรรมของทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. วิเคราะห์ลักษณะการดำเนินชีวิตของประชากรในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
5. วิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศไทย
6. รู้และเข้าใจลักษณะทางกายภาพของภูมิภาคต่างๆ ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
7. รู้และเข้าใจลักษณะทางเศรษฐกิจ ประชากร วัฒนธรรมในภูมิภาคต่างๆ ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
8. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประเทศไทยกับภูมิภาคต่างๆ ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนการสอนตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และผู้ที่อยู่รอบข้าง โดยอยากให้รู้และเข้าใจถึงสิ่งที่อยู่รอบตัว โดยเชื่อมโยงให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงลักษณะทางภูมิศาสตร์ของทวีปที่ตนอาศัยอยู่ รวมถึงทราบความแตกต่างของแต่ละประเทศที่อยู่ร่วมภูมิภาค เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจในขั้นที่สูงต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ชนนศ พวงสุวรรณ (2545: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พลังงานและสารเคมี มีจุดหมาย เพื่อพัฒนาบทเรียน และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน ศิริวิทยา ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 48 คน กลุ่มตัวอย่าง

ได้มาจากการสุ่ม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 85.25/85.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จววิวรรณ ภาชา (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติ จากการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

พิไลพร สวयरูป (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทเรียน คือ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะทางเศรษฐกิจลักษณะทางทรัพยากรและลักษณะทางประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี กรุงเทพฯ จำนวน 42 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.50/90.20 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ศิวิกา อมรรัตนานุเคราะห์ (2544: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หลังจากการทดลองปรากฏว่า ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคือ 92.5/91.9 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด และจากการศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดสัตว์ ปรากฏว่า นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก

ศิริขวัญ บานที (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 48 คน จากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 89.00/90.50 และจากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับที่ดีมาก

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างความสนใจแก่ผู้เรียน เพราะใช้เทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง การโต้ตอบ การนำเสนอจับใจ เป็นต้น ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง สามารถถามคำถามแล้วรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบและแสดงผลการเรียนรู้ให้ข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน บันทึกผลการเรียนและการประเมินผลการเรียนซ้ำๆ ได้หลายครั้งโดยไม่จำกัด ช่วยในการแก้ปัญหาการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา

และวัฒนธรรม และเป็นการตอบสนองด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศพม่า ลาว และกัมพูชา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 2) ให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85 เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ซึ่งมีนักเรียนรวม 5 ห้องเรียน จำนวน 250 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยใช้วิธีแบ่งกลุ่ม ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนมาจำนวน 3 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 5 ห้องเรียน แล้วจับสลากเป็นห้องเรียนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 , 2 และ 3
2. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 มา 3 คน
3. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 มา 15 คน
4. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 มา 30 คน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีขั้นตอนในการสร้าง และพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ เพื่อทำความเข้าใจสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์นำทาง จุดประสงค์ปลายทาง เนื้อหา วิธีการสอนและการวัดประเมินผลทางการศึกษา

2. วิเคราะห์สภาพปัญหาทางการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า

2.1 ผู้เรียนมักจำเนื้อหาที่เรียนได้น้อย เพราะเนื้อหามีมาก ทำให้เมื่อมีการทดสอบปลายเทอม นักเรียนจึงได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่ดีนัก จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่าการสอบปลายภาค ในแต่ละเทอม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 68.87 (โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์. 2548) แต่ก็ถือว่าต่ำกว่าวิชาอื่นๆ เสมอ

2.2 สื่อที่ใช้ประกอบการสอนมีน้อยมาก มีเพียงภาพนิ่งที่เป็นรูปแผนที่เท่านั้น

2.3 เมื่อมีการแบ่งกลุ่ม นักเรียนจะสนใจเพียงงานของกลุ่มตนเท่านั้น ทำให้ขาดการเรียนรู้ในเนื้อหากลุ่มอื่นๆ ซึ่งมีความสำคัญเช่นกัน

2.4 ครูผู้สอนไม่มีเวลาที่จะสรุปทบทวนสิ่งที่นักเรียนออกมาเสนอได้อย่างเต็มที่ ทำให้ข้อผิดพลาดจากการนำเสนอของนักเรียนไม่ได้รับการแก้ไข

2.5 ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งในเรื่องความสนใจเนื้อหา หรือเรื่องของการรับรู้เนื้อหาให้เข้าใจที่ต่างกัน

3. วิเคราะห์เนื้อหาที่เหมาะสม เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิเคราะห์เนื้อหาจากตำรา บทความที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และอื่นๆ จากนั้นวางเค้าโครงเนื้อหา นำเนื้อหาที่กำหนดแยกออกเป็นเรื่องๆ ตามลำดับ จัดลำดับเนื้อหา ก่อนหลังเพื่อนำมาเขียนเป็นกรอบเนื้อหาในแต่ละเรื่องและสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ประเทศกัมพูชา ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 2 ประเทศพม่า ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 3 ประเทศลาว ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

4. ศึกษาและเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้สนับสนุนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการตกแต่งบทเรียน โดยเลือกจากโปรแกรมที่ผู้วิจัยมีความชำนาญเป็นหลัก

5. ศึกษาศักยภาพของโปรแกรมต่างๆ ที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เช่น ศึกษาโปรแกรมหลักในสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย Authorware7 โปรแกรมสร้างและตกแต่งภาพ เช่น Photoshop CS2, Illustrator CS2, โปรแกรมสร้างและตกแต่งภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Flash CS3 Professional โปรแกรมเกี่ยวกับการบันทึกเสียงและตัดต่อเสียง เช่น Sound Forge 8.0 เป็นต้น

6. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

7. กำหนดแบบฝึกหัด และแบบทดสอบในแต่ละเรื่อง โดยให้มีความสอดคล้อง และครอบคลุมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเนื้อหา

8. นำเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา

และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความถูกต้อง เหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

9. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำหลักการเร่งเร้าความสนใจมาใช้ในการออกแบบเมื่อผู้เรียนพบกับหน้าจอภาพเคลื่อนไหวที่ประกอบด้วยภาพ เสียง และสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ มีการใช้ภาพกราฟิกเพื่อนำเสนอบทนำเรื่อง โดยใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่ ใช้เสียงดนตรีประกอบเทคนิค การนำเสนอ เพื่อดึงดูดความสนใจ นอกจากนั้นยังออกแบบให้บทเรียนมีความสัมพันธ์กันกับเนื้อหาความรู้ และมีการเรียงลำดับเนื้อหาอย่างเป็นระบบจากง่ายไปยาก เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้ดีและมากขึ้น ลักษณะของบทเรียนมีการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยมีการให้ทำแบบฝึกหัด และเฉลย มีการเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกอยากเรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีที่ผู้เรียนมีการตอบสนองกับบทเรียน บอกให้ผู้เรียนทราบคำตอบถูกหรือผิด ให้การเสริมแรงใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยใช้เสียงชื่นชมเมื่อตอบถูก และไม่ใช้หากตอบผิดโดยใช้ภาพแสดงอาการตอบผิดแทน

10. ออกแบบการประเมินผลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ประเมิน

11. เขียนลำดับการดำเนินเรื่อง (Flowchart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อเป็นการออกแบบและกำหนดลำดับขั้นตอนการเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบลำดับการดำเนินเรื่องในส่วนของการนำเรื่อง ส่วนแนะนำการใช้บทเรียน ส่วนวัตถุประสงค์ในการเรียน ส่วนของเนื้อหา ส่วนของแบบทดสอบ ตลอดจนการกำหนดในส่วนของการออกจากบทเรียน เพื่อลำดับขั้นตอนการนำเสนอให้มีทิศทางในแนวเดียวกับเนื้อหาเป็นการเชื่อมโยงแต่ละส่วนของรายการหลักและรายการย่อยๆ

12. เขียนบท (Script) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาเป็นลำดับ กำหนดการบอกจังหวะของภาพ ข้อความ เสียง เวลา เทคนิคต่างๆ ในบทเรียน

13. ทำการเลือกเครื่องมือ และลงมือสร้างบทเรียน โดยการนำข้อมูลลำดับการดำเนินเรื่อง (Flowchart) บท (Script) และส่วนประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนจากการได้ศึกษาผลิต และรวบรวมจากแหล่งต่างๆ มาดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เมื่อเสร็จแล้วตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาด ปรับปรุง จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมของบทเรียนปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

15. นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์คุณภาพ มาสร้างแบบทดสอบในการประเมินผล การเรียนในแต่ละเรื่อง

16. ตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา แล้วนำบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพ เกี่ยวกับเรื่องความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา และนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพเกี่ยวกับเรื่องความถูกต้อง เหมาะสมของเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้งรูปแบบหน้าจอสี อักษร และการดำเนินเรื่อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงแก้ไข บทเรียนให้มีคุณภาพ

17. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ แล้วไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะ ทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อวัดความสามารถทางด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

3. เขียนข้อสอบปรนัยเป็นข้อสอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อมีคำตอบที่ถูกต้อง เพียงคำเดียว ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ทั้ง 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 จำนวน 30 ข้อ

เรื่องที่ 2 จำนวน 35 ข้อ

เรื่องที่ 3 จำนวน 35 ข้อ

4. นำแบบทดสอบเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง

5. นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ที่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 130 คน นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาตรวจให้ คะแนน โดยใช้วิธี 0 – 1 (Zero-one Method) โดยข้อใดที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยคัดข้อสอบที่มีค่าระหว่าง .20 – .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) .20 ขึ้นไป โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อและเลือกข้อสอบไว้เรื่องละ 15 ข้อ รวม 45 ข้อ

7. นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Ridhardson (ลัวนยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 197 – 200)

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดคุณภาพของแบบทดสอบไปสร้างเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใส่ในชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตาราง 1 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ค่าความยาก – ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	15	0.52 – 0.79	0.23 – 0.77	0.82
2	15	0.44 – 0.75	0.40 – 0.89	0.79
3	15	0.32 – 0.78	0.31 – 0.80	0.77
รวม	45	0.32 – 0.79	0.23 – 0.89	0.91

จากตาราง 1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ รวมทั้ง 3 เรื่อง จำนวน 45 ข้อ มีค่าความยาก – ง่ายโดยรวม 0.32 – 0.79 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าโดยรวม 0.23 – 0.89 และค่าความเชื่อมั่น มีค่าโดยรวม 0.91

ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 แบ่งเป็น 2 ชุด

ชุดที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

ชุดที่ 2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพแบบประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาโครงสร้างของเนื้อหา และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ใช้ในการออกแบบและสร้างบทเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างแบบประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ชุด โดยเนื้อหาของแบบประเมินค่าของทั้ง 2 ชุด ได้แก่

1. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ได้แก่

- 1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์ทางการเรียน
- 1.2 ความถูกต้อง ชัดเจนของเนื้อหาในบทเรียน
- 1.3 ปริมาณเหมาะสมกับของเนื้อหาแต่ละตอนในบทเรียน
- 1.4 ความเหมาะสมและสอดคล้องในการเสนอภาพนิ่ง ภาพกราฟิก กับเนื้อหาแต่ละหน้าในของบทเรียน
- 1.5 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหา

- 1.6 การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้ามีความถูกต้องตามสาระการเรียนรู้
- 1.7 ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แก่

- 2.1 ความเหมาะสมในการดำเนินเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.2 ลำดับขั้นตอนการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.3 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ
- 2.4 ความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน
- 2.5 ภาพนิ่งและภาพกราฟิกที่นำมาประกอบกับเนื้อหา
- 2.6 เทคนิคที่นำมาใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา
- 2.7 บทเรียนนี้เหมาะกับการเผยแพร่ให้ความรู้กับคนทั่วไป
- 2.8 ความเหมาะสมของขนาด สี และรูปแบบตัวอักษร กับเนื้อหา
- 2.9 การเชื่อมโยงของเนื้อหาแต่ละหน้าของบทเรียนมีความสอดคล้องกัน

ขั้นที่ 3 การกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยใช้แบบประเมินค่าประเภทที่ไม่มีเกณฑ์เปรียบเทียบ ซึ่งประเมินค่าแบบกำหนดคำตอบเป็นข้อความ โดยใช้การประเมินค่า (Rating Scale) กำหนดค่าเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (R.A. Likert) โดยแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีระดับค่าความคิดเห็น

ตามระดับประมาณค่าคุณภาพของสื่อและเนื้อหา แบ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการให้ค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- 4 หมายถึง มีคุณภาพดี
- 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพควรปรับปรุงแก้ไข
- 1 หมายถึง ไม่มีคุณภาพ

เกณฑ์ในการแปลความหมายผลการประเมิน

- ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพดี
- ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.51 – 2.50 หมายถึง มีคุณภาพควรปรับปรุงแก้ไข
- ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 1.50 หมายถึง ไม่มีคุณภาพ

เกณฑ์ในการพิจารณาว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีคุณภาพ ผู้วิจัยกำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

ขั้นที่ 4 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง และเนื้อหาหรือรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการหาคุณภาพในบทเรียนว่า มีความถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่ แล้วนำแบบประเมินดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพ

ขั้นที่ 5 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาใช้เพื่อการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

การดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ตามกระบวนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาของ เอสพิช และ วิลเลียม (Espich ; & William) ดังนี้

1. การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ไปทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ที่ไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 3 คน โดยผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเครื่อง

คอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ระหว่างเรียนผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลเพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ โดยการสังเกต และเมื่อเรียนเสร็จแล้วทำการสัมภาษณ์ผู้เรียนอีกครั้ง เพื่อนำข้อบกพร่องต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

2. การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ที่ไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 15 คน โดยผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ระหว่างเรียนมีการให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและเมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำแบบนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง นำผลคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น และนำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

3. การทดลองครั้งที่ 3 การวิจัยและพัฒนาสื่อในขั้นนี้ เป็นการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ที่ไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำการทดลองเหมือนการทดลองครั้งที่ 2 นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย
2. หาค่าความยากง่าย (p) โดยใช้สัดส่วน และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้ดัชนีสหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation)
3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 197 – 200)
4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294 – 295)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์ เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware Version 7 เป็นโปรแกรมหลัก บรรจุอยู่ในแผ่นซีดี โดยนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อผสมที่หลากหลาย ได้แก่ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ เน้นการปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ภายในบทเรียนประกอบด้วย คำแนะนำก่อนเรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อใช้ในการทบทวนความรู้ของผู้เรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ในการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน ในบทเรียนจะประกอบไปด้วย 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ประเทศกัมพูชา ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 2 ประเทศพม่า ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 3 ประเทศลาว ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา

3. สังคม

4. ภูมิศาสตร์

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 3 ท่าน ปรากฏผล ดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.94	ดีมาก
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.3 การเรียงลำดับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	5.00	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมรูปแบบในการนำเสนอ	5.00	ดีมาก
2. รูปภาพ ตัวอักษร และการใช้ภาษา	5.00	ดีมาก
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพนำเสนอ	5.00	ดีมาก
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	ดีมาก
2.3 ความชัดเจนของภาพประกอบ	5.00	ดีมาก
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ	4.89	ดีมาก
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	5.00	ดีมาก
3.3 การนำเสนอสรุปผลคะแนน	5.00	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.94	ดีมาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า คุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพตามรายด้าน ดังนี้

ด้านเนื้อหา พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยในเรื่องความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง และความเหมาะสมรูปแบบในการนำเสนอ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ด้านรูปภาพ ตัวอักษร และการใช้ภาษา พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยในเรื่อง ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพนำเสนอ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และความชัดเจนของภาพประกอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพด้านความชัดเจนของคำถาม ด้านความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ การนำเสนอสรุปผลคะแนน พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ปรากฏผล ดังนี้

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ	4.50	ดี
1.1 ความเหมาะสมของภาพ	4.33	ดี
1.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	ดีมาก
2. สี	4.50	ดี
2.1 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของสีพื้นในแต่ละหน้า	4.67	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของสีปุ่ม	4.33	ดี
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้นบนจอภาพโดยรวม	4.33	ดี
3. ตัวอักษร	4.55	ดีมาก
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของการจัดวางบนหน้าจอ	4.33	ดี
4. เสียง	4.00	ดี
4.1 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	ดี
4.2 ความชัดเจนของเสียงประกอบบทเรียน	4.00	ดี
5. การจัดบทเรียน	4.44	ดี
5.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	4.33	ดี
5.2 การนำเข้าสู่บทเรียน	4.67	ดีมาก
5.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ	4.33	ดี
5.4 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
5.5 การใช้งานของปุ่มในเนื้อหา	4.67	ดีมาก
5.6 วิธีโต้ตอบบทเรียนโดยรวม	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.40	ดี

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าคุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพตามรายด้าน ดังนี้

ด้านภาพ พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของภาพ อยู่ในระดับดี และขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ด้านสี พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านความเหมาะสมของสีตัวอักษร และความเหมาะสมของสีพื้นในแต่ละหน้า อยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องความเหมาะสมของสี ปุ่ม และความเหมาะสมของสีพื้นบนจอภาพโดยรวม พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านตัวอักษร พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพด้านความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรและความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร อยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องความเหมาะสมของการจัดวางบนหน้าจอ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านเสียง พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ และความชัดเจนของเสียงประกอบบทเรียน อยู่ในระดับดี

ด้านการจัดบทเรียน พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ และความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา อยู่ในระดับดี ในเรื่องการนำเข้าสู่บทเรียน การใช้งานของปุ่มในเนื้อหา และวิธีโต้ตอบบทเรียนโดยรวม พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ตรวจสอบและแก้ไขคำที่พิมพ์ผิด
2. ลดเสียงดนตรีเพื่อให้เกิดความชัดเจนของเสียงบรรยายของบทเรียน
3. เพิ่มความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน ด้วยการเพิ่มเฉลยในแบบทดสอบ

ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผลจากการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง สัมภาษณ์ผู้เรียนในด้านความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ภาษา ตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และการโต้ตอบกับบทเรียน

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย พบว่า นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ในส่วนของเนื้อหา ผู้เรียน มีความสนใจในการเรียนรู้ ชอบการได้ฟังเสียงบรรยาย และพอใจกับรูปภาพที่ช่วยอธิบายเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น นักเรียนชอบการโต้ตอบกับบทเรียนทั้งในส่วนของเกม การทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบท้ายบทเรียน ส่วนสิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ นักเรียนไม่คุ้นเคยกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย บางครั้งไม่กล้าที่จะกดปุ่ม และหาปุ่มบางปุ่มไม่พบ เช่น ปุ่มเข้าสู่บทเรียน ปุ่มเนื้อหา ผู้วิจัยได้ปรับปรุง โดยการเพิ่มการเคลื่อนไหวของปุ่ม เมื่อนำเมาส์ไปชี้ รวมทั้งเพิ่มเสียง ทำให้ปุ่ม มีความชัดเจนมากขึ้น หลังจากปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมแล้ว นำไปทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

ผลจากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วง ชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อทำการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยบันทึกผลคะแนน จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปหาแนวโน้ม ของประสิทธิภาพบทเรียนด้วยสูตร E_1/E_2 ซึ่งได้ผลการทดลอง ดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	15	13.53	90.22	15	12.80	85.33	90.22/85.33
2	15	13.60	90.67	15	13.07	87.11	90.67/87.11
3	15	13.27	88.44	15	12.53	83.56	88.44/83.56
รวม	45	40.40	89.78	45	38.40	85.33	89.78/85.33

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในการทดลองครั้งที่ 2 โดยรวม พบว่าบทเรียนทั้ง 3 เรื่อง มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 89.78/85.33 ซึ่งแสดงว่า บทเรียนมีแนวโน้มของประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85 ที่กำหนด โดย

เรื่องที่ 1 ประเทศกัมพูชา มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 90.22/85.33

เรื่องที่ 2 ประเทศพม่า มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 90.67/87.11

เรื่องที่ 3 ประเทศลาว มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 88.44/83.56

ซึ่งแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องที่ 1 และเรื่องที่ 2 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ส่วนเรื่องที่ 3 ร้อยละของผลการเรียนจากแบบทดสอบท้ายบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในส่วนเนื้อหาของเรื่องที่ 3 โดยเพิ่มเติมรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาให้มีความชัดเจนมากขึ้น เรียบเรียงเนื้อหาให้เป็นหมวดหมู่ และใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายขึ้นต่อการจดจำ รวมทั้ง เพิ่มเติมรูปภาพและเรียบเรียงเนื้อหา ในเรื่องที่ 1 และ 2 รวมด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงปุ่มต่างๆที่ใช้งาน ให้ใช้งานได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น

การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 มาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลอง ดังนี้

ตาราง 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E ₁ / E ₂)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E ₁	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E ₂	
1	15	14.40	96.00	15	13.70	91.33	96.00/91.33
2	15	14.30	95.33	15	14.00	93.33	95.33/93.33
3	15	14.50	96.67	15	13.87	92.44	96.67/92.44
รวม	45	43.20	96.00	45	41.57	92.37	96.00/92.37

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) พบว่า บทเรียนทั้ง 3 เรื่อง มี ประสิทธิภาพโดยรวม 96.00/92.37 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดย

เรื่องที่ 1 ประเทศกัมพูชา มีประสิทธิภาพ 96.00/91.33

เรื่องที่ 2 ประเทศพม่า มีประสิทธิภาพ 95.33/93.33

เรื่องที่ 3 ประเทศลาว มีประสิทธิภาพ 96.67/92.44

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ไว้ใช้ในการเรียนด้วยตนเองได้
2. ช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร มีนักเรียนรวม 5 ห้องเรียน จำนวน 250 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยใช้วิธีสุ่ม ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนมาจำนวน 3 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 5 ห้องเรียน แล้วจับสลากอีกครั้งเพื่อใช้เป็นห้องเรียนในการทดลองครั้งที่ 1 , 2 และ 3
2. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 มา 3 คน
3. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 มา 15 คน
4. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 มา 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โดยมีเนื้อหา ดังต่อไปนี้

เรื่องที่ 1 ประเทศกัมพูชา ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 2 ประเทศพม่า ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

เรื่องที่ 3 ประเทศลาว ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความเป็นมา
3. สังคม
4. ภูมิศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้น ที่ 3
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วย
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา
 - 3.2 แบบประเมินคุณภาพเทคโนโลยีทางการศึกษา

การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยทดลอง 3 ครั้ง กับกลุ่มตัวอย่าง 48 คน มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรายบุคคล
2. ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแต่ละเรื่องมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้กลุ่มตัวอย่างทำหลังจากเรียนจบบทเรียนในแต่ละเรื่อง
3. หลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนจบในแต่ละเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์กำหนด 85/85

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีเนื้อหา 3 เรื่อง คือ ประเทศกัมพูชา ประเทศพม่า และประเทศลาว

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ได้ผล ดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมทั้ง 3 เรื่อง อยู่ในระดับดีมาก

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพโดยรวมทั้ง 3 เรื่อง อยู่ในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากการทดลองครั้งที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 96.00/92.37 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพ ดังนี้

เรื่องที่ 1 ประเทศกัมพูชา มีประสิทธิภาพ 96.00/91.33

เรื่องที่ 2 ประเทศพม่า มีประสิทธิภาพ 95.33/93.33

เรื่องที่ 3 ประเทศลาว มีประสิทธิภาพ 96.67/92.44

ซึ่งพบว่า ประสิทธิภาพโดยรวม และประสิทธิภาพในแต่ละเรื่องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาและศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1. จากการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ พบปัญหาหลายด้าน เช่น ปัญหาด้านระยะเวลา ปัญหาการขาดแคลนสื่อ และปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นี้ ได้พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนต่างๆ โดยบทเรียนนี้พัฒนาขึ้นตามลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ โดยมีภาพ และเสียง จัดให้อยู่ในรูปแบบของข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว นำมาผสมผสานเข้าด้วยกัน อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ยังเป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน และไม่เกิดความกดดันเมื่อผู้เรียนเรียนไม่ทันผู้อื่น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เครียดในระหว่างเรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยการนำหลักการและทฤษฎีทางด้านจิตวิทยา เรื่อง ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) กล่าวคือ มนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างทั้งความเชื่อ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา ผู้เรียนแต่ละคน จึงสามารถเรียนรู้แตกต่างกัน วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้น การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต้องมีความยืดหยุ่น มีระดับของความยากง่าย เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคล ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีลักษณะที่สามารถตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. 2547: 20 – 25) และยังพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น ทำให้ผลของการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในครั้งนี้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2530: 45) พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน จะใช้เพื่อตอบสนองจุดมุ่งหมายได้ 4 ประการ คือ 1) การใช้บทเรียนเพื่อให้เด็กแต่ละคนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง 2) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนอ่อนให้สูงขึ้น โดยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าหรือต้องรับการฝึกฝนเป็นพิเศษไปศึกษาเพิ่มส่วนตัว 3) การใช้บทเรียนโปรแกรม เพื่อเสริมความรู้ของผู้เรียนที่มีอยู่แล้วให้มากขึ้น เป็นการศึกษาเพิ่มเติมความรู้ให้มากกว่าที่ครูสอน และประการสุดท้าย ประการที่ 4) เป็นการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการสอนในห้องเรียน โดยถือว่า เป็นสื่อการสอนอย่างหนึ่ง จากหลักการดังกล่าว ทำให้เกิดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มาใช้

พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนเศ พวงสุวรรณ (2545) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพลังงาน และสารเคมี สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 85.25/85.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และงานวิจัยของ ศิริขวัญ บานท์ (2547) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วง ชั้นที่ 3 จากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 89.00/90.50 และจากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับที่ดีมาก สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

2. ในด้านการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ได้ดำเนินการวางแผนพัฒนา อย่างเป็นระบบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ซึ่งแต่ละครั้งจะมีการแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ ที่ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินทุกขั้นตอน โดยการวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไป ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมิน 3 ท่าน ซึ่งผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก จากนั้นนำเนื้อหาที่ผ่านการประเมิน แล้ว นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วง ชั้นที่ 3 โดยมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน มีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียนี้ ไปทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา จำนวน 3 ครั้ง และแต่ละครั้งจะมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ โดย ครั้งที่ 1 เป็นการทดลองรายบุคคล เพื่อตรวจสอบขั้นต้น กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกลุ่มย่อยกับ ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อตรวจสอบหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย และครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนามกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำ ข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น และตั้งใจ กับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะบทเรียนชุดนี้ที่ประกอบไปด้วย เนื้อหาบทเรียน ซึ่งนำเสนอในลักษณะของสื่อมัลติมีเดียแล้ว ยังมีส่วนอื่นๆ ได้แก่ แบบฝึกหัดที่ออกแบบ มา เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง และยังมีการเสริมแรง ผู้เรียน จึงชื่นชอบกับการตอบโต้กับบทเรียนที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนเป็นที่น่าพอใจ ส่งผลให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งในตอนท้ายของบทเรียน ยังมีการประมวลผลการเรียนรู้ทั้งหมด ของผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบและรายงานผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบในทันที ทำให้ผู้เรียน รู้สึกภูมิใจในความสามารถของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547: 5) ที่ว่า มัลติมีเดีย ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับบทเรียน ทำให้การเรียนแบบกระฉับกระเฉง ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ ข้อมูลหลากหลายรูปแบบ จากการสอบถาม และ

สัมภาษณ์จากผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพราะเป็นบทเรียนที่มีสีสันสดใส มีตัวการ์ตูนที่เหมาะสมในเนื้อหาแต่ละตอน นอกจากนี้ ก่อนเข้าสู่เนื้อหา ยังมีเกมเพื่อกระตุ้นความคิดและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าบทเรียนอีกด้วย ซึ่งทำให้รู้สึกสนุกกับการเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้สร้างขึ้นนี้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ไปใช้กับระบบการเรียนการสอนของผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมได้เป็นอย่างดี และผู้เรียนยังสามารถนำไปเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นี้ ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ในวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หรือนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ด้วยตัวเองต่อไป

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเอาเทคโนโลยี มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งบทบาทของสื่อมัลติมีเดียได้รับการพัฒนาตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยการผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ นำเสนอบทเรียนโดยมีภาพ และเสียง โดยให้อยู่ในรูปแบบของข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยบุคลากร ที่มีความรู้ความชำนาญหลายๆ ด้าน เช่น ด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านกราฟิก ด้านเนื้อหาวิชา เป็นต้น การที่จะพัฒนาและออกแบบบทเรียนนั้น ควรคำนึงถึงความพร้อม และความร่วมมือของบุคลากรในด้านต่างๆ ดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ และเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

3. สถานศึกษา ควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนเล็งเห็นถึงความสำคัญในการที่จะพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ ให้เข้ามามีบทบาทในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสื่อที่มีคุณภาพช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น รวมทั้งช่วยส่งเสริมการคิด และสามารถแก้ปัญหาในการเรียนของผู้เรียนได้

4. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น จำเป็นต้องมีความพร้อมทั้งทางด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ ตลอดจนความร่วมมือ และการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา ครูผู้สอน และผู้ศึกษา จึงจะบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

5. ควรมีการสนับสนุนให้มีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ โดยไม่จำกัดเวลาในการเรียน ทำให้การเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย และมีทางเลือกใหม่ๆ ในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นี้ มีเนื้อหาครอบคลุมเพียง 3 ประเทศคือประเทศกัมพูชา ประเทศพม่า และประเทศลาวเท่านั้น ดังนั้น จึงน่าจะมีการศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และประเทศในภูมิภาคอื่นๆ รวมถึงเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องอื่นๆ ต่อไป เพื่อที่จะได้เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับครูผู้สอน เพื่อจะได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนรู้ของผู้เรียนใช้กับสื่อประเภทอื่น เช่น เปรียบเทียบกับการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนจากครูในห้องเรียนปกติ เป็นต้น เพื่อพิจารณาว่า สื่อแต่ละประเภท มีผลต่อการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอย่างไร

3. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ และใช้สำหรับนักเรียนช่วงชั้นอื่นๆ ต่อไปอย่างแพร่หลาย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- . (2546). การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2530). บทเรียนโปรแกรม. เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: ม.ป.พ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2548). เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532, ฉบับปฐมฤกษ์). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการสอน. เทคโนโลยีทางการศึกษา. 7 – 13.
- ฉนเศ พวงสุวรรณ. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉวีวรรณ ฤชา. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สังคมศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ชม ภูมิภาค. (2535). เทคโนโลยีการสอน. ใน สารานุกรมศึกษาศาสตร์ ฉบับเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 5 รอบ. กรุงเทพฯ: วิสุทัศน์พัฒนา.
- เชษฐา บุญขลิต. (2540). การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชา ข.0278 ช่วงเดินสายไฟภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). เทคโนโลยีทางการศึกษา 3 หลักสูตร แนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

----- . (2546). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย. มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชา โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทองแท่ง ทองลั้ม. (2541). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงสร้างหลังคา ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ทักษิณา สวานานนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา.

ธนะพัฒน์ ถึงสุข ; และ ชเนนท์ สุขาวรี. (2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: ไอบิช พับบริซซิง.

ธเนศ ขำเกิด. (2541). รวมบทความทางวิชาการ. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.

หงษ์ วรรณหะ. (2535, กรกฎาคม - กันยายน). คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน.

วารสารรวมคำแห่ง. 15(3): 19 – 39.

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.

บุญเลิศ ทัดดอกไม้. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เป็รื่อง กุมุท. (2519). การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พิไลพร สวยรูป. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พิสุทธ์ แสงสัตยา. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- มนชัย เทียนทอง. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครู อาจารย์และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนัส ประเทืองจิตร. (2542). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะการฝึกเบื้องต้น สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยีน ภูววรรณ. (2538, กันยายน). เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ส่งเสริมเทคโนโลยี. 22(12): 159 – 163.
- เยาวมาลย์ ไสววรรณ. (2537). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง. (2547). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิริขวัญ บานที. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริกา อมรรัตนานุเคราะห์. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2532, พฤษภาคม – สิงหาคม). การเรียนรู้ด้วยตัวเอง. วารสารการศึกษา นอกระบบ. 4(11): 73 – 79.
- สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2524). แบบเรียนด้วยตนเอง. สงขลา: โรงพิมพ์ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน ภาคใต้, แปลจาก M.S. Knowles. Self-Directed Learning : A Guide for Learner and Taccher. New York: Association Press.
- สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ. (2540). ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2538). การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ เรื่อง การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. หน่วยพัฒนาคณาจารย์ ฝ่ายวิชาการร่วมกับศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- สุนทร แก้วลาย. (2512). *การส่งเสริมการอ่านเพื่อปลูกฝังนิสัยรักการอ่าน และเรียนด้วยตนเอง ซึ่งอาจารย์และบรรณารักษศาสตร์จัดให้แก่นักศึกษาในวิทยาลัยครู. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร.*
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*
- Borg, R. Walter ; & Gall, Meredith D. Gall. (1989). *Education Research and Introduction.* 5th ed. New York: Longman.
- Brookfield, Steven. (1984, Winter). Self – Directed Adult Learning : A Critical Program. *Adult Education Quarterly.* 35(2): 59 – 71.
- Crosby, E. Martha ; & Jan, Stelovsky. (1995). From Multimedia Instruction to Multimedia Evaluation. *Education Resources Information Center.*
- Espich ; & Williams. (1967). *Research Methods and the New Media.* New York: Free Pre.
- Gagne, R. ; et al. (1988). *Principle of Instructional Design.* New York: The Fryden Press.
- Gay, L.R. (1976). *Education Research Competencies for Analysis and Application.* New York: Merrill Publishing Company.
- Jones Tricia and Carl Berger. (1995). Student's Use of Multimedia Science Instruction : Designing for the MTV Generation. *Education Resources Information Center.*
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self – directed Learning : A Guide for Learner and Teachers.* Chicago: Association Press.
- Mcdonald, L. Michael. (1997, February). The Impact of Multimedia Instruction Upon Student Attitude and Achievement and Relationship with Learning Style. *Dissertation Abstracts International.* 57(08): 214 – 218.
- Merrill, Paul F. ; et al. (1992). *Computer in Education.* 2nd ed. USA: Allyn and Bacon.
- Skager, Rodney W. (1978). *Life Education and Evaluation Practice.* Hamburg: UNESCO Institute for Education.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ทั้งหมด 3 เรื่อง มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.91 โดยแสดงแยกเป็นแต่ละเรื่อง ดังนี้

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 เรื่องที่ 1 ประเทศกัมพูชา

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.70	0.54
2	0.72	0.66
3	0.67	0.77
4	0.79	0.51
5	0.79	0.51
6	0.65	0.54
7	0.76	0.57
8	0.75	0.37
9	0.60	0.69
10	0.65	0.63
11	0.66	0.66
12	0.52	0.60
13	0.65	0.60
14	0.63	0.23
15	0.63	0.57

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.82

ตาราง 7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 เรื่องที่ 2 ประเทศพม่า

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.71	0.49
2	0.71	0.43
3	0.71	0.49
4	0.69	0.40
5	0.60	0.89
6	0.58	0.69
7	0.75	0.57
8	0.51	0.69
9	0.74	0.46
10	0.44	0.51
11	0.49	0.74
12	0.46	0.54
13	0.73	0.40
14	0.49	0.49
15	0.55	0.66

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.79

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 เรื่องที่ 3 ประเทศลาว

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.72	0.63
2	0.77	0.34
3	0.49	0.40
4	0.60	0.74
5	0.52	0.54
6	0.75	0.49
7	0.78	0.57
8	0.72	0.51
9	0.32	0.54
10	0.49	0.80
11	0.49	0.66
12	0.43	0.31
13	0.61	0.46
14	0.42	0.40
15	0.66	0.37

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.77

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

1. ข้อใดคือชื่อทางการของประเทศกัมพูชา
 - ก. กัมพูชา
 - ข. สหภาพกัมพูชา
 - ค. ราชอาณาจักรกัมพูชา
 - ง. สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนกัมพูชา
2. ข้อใดคือหน่วยเงินตราของกัมพูชา
 - ก. จัด
 - ข. บาท
 - ค. เรียล
 - ง. หยวน
3. ประมุขของกัมพูชามีตำแหน่งใด
 - ก. สุลต่าน
 - ข. ประธานาธิบดี
 - ค. นายกรัฐมนตรี
 - ง. พระมหากษัตริย์
4. ใครคือนายกรัฐมนตรีคนแรกของกัมพูชา
 - ก. เจ้าสีหนุ
 - ข. สมเด็จฮุน เซน
 - ค. สมเด็จพระนโรดม รณฤทธิ์
 - ง. พระบาทสมเด็จพระบรมนาถนโรดม สีหมุนี
5. ผู้ที่เป็นแกนนำในการเรียกร้องเอกราชคืนสู่กัมพูชา คือใคร
 - ก. เจ้าสีหนุ
 - ข. สมเด็จฮุน เซน
 - ค. สมเด็จพระนโรดม รณฤทธิ์
 - ง. พระบาทสมเด็จพระบรมนาถนโรดม สีหมุนี

6. กัมพูชาประกาศใช้รัฐธรรมนูญครั้งแรกเมื่อใด
 - ก. ปีพ.ศ. 2490
 - ข. ปีพ.ศ. 2491
 - ค. ปีพ.ศ. 2492
 - ง. ปีพ.ศ. 2493
7. กัมพูชามีศาสนาใดเป็นศาสนาประจำชาติ
 - ก. พุทธ
 - ข. คริสต์
 - ค. อิสลาม
 - ง. ฮินดู
8. ข้อใดไม่ใช่เชื้อชาติของประชากรกัมพูชา
 - ก. จีน
 - ข. ขอม
 - ค. อินเดียน
 - ง. เวียดนาม
9. กัมพูชามีรูปแบบการปกครองแบบใด
 - ก. เผด็จการ
 - ข. สังคมนิยม
 - ค. ประชาธิปไตย
 - ง. สมบูรณาญาสิทธิราช
10. กัมพูชามีระบบเศรษฐกิจแบบใด
 - ก. ระบบทุนนิยม
 - ข. ระบบเสรีนิยม
 - ค. ระบบสังคมนิยม
 - ง. ระบบเศรษฐกิจพอเพียง
11. ประชาชนของกัมพูชาประกอบอาชีพใดเป็นหลัก
 - ก. ค้าขาย
 - ข. เหมืองแร่
 - ค. อุตสาหกรรม
 - ง. เกษตรกรรม

12. เหตุใดกัมพูชาจึงอยู่ในช่วงเวลาที่กำลังพัฒนาประเทศ
- ก. เพราะตกเป็นเมืองขึ้นเป็นเวลายาวนาน
 - ข. เพราะประชากรในประเทศมีจำนวนน้อย
 - ค. เพราะประสบปัญหาโรคระบาดในประเทศ
 - ง. เพราะพบปัญหาสงครามกลางเมืองเป็นเวลายาวนาน
13. ข้อใดคือลักษณะภูมิประเทศของกัมพูชา
- ก. เป็นแอ่ง
 - ข. ที่ราบสูง
 - ค. ที่ราบเชิงเขา
 - ง. ที่ราบลุ่มแม่น้ำ
14. ข้อใดเป็นเส้นกันเขตแดนระหว่างกัมพูชากับไทย
- ก. เทือกเขาอันนัม
 - ข. เทือกเขาพนมดงรัก
 - ค. เทือกเขาอะฉิน
 - ง. เทือกเขาตะนาวศรี
15. ลักษณะภูมิอากาศของกัมพูชามีลักษณะอย่างไร
- ก. ร้อนชื้น
 - ข. มรสุมเขตร้อน
 - ค. ร้อนแห้งแล้ง
 - ง. ลมมรสุม

ภาคผนวก ค

แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)

ชื่อผู้วิจัย นางสาวสาวิตรี กล้าเกิดผล รหัส 49199080188 วิชาเอก เทคโนโลยีการศึกษา

ชื่องานวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาค
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

หน่วยงาน สังกัด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมินคุณภาพ 5 ระดับ ตามความคิดเห็น
ของท่านหลังจากได้ตรวจสอบและทดลองใช้มัลติมีเดีย โดยกำหนดระดับคะแนน ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควรปรับปรุง (2)	ใช้ไม่ได้ (1)
1. เนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 การเรียงลำดับเนื้อหา					
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
1.6 ความเหมาะสมรูปแบบในการนำเสนอ					
2. รูปภาพ ตัวอักษร และการใช้ภาษา					
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพนำเสนอ					
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.3 ความชัดเจนของภาพประกอบ					
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
3.3 การนำเสนอสรุปผลคะแนน					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย(ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

ชื่อผู้วิจัย นางสาวสาวิตรี กล้าเกิดผล รหัส 49199080188 วิชาเอก เทคโนโลยีการศึกษา

ชื่องานวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาค
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

หน่วยงานสังกัด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมินคุณภาพ 5 ระดับ ตามความคิดเห็น
ของท่านหลังจากได้ตรวจสอบและทดลองใช้มัลติมีเดีย โดยกำหนดระดับคะแนน ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควรปรับปรุง (2)	ใช้ไม่ได้ (1)
1. ภาพ					
1.1 ความเหมาะสมของภาพ					
1.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2. สี					
2.1 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
2.2 ความเหมาะสมของสีพื้นในแต่ละหน้า					
2.3 ความเหมาะสมของสีปุ่ม					
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้นบนจอภาพโดยรวม					
3. ตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของการจัดวางบนหน้าจอ					
4. เสียง					
4.1 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
4.2 ความชัดเจนของเสียงประกอบบทเรียน					
5. การจัดบทเรียน					
5.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม					
5.2 การนำเข้าสู่บทเรียน					
5.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ					
5.4 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา					
5.5 การใช้งานของปุ่มในเนื้อหา					
5.6 วิธีโต้ตอบบทเรียนโดยรวม					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ง

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

อาจารย์ปวิวัฒน์ บุญเชิญ	ครูผู้สอนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์
อาจารย์เฉลิมพล จำปาเรือง	ครูผู้สอนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์
อาจารย์เฉลิมศักดิ์ ลาโพธิ์	ครูผู้สอนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

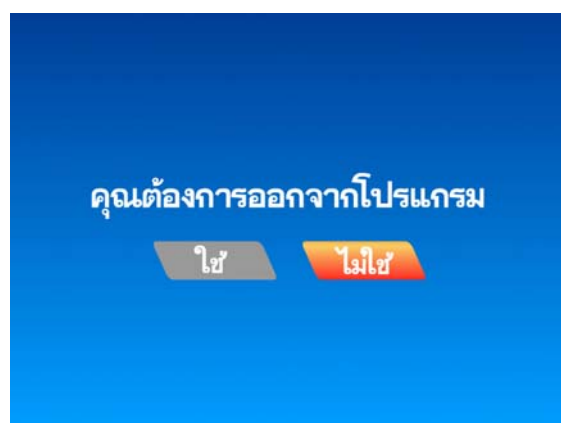
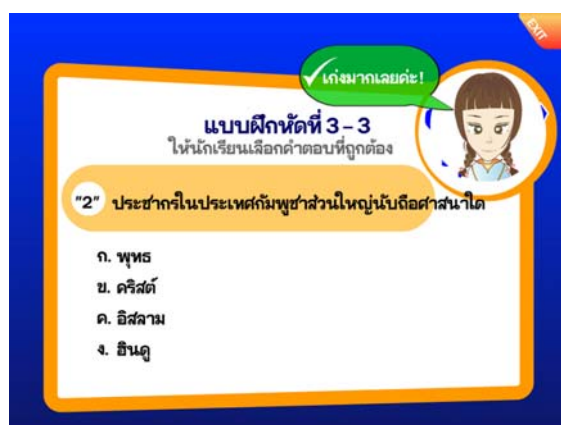
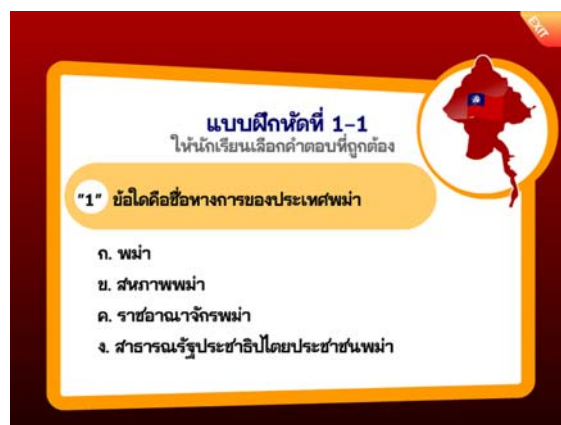
รองศาสตราจารย์อรพรรณ พรสีมา	ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร	ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรรหาเวชศิษฐ์	ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลักษณะทางภูมิศาสตร์ ของภูมิภาคเอเชีย
ตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3







ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสาวิตรี กล้าเกิดผล
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2524
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	133 ถนน ริมคลองสามเสน แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2538	มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนแม่พระฟาติมา
พ.ศ. 2541	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี
พ.ศ. 2545	นิเทศศาสตรบัณฑิต (นศ.บ.) (วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์) จาก มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
พ.ศ. 2552	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) (เทคโนโลยีการศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ