

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1

สารนิพนธ์
ของ
จุไรรัตน์ อัครปริชาศาสตร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2551

การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1

สารนิพนธ์
ของ
จุไรรัตน์ อัครปริชาศาสตร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1

บทคัดย่อ
ของ
จุไรรัตน์ อัครปรีชาศาสตร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2551

จุไรรัตน์ อัครปริชาศาสตร์. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้
ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี.

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือ
เครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์
ที่กำหนด และเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อ จำนวน 8 คน
โดยการเลือกกลุ่มแบบเจาะจง และกลุ่มผู้ใช้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาค
การศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดอุดมรังสี จำนวน 42 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการ
วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่ออยู่ในระดับดี ส่วนผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี ร้อยละ 78.57 ของนักเรียนทั้งหมด

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION
ON AGRICULTURAL INSTRUMENTS FOR
THE FIRST LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
JURAIAT AKARAPREECHARSART

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
October 2008

Jurairat Akarapreechasart. (2008). *The Development Of A Computer Multimedia Instruction On Agricultural Instruments For The First Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinawit University.
Project Advisor : Assistant Professor Pilart Kuamee.

The project aimed to Developmant of a Computer Multimedia Instruction On Agricultural Instruments For The First Level Students to reach a provided criteria, and to studied the result of the application for Computer Multimedia Instruction.

The sample groups for this research are 8 experts in content and media by using purposive sampling and the user group, they are 42 students in Prathomsuksa 3 of the first level students from Wat Udomrungsi school during the second semester of 2007 academic year by using simple random sampling. The instruments were the computer multimedia instruction on Aricultural Instruments, achiement test, and rating scale questionnaire. The statistics used for data analysis included mean, percentage and standard deviation.

The research result revealed that the computer multimedia instruction a quality evaluated by content experts in a very good level and by Media experts in a good level. The result of the use of computer instruction revealed a learning of students were at good level that the percentage was 78.57.

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทั้งนี้เพราะได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ รวมทั้งให้คำปรึกษาในระหว่างการทำสารนิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์อาจารย์เกษม บุญส่ง ที่ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาในระหว่างการทำสารนิพนธ์ ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะข้อมูลทางสถิติ ขอขอบคุณ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรหาเวชสิทธิ์ อาจารย์นพพรพร จันทร์คำ อาจารย์วิภาวี วีระวงศ์ และอาจารย์สุพรรณนิการ์ ประไพย์ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบ พร้อมให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และประเมินผลคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขอขอบคุณ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แก่ อาจารย์ศรีอุดม ภาควณิช อาจารย์น้ำอ้อย บรรลุประสงค์ อาจารย์มานพ แย้มแพ่ง ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบความถูกต้องและประเมินผลด้านเนื้อหา รวมทั้งให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ในด้านเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

ขอขอบคุณ อาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนวัดอุดมรังสี ที่ให้ความอนุเคราะห์ และอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทดลองและเก็บข้อมูล ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้รู้จักการใช้ชีวิต ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สุมานีการ์ จันทร์บรรเจิด ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้ทำงานและศึกษาต่อ ขอขอบคุณแผนกภูมิทัศน์ กองพัฒนาอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ระหว่งดำเนินการผลิตบทเรียน ขอขอบคุณญาติพี่น้องทุกคนที่เป็นกำลังใจให้เสมอ ขอขอบคุณ คุณวรรณยา และครอบครัว เฉลยปราชญ์ รวมถึงคุณอารี น้อยสังข์ที่ให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาแนะนำ และให้กำลังใจ ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ที่ร่วมงานทุกๆ คนที่เอื้อเฟื้อเวลา และให้กำลังใจ ตลอดจนขอขอบคุณสมาชิกเอกเทคโนโยีการศึกษาของครุฑ รุ่น 6 ที่ให้มิตรภาพดีๆ และให้กำลังใจกันเสมอ

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อเกิดเกียรติ และคุณแม่ณฤมล อัครปรีชาศาสตร์ ผู้ที่ให้ทั้งชีวิตและโอกาสทางการศึกษา ให้คำแนะนำ เป็นกำลังใจ ให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านของชีวิต ทำให้ผู้วิจัยสามารถทำสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์ คุณค่าและประโยชน์ของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่คุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

จุไรรัตน์ อัครปรีชาศาสตร์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	2
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	22
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน	
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีพุทธศักราช 2544.....	28
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชางานเกษตร	34
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	38
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	38
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	38
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การดำเนินการทดลอง.....	41
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
4 ผลการวิจัย.....	43
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	43
ผลการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	52
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	52
ความสำคัญของการวิจัย.....	52
ขอบเขตของการวิจัย.....	52
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	53
วิธีการพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	53
สรุปผลการวิจัย.....	54
อภิปรายผล.....	55
ข้อเสนอแนะ.....	56
 บรรณานุกรม.....	 57
 ภาคผนวก.....	 62
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือและ สำเนาหนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญ.....	 63
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา และด้านสื่อ.....	 69
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	73
ภาคผนวก ง ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ.....	 80
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	84
 ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	 88

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ตารางแสดงผลค่าความยากง่ายค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น	
	แบบทดสอบ.....	39
2	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา	
	รอบที่ 1.....	43
3	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ	
	รอบที่ 1.....	44
4	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ	
	รอบที่ 2.....	47
5	ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	49
6	ตารางแสดงผลค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น	
	ของแบบทดสอบ ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร...	75
7	ตารางแสดงผลค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น	
	ของแบบทดสอบ ตอนที่ 2 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับพืช.....	76
8	ตารางแสดงผลค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น	
	ของแบบทดสอบ ตอนที่ 3 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับดิน.....	77

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษา กับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	9
--	---

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความสำคัญของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คำนึงคุณค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

เนื้อหาบทเรียนเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร จัดอยู่ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัวเป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ การพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาให้เป็นคนที่สมบูรณ์และสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถทั้งด้านวิชาการ วิชางาน และวิชาชีพ เพื่อให้อาจดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข พึ่งตนเองได้ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้ให้ความสำคัญกับสื่อเพื่อการศึกษา โดยได้กำหนดไว้ในหมวด 9 เทคโนโลยีการศึกษา มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและการพัฒนาแบบเรียนตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น กระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องให้สอดคล้องกับกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลงของยุคอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนทุกวัยมีโอกาสเรียนรู้จากแหล่งความรู้ที่มีรอบตัว ทั้งจากครูคน ครูเครื่อง ครูธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันการดำเนินการทางการศึกษามีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เกิดเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยสอนที่ง่ายต่อการใช้และมีประสิทธิภาพ จึงต้องมีรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของ

ผู้เรียน มีลักษณะของสื่อประสมและสื่อสำเร็จรูปที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อการเรียนที่ใช้ประกอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์จึงได้รับการพัฒนาและนำเข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษา มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความยืดหยุ่น สอดคล้องความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้อะไรก็ได้และแหล่งการเรียนรู้ทุกประเภท รวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชนและแหล่งอื่นๆ เน้นสื่อที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียน ผู้สอน สามารถจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเองหรือนำสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัว และในระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนรู้ โดยใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้สื่อ และแหล่งความรู้ ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่นๆ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (รุจิรุจิ ภูสวณะ. 2546)

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์แตกต่างกันไปบ้าง แต่โครงสร้างพื้นฐานของการนำเสนอ ยังคงเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้เห็น ได้เลือก และได้รับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและข่าวสารต่างๆ จะรวมรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยผู้ใช้หรือผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมกิจกรรมต่างๆ ได้ ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบของมัลติมีเดียให้สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้มากขึ้น มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน ไม่ใช่เป็นเพียงรูปแบบของบทเรียนแบบโปรแกรมที่ให้เพียง เนื้อหา คำถาม และคำตอบ แต่ได้รับการออกแบบให้เปิดกว้างเพื่อให้ผู้เรียนได้สำรวจ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้น สืบค้น รู้จักสร้างและกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจ และความสามารถของตนเอง แนวคิดในการพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาที่เชื่อว่าหากผู้เรียนได้รับประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่า ผู้เรียนจะสามารถสร้างความรู้และความเข้าใจด้วยตนเองได้ (กรมวิชาการ. 2544 : 3)

มัลติมีเดียหรือสื่อประสม (Multimedia) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมาย สามารถสร้างความน่าสนใจโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ (Text) กราฟิก (Graphic) เสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์ (Video) เป็นต้น โดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียน การประเมินผล และสามารถที่จะควบคุมสื่อให้นำเสนอออกมาตามต้องการได้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้

สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น (Green.1993 ; Jeffcoate. 1995 ; พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. 2541: 45 ; สถาพร สาธุการ. 2540 : 109 - 120)

สื่อการสอนไม่ว่าจะเป็นสื่อชนิดใด รูปแบบใดก็ยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด และทักษะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสภาพสังคมปัจจุบันเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสาร การใช้สื่อการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นมากขึ้น เพราะสื่อจะช่วยให้การรับรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนนั้น คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้ออกแบบหรือกลุ่มผู้ผลิตโปรแกรมได้บูรณาการเอาข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ และข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบเพื่อการสื่อสารและการให้ประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ. 2544 : 13)

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหา หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วยวิชาที่ว่าด้วยงานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ ซึ่งเนื้อหาของวิชาโดยทั่วไปเป็นวิชาที่ได้รับความสนใจน้อยกว่าวิชาหลัก เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เป็นต้น สภาพปัญหาที่พบในการเรียนการสอน มีดังนี้

1. ภายในบริเวณโรงเรียนวัดอุดมรังสี ไม่มีสถานที่เพียงพอสำหรับจัดกิจกรรมวิชางานเกษตร ทำให้การเรียนการสอนวิชางานเกษตร ผู้สอนต้องถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนด้านทฤษฎีมากกว่าด้านปฏิบัติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกหาว่าสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใดจึงจะช่วยใช้ถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนในรายวิชางานเกษตร และผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน หลักการต่างๆ ที่ถูกต้องครบถ้วน

2. การขาดแคลนผู้สอน ผู้เรียนมีจำนวนมาก ผู้สอนมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนไม่ทั่วถึง

3. การขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนที่กระตุ้นความสนใจผู้เรียน และสื่อการเรียนการสอนสำหรับวิชางานเกษตรมีน้อย ส่วนใหญ่จะเป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากทฤษฎีเท่านั้น การสร้างและนำเสนอสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

4. พื้นฐานทางการเรียนรู้ของผู้เรียนแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนมีความสนใจในการเรียนรู้ต่างกันสำหรับวิชางานเกษตร ผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้ดีจากการเรียนการสอนแบบบรรยาย เรียนรู้ได้ดีจากการเรียนการสอนแบบปฏิบัติ หรือเรียนรู้ได้ดีจากการเรียนที่มีการนำเสนอสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพ

แนวทางการแก้ปัญหาทางหนึ่ง คือ การสร้างสื่อการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนให้สนใจเนื้อหาบทเรียน และสื่อที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อนำเสนอเนื้อหาดังกล่าวคือ สื่อประเภทคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อกลางที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนสะดวกในการนำเสนอ ส่วนผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ถ่ายทอดได้ทั้งภาพเคลื่อนไหวและการบรรยายประกอบต่างๆ นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังมีศักยภาพในการนำเสนอเนื้อหาที่มีการตอบสนองผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษา การมีทั้งรูปภาพและเสียงช่วยให้กระบวนการในการจดจำและการเรียกความทรงจำดีขึ้น การสร้างองค์ความรู้ความคิดรวบยอดหรือการสรุปองค์ความรู้ทำได้ง่ายถูกต้อง และรวดเร็ว ดังนั้น จึงเห็นควรผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีคุณภาพ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มี คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสาขาวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดอุดมรังสี สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ห้องรวมทั้งสิ้น 252 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำแนกเป็นสองกลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรก เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยเลือกกลุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนทั้งหมด 8 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 รอบ

รอบที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน

รอบที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 5 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดอุดมรังสี จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งสิ้น 42 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

ตอนที่ 2 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับพืช

ตอนที่ 3 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับดิน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เป็นสื่อการเรียนด้วยตนเอง นำเสนอบทเรียนที่มีการผสมผสานระหว่างสื่อต่างๆ ในลักษณะสื่อประสมที่มีทั้งตัวอักษร ภาพนิ่งและเสียงประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีลักษณะเป็นบทเรียนเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) โดยบทเรียนจะนำเสนอ เนื้อหา คำถาม และคำตอบ สามารถแสดงข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนได้ทันที เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนในลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นเรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 7 โดยเนื้อหาของบทเรียนประกอบด้วยตัวอักษร กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และตัวเนื้อหา โดยเก็บข้อมูลลงในแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อ อย่างน้อย 2 รอบ ปรับปรุงบทเรียนจนมีคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. **คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ตามเกณฑ์ 3.51 ขึ้นไป หรือมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนดี ถึงดีมาก

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และหาคุณภาพแล้ว

5. **ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำแนกจำนวนนักเรียนตามผลการเรียน ดังนี้

ระดับคะแนน	ระดับผลการเรียน	เกณฑ์การประเมิน
80 ขึ้นไป	4	ผลการเรียนอยู่ในระดับดี
70-79	3	
60-69	2	ผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง
50-59	1	
ต่ำกว่า 50	0	ต้องปรับปรุง

6. **ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถเชี่ยวชาญโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ บุคคลที่มีความรู้ความสามารถในด้านเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานเกษตร หรือการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ คือ บุคคลที่มีความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารด้านต่างๆ และเป็นผู้มีความสามารถให้คำปรึกษาด้านการออกแบบสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่ม จะต้องเป็นผู้มีวุฒิการศึกษา และประสบการณ์ตามที่กำหนด คือ

- จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 6 ปี
- จบการศึกษาระดับปริญญาโท มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- จบการศึกษาระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์ในการทำงาน 1 ปีขึ้นไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.2 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.2 ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.4 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.3 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.4 ประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.5 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2544
 - 4.1 หลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 4.2 จุดหมายของหลักสูตร
 - 4.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาการเกษตร

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development (R&D))

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการให้ความหมายไว้ ดังนี้

เกย์ (Gay. 1992 : 10) กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นการพัฒนาดิถีปฏิบัติสำหรับใช้ในภายในโรงเรียน ซึ่งผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาจะหมายถึงวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลา และผลผลิตที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตาม ความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอลล์ (Borg ;& Gall. 2007 : 598) กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่าการวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลผลิตทางการศึกษา คำว่าผลผลิต (Product) ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอนและในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงระเบียบวิธีในการสอนโปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาเรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของโครงการ R&D ในปัจจุบันปรากฏในฐานะเป็นพื้นฐานของโครงการพัฒนา โปรแกรมนี้เป็นระบบการเรียนรู้ที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการพัฒนาทางวัตถุและการอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานได้ในบริบทเฉพาะ

สรุปได้ว่าการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการพัฒนาดิถีปฏิบัติทางการศึกษา อันได้แก่ สื่อการสอน วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอนเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในวงการศึกษา

พฤษี ศิริบรรณพิทักษ์ (2531 : 21 – 24) กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาว่ามีความแตกต่างกัน 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ (Goal)

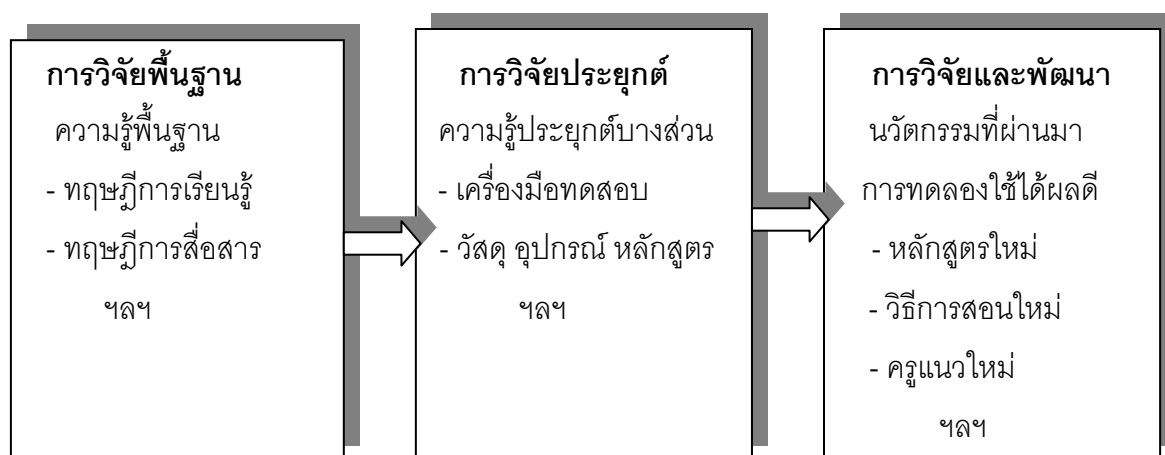
การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาดิถีปฏิบัติทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละ

ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ได้ใช้สำหรับทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับสถานศึกษาทั่วไป

2. การนำไปใช้ (Utility)

การวิจัยทางการศึกษา มีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มิใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิคที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา การวิจัยทางการศึกษา เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่าง ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษา
กับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.2 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาจะอ้างอิงจาก R&D Cycle ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบโดยมีการทดสอบภาคสนาม เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ และทำการทดสอบหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่า ผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการโดยขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอน ดังนี้ (Borg ;& Gall, 1996 : 712)

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นนี้เป็นการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยการสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้วิจัยและพัฒนาอาจทำการวิจัยขนาดเล็กเพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 2 การวางแผน

ขั้นนี้จะระบุทักษะในการเรียน การอธิบายวัตถุประสงค์ และผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

ขั้นที่ 3 การพัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้จะเตรียมการเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล

ขั้นที่ 4 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น

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

ขั้นที่ 5 การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 1

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4

ขั้นที่ 6 การทดสอบภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทดสอบในโรงเรียนจำนวน 5 - 15 โรงเรียนนักเรียน 30 - 100 คน ประเมินผลในเชิงปริมาณก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้ จากขั้นที่ 6

ขั้นที่ 8 การทดสอบการใช้ในภาคสนาม

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

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 8

ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการนำเสนอผล

ขั้นนี้จะจัดทำรายงานเพื่อเสนอต่อที่ประชุมและเผยแพร่ในวารสาร และควบคุมคุณภาพของการเผยแพร่การวิจัยและพัฒนาในโครงการใหญ่ๆ อาจจะต้องใช้งบประมาณ

จำนวนมาก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ตาม ภายใต้งานวิจัยและนักศึกษาอาจทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกมสำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับการฝึกวินัยในตนเองของนักเรียน ถ้าวิจัยและพัฒนาเกมหรือกิจกรรมที่มีประสิทธิผลแล้วก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้ เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมายเฉพาะอย่างใช้วัสดุต่างๆ ค่าใช้จ่ายไม่สูงและใช้เวลาไม่มากนัก

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนา เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาอย่างกว้างขวาง เป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุง หรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น ดังนั้น หากวงการวิจัยทางการศึกษาไทย จะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยทางการศึกษาไปใช้กันกว้างขวาง และเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 84– 5)

1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

สุรัญญา ภูรัตนพิชญ์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนชุดการล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว-ดำ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 แสดงว่า การเรียนจากรายการวีดิทัศน์ ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สำหรับประสิทธิภาพของรายการวีดิทัศน์การสอนชุดการล้างฟิล์มขาว-ดำ เท่ากับ 86.00/82.00 และประสิทธิภาพของรายการวีดิทัศน์การสอนชุดการอัดขยายภาพขาว-ดำ เท่ากับ 82.92/82.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ศิรินันท์ ประสิทธิลักษณ์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ปัญหาการหายใจลำบากที่เกี่ยวข้องกับด้านกุมารเวชศาสตร์ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติโดยทดลองกันนิตินิตแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 102 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ส่วนการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ พบว่า นิตินิตแพทย์ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลการเรียนรู้สูงกว่านิตินิตแพทย์ที่เรียนด้วยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

มนต์ชัย เทียนทอง (2539) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับฝึกอบบรมครู อาจารย์ และนักฝึกอบรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างจากสถานศึกษาและสถานประกอบการจำนวน 20 คน ผลการทดลองใช้พบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23/85.64 และผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 92.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของการแก้ไขปัญหาทางการศึกษา ซึ่งจะต้องมีกระบวนการวิจัยและพัฒนา โดยเริ่มจากการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และนำผลการวิจัยที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้จริงในการเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวด้วยสีสันทันทีสวยงาม และเสียงไปพร้อมๆ กันทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้นมีนักวิชาการได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 83 - 84) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) โดยจัดให้มีความสัมพันธ์ระหว่างสื่อ และผู้ใช้สื่อโดยนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น CD-ROM เครื่อง Audio – Digitize เครื่องเล่น Laser disc ฯลฯ มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงในระบบเดสทอป โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

ศรีศักดิ์ จามรมาน (2539 : 4) อธิบายว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การรวมกันในระบบดิจิทัลที่สร้างขึ้นโดยการผสมผสานกันระหว่างเสียง วิดิโอ ข้อความ ตัวอักษร กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และการรวมกันทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันบนระบบคอมพิวเตอร์

सानิตย์ กายากาด (2542 : 21) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถรวมเอาสื่อ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ และเสียง เข้าไว้ในตัวคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงสามารถใช้เพื่อการนำเสนอแทนสื่อชนิดต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

ไท (Tai. 1993) ให้ความหมายว่ามัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพศิลป์ เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ และภาพที่ถ่ายจากของจริงด้วยวิดิทัศน์

บริษัทไมโครซอฟท์ (Microsoft Corporation. 1994 : 264) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่าเป็นการรวมกันของเสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และวิดิทัศน์ ในโลกของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นส่วนหนึ่งของไฮเปอร์มีเดีย คือ เป็นการรวมมัลติมีเดียกับไฮเปอร์เท็กซ์ไว้ด้วยกันเพื่อเชื่อมโยงข้อมูล

เจฟฟ์โคท (Jeffcoate. 1995) กล่าวถึงมัลติมีเดียว่า คือระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิดโดยสื่อผ่านทาง ประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพ เสียง และวิดิทัศน์

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น วิดีทัศน์ เสียง ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวมาใช้งานแบบผสมผสานกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานแบบมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้ได้ มีการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งจะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

2.2 ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน สามารถแสดงผลในรูปของสื่อผสม หรือมัลติมีเดีย ประกอบด้วยอักขระ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ การแสดงผลในรูปของมัลติมีเดีย (ทองแท่ง ทองลัณ. 2541 : 35 – 38) มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. อักขระ เป็นสื่อสามัญของมัลติมีเดีย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีข้อความ มีอักขระ ตลอดจนการใช้รูปภาพและเครื่องหมายจำนวนมากมาย ในการที่จะให้ผู้เข้าบทเรียนให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน ข้อความ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะเป็นรูปลายลักษณ์อักษรหรือแปลงเสียงสำเนียงพูด เป็นสื่อสามัญที่ใช้ติดต่อสื่อสารกันโดยทั่วไป และเป็นส่วนประกอบสำคัญสำหรับการบอกชื่อ และหัวข้อเรื่องในบทเรียนให้ทราบว่าเป็นเรื่องอะไร หรือใช้เป็นเมนูเพื่อบอกให้ทราบว่าจะไปสู่ที่หมายอย่างไร รวมทั้งใช้เป็นส่วนเนื้อหา หรือสิ่งที่ผู้เข้าบทเรียนจะได้พบเห็นเมื่อไปถึงเป้าหมาย การใช้อักขระเพื่อสื่อความหมายกับผู้เรียน บทเรียนควรมีหลักการใช้ในกรณีต่างๆ ดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน ข้อความต่างๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้เข้าบทเรียน การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่อง เมนูและปุ่มบนจอภาพควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความคำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนัก กระชับกะทัดรัด และให้ความหมายที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไปที่เดิม” แทนคำว่า “ก่อนหน้านี้” เป็นต้น

1.2 เมื่อใช้อักขระเป็นเมนูสำหรับนำทางเดินผู้เข้าบทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ คลิกลเมาส์ หรือปุ่มกดเลื่อนภาพ หรือแตะภาพสัมผัสเมนูแบบง่ายๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าสารบัญของหนังสือ ให้ผู้เรียนคลิกลดเลื่อนเลือกบทเรียนที่ต้องการรูปแบบการคลิกแล้วแสดงผลนี้เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อม หรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ควรใช้คำสั่งที่สั้นและให้เนื้อความชัดเจน

1.3 ปุ่มอักขระบนจอภาพ สำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ปุ่มบนจอภาพเป็นเหมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีรูปแบบอักขระ (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ปรากฏอยู่ ปุ่มเหล่านี้อาจมีรูปแบบหลากหลาย

การเลือกปุ่มใดที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับบททดลองว่ารูปแบบอักขระ เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ดูแล้วเหมาะสม

1.4 เนื้อหาที่ยาวมากไม่ควรอ่านจากจอคอมพิวเตอร์ เพราะข้อความยาวๆ บนจอคอมพิวเตอร์อ่านยาก และอ่านได้ช้ากว่าเอกสาร ยกเว้นกรณีที่บทเรียนนั้นใช้อักขระขนาดใหญ่ และนำเสนอไม่กี่ย่อหน้าและควรเลือกอักขระที่อ่านง่ายแทนที่มีลวดลายและอ่านยาก

1.5 ควรใช้หน้าต่างหรือวินโดว์ (Window) เมื่อเนื้อหานั้นยาวเกินจอ และใช้ปุ่มเลื่อนวินโดว์ ขยับข้อความในวินโดว์ขึ้นลงเพื่ออ่านเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกหน้ากลับไปมาได้

2. เสียง เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น และทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้น ด้วยการพิมพ์การ์ดเสียงและโปรแกรมสนับสนุน การสื่อสารสองทางและการสื่อสารทางเดียว มีความแตกต่างเหมือนกับความแตกต่างของการสนทนากัน กับการฟังบรรยาย กิจกรรมระหว่างกันมีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศ ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้หรือการเรียนรู้ เสียงอาจอยู่ในรูปแบบของเสียงดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง หรือเสียงประกอบฉากที่มีผลต่อการสร้างอารมณ์ในการเรียน ดังนั้น การรู้จักวิธีใช้เสียงอย่างถูกต้องจะสามารถสร้างความสนุกสนานเข้าใจ และทำให้บทเรียนในรูปแบบใดที่มีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์นั้นน่าสนใจและน่าติดตาม

3. ภาพนิ่ง อาจเป็นภาพขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ เป็นภาพถ่ายหรือภาพกราฟิก ภาพนิ่งใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของบทเรียนมัลติมีเดีย เนื่องจากการใช้ภาพนิ่งในการแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์ เป็นการแสดงผลจากความคิดหรือความต้องการรวมทั้งการวาดภาพ ภาพลายเส้น แผนภูมิ แผนที่ หรือแผนสถิติ

4. ภาพเคลื่อนไหวจำลอง การสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำภาพหลายๆ ภาพมาต่อกัน เพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหว การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่างๆ จะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ โปรแกรมที่ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่มากมาย เช่น โปรแกรมแอนิเมชันเวิร์ค ที่มีภาพลักษณะต่างๆ กันให้คุณเลือกใช้ ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพดึงดูดสายตา

5. ภาพวิดีโอทัศน์ (Video) ภาพวิดีโอทัศน์เป็นภาพที่ถูกเก็บในรูปแบบของดิจิทัล และสามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอทัศน์ หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้แต่ระบบวิดีโอทัศน์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณจะต้องการพื้นที่บนฮาร์ดดิสก์มากถึง 500 ล้านไบต์ ปัญหาที่เกิดขึ้น คือวิดีโอทัศน์มีความต้องการพื้นที่ว่างมากในการทำให้ภาพวิดีโอทัศน์มีความสมบูรณ์แบบ ดังนั้น จึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กที่สุด เพื่อจะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุด ซึ่งต้อง

อาศัยการ์ดและฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าว โดยการนำภาพวีดิทัศน์มาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญ คือ การ์ดวีดิทัศน์ระบบดิจิทัล การทำงานบนระบบวินโดวภาพวีดิทัศน์จะถูกเก็บไว้ในไฟล์เอวีไอ

6. การมีปฏิสัมพันธ์เป็นการโต้ตอบซึ่งกันและกันระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น คอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) มีปัญหาหนึ่งๆ จัดได้หลายรูปแบบให้ผู้เรียนเลือก มีการให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ พร้อมทั้งแสดงข้อความในลักษณะการแนะนำ เมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน และเลือกใช้สื่อแต่ละอย่างให้เหมาะสม โดยมีอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์เป็นองค์ประกอบและการนำไปใช้ประกอบเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์

2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ มีอยู่มากมายหลายรูปแบบ นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ออกเป็นประเภทต่างๆ คล้ายคลึงกัน พอสรุปได้ ดังนี้

ชนิษฐา ชานนท์. 2532 : 9 – 10 ; ทักษิณา สนวนานนท์. 2539 : 216 – 220 ; วสันต์ อติศัพท์. 2531 : 19 – 26 ; สมชัย ชินะตระกูล. 2351 : 40 – 42 ; อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 6 – 7 ; ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 5 – 7 ; อ้างอิงจาก Alessi ;& Trollip. 1991 : 51 – 53 Computer-Based Instruction)

1. นำเสนอเนื้อหา (Tutorial) มีลักษณะคล้ายโปรแกรมสำเร็จรูป โดยจัดเนื้อหาเรียงเป็นระบบเรียงต่อเนื่องกันไป ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับที่โปรแกรมไว้ มีการแทรกคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนแล้วแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) และยังสามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้วไปได้ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียนและผลการเรียนได้ด้วย

การสอนด้วยบทเรียนแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้เสนอความคิดรวบยอดในด้านต่างๆ ซึ่งคอมพิวเตอร์อาจสอนได้ดีกว่าครู เป็นการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก เพราะเด็กสามารถเรียนด้วยตนเองตามความสามารถและระดับสติปัญญาของตน (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 23)

2. ฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอน เมื่อครูได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์ เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวน และช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ ลักษณะแบบฝึกหัดที่นิยมกันมากคือการจับคู่ ซึ่งว่า

ถูก – ผิด และเลือกข้อถูกจาก 3 - 5 ตัวเลือก การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะต่างๆ จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมาก หากโปรแกรมที่ใช้มีประสิทธิภาพดี โปรแกรมในด้านฝึกทักษะและปฏิบัติ ไม่ได้ช่วยผู้เรียนเฉพาะด้านความจำเพียงด้านเดียว แต่ยังช่วยผู้เรียนให้รู้จักคิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์มักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่ในหลายๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง และการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางเคมีที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏผลให้เห็น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองสถานการณ์ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น เช่น การสอนเรื่อง โปรเจคไทล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เราสามารถสร้างสถานการณ์จำลองเป็นรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนเห็นจริง และเข้าใจได้ง่ายการจำลองสถานการณ์บางเรื่องช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ทางปฏิบัติได้มากทำให้ช่วยย่นระยะเวลาและลดอันตรายได้การจำลองสถานการณ์มี 3 ลักษณะ คือ

3.1 การจำลองสถานการณ์การทำงาน เช่น การจำลองสถานการณ์การขับรถ ปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ เพื่อให้ได้โครงสร้างใหม่ๆ ที่ดีกว่าของเดิม

3.2 การจำลองสถานการณ์แบบระบบ เช่น การให้ออกแบบหรือจัดระบบ เพื่อค้นหาปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ เพื่อให้ได้โครงสร้างใหม่ๆ ที่ดีกว่าของเดิม

3.3 การจำลองสถานการณ์แบบประสบการณ์เป็นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ในการตัดสินใจบางเรื่อง ทั้งที่เป็นเรื่องราวในอดีต เช่น ประวัติศาสตร์ สมมติให้เป็นผู้มีบทบาทต่างๆ เมื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์นั้นๆ แล้วตัดสินใจอย่างไร หรือเป็นเรื่องที่ยังไม่เกิดขึ้นจริง แต่เป็นการสมมติว่า ถ้าเกิดเหตุการณ์นั้นๆ แล้วจะทำอย่างไร เป็นต้น

4. เกมทางการศึกษา (Educational Game) เกมการศึกษาหลายๆ เรื่องช่วยพัฒนาความคิดอ่านต่างๆ ได้ดี เช่น เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้จากการเล่น ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน เป้าหมายหลักของเกมการศึกษา คือ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญ สำหรับในส่วนที่มีลักษณะเหมือนเกมทั่วไป คือ เรื่องของการแข่งขัน แต่ก็เป็นการนำเกมไปสู่การเรียนนั่นเอง

5. การสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ครูผู้สอนมักจะนำมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสอนด้วยวิธีนี้ครูผู้สอนจะเป็นผู้แสดงให้เห็นให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎี หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสาธิตโดยคอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้นน่าสนใจกว่าเพราะว่าคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงาม อีกทั้งมีสีและเสียงอีกด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อ

สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ โครงสร้างของอะตอม เป็นต้น การสาธิตดังกล่าวจึงน่าสนใจ เพราะมีสีสันสวยงาม เด็กๆ อาจทดลองด้วยตนเองได้ การสาธิตที่ดีไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรมมากมาย แต่ควรเป็นการสาธิตที่ทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นการเพียงพอแล้ว (ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 45 – 46)

6. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักจะต้องการทดสอบ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบได้เอง

7. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันที เมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่ายๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้ เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแสดงข้อมูลซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

8. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้เน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนแต่ละข้อ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหา

9. แบบรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆ แบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ผู้เรียน และองค์ประกอบหรือภารกิจต่างๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบทหนึ่ง อาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อสอนเกมรวมทั้งประสบการณ์การแก้ปัญหาด้วยก็ได้

2.4 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรมบทเรียนแบบศึกษาเนื้อหาทั้งที่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายทั่วไป และโปรแกรมที่ครู อาจารย์เป็นผู้พัฒนาขึ้นเอง จะมีคุณภาพน่าเชื่อถือหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ แต่องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การออกแบบบทเรียน ผู้วิจัยหลายท่านได้อ้างถึงสาเหตุที่ทำให้ผลของการใช้บทเรียนไม่เกิดคุณค่าทางการเรียนเท่าที่ควร เนื่องจากการออกแบบบทเรียนนั้นไม่เหมาะสม (Alessi ;& Trollip. : 1991 : 5) แนวคิดของนักการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนในประเด็นที่สำคัญๆ พอสรุปได้ 2 ประเด็น คือ

1. บทนำของบทเรียนและการนำเสนอ เนื้อหาส่วนประกอบของบทนำในบทเรียน ควรประกอบด้วยชื่อเรื่อง บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คำแนะนำ กระตุ้นผู้เรียนเพื่อทบทวนความรู้เดิมและทดสอบก่อนเรียน ส่วนประกอบเหล่านี้ควรออกแบบให้การนำเสนอบนจอภาพคอมพิวเตอร์สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้ภาพประกอบตัวอักษรการเคลื่อนไหว การเน้นข้อความด้วยแถบสว่าง การใช้เสียงประกอบ และอื่นๆ ที่เร้าความสนใจของผู้เรียน แต่ควรพยายามไม่ให้เกิดผลในทางลบต่อผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นการตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียน และใช้ทดสอบความต้องการบางอย่างของผู้ออกแบบควรแยกส่วนออกจากบทเรียนและเน้นเฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นก่อนเริ่มเรียนหรือเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญของเนื้อหาที่จะเรียน

2. ลำดับเนื้อหาในบทเรียน การออกแบบทิศทางการกำหนดเนื้อหาเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยทั่วไปนักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แบ่งการออกแบบการเสนอเนื้อหาของบทเรียนไว้ 2 แบบ คือ แบบเชิงเส้น (Linear) และแบบแตกกิ่ง (Branching)

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของบทเรียน โดยคำนึงถึงสิ่งที่ผู้เรียนควรรู้ และความสามารถของผู้เรียนเมื่อการเรียนสิ้นสุด ซึ่งจะต้องพิจารณาความรู้พื้นฐานและความต่อเนื่องของเนื้อหาใหม่กับความรู้เดิม จะวัดได้ด้วยกำหนดยุทธศาสตร์ปลายทางเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. การรวบรวมทรัพยากร ทรัพยากรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 ทรัพยากรด้านเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสืออ้างอิง สื่อต้นแบบ เป็นต้น

2.2 ทรัพยากรด้านพัฒนาการสอน ได้แก่ ตำราการออกแบบการสอน สตอรี่บอร์ด รูปภาพ บุคลากรด้านออกแบบการสอน เป็นต้น

2.3 ทรัพยากรที่เกี่ยวกับการส่งผ่านบทเรียน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ คู่มือการปฏิบัติการของเครื่องและสนับสนุนการใช้เครื่อง เป็นต้น

3. การสร้างความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน วิธีที่ดีที่สุด คือ การระดมความคิด ซึ่งจะทำให้ได้ความคิดที่สร้างสรรค์และน่าสนใจ เรื่องที่ให้ระดมความคิดมี 2 เรื่องคือ เรื่องที่ควรสอนและวิธีการสอน

4. การจัดระบบความคิดโดยการขจัดความคิดที่ไม่มีคุณค่าออกไป จัดลำดับรายการแสดงรายละเอียด และทำการรับความคิดที่ดีๆ

5. การผลิตบทเรียนบนกระดาน เริ่มตั้งแต่การร่างเนื้อหาการสอน โดยเริ่มตั้งแต่การเสนอข้อเสนอสอน การเชื่อมต่อสื่อนเทศ คำถาม ข้อมูลย้อนกลับ คำแนะนำ การบันทึกผล และกราฟิกต่างๆ ตลอดจนการทำแผนเรื่องราว (Story Board) ซึ่งเป็นภาพแทนจอภาพของคอมพิวเตอร์

6. การเขียนผังงาน เป็นผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม ซึ่งควรแสดงรายละเอียดของข้อความ คำถาม โอกาสเลือก กราฟิก ฯลฯ งานขั้นตอนนี้มีรายละเอียดและซับซ้อนมากควรทำเป็นชุดโดยเริ่มจากผังงานที่แสดงเฉพาะหลักการสำคัญ จนถึงขั้นสุดท้ายที่มีรายละเอียดสมบูรณ์

7. การเขียนโปรแกรม เป็นกระบวนการแปลผังงานและแผนเรื่องราวให้คอมพิวเตอร์

8. การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน มีข้อควรพิจารณา 2 ประการ คือ รูปแบบที่น่าสนใจ และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยทำการประเมินจากความคิดเห็นของครูหรือนักออกแบบการสอน ผู้เรียน และจากการนำไปใช้จริง

9. การจบบทเรียน เป็นการจบบทเรียนในแต่ละเนื้อหาการสอนนั้นๆ โดยการเก็บข้อมูลไว้สำหรับกลับมาเรียนใหม่ ลบข้อมูลบนจอแสดงผล บอกให้ทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลที่สั้นและแจ่มชัด

นอกจากนี้ ในส่วนการประเมินผลและการปรับปรุงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนและการทำงานของโปรแกรม และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการประเมินหาประสิทธิภาพเพื่อการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมบทเรียน ก่อนที่จะนำไปใช้งานกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเมอร์ริลล์ (Merrill. 1992 : 121 – 128) ได้ให้แนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเกณฑ์ 2 ประการ ดังนี้

1. เกณฑ์ในด้านการสอน ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่ใช้โปรแกรมบทเรียน พิจารณาว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ และประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เหมาะสมกับผลลัพธ์ทางการเรียนที่ต้องการหรือไม่ นอกจากนั้นควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของการใช้ยุทธวิธีการสอน

2. เกณฑ์ในด้านการนำเสนอ ควรจะแยกพิจารณาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 รูปแบบบนจอภาพ ควรพิจารณาขีดความสามารถในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรและกราฟิก ควรพิจารณาข้อความที่แสดงบนจอภาพ ว่ามีความถูกต้องในด้านต่างๆ หรือไม่ เช่น หลักไวยากรณ์ การเว้นวรรค การตัดคำ และควรให้ผู้เรียนอ่านได้โดยง่าย

2.2 การชี้แนะ (Navigation) การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรพิจารณาถึงวิธีการควบคุมการนำเสนอเนื้อหากรอบของเนื้อหาใหม่ หลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาในกรอบเดิมแล้ว

โดยทั่วไปควรให้ผู้เรียนควบคุมการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบแทนการควบคุมของคอมพิวเตอร์ อาจจะกำหนดปุ่มแป้นพิมพ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนใช้กดเพื่อแสดงกรอบของเนื้อหาใหม่ ควรหลีกเลี่ยงการเน้นจุดสนใจมากกว่าหนึ่งแห่งในเวลาเดียวกันบนจอภาพ ควรให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการแสดงย้อนกลับของกรอบเนื้อหาเดิมได้ในบางโอกาส

2.3 ความง่ายในการใช้งาน ควรพิจารณาความสะดวกสำหรับผู้เรียนที่ต้องการค้นหาเนื้อหาที่สนใจ การบอกตำแหน่งของการเรียนในบทเรียนที่กำลังใช้งาน และควรบอกถึงวิธีการที่ผู้เรียนจะกระโดดข้ามไปยังจุดต่างๆ ในบทเรียนได้โดยสะดวก โดยทั่วไปโปรแกรมบทเรียนควรมีเมนูให้ผู้เรียนเลือก ตลอดจนมีเมนูย่อยตามความจำเป็น ควรมีรายการเมนูแสดงเพื่อให้ผู้เรียนเลือกได้โดยสะดวก ซึ่งอาจจะกำหนดให้เลื่อนแถบสว่างไปตามเมนู หรือกำหนดปุ่มเฉพาะบนแป้นพิมพ์สำหรับการเลือกของผู้เรียน นอกจากนั้นควรมีระบบให้ความช่วยเหลืออื่นๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน

2.4 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) เกณฑ์ที่สำคัญประการหนึ่งในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน โดยทั่วไปบทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรจะได้รับการออกแบบเพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบอย่างหลากหลายและเหมาะสม และให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ พร้อมทั้งให้แสดงข้อความในลักษณะการแนะนำเมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปได้ว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรศึกษาและกำหนดจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายความต้องการของเนื้อหาบทเรียน โดยคำนึงถึงสิ่งที่ผู้เรียนควรรู้และความสามารถของผู้เรียนเมื่อการเรียนสิ้นสุด ควรศึกษาวิธีการออกแบบบทเรียน ซึ่งรวมถึงการออกแบบหน้าจอภาพ ตลอดจนประเมินผลการใช้งาน ดังนั้น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงควรจะมีการวางแผนการดำเนินการที่ดี มีการประเมินผลทุกขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้จริงได้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

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

ศศิธร ฤทธิศิริศักดิ์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 90/90 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขา โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยุ – โทรทัศน์) และโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ (การประชาสัมพันธ์) สถาบันราชภัฏรำไพพรรณีจันทบุรี จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล มีประสิทธิภาพ 90.16/90.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

นวลสกุล พวงบุบผา (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย มีประสิทธิภาพ 91.22/88.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เดวิน และโรบิน (Devin ;& Robyn. 1997) ได้ร่วมกันประเมินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งใช้มาตลอดระยะเวลา 10 ปี สำหรับนักเรียนในศูนย์ฝึกระดับมัธยมศึกษาจำนวน 124 คน ที่โรงเรียน Sanger High School รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งผู้เรียนเหล่านี้ต้องเรียนและฝึก เพื่อให้ได้ประสบการณ์ในการเป็นผู้นำทางการทหาร ผลของการประเมินพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังช่วยประหยัดเวลาในการสอน และมีค่าความเชื่อมั่นในการที่จะนำไปใช้ในโรงเรียนอื่นได้ ดังนั้น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียย่อมจะได้รับประโยชน์คุ้มค่าต่อการเรียนการสอน

ฟิลฟอต (Philphot. 1997) จาก Mississippi State University ได้ศึกษาวิจัยในเรื่อง การออกแบบหลักสูตรทางด้านสื่อ : การเตรียมตัวนักเรียนเพื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia) จุดประสงค์ของการศึกษา เพื่อเตรียมนักศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโท สำหรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ คือ การรวมหลายๆ สื่อเข้าไปในเทคโนโลยีเพียงหนึ่งเดียวคือคอมพิวเตอร์ การวิจัยมุ่งศึกษาไปที่ความต้องการสำหรับความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ได้รับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสรุปได้ว่ามีความเข้าใจในข้อมูลและเทคโนโลยีในสังคมอุดมคติ และเทคโนโลยี เนื้อหาจะเกี่ยวกับระบบสัญลักษณ์ ทฤษฎีการสื่อสาร จิตวิทยาการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทฤษฎีการเรียนรู้และการออกแบบสื่อ

คลาสเซ็น (Klassen. 1999 : 281 – A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่มทักษะทางภาษาอังกฤษ ของนักเรียนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกง

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะในด้านการฟังสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเห็นได้ว่าการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นเข้ามามีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องด้วยการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีลำดับขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นออกแบบ (Instructional Design) ขั้นการสร้าง (Instructional Development) และขั้นการทดลองใช้ (Instructional Implementation) ซึ่งเป็นเพิ่มศักยภาพให้กับบทเรียน ในด้านการเรียนรู้ประกอบกับการพัฒนาระบบช่วยสร้างบทเรียนขึ้น ทำให้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียมีความสะดวกสบายและง่ายยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีระดับสูงขึ้นหรือด้านการประหยัดเวลา ดังนั้น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงมีความน่าสนใจที่จะนำมาพัฒนาในเนื้อหาวิชาต่างๆ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ ดังนี้

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528 : 17) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นเพียงผู้แนะนำและจัดเตรียมอุปกรณ์ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า การที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อยๆ พัฒนาปรับปรุงแก้ไขตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเองได้ในที่สุด

สมบุญ ศาเลาชีวิน (2526 : 26) ได้ให้คำนิยามของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การชวนขวยและศึกษาต่อด้วยตนเองโดยไม่มีผู้ใดมาบังคับ เป็นการเรียนที่เกิดจากใจชอบ ใจรักเพื่อความพึงพอใจที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนเกิดจากแรงจูงใจภายในของบุคคล

พัชรี พลาวงค์ (2526 : 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองว่า การเรียนด้วยตนเองหมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่ และระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524 : 6) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ได้รับการช่วยเหลือและการสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู และผู้รู้เท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1. การวิเคราะห์และการกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล
4. การเลือกวิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียน
5. การกำหนดวิธีประเมินผลการเรียน

บรูคฟิลด์ (Brookfield. 1984 : 59 – 71) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง ควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง มีความเป็นอิสระโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

โนลส์ (Knowles.1975) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) เป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคน มีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง (โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ต้องการก็ได้) ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะ แจกแจง แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นคนและอุปกรณ์คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่เกิดจากความสมัครใจของเด็ก มิใช่การบังคับ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทในการรับผิดชอบ การเรียนรู้ของตนเอง มีความคิดริเริ่มด้วยตนเองและสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่ และระยะเวลาในการเรียน แต่ต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้

3.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975 : 15-17) กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า และดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับรู้ หรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมาย และมีแรงจูงใจในการเรียน สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสั่งแต่อย่างเดียว

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับพัฒนาการทางจิตวิทยา และกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนเล็กๆ เป็นธรรมชาติที่ต้องพึ่งพาผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้องเลี้ยงดู และตัดสินใจแทน เมื่อเติบโตมีพัฒนาการขึ้นก็ค่อยๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นอิสระไม่ต้องพึ่งพาผู้ปกครอง ครู และผู้อื่น การพัฒนาเป็นไปในสภาพที่เพิ่มความเป็นตัวของตัวเอง และชี้นำตนเองได้มากขึ้น

3. พัฒนาการใหม่ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่นักศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิดและอื่นๆ อีกรูปแบบของการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลักภาระความรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกในปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม มีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เกิดขึ้นเสมอ และข้อเท็จจริงเช่นนี้เป็นเหตุผลักดันไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

นอกจากนี้กาเย่ และบริกส์ (Gagne ;& Briggs. 1974 : 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนด้วยตนเองว่าเป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุเป้าหมายตามความต้องการ (Need) และให้สอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคนโดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของแต่ละคน
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความสามารถของตน

จากความสำคัญดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการศึกษาและการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต คนที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เกิดขึ้นเสมอ คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า และดีกว่าคนที่พึ่งพาผู้อื่นหรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น

3.3 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แคนดี้ (Candy. 1991 : 208) ได้แบ่งลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย

1. ก้าวไปตามความสะดวก โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเวลา สถานที่ที่เห็นว่าสะดวกและเหมาะสม
2. มีการเลือก ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนการเรียน กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามที่ตนเองต้องการ
3. ผู้เรียนกำหนดวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การศึกษาด้วยตนเอง การเข้าฟังการบรรยาย การอ่านหนังสือ การใช้สื่อการเรียนการสอน ชุดการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การสอนแบบเรียนโปรแกรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. ผู้เรียนกำหนดเนื้อหาทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

กิบบอนส์ (Gibbons.1980 : 41 - 46) ได้ศึกษาชีวประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงทางด้านการแสดง นักประดิษฐ์ นักสำรวจ นักอักษรศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้บริหาร จำนวน 20 คน ซึ่งไม่ได้รับการศึกษาเล่าเรียนตามชั้นเรียนปกติสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลดังกล่าว แล้วนำมาประมวลเป็นหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. ในการศึกษาด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมตนเองในขณะที่การศึกษาย่างเป็นทางการ (Formal Education) จุดควบคุมอยู่ที่สถาบัน ตัวแทน หรือสิ่งกำกับการสอนเพื่อให้ศึกษาดด้วยตนเอง จะช่วยนักศึกษาให้รู้จักควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในตัวเอง เพื่อการเรียนรู้ของตน
2. การศึกษาดด้วยตนเอง มักจะเป็นความพยายามที่แน่วแน่ให้ความรู้เฉพาะด้านอย่างใดอย่างหนึ่งมากกว่าการศึกษาหลายๆ แขนงวิชา การสอนให้รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ช่วยให้นักศึกษาสามารถแยกแยะ และมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่างหรือหลายอย่างที่เป็นต่อชีวิต
3. การศึกษาดด้วยตนเอง มักจะเป็นการประยุกต์การศึกษา คือการเรียนรู้เพื่อการนำไปใช้กับงานการสอน การเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิค และการนำไปดัดแปลงให้เหมาะสม เป็นการเรียนรู้เพื่อประโยชน์ปัจจุบัน
4. ผู้ศึกษาดด้วยตนเอง เป็นคนที่เรียนรู้ด้วยแรงจูงใจของตนเอง คือ การผูกพันตนเองกับเนื้อหาวิชาที่ตนเลือก แม้จะพบว่ามีอุปสรรคก็ตาม การศึกษาดด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนรู้ตระหนักถึงความต้องการของตน และมีเป้าหมายของตนเอง มากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมายให้

5. สิ่งจูงใจสำหรับการศึกษาด้วยตนเอง ได้แก่ ความสำเร็จ ซึ่งเป็นรางวัลที่ประเมินคุณค่าได้โดยตนเอง การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเน้นการให้ประสบการณ์เพื่อดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ รู้จักวางแผน และการเลือกใช้วิธีการที่มีวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการที่จะทำให้งานนั้นสำเร็จ

6. ผู้ศึกษาด้วยตนเอง มักจะตัดสินใจใช้รูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการและวิธีการเฉพาะตน ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างดีที่สุด ซึ่งข้อสรุปอาจจะได้การศึกษา การสังเกต ประสบการณ์ การเข้าเรียนในบางวิชา การฝึกอบรม การสนทนา การฝึกหัด การลองผิดลองถูก การฝึกหัดกิจกรรมที่ให้ผลดี การประสานระหว่างกลุ่มเหตุการณ์และโครงการ

7. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเชื่อ โดยปกติจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบุคลิกลักษณะของคน การประสานสัมพันธ์ ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความบากบั่น ขยันขันแข็ง ไม่เห็นแก่ตัว การรู้สึกเกรงใจผู้อื่น และมีหลักการอย่างเข้มแข็ง

8. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะมีแรงขับ (Drive) ความคิดอิสระ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด การสอนการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการเสริมแรงขับ ความกระตือรือร้น โดยมีความคิดอิสระ ไม่ขึ้นกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มมากกว่าที่จะประพฤติตามผู้อื่นและมักจะทำอะไรแบบของตนเองมากกว่าทำตามๆ ผู้อื่น

9. ผู้ที่เรียนด้วยตนเอง มักจะใช้การอ่าน และกระบวนการทักษะอื่นๆ ในการเข้าถึงข้อมูลและคำแนะนำที่เขาต้องการเพื่อโครงการเหล่านั้น การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การอ่านและการจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่นักศึกษามีความต้องการอย่างเต็มที่ที่จะเข้าถึงข้อสนเทศ

10. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นท่วงทีที่เกิดจากประสบการณ์สำคัญหลายประการ แต่ตั้งวัยเด็ก ประสบการณ์และการพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นจุดของการเลือกในชีวิตของคน การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองจึงเป็นการช่วยเหลือผู้เรียนที่จะจำแนกท่วงทีแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อกำหนดวิถีทางที่ตนเลือกและสร้างวิถีทางใหม่ที่ตนปรารถนา

11. การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมของการทำงานที่อบอุ่น มีลักษณะสนับสนุน มีบรรยากาศใกล้ชิดเป็นกันเอง ซึ่งคนมักจะกระตือรือร้น และมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 คน การสอนให้เกิดการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการสร้างสภาวะบรรยากาศที่กระตือรือร้น ซึ่งกิจกรรมการศึกษาด้วยตนเองนี้ จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่นและมีโอกาสหลายด้านที่จะสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานให้ใกล้ชิดเกิดขึ้น

12. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะชอบผู้อื่นพอๆ กับที่ทำให้ผู้อื่นชอบตน บุคคลเหล่านี้จะมีสุขภาพจิตที่ดี มีเจตคติที่ดีทั้งกายและใจ การสอนให้ศึกษาด้วยตนเองจึงสนับสนุนวิธีการเรียนรู้

โดยที่ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะเรียนรู้วิชาการหรือทักษะเท่านั้น แต่เขายังได้พัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นอีกด้วย

จากการกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองมีความเกี่ยวข้องกับบุคลิกลักษณะของคน ผู้เรียนจะตระหนักถึงความต้องการของตน และมีเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมายให้ รู้จักวางแผน และการเลือกใช้วิธีการที่จะทำให้งานนั้นสำเร็จ โดยผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้น มีความเป็นผู้ริเริ่มมากกว่าที่จะประพติดตามผู้อื่น มีความคิดอิสระไม่ขึ้นกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง

3.4 ประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองแบ่งออกได้หลายรูปแบบตามทัศนะของผู้จัด เช่น กาเย่และบริกส์ (Gagne ;& Briggs.1984:187) ได้แบ่งประเภทการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. การเรียนรู้แบบอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนรู้ที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง
2. ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและวัสดุศึกษาไว้ให้แล้วแต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากเขาผ่านการทดสอบก็ถือว่าใช้ได้
3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียน โดยมีวิชาแกน วิชาเสริม และวิชาเลือก
4. เรียนตามความเร็วของตน (Self-Pacing) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆ เอาไว้ทุกคนเหมือนกัน ต่างกับที่เวลาใช้ในการเรียน
5. การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมาย วัสดุศึกษา กำหนดเวลาเอง ทดสอบและมีเสรีที่จะทิ้งจุดมุ่งหมายใดก็ได้

3.5 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบเรียนด้วยตนเองหลายประการ ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระเบียบ
2. ระบบการวัดผล ประกอบด้วยเครื่องมือวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เชื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน

4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

จะเห็นได้ว่า การสอนแบบเรียนด้วยตนเองสามารถเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้นั้น ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ
2. ผู้เรียนมีโอกาสได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที
3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลาในการเรียน
4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

การจัดการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง ช่วยทำให้ผู้เรียนรู้จักการคิดริเริ่ม คิดวิเคราะห์ สามารถกำหนดวิถีทางการเรียนที่ตนเลือกและสร้างวิถีทางใหม่ที่ตนต้องการ ซึ่งการสอนแบบเรียนด้วยตนเองเป็นการสนับสนุนวิธีการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักความต้องการของตนเอง รู้จักเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากและดียิ่งขึ้น

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ระบุว่า ในการจัดการศึกษาของรัฐต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการได้รับการศึกษาในขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี มุ่งพัฒนาคนให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และสังคม สามารถพึ่งตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการที่จะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 1) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะ หรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะ หรือค่านิยมจริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 25 – 26)

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

นอกจากนั้น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ยังได้กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 25)

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

4.1 หลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดหลักการของหลักสูตรไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 22)

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความ เป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่า ผู้เรียนสำคัญที่สุดสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

4.2 จุดหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทยมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงได้กำหนดจุดหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 23 - 24)

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพุทธศาสนา หรือ ศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าทาง วิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการ ทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญาและทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพ และบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค
7. เข้าใจประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

4.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนา ผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรู้เทคโนโลยี มีความสามารถในการจัดการ การวางแผนออกแบบการทำงาน สามารถนำเอาความรู้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้าง พัฒนางาน ผลิตภัณฑ์ ตลอดจน วิธีการใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิต และครอบครัว การอาชีพ การออกแบบ และเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ
2. มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้ เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนา ผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่
3. มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนัก ถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถ ดังต่อไปนี้
ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3

สามารถช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานในครอบครัว ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิดและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิต

ประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6

สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือก ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงาน สามารถ คิด ออกแบบ สร้าง ดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า ถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้ เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า และถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือก ใช้และ ประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมถูกต้องและมีคุณธรรม สามารถคิดออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน เอื้อเฟื้อ เสียสละ ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

สาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคมที่อาศัยด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

งานบ้าน เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัว ซึ่งประกอบด้วยบ้านและชีวิตความเป็นอยู่ในบ้าน ผ้า และเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สะอาด มีระเบียบ ประหยัด อุดม อ่อนน้อม อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

งานเกษตร เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ตามกระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิต มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิต ปลูกฝังความรับผิดชอบต่อ ชยัน อุดม การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

งานช่าง เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการของงานช่าง ซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษา การติดตั้งประกอบ การซ่อมและการผลิตเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน

งานประดิษฐ์ เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานด้านการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นความประณีตสวยงามตามกระบวนการงานประดิษฐ์และเทคโนโลยี และเน้นการอนุรักษ์ และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทยตามภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากล

งานธุรกิจ เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านเศรษฐกิจของครอบครัวการเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด

สาระที่ 2 การอาชีพ

เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะกระบวนการทำงานและการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 การออกแบบและเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริตอย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาการเกษตร

เครื่องมือเกษตร หมายถึง อุปกรณ์ที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยทุ่นแรง และอำนวยความสะดวกในการทำงาน เครื่องมือเกษตรที่ดีควรมีลักษณะเหมาะสมกับประเภทของงานนั้นๆ และอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน ช่วยให้ทำการเกษตรมีประสิทธิภาพ ทำได้รวดเร็วและได้ผลดียิ่งขึ้น ประเภทของเครื่องมือเกษตรแบ่งตามลักษณะของการใช้งานดังนี้

1. เครื่องมือใช้กับงานดิน เครื่องมือประเภทนี้ใช้สำหรับการทำงานเกษตร ที่เกี่ยวข้องกับงานดินต่างๆ เช่น การเตรียมพื้นที่ การปรับปรุงดิน การผสมดิน
2. เครื่องมือใช้ในการให้น้ำ เครื่องมือประเภทนี้ส่วนใหญ่ใช้ในการดูแลรักษาพืช เช่น การให้น้ำพืช การให้ปุ๋ยบางชนิด การให้สารเคมีรวมทั้งการให้ฮอร์โมนบางชนิดแก่พืช
3. เครื่องมือตัดแต่งกิ่งและขยายพันธุ์พืช

ดังนั้น ในการทำงานเกษตรควรพิจารณาถึงวิธีการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรที่ไม่ให้ทฤษฎีที่ยุ่งยาก สามารถให้ผู้ใช้งานเข้าใจวิธีการใช้งาน ตลอดจนควบคุมการทำงาน นอกจากนั้นอาจสามารถซ่อมแซม และบำรุงรักษาได้ง่ายอีกด้วย โดยทั่วไปการผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร จำเป็นต้องให้สอดคล้องกับสภาพอาชีพ ความรู้ ฝีมือแรงงาน เศรษฐกิจ และประการสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ การมีงานทำของประชากรในท้องถิ่นนั้นด้วย ฉะนั้น เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตในภาคเกษตรควรคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้

- ใช้เงินทุนน้อยเนื่องจากฐานะทางเศรษฐกิจของเกษตรกรค่อนข้างต่ำ เครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรต้องมีราคาถูก อยู่ในฐานะที่เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรจะร่วมกันลงทุนได้ ซึ่งขณะนี้ได้มีเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรที่คนไทยพัฒนาขึ้นใช้ในท้องถิ่นเป็นที่รู้จักกันดี และใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว ได้แก่ ควายเหล็ก เครื่องสีข้าวขนาดเล็ก รถเกษตรหรือรถอีแต่น

- ใช้วัสดุในท้องถิ่น เพื่อให้เกษตรกรทั่วไปสามารถพัฒนาอุปกรณ์นั้นๆ ขึ้นใช้ในท้องถิ่นซึ่งจะทำให้ราคาค่าต้นทุนการผลิตนั้นๆ ต่ำลงด้วย

- ให้แรงงานและฝีมือของคนในท้องถิ่น เพื่อเป็นการเสริมสร้าง และสนับสนุนเศรษฐกิจของประชากรในท้องถิ่น

- ใช้งานง่ายไม่มีระบบหรือกลไกที่ยุ่งยาก เกษตรกรสามารถใช้งาน ซ่อมแซม และบำรุงรักษาได้ด้วยตนเอง

- ใช้พลังงานธรรมชาติให้มากที่สุด เช่น พลังน้ำ พลังลม จะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ทำให้ต้นทุนผลิตผลต่ำลง และเป็นการประหยัดทรัพยากรของประเทศด้วย

- มีขนาดไม่ใหญ่โต ขนาดของเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตรมีผลต่อการใช้งาน การลงทุน ตลอดจนการเคลื่อนย้าย เนื่องจากเกษตรกรไทยมีพื้นที่ทำกินไม่มากนัก ผลผลิตที่ได้มี

จำนวนไม่มาก จึงเหมาะสำหรับใช้อุปกรณ์การผลิตขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังสามารถเคลื่อนย้ายไปใช้ในท้องถิ่นต่างๆ ได้โดยง่ายไม่ต้องอาศัยเครื่องผ่อนแรงในการเคลื่อนย้าย ซึ่งจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นอีกด้วย

เครื่องมือการเกษตรเกี่ยวกับดิน ได้แก่ จอบ ส้อมพรวน ช้อนปลูก เสียม คราด พลั่ว

จอบ ใช้สำหรับขุดดิน ถากหญ้าขุดแปลง หรือใช้สำหรับขุดหลุมใหญ่ๆ กรณีที่ใช้เสียม อาจจะทำให้ล่าช้าหรือไม่สามารถจะใช้เสียมขุดได้เพราะดินแข็งเกินไป (จอบจะใช้งานค่อนข้างหนัก โดยเฉพาะจอบขุด)

ความปลอดภัยในการใช้ ก่อนใช้ควรตรวจสอบว่าจอบเข้าด้ามแน่นหนาหรือไม่ ขณะที่ใช้จอบ ต้องระวังเพื่อนที่อยู่ข้างเคียงและเท้าของผู้ใช้ด้วย

การทำความสะอาดและเก็บรักษา หลังจากใช้แล้วล้างทำความสะอาดและใช้ผ้าเช็ดให้แห้ง ทาน้ำมันกันสนิมแล้วเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

ส้อมพรวน ใช้สำหรับพรวนดินรอบๆ ต้นพืช ไม่ควรใช้พรวนในดินแข็งเพราะจะหักและงอได้ง่าย
ความปลอดภัยในการใช้ ไม่ควรเล่นกันในขณะทำงาน เพราะส้อมพรวนมีความแหลมคม อาจจะได้รับอันตรายจากการใช้ได้ ถ้าผู้ใช้ขาดความระมัดระวัง

การทำความสะอาดและเก็บรักษา ภายหลังการใช้ควรล้างทำความสะอาดและเช็ดให้แห้ง ทาน้ำมันกันสนิมแล้วเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

คราด ใช้สำหรับย่อยดินและเก็บเศษหญ้า แต่งแปลงปลูก การจับคราดใช้มือทั้งสองจับด้าม คราดให้ห่างกันพอสมควร แล้วถึงเข้าหาตัว

ความปลอดภัยในการใช้ ก่อนใช้ควรตรวจสอบว่าคราดอยู่ในสภาพที่ใช้ได้หรือไม่ ขณะที่ใช้ควรระวังไม่ให้ด้ามคราดไปถูกคนใกล้เคียง

การทำความสะอาดและเก็บรักษา ภายหลังการใช้แล้วล้างทำความสะอาดและใช้ผ้าเช็ดให้แห้ง ทาน้ำมันกันสนิมแล้วเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

เสียม ใช้สำหรับขุดหลุมปลูกต้นไม้ ส่วนมากนิยมใช้ขุดหลุมขนาดเล็กและลึก หรือใช้ในบริเวณแคบไม่เหมาะกับการใช้จอบ เวลาขุด ใช้มือทั้งสองข้างจับด้ามเสียมให้มีอยู่ห่างกันพอสมควร แล้วกดปลายเสียมลงไปในดิน

ความปลอดภัยในการใช้ ก่อนใช้ควรตรวจสอบสภาพของเสียมเสียก่อน ขณะปฏิบัติงานให้ระวังไม่ให้ด้ามเสียมไปโดนคนข้างเคียงที่ยืนอยู่ได้

การทำความสะอาดและเก็บรักษา ภายหลังการใช้ควรล้างทำความสะอาด เช็ดให้แห้ง ทาน้ำมันกันสนิมแล้วเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

พลั่ว ใช้สำหรับตักวัสดุที่ใช้ในการเกษตร เช่น ดิน ปุ๋ย

ความปลอดภัยในการใช้ ก่อนใช้ควรตรวจสอบว่าชำรุดหรือไม่ เพื่อจะได้ซ่อมให้เรียบร้อย ในขณะที่ใช้ตักดิน ควรระวังไม่ให้ถูกเท้าและคนข้างเคียง

การทำความสะอาดและเก็บรักษา หลังจากการใช้ทุกครั้ง ล้างน้ำให้สะอาดและเช็ดให้แห้ง ทาน้ำมันกันสนิมแล้วเก็บเข้าที่

ช้อนปลูก ใช้สำหรับขุดย้ายต้นกล้าไปปลูก ขุดหลุมปลูก หรือใช้ขุดและตักต้นกล้า เพื่อนำไปปลูกในหลุมที่เตรียมไว้ การใช้ช้อนปลูกจะช่วยให้ต้นกล้าไม่ได้รับความกระทบกระเทือน

ความปลอดภัยในการใช้ ช้อนปลูกตอนปลายมีลักษณะแหลมและค่อนข้างคม ถ้าผู้ใช้ไม่ระมัดระวังอาจเกิดอันตรายได้

การทำความสะอาดและเก็บรักษา ภายหลังจากการใช้ควรล้างทำความสะอาด เช็ดให้แห้ง ทาน้ำมันกันสนิมแล้วเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

เครื่องมือการเกษตรเกี่ยวกับพืช ได้แก่ บัวรดน้ำ ถังน้ำ กรรไกรตัดหญ้า มีดดายหญ้า กรรไกรตัดกิ่ง

บัวรดน้ำ ใช้สำหรับรดน้ำพืช น้ำที่ออกจากฝักบัวจะเป็นฝอยกระจายทั่วต้นพืช ทำให้พืชได้รับน้ำอย่างทั่วถึง และส่วนต่างๆ ของพืชไม่แห้งง่าย การใช้บัวรดน้ำ ถ้าไม่ระมัดระวังจะเสียหายง่ายที่ส่วนของฝักบัวจึงควรจับที่หูหิ้วหรือที่มือจับเท่านั้น

ความปลอดภัยในการใช้ ก่อนใช้ควรตรวจสอบคุณภาพของบัวรดน้ำตรงที่มือจับหรือหูหิ้วเสียก่อน ถ้าชำรุดควรซ่อมให้เรียบร้อยก่อนนำไปใช้ และขณะที่ใช้ต้องจับถือให้แน่นเพื่อไม่ให้ตกลงเท้า

การทำความสะอาดและเก็บรักษา ภายหลังจากการใช้แล้ว ควรล้างทำความสะอาดถึงตัวถังและฝักบัว อย่าให้เศษหญ้าหรืออย่างอื่นอุดตัน แล้วคว่ำเก็บเข้าที่

ถังน้ำ ใช้สำหรับตักน้ำจากบ่อหรือสระใส่บัวรดน้ำ หรือใช้สำหรับรดต้นไม้ โดยใช้มือชักน้ำ ถ้าไม่มีบัว

ความปลอดภัยในการใช้ ก่อนใช้ควรสำรวจดูตรงหูหิ้วและเชือก (ถ้าต้องหอบ) เมื่อเห็นว่าไม่ปลอดภัยควรซ่อมแซมก่อนนำไปใช้ และขณะที่ใช้ต้องจับหรือหิ้วให้แน่น เพื่อไม่ให้ตกลงเท้า

การทำความสะอาดและเก็บรักษา ภายหลังจากการใช้ควรทำความสะอาดเช็ดให้แห้งเก็บคว่ำเข้าที่

กรรไกรตัดหญ้า ใช้สำหรับตัดหญ้าหรือตกแต่งรั้วต้นไม้ หรือตัดหญ้าในสนามที่มีมุมแคบ

ความปลอดภัยในการใช้ ขณะที่ใช้ควรระวังคนที่อยู่ข้างเคียง ไม่ควรใช้มือจับใกล้โคนกรรไกรมากเกินไป มือจะพลาดไปถูกคมของกรรไกรได้ ขณะใช้ควรระวังไม่ให้ปลายกรรไกรไปถูกผู้อื่น

การทำความสะอาดและเก็บรักษา ภายหลังการใช้ควรล้างทำความสะอาดเช็ดให้แห้ง
ทาน้ำมันกันสนิม หยอดน้ำมัน เก็บเข้าที่โดยการแขวน

มีดตายหญ้า ใช้สำหรับตายหญ้า หรือถางหญ้าที่ขึ้นสูงซึ่งไม่สามารถที่จะใช้กรรไกรตัด
หญ้าได้

ความปลอดภัยในการใช้ ก่อนใช้ควรตรวจดูว่าด้ามแน่นดีหรือไม่ ขณะใช้มีดตายหญ้าต้อง
ระมัดระวังให้มาก เพราะมีดตายหญ้ามีความคมอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้และผู้ที่อยู่ข้างเคียง ควร
คำนึงถึงรัศมีของมีด ไม่ควรใช้มีดตายหญ้าแวก่งเล่นหยอกล้อกัน

การทำความสะอาดและเก็บรักษา เมื่อใช้มีดตายหญ้าแล้ว ควรล้างทำความสะอาดโดย
ใช้ผ้าเช็ดให้แห้ง ทาน้ำมันกันสนิมด้วย จะช่วยรักษาคมมีดให้อยู่ได้นาน แล้วเก็บเข้าที่

กรรไกรตัดกิ่ง ใช้สำหรับตัดแต่งกิ่งไม้ขนาดเล็ก เช่น กิ่งที่แห้งไม่สมบูรณ์ เป็นโรคและแมลง
กัดกิน หรือใช้ตัดแต่งพืชที่มีใบและกิ่งหนาเกินไป ก่อนใช้ควรปลดที่รัดสปริงออก ใช้มือที่ผู้ใช้นัดจับ
โดยใช้อุ้งมือบริเวณนิ้วหัวแม่มือบังคับกรรไกร ตอนบนในการตัดกิ่ง

ความปลอดภัยในการใช้ ขณะแต่งกิ่งควรใช้อย่างระมัดระวังโดยไม่ให้หลุดมือ หรือแวก่งเล่น

การทำความสะอาดและเก็บรักษา ภายหลังการใช้ควรล้าง เช็ดทำความสะอาด ทาน้ำมัน
กันสนิม และหยอดน้ำมันตรงสปริงกรรไกร แล้วเก็บเข้าที่โดยการแขวน

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีบทบาท
สำคัญในกระบวนการเรียนการสอน สามารถช่วยในการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ซึ่งเป็นการเพิ่ม
ศักยภาพให้กับบทเรียน และเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในด้านการเรียนรู้ กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความ
สนใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น และยังสามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง
อีกด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องเครื่องมือ
เครื่องใช้ในงานเกษตร เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้สำหรับวิชางานเกษตรต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

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

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดอุดมรังสี สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ห้อง รวมทั้งสิ้น 252 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำแนกเป็นสองกลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรก เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยเลือกกลุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนทั้งหมด 8 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 รอบ

รอบที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน

รอบที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 5 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดอุดมรังสี จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งสิ้น 42 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การสร้างและหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตร และวิเคราะห์หลักสูตร
- 2) วิเคราะห์เนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน เพื่อสร้างแบบทดสอบ
- 3) นำเนื้อหาและแบบทดสอบ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน
- 4) ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการใช้โปรแกรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5) นำเนื้อหาเรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน แล้วเขียนแผนภูมิ (Flowchart) เขียนบทเรื่องของเนื้อหา (Script) ก่อนที่จะสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7

7) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบ และความครบถ้วนของเนื้อหาบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

8) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์แล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 2 รอบ

รอบที่ 1 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน

รอบที่ 2 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 5 คน

ให้ผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 1 ตอบแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 1 และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 2 ตอบแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือ

เครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข จนได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป

3.2 การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) วิเคราะห์เนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3) สร้างแบบทดสอบ โดยเขียนเป็นแบบตัวเลือกชนิด 4 ตัวเลือก โดยครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์จำนวน 60 ข้อ
- 4) นำแบบทดสอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน
- 5) นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาใช้กับกลุ่มที่เคยเรียนมาแล้ว ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตรวจให้คะแนน ข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน
- 6) นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 191 - 196) เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย โดยเปิดตารางสำเร็จของจุง เตห์ ฟาน และคัดเลือกข้อสอบที่จะนำมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ
- 7) นำข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตร KR-20 คูเดออร์-ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ ; อังคณา สายยศ. 2539 : 215 - 217)

ตาราง 1 ตารางแสดงผลค่าความยากง่ายค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตอน	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น (rtt)
1	10	0.41-0.87	0.24-0.72	0.46
2	10	0.21-0.85	0.31-0.65	0.51
3	10	0.21-0.75	0.31-0.80	0.61
รวม	30	0.21-0.87	0.31-0.80	0.80

3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแยกออกเป็น 2 ชุด คือ ด้านเนื้อหา 1 ชุด และด้านสื่อ 1 ชุด โดยมีค่าระดับความคิดเห็น เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
2	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไข
1	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

เกณฑ์ในการแปลความหมายผลการประเมิน

4.51 – 5.00 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพระดับ ดีมาก

3.51 – 4.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพระดับ ดี

2.51 – 3.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพระดับ ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.00 – 1.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไม่มีคุณภาพ

4. การดำเนินการทดลอง

4.1 การพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการ ดังนี้

4.1.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบ และความครบถ้วนของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

4.1.2 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ รอบที่ 1 คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 3 คน ตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 1

4.1.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 2 ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 5 คน ตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง

เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 2 จนได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และเตรียมทดลองใช้ต่อไป

4.2 การทดลองเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการ ดังนี้

4.2.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 2 รอบ ที่ผ่านตามเกณฑ์ ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปนั้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน โดยทดลองแบบ 1 : 1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จนครบทั้ง 3 ตอน โดยใช้เวลาทดลอง 2 วัน

4.2.2 นำผลการประเมินคะแนนจากการทำแบบทดสอบไปวิเคราะห์ผล เพื่อมาสรุปและอภิปรายผลต่อไป

5.สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

5.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

5.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.4 ค่าระดับความยากง่าย (p) หาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% โดยเปิดตารางสำเร็จของ จุง เทห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 191 - 196)

5.5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2539 : 215 - 217)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Author ware vaersion 7 ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โครงสร้างของบทเรียนครอบคลุมคุณสมบัติทางด้านมัลติมีเดีย ทั้งทางด้านภาพและเสียง โดยเลือกใช้สื่อแต่ละอย่างให้เหมาะสม ได้แก่ มีอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์เป็นองค์ประกอบ มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ ลักษณะของบทเรียนประกอบด้วยข้อบทเรียน เมนูหลัก เมนูบทเรียน เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

ตอนที่ 2 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับพืช

ตอนที่ 3 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับดิน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 2 รอบ ได้ผลตามตาราง ดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา รอบที่ 1

รายการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.48	0.14	ดี
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ปริมาณเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.5 ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.7 ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2. ด้านการประเมิน	4.58	0.52	ดีมาก
2.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กับจุดประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียน กับจุดประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับ เนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.51	0.29	ดีมาก

จากตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านเนื้อหา พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในเรื่องเนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา และความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับผู้เรียนอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความถูกต้องของเนื้อหา ปริมาณเนื้อหา ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา และระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับดี

ด้านการประเมิน พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพในเรื่องความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์ ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์ ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหาอยู่ในระดับดี

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อ รอบที่ 1

รายการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
1. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	3.89	0.20	ดี
1.1 ความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.00	0.00	ดี
1.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.00	0.00	ดี
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับภาพ	3.67	0.58	ปานกลาง
1.4 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ บทเรียน	3.67	0.58	ปานกลาง
1.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน	4.00	0.00	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ บทเรียน	4.00	0.00	ดี
2. ด้านตัวอักษร และการเลือกใช้สี	3.72	0.26	ดี
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบของอักษรที่นำเสนอ	3.33	0.58	ปานกลาง
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ	4.00	0.00	ดี
2.3 ความชัดเจนของการเลือกใช้สีของตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
2.4 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	3.67	0.58	ดี
2.5 ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
2.6 ความเหมาะสมจังหวะการปรากฏตัวอักษรเพื่อ การนำเสนอ	3.67	0.58	ดี
3. ด้านการจัดบทเรียน	3.83	0.14	ดี
3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน	4.00	0.00	ดี
3.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน	4.00	0.00	ดี

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
3.3 ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ควบคุมและโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้ แป้นพิมพ์ เมาส์ และการหน่วงเวลา	3.67	0.58	ดี
3.4 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอของ บทเรียนโดยภาพรวม	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.81	0.17	ดี

จากตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อ รอบที่ 1 เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีความเห็นว่า ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในเรื่องความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนอยู่ในระดับดี ส่วนความเหมาะสมของการจัดลำดับภาพ ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ด้านตัวอักษร และการเลือกใช้สี พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ ความชัดเจนของการเลือกใช้สีของตัวอักษร ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา ความเหมาะสมจังหวะการปรากฏตัวอักษรเพื่อการนำเสนออยู่ในระดับดี ส่วนความชัดเจนของรูปแบบของอักษรที่ใช้แนะนำเสนออยู่ในระดับปานกลาง

ด้านการจัดบทเรียน พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในเรื่องความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมและโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ เมาส์ และการหน่วงเวลา ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอของบทเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อในรอบที่ 1 มีข้อเสนอแนะและสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ควรมีการตรวจทานความถูกต้องของคำในเนื้อหาและแบบทดสอบ
2. ควรมีการจัดลำดับการเชื่อมโยงของภาพ
3. ควรปรับปรุงตัวอักษรที่ใช้ และนำภาพมาประกอบบทเรียน
4. ควรปรับภาพพื้นหลังให้เหมาะสมกับผู้เรียน
5. ควรใช้เสียงดนตรีประกอบบทเรียน
6. ควรมีภาพเคลื่อนไหวประกอบด้วย เช่น การใช้งานของเครื่องมือ
7. ควรตรวจสอบผลการทำแบบฝึกหัด บอกคะแนนให้ถูกต้อง

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะต่างๆ ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ มาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม ดังนี้

1. ตรวจทานความถูกต้องแก้ไขคำผิดของเนื้อหา และแบบทดสอบ
2. จัดลำดับการเชื่อมโยงของภาพ โดยให้คำแนะนำก่อนเรียน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ก่อนเข้าสู่บทเรียน
3. เปลี่ยนตัวอักษร ขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และมองเห็นได้ชัดเจน เปลี่ยนภาพ และจัดวางให้สมดุล
4. เปลี่ยนภาพพื้นหลังโดยใช้รูปการ์ตูน เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน
5. เพิ่มเสียงดนตรีประกอบบทเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจ
5. แก้ไขการคิดคะแนนของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ถูกต้อง
6. เพิ่มภาพวีดิทัศน์เกี่ยวกับวิธีการใช้งานของเครื่องมือเกษตร

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อ รอบที่ 2

รายการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ คุณภาพ
1. ภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.57	0.78	ดีมาก
1.1 ความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.60	0.55	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.60	0.55	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับภาพ	4.40	0.55	ดี
1.4 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.40	0.55	ดี
1.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน	4.80	0.45	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.60	0.55	ดีมาก
2. ตัวอักษร และการเลือกใช้สี	4.26	0.35	ดี
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบของอักษรที่นำเสนอ	4.20	0.45	ดี
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ	4.60	0.55	ดีมาก
2.3 ความชัดเจนของการเลือกใช้สีของตัวอักษร	4.40	0.55	ดี
2.4 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	4.20	0.45	ดี
2.5 ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา	4.20	0.45	ดี
2.6 ความเหมาะสมจังหวะการปรากฏตัวอักษรเพื่อ การนำเสนอ	4.00	0.70	ดี
3. การจัดบทเรียน	4.35	0.52	ดี
3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน	4.60	0.55	ดีมาก
3.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน	4.60	0.55	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุม และโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ เมาส์ และการหน่วงเวลา	4.00	0.70	ดี
3.4 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอของ บทเรียนโดยภาพรวม	4.20	0.45	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.40	0.33	ดี

จากตาราง 4 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อ รอบที่ 2 เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีความเห็นว่า ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพในเรื่องความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความเหมาะสมของการจัดลำดับภาพ ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนอยู่ในระดับดี

ด้านตัวอักษร และการเลือกใช้สี พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนออยู่ในระดับดีมาก ส่วนความชัดเจนของรูปแบบของอักษรที่ใช้นำเสนอ ความชัดเจนของการเลือกใช้สีของตัวอักษร ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา ความเหมาะสมจังหวะการปรากฏตัวอักษรเพื่อการนำเสนออยู่ในระดับดี

ด้านการจัดบทเรียน พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในเรื่องความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมและโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์เมาส์ และการหน่วงเวลา ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอของบทเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อในรอบที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะน้อยลง เนื่องจากผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 แล้ว ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมบางส่วน ได้แก่ รูปแบบตัวอักษร การเลือกใช้สีตัวอักษร สีและภาพพื้นหลัง การจัดลำดับภาพ และจังหวะการปรากฏตัวอักษรที่ใช้การนำเสนอ

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 รอบ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอุดมรังสี จำนวน 42 คน พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถจำแนกได้ตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตอนที่	รายการ	ระดับผลการเรียน				
		0	1	2	3	4
1	จำนวนนักเรียน	-	1	5	12	24
	ร้อยละ	-	2.38	11.90	28.57	57.14
2	จำนวนนักเรียน	-	1	6	12	23
	ร้อยละ	-	2.38	14.29	28.57	54.76
3	จำนวนนักเรียน	-	3	7	9	23
	ร้อยละ	-	7.14	16.67	21.43	54.76
รวม ทั้ง 3 ตอน	จำนวนนักเรียน	-	-	9	13	20
	ร้อยละ	-	-	21.43	30.95	47.62

จากตาราง 5 ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ พบว่า ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี มีจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 78.57 และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43

เมื่อพิจารณาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน สามารถจำแนก ระดับผลการเรียน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร พบว่า ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี มีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 85.71 และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14.28

ตอนที่ 2 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับพืช พบว่า ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี มีจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67

ตอนที่ 3 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับดิน พบว่า ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี มีจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 78.57 และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 23.81

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสาขาวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดอุดมรังสี สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ห้อง รวมทั้งสิ้น 252 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำแนกเป็นสองกลุ่ม ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรก เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยเลือกกลุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนทั้งหมด 8 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 รอบ

รอบที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน

รอบที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 5 คน

กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคการศึกษา
ที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดอุดมรังสี จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งสิ้น 42 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย
(Simple Random Sampling)

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงาน
เกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

ตอนที่ 2 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับพืช

ตอนที่ 3 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับดิน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิธีการพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. การพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงาน
เกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการ ดังนี้

1.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบ
ความถูกต้องของรูปแบบ และความครบถ้วนของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

1.2 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ รอบที่ 1 คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญ
ด้านสื่อจำนวน 3 คน ตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือ
เครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 1

1.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 2 ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 5 คน ตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 2 จนได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และเตรียมทดลองใช้ต่อไป

2. การทดลองเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการ ดังนี้

2.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 2 รอบ ที่ผ่านตามเกณฑ์ ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปนั้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จนครบทั้ง 3 เรื่อง ตามเกณฑ์การประเมินผลการใช้บทเรียนที่กำหนด

2.2 นำผลการประเมินคะแนนจากการทำแบบทดสอบไปวิเคราะห์ผล หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อมาสรุป และอภิปรายผลต่อไป

สรุปผลการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โครงสร้างของบทเรียนครอบคลุมคุณสมบัติทางด้านมัลติมีเดีย ได้แก่ อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์เป็นองค์ประกอบ มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

ตอนที่ 2 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับพืช

ตอนที่ 3 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับดิน

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาโดยรวม อยู่ในระดับดีมาก

2.2 คุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อโดยรวม อยู่ในระดับดี

3. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ พบว่า ระดับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี มีจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 78.57 และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43

อภิปรายผล

จากการการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างเสร็จแล้ว มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.51 ขึ้นไป เนื่องจากได้ผ่านการตรวจสอบรูปแบบ และเนื้อหาจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จึงเหมาะที่จะนำมาใช้สำหรับการเรียนการสอน รวมทั้งเป็นต้นแบบในการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสาขาอื่นๆ ต่อไป

2. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายประกอบ และเสียงดนตรี ผสมผสานเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ ส่งผลทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจและช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

3. จากการศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี เหมาะสมต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ถ้าไม่เข้าใจ และเป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอีกด้วย

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถ และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยควรมีความรู้และความสามารถในการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เทคนิคการออกแบบกราฟิก และเทคนิคการผลิตด้านภาพและเสียง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง โดยเฉพาะความเร็วในการประมวลผล และพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูล ซึ่งมีผลในกรณีที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และวีดิทัศน์ เป็นต้น
3. ควรศึกษาวิธีการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมถึงวิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหาวิชา เพื่อให้บทเรียนมีความสอดคล้องกัน นอกจากนี้ ควรคำนึงถึงความสะดวกในการใช้บทเรียนให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนได้ง่ายขึ้น
4. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นการทบทวนบทเรียนหรือศึกษาเนื้อหาของบทเรียนก่อนการเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในเรื่องอื่นๆ เช่น งานช่าง งานประดิษฐ์ งานธุรกิจ ให้มากขึ้น และควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ต่อไป
2. ควรมีการศึกษาลงการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ เช่น บทเรียนวีดิทัศน์ บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ขยายโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษาตามความต้องการ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- ชนิษฐา ชานนท์. (2532). “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน”, *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. ฉบับปฐมฤกษ์ : 7 – 13.
- จิรวรรณ สุวรรณเนตร (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). *เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ทองแท่ง ทองลิ้ม. (2541). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงสร้างหลังคาตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นวลสกุล พวงบุพผา. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2537). *ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน – พฤษภาคม). “การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.” *รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา* (เล่ม 2). 11(4) : 21 –25.
- พัชรี พลวงค์. (2536, กันยายน). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง*. วารสารรามคำแหง. (ฉบับพิเศษ “พัฒนาบุคลากร”). หน้า 82 – 91.
- เพ็ญสุข ภูตระกูล. (2528). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยให้เพื่อนช่วยสอนกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ภาษาอังกฤษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับการฝึกอบบรมครู – อาจารย์และนักฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- รุจิร ภูสาระ.(2546). *การพัฒนาหลักสูตร : ตามแนวปฏิรูปการศึกษา (Curriculum Development : Education Reform)*. กรุงเทพฯ : บั๊ค พอยท์.
- ล้วน สายยศ ;& อังคนา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.
- วาริน ชมตะคุ. (2545). *การพัฒนาเทปวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เครื่องมือการเกษตร*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิรินันท์ ประสิทธิ์ลักษณ์. (2540). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปัญหาการหายใจลำบาก ที่เกี่ยวข้องกับด้านกุมารศาสตร์*. ปริญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. (2539). *"Multimedia Applications on Internet," เอกสารประกอบการสัมมนา เทคโนโลยีการสื่อสาร : Multimedia Communications for Business Use*. บริษัท ครีเอทีฟวิชั่น จำกัด.
- ศศิธร ฤดีศรีศักดิ์. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาพร สาธการ. (2540). *การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา*. ในเอกสารวิชาการเทคโนโลยี-ทับบั๊ก : นครปฐม 1 หน้า 23-27.
- สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2524). *แบบเรียนด้วยตนเอง*. สงขลา : โรงพิมพ์ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคใต้.
- สมบุญ ศาลายาชีวิน. (2526). *จิตวิทยาเพื่อการศึกษาผู้ใหญ่*. เชียงใหม่. ลานนาการพิมพ์.
- सानิตย์ กายาผาด. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เรียนมัลติมีเดียด้วยมัลติมีเดีย*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- สุธัญญา ภูรัตนพิชญ์. (2539). *การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอน ชุดการล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว – ดำ*. ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์. (สาขาเทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพัญญ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : บริษัท กราฟแมนเพรส จำกัด.
- Alessi, Stephen M ;& Trollip, Stanly R. (1991). *Computer – Based Instruction*. New Jersely : Prentice-Hall Inc.
- Borg, Walter R ;& Gall, Merdith D. (2007). *Educational Research : an Introduction*. 8th ed. New York: Pearson Education, Inc.
- Brookfield, Stephen. (1985). *Self-Directed Adult Learning : A Critical Program, Adult Education Quarterly*. 35(2) : 59 – 71.
- Candy, Philip C. (1991). *Self-Direct for Lifelong Learning*. San Francisco : Jossey-Bass Publisher.
- Devin, Phillip D ;& Abby E Robyn. (1997). *Evaluation of the NJROTC Multimedia Instructional System*. Retrieved 1997 : <http://erecir.syr.edu/plweb-cgi/fastweb>.
- Gad Ravid. (1986, October). Self-Directed Learning as a Future Training mode in Organization, *Dissertation Abstracts Internationnal*. 47(04) : 1993-A.
- Gagne, R.M. and Leslie J. Briggs. (1974). *Principles of Instructional Design*. New Youk : Holt, Riehart and Winstion.
- Gay,L.R.(1992). *Educational Research Competencies for Analysis and Application*. 4th ed., NewYork: Merrill Publishing Company.
- Grey, Donald Roberts. (1986, October). A Study of the Use of the Self-Directed Learning Readiness as Related to Selected Organization Variables. *Dissertation Abstract International* 47(04) : 1218 - A.
- Jeffcoate, Judith. (1995). *Multimedia in Practice : Technology and Applications*. Great Britain> Prentice Hall International limited, Campus 400, maryland Avenue.
- Klassen, Johanna ; Milton, philip. (1999, October). Enhancing English Language Skills Using Multimedia, *Dissertation Abstract International*. 12(4) : 281 - A.
- Knowles, M.S. (1975). *Self-Directed Learning : A Guide for Learnners and Teachers*. New York : Association Press.

Merrill, Paul F. and Others. (1992). *Computers in Education*. 2nd ed. USA : Allyn and Bacon.

Microsoft Press Computer Dictionary. (1994). Washington : Microsoft Corporation.

Phiphol, Eloise. (1997). *Media Literacy Curriculum Design : Preparing Students for Multimedia Technology*. PHD. Mississippi State University.

Philphot, Eloise. (1997). *Media Literacy Curriculum Design : Preparing Students for Multimedia Technology*. PHD. Mississippi State University.

Tai. (1993). *Computer Multimedia*. New York : London Niohols Publishing.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ
และสำเนาหนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1.อาจารย์ศรีอุดม ภควณิช | อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนวัดอุดมรังสี |
| 2.อาจารย์น้ำอ้อย บรรลุประสงค์ | อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนวัดอุดมรังสี |
| 3.อาจารย์มานพ แย้มแพง | อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1.ผศ.บุญฤทธิ คงคาเพชร | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2.ผศ.ธีรบุญฤทธิ ควรรหาเวชศิษฐ์ | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3.อาจารย์นพพร จันทร์คำ | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสาร
การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 4.อาจารย์วิภาวี วีระวงศ์ | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรทัศน์และวิทยุ
กระจายเสียง คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| 5.อาจารย์สุพรรณนิการ์ ประไพย์ | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |

ที่ ศธ 0519.12/ ๗ ๕ 34



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ตลิ่งชัน 23 กรุงเทพฯ 10110

/ 3 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดสุทนต์รังสฤษดิ์

เนื่องด้วย นางสาวอุไรรัตน์ อัครปริชาตศาสตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาภ เกี่ยมเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 42 คน และทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระหว่างเดือนธันวาคม 2550 - กุมภาพันธ์ 2551

ซึ่งเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวอุไรรัตน์ อัครปริชาตศาสตร์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาภ เกี่ยม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติกร โทรศัพท์ 02-549-4950, 089-419-3199

ที่ ศบ 0519.12/ 4632



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ตูลุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/ 3 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะคณบดีคณาจารย์คณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เนื่องด้วย นางสาวไรรัดน์ อัครปริชาศาสตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ณวพร ขันทรัพย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3) และแบบประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวไรรัดน์ อัครปริชาศาสตร์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-549-4950, 089-419-3199

ที่ ศษ 0519.12/ ๗๖๓๑



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

13 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะศึกษาศาสตร์เทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เนื่องด้วย นางสาวไรรัตน์ อัครปริชาศาสตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเชิญ อาจารย์สุพรรณฉัตร ประไพย์ และ อาจารย์วิภาวี วีระวงศ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ใน งานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3) และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวไรรัตน์ อัครปริชาศาสตร์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร, 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-549-4950, 089-419-3199

ที่ ศธ 0519.12/763๐



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/ ๖ ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอบเขตเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เนื่องด้วย นางสาวไรรัตน์ อัครปริษาศาสตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาภ เกื้อมี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์มานพ แยมเพ่ง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวไรรัตน์ อัครปริษาศาสตร์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จิระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติสิท โทรศัทพ์ 02-549-4950, 089-419-3199

ภาคผนวก ข
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
ด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	ไม่มีคุณภาพ
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ปริมาณเนื้อหา					
1.5 ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
1.7 ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา					
2. ด้านการประเมิน					
2.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์					
2.2 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา					
2.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์					
2.4 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านสื่อ)
เรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	ไม่มีคุณภาพ
	5	4	3	2	1
1. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
1.1 ความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ					
1.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับภาพ					
1.4 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน					
1.6 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2. ด้านตัวอักษร และการเลือกใช้สี					
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบของอักษรที่ใช้นำเสนอ					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ					
2.3 ความชัดเจนของการเลือกใช้สีของตัวอักษร					
2.4 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ					
2.5 ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา					
2.6 ความเหมาะสมที่จะการปรากฏตัวอักษรเพื่อการนำเสนอ					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	ไม่มีคุณภาพ
	5	4	3	2	1
3. ด้านการจัดบทเรียน					
3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน					
3.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน					
3.3 ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ควบคุมและโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้ แป้นพิมพ์เมาส์ และการห้วงเวลา					
3.4 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอของ บทเรียนโดยภาพรวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวอย่าง
แบบทดสอบตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. เครื่องมือชนิดใดต้องใช้อย่างระมัดระวัง
 - ก. มีดดาบหญ้า
 - ข. ส้อมพรวน
 - ค. จอบ
 - ง. ฎกทุกข้อ
2. สิ่งแรกที่ต้องทำในการใช้เครื่องมือการเกษตรคือข้อใด
 - ก. ตรวจสอบสภาพให้เรียบร้อย
 - ข. ทาน้ำมันกันสนิม
 - ค. เลือกเครื่องมือใหม่
 - ง. ทำความสะอาดและเช็ดให้แห้ง
3. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือการเกษตร
 - ก. เสียม
 - ข. พลั่ว
 - ค. เลื่อย
 - ง. ข้อนปลูก
4. การเลือกใช้เครื่องมือเกษตรทำงานต่างๆ ต้องยึดหลักข้อใดมากที่สุด
 - ก. ราคาถูก
 - ข. เป็นเครื่องมือใหม่
 - ค. สะดวกในการหยิบใช้
 - ง. เหมาะสมกับงาน
5. เพราะเหตุใดจึงไม่ควรนำเครื่องมือการเกษตรมาเล่นหยอกล้อกัน
 - ก. เสียเวลาทำงาน
 - ข. เครื่องมือจะชำรุดได้ง่าย
 - ค. เครื่องมือจะสกปรกง่าย
 - ง. จะเกิดอุบัติเหตุ

6. ก่อนใช้เครื่องมือการเกษตรทุกครั้ง ควรปฏิบัติอย่างไร

- ก. นับจำนวนว่าครบถ้วนหรือไม่
- ข. ใช้อย่างระมัดระวัง
- ค. ตรวจสอบว่าอยู่ในสภาพเรียบร้อยหรือไม่
- ง. บัดฝุ่นให้สะอาด

7. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

- ก. บั้วรดน้ำเป็นเครื่องมือเกี่ยวกับพืช
- ข. จอบเครื่องมือเกี่ยวกับพืช
- ค. บั้วรดน้ำเป็นเครื่องมือเกี่ยวกับดิน
- ง. ถังน้ำเป็นเครื่องมือเกี่ยวกับดิน

8. ขั้นตอนแรกก่อนเก็บเครื่องมือการเกษตรคือข้อใด

- ก. เก็บเข้าที่ทันทีเมื่อใช้เสร็จ
- ข. ล้างให้สะอาด
- ค. เช็ดให้แห้ง
- ง. ทาน้ำมันกันสนิม

9. อุบัติเหตุจากการใช้เครื่องมือเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด

- ก. ไม่ซ่อมแซมก่อนใช้งาน
- ข. ไม่รู้วิธีการใช้งาน
- ค. นำมาหยอกล้อกัน
- ง. ถูกทุกข้อ

10. ควรใช้เครื่องมือเกษตรอย่างไรให้ปลอดภัย

- ก. ตรวจสอบเครื่องมือว่าชำรุดหรือไม่
- ข. ไม่นำมาหยอกล้อกัน
- ค. ใช้เครื่องมืออย่างระมัดระวัง
- ง. ถูกทุกข้อ

ตัวอย่าง
แบบทดสอบตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. เครื่องมือชนิดใดเมื่อใช้เสร็จแล้วไม่ต้องทาน้ำมันกันสนิม
 - ก. บัวรดน้ำ
 - ข. ถังน้ำ
 - ค. จอบ
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.
2. การเก็บรักษาเครื่องมือในข้อใดต้องหยอดน้ำมัน กันสนิม
 - ก. มีดดาบหญ้า
 - ข. พลั่ว
 - ค. บัวรดน้ำ
 - ง. ช้อนปลูก
3. เครื่องมือเกษตรชนิดใด ใช้ตัดแต่งต้นไม้ให้ดูสวยงาม
 - ก. กรรไกรตัดกิ่ง
 - ข. กรรไกรตัดหญ้า
 - ค. มีดดาบหญ้า
 - ง. มีดพรวน
4. เครื่องมือเกษตรชนิดใด ใช้รดน้ำต้นกล้าได้เหมาะสมที่สุด
 - ก. ถังน้ำ
 - ข. ชันน้ำ
 - ค. บัวรดน้ำ
 - ง. สายยางฉีดน้ำ
5. เครื่องมือที่เป็นโลหะ ก่อนเก็บควรทำอย่างไร
 - ก. เช็ดให้แห้งเก็บเข้าที่
 - ข. ตากแดดให้แห้งสนิท
 - ค. เช็ดให้แห้งทาน้ำมัน
 - ง. เช็ดให้แห้งห่อด้วยกระดาษ

6. จากภาพ เครื่องมือชนิดนี้ใช้ทำอะไร



ก. ย้ายต้นกล้า

ข. พรวนดิน

ค. ผสมดิน

ง. ขุดหลุม

7. เราควรใช้อะไรรดน้ำต้นกล้า หรือพืชต้นอ่อน

ก. ถังน้ำ

ข. ชันน้ำ

ค. บัวรดน้ำ

ง. สายยาง

8. เราใช้อะไรตัดหญ้าในสนาม

ก. มีดดายหญ้า

ข. กรรไกรตัดหญ้า

ค. กรรไกรตัดกิ่ง

ง. มีดบาง

9. ถังน้ำในการการเกษตรใช้ทำอะไร

ก. ตักน้ำดื่ม

ข. ตักดิน

ค. ผสมปุ๋ย

ง. รดน้ำต้นไม้

10. ข้อใดกล่าวผิด

ก. กรรไกรตัดหญ้าไม่ควรทาน้ำมันกันสนิม

ข. มีดดายหญ้าควรทาน้ำมันกันสนิม

ค. ถังน้ำควรคว่ำให้แห้งแล้วเก็บเข้าที่

ง. บัวรดน้ำต้องทำความสะอาด และคว่ำให้แห้ง

ตัวอย่าง
แบบทดสอบตอนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ต้องการขุดย้ายต้นกล้า ควรใช้เครื่องมือชนิดใด
 - ก. ช้อนปลูก
 - ข. พลั่ว
 - ค. จอบ
 - ง. คราด
2. ส้อมพรวน เหมาะกับการใช้งานข้อใด
 - ก. ใช้ขุดย้ายต้นกล้า
 - ข. ใช้พรวนดินรอบ ๆ ต้นพืช
 - ค. ใช้ขุดหลุมเล็ก ๆ
 - ง. ใช้ตักปุ๋ย
3. เครื่องมือเกษตรข้อใดใช้สำหรับตักปุ๋ย หรือตักดิน
 - ก. เสียม
 - ข. ช้อนปลูก
 - ค. ส้อมพรวน
 - ง. พลั่ว
4. การใช้เครื่องมือเกษตรชนิดใด ต้องระมัดระวังอันตรายมากที่สุด
 - ก. จอบ
 - ข. เสียม
 - ค. พลั่ว
 - ง. มีดดายหญ้า
5. ถ้าต้องขุดหลุมกว้าง ๆ ควรใช้เครื่องมือชนิดใด
 - ก. จอบ
 - ข. เสียม
 - ค. คราด
 - ง. พลั่ว

6. หลังการใช้กรรไกรตัดหญ้า ควรทำอะไร

- ก. ล้างทำความสะอาด
- ข. เช็ดให้แห้ง
- ค. ทาน้ำมันกันสนิม
- ง. ถูกทุกข้อ

7. จากภาพ เครื่องมือชนิดนี้ใช้ทำอะไร



- ก. ตักดิน
- ข. เก็บวัชพืช
- ค. พรวนดิน
- ง. ขุดดิน

8. เครื่องมือชนิดใดใช้พรวนดินรอบๆ ต้นพืช

- ก. ส้อมพรวน
- ข. ช้อนปลูก
- ค. พลั่ว
- ง. คราด

9. เราไม่ควรใช้พลั่วขุดดินเพราะอะไร

- ก. พลั่วหนักเกินไป
- ข. พลั่วขุดได้น้อย
- ค. พลั่วราคาแพง
- ง. ทำให้พลั่วเสียหายได้

10. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

- ก. จอบใช้พรวนดิน
- ข. เสียมใช้ตักดิน
- ค. ช้อนปลูกใช้ย้ายต้นกล้า
- ง. ส้อมพรวนใช้ขุดดิน

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตาราง 6 แสดงค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตร

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.67	0.53
2	0.74	0.41
3	0.82	0.52
4	0.74	0.64
5	0.87	0.24
6	0.67	0.32
7	0.48	0.70
8	0.41	0.31
9	0.73	0.66
10	0.68	0.72

ค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.41 – 0.87

ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.24 – 0.72

ค่าความเชื่อมั่น (rtt) เท่ากับ 0.46

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
ตอนที่ 2 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับพืช

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.85	0.46
2	0.82	0.52
3	0.21	0.31
4	0.62	0.36
5	0.66	0.65
6	0.60	0.46
7	0.68	0.41
8	0.72	0.44
9	0.65	0.36
10	0.78	0.59

ค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.21 – 0.85

ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.31 – 0.65

ค่าความเชื่อมั่น (rtt) เท่ากับ 0.51

ตาราง 8 แสดงค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
ตอนที่ 3 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานเกษตรที่เกี่ยวกับดิน

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.52	0.52
2	0.46	0.41
3	0.21	0.31
4	0.72	0.44
5	0.56	0.38
6	0.75	0.52
7	0.41	0.80
8	0.50	0.55
9	0.36	0.32
10	0.48	0.44

ค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.21 – 0.75

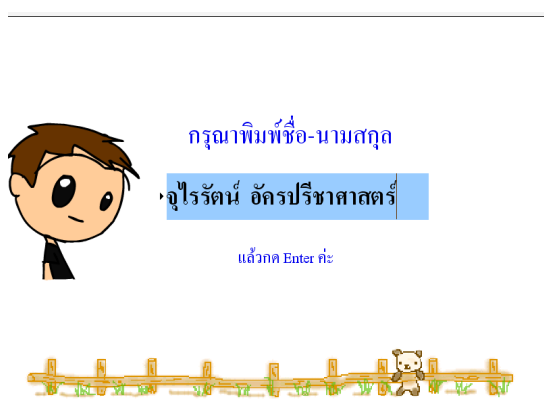
ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.31 – 0.80

ค่าความเชื่อมั่น (rtt) เท่ากับ 0.61

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตัวอย่าง





ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวจุไรรัตน์ อัครปรีชาศาสตร์
วันเดือนปีเกิด	28 สิงหาคม 2522
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	194/61 หมู่บ้านโพธิ์บัลลังก์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี คณะศิลปศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2544	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศศ.บ.) เอกการจัดการทั่วไป จากสถาบันราชภัฏนครราชสีมา
พ.ศ.2551	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) เอกเทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ