

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

THE SELF- LEARNING MULTIMEDIA ON DATA AND
INFORMATION FOR MATTHAYOMSUKSA I STUDENTS

สุพรรณษา ครูทงเงิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สุพรรณษา กรุฑาเงิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Self-Learning Multimedia on Data and Information
for Matthayomsuksa I Students

ชื่อ-นามสกุล

นางสาวสุพรรณษา ครุฑเงิน

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล, ศษ.ค.

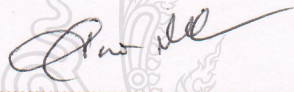
ปีการศึกษา

2555

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



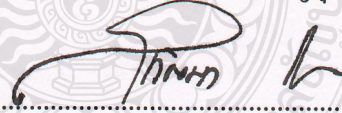
..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์เกียรติศักดิ์ พันธุ์คำเจียก, ค.ค.)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ณรงค์ สมพงษ์, Ph.D.)

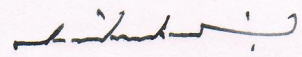


..... กรรมการ
(อาจารย์เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล, ศษ.ค.)



..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกัญญา แสงเดือน, ศษ.ค.)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รองศาสตราจารย์ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ, Ph.D.)

วันที่ 19 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2556

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ชื่อ-นามสกุล	นางสาวสุพรรณษา ครุฑเงิน
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล, ศษ.ด.
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี – สระบุรี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 82.43/84.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: สื่อมัลติมีเดีย การเรียนรู้ด้วยตนเอง

Thesis Title	The Self-Learning Multimedia on Data and Information for Matthayomsuksa I Students
Name-Surname	Miss Supansa Khutngern
Program	Educational Technology and Communications
Thesis Advisor	Miss Yaowaluk Pipatjumroenkul, Ed.D.
Academic Year	2012

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop and figure out the efficiency of self-learning multimedia on data and information for Matthayomsuksa I students, 2) compare scores Matthayomsuksa I students before and after learning with the self-learning multimedia on data and information for Matthayomsuksa I students, and 3) examine the satisfaction of Matthayomsuksa I students toward the self-learning multimedia on data and information for Matthayomsuksa I students.

The samples of this study was Matthayomsuksa I students in the second semester 2012 academic year at Pathumwilai School, The school was located at Bang Prok Sub-District, Meung District, Pathumthani Province, which was under the Secondary Educational Service Area Office 4 (Pathumthani-Saraburi). The simple random sampling was applied to draw a classroom.

The results revealed that 1) the self-learning multimedia on data and information for Matthayomsuksa I students met the 80/80 efficiency criterion of 82.43/84.80, respectively 2) the Matthayomsuksa I students achievements after using self-learning multimedia on data and information were at higher scores with statistically and significantly different level of .05, and 3) the Matthayomsuksa I students' satisfaction towards the self-learning multimedia on data and information for Matthayomsuksa I students was at high level.

Keywords: multimedia, self-learning

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์คำเจียก ประธานกรรมการสอบ ดร.เขาวลัักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แสงเดือน กรรมการสอบ และรองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ดร.มารุต พัฒนา ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์ ที่ได้ให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ โดโพธิ์ไทย ดร.ณัฐพล รำไพ และดร.อธิพัชร์ วิจิตรสถิตรัตน์ ที่ได้ให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ขอขอบคุณ คุณครูสุกัญญา กิ่งรังกลาง คุณครูศรัณัฐภรณ์ สนิทมาก และคุณครูอาทิตย์ เรียงสาทร ที่ได้ให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ขอขอบคุณบุคลากรบัณฑิตวิทยาลัยทุกคนที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือตลอดช่วงเวลาของการศึกษา และการทำวิจัย

ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา บ่มเพาะจนผู้วิจัยสามารถนำเอาหลักการมาประยุกต์ใช้และอ้างอิงในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนปทุมวิไล ที่ได้อนุญาตให้ใช้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการทดลองในครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณครูศรารุช ฤทธิ์จอหอ คุณครูกัญญภัทร นาคคำ และเพื่อนครูโรงเรียนปทุมวิไลทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษาและให้กำลังใจ ขอขอบคุณ คุณศิริวิทย์ ทรัพย์อุดม และเพื่อนๆ ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รุ่นที่ 7 ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบุชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุพรรณษา คุรุทเงิน

สารบัญ

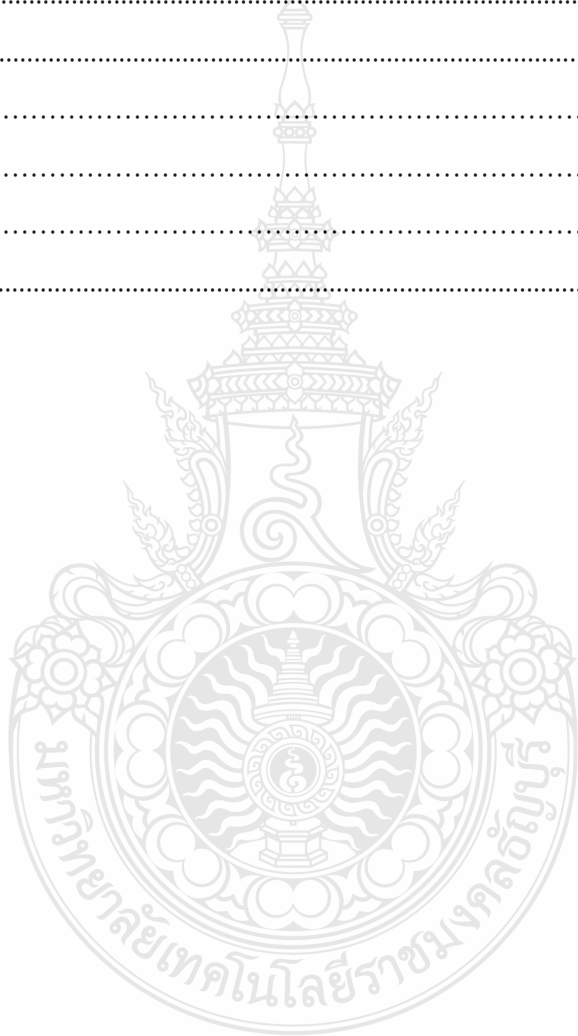
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย	3
1.4 ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	4
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย	5
1.8 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	5
1.9 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย.....	7
2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	8
2.3 รูปแบบของมัลติมีเดีย.....	10
2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมัลติมีเดีย.....	11
2.5 หลักการออกแบบการเรียนการสอน.....	15
2.6 กระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย.....	17
2.7 การหาประสิทธิภาพของสื่อ.....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.8 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	25
2.9 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	33
2.10 เนื้อหาข้อมูลและสารสนเทศ.....	35
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	45
3 วิธีดำเนินการวิจัย	47
3.1 แบบแผนการวิจัย.....	47
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	48
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	48
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	59
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามเกณฑ์ 80/80.....	63
4.2 การเปรียบเทียบผลคะแนน ก่อนและหลังทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อ การเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	64
4.3 ผลความพึงพอใจ.....	65
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	67
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย	67
5.2 สมมุติฐานการวิจัย.....	67
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	67
5.4 ตัวแปรที่ศึกษา.....	68
5.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	68
5.6 วิธีดำเนินการวิจัย	68
5.7 สรุปผลการวิจัย.....	71
5.8 การอภิปรายผล.....	72

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.9 ข้อเสนอแนะ	75
5.10 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	75
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก	81
- ภาคผนวก ก.....	82
- ภาคผนวก ข.....	94
- ภาคผนวก ค.....	127
ประวัติผู้เขียน	141

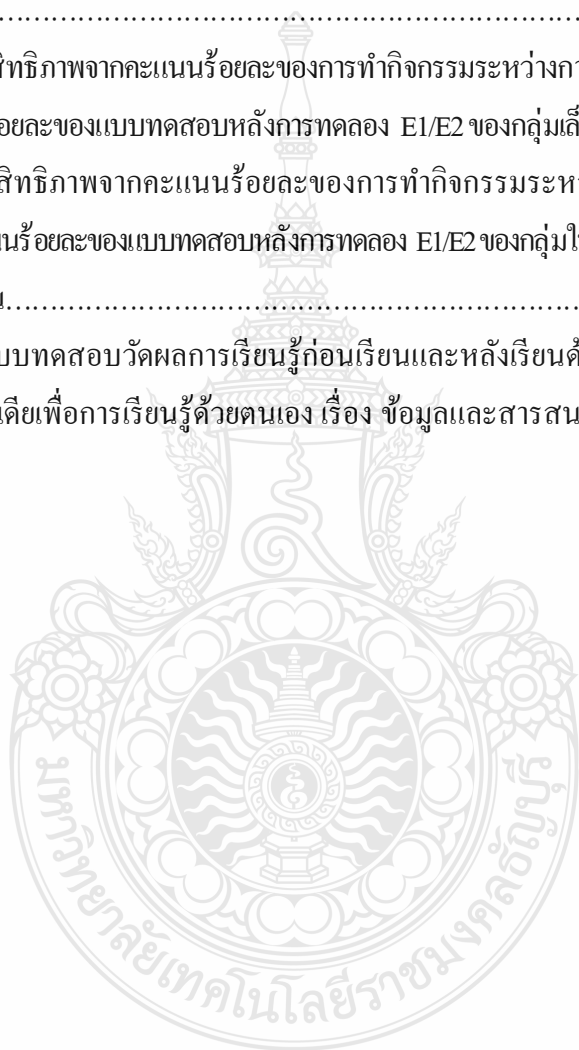


สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยีและการสื่อสาร ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 1	37
4.1 การหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลอง และค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มใหญ่ แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน.....	63
4.2 การเปรียบเทียบผลคะแนน ก่อนและหลังทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อ การเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	64
4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 47 คน.....	65
ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) แบบฝึกทักษะก่อนและหลังการเรียนรู้.....	111
2. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ.....	113
3. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	114
4. ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก(r) จากการทำแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน.....	115
5. สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูก (P) และสัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด (Q) จากการทำ แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน.....	117
6. ค่าคะแนนกำลังสอง จากการทำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน.....	119

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
7. การหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลองและ ค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน.....	121
8. การหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลองและ ค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน...	122
9. การหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลอง และค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน.....	123
10. คะแนนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ.....	125



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย	6
2.1 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	10
2.2 ความสัมพันธ์ของรูปแบบ ADDIE Model.....	15
2.3 โครงสร้างกระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้.....	24
3.1 ขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดีย.....	51
3.2 โครงสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	52
3.3 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	54
3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ.....	56
3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของสื่อมัลติมีเดีย.....	58



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

กระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากภายนอกเข้ามาแทรกซึมในท้องถิ่นต่างๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ผลของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้สังคมไทยมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างต่างๆ ในทุกๆ ด้าน ซึ่งทางด้านการศึกษา นั้น ได้มีการใช้หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แทนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่เป็นหลักสูตรเก่า ซึ่งเป็นเรื่องการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา จะเห็นได้ชัดเจนจากพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อ การศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มี คุณภาพและประสิทธิภาพ และในมาตรา 22 กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและวางแนวทางการจัดการศึกษายึดหลักให้ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 23 เกี่ยวกับการจัด การศึกษากำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมแต่ละระดับการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา แห่งชาติ, 2542: 15-16) และในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2550 – 2554 มีเป้าประสงค์โดยการเรียนรู้ในระบบ นอกบบและตาม อธิปไตย เป็นการเรียนรู้โดยใช้ไอซีทีเป็นฐาน (ICT-Based Learning) ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและ ประสิทธิภาพ มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ที่หลากหลายและ เพียงพอ ทั้งในลักษณะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ และในลักษณะอื่นๆ ที่สอดคล้อง กับความต้องการและความจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน จัดการเรียนรู้ และการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน (เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก, 2549)

ปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในวงการต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง รวมไปถึงวงการ การศึกษา ที่มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้สร้างสื่อเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน เนื่องจากสื่อที่สร้างขึ้นนี้สามารถสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สามารถเลือกเวลา

สถานที่เรียน เนื้อหา และรูปแบบการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ตามความเหมาะสมของผู้เรียนแต่ละคน (ไพโรจน์ ตรีธรรณากุล และคณะ, 2554) จึงกล่าวได้ว่าสื่อที่สร้างโดยคอมพิวเตอร์สนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การได้ยินเสียง รวมไปถึงความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มีการนำสื่อมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้ดี สื่อสามารถโต้ตอบกับปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรับทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที นอกจากนี้การใช้สื่อมัลติมีเดียยังประหยัดกำลังคน เวลา และงบประมาณ โดยลดความจำเป็นในการใช้ผู้สอน หรือเครื่องมือที่มีราคาแพงหรืออันตราย และเมื่อนำสื่อมัลติมีเดียนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บทำให้อ่านสื่อสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้ในวงกว้างมากขึ้น (ณัฐกร สงคราม, 2553)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศเป็นพื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ให้ถ่องแท้ ประกอบด้วยเนื้อหามากมาย ซับซ้อนที่จะเข้าใจ จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา ครูผู้สอนพบว่า ปัญหาส่วนมาก คือ ผู้เรียนเรียนไปแล้วไม่เข้าใจ เรียนไปแล้วลืม ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายที่จะเรียนเนื่องจากคิดว่าจะได้ใช้คอมพิวเตอร์ แต่กลับเป็นเนื้อหาเป็นส่วนมาก ซึ่งปัญหาหรือข้อบกพร่องเหล่านี้หากไม่ได้รับการแก้ไขตั้งแต่เริ่มต้น จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้เนื้อหาตอนต่อไป ที่ต้องอาศัยพื้นความรู้จากเนื้อหาเบื้องต้นที่นักเรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ มีความคิดรวบยอด มีความรู้ในเนื้อหานั้น จึงจะสามารถนำความรู้เรื่องนั้นๆ ไปใช้ประโยชน์ในการเรียนเนื้อหาต่อไปได้ หากผู้สอนใช้วิธีการสอนวิธีการเดียวกันกับผู้เรียนทุกคนโดยไม่คำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ทั้งนี้ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกันทั้งทางร่างกาย สติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ ตลอดจนพื้นฐานทางครอบครัวและวิธีการเรียนรู้ ดังนั้นความแตกต่างของผู้เรียนเหล่านี้ย่อมทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนได้เท่ากันหมด นอกจากนี้ครูผู้สอนต้องสอนในหลายระดับชั้น ซึ่งทำให้การสอน โดยเน้นความแตกต่างของผู้เรียนนั้นไม่สามารถเกิดขึ้นได้ อีกทั้งผู้เรียนในชั้นเดียวกันมีตั้งแต่เรียนอ่อนถึงเรียนเก่ง ทำให้เด็กที่เรียนเก่งไม่ได้รับการส่งเสริมให้เรียนดี

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยเห็นว่า สื่อมัลติมีเดียจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากเหตุผลและความจำเป็นของปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อ

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง และเกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนสามารถนำไปต่อยอดในระดับที่สูงขึ้นต่อไปได้

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 คะแนนหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.1 ตัวแปรต้น คือ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4.2 ตัวแปรตาม คือ

1.4.2.1 ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4.2.2 ผลการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4.2.3 ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.5.1 ได้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ

1.5.2 เป็นสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นต้นแบบสำหรับการนำไปพัฒนาและปรับใช้ในรายวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร ในโรงเรียนอื่นๆ

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1.6.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล ตำบล บางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี – สระบุรี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มีทั้งหมด 16 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 47 คน จำนวน 752 คน

1.6.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี – สระบุรี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน

1.6.3 เนื้อหาในการดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ที่นำมาใช้สร้าง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ระยะเวลา 3 สัปดาห์ โดยคิดเป็นจำนวนชั่วโมงทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง

1.8 คำจำกัดความในการวิจัย

สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ โดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพกราฟิก (Graphic) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และ วิดิทัศน์ (Video) เป็นต้น โดยสื่อสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาบนเครื่องคอมพิวเตอร์

การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง วิธีการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีอิสระทุกที่ ทุกเวลา โดยเลือก เรียนได้ตามความสามารถ เพื่อประเมินความรู้ความสามารถของตน

ข้อมูลและสารสนเทศ หมายถึง เนื้อหาตามสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยี และการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตัวชี้วัดที่ 3 การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ประกอบด้วย 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 ข้อมูล หน่วยที่ 2 การจัดการสารสนเทศ และหน่วยที่ 3 ระดับของสารสนเทศ

เกณฑ์ 80/80 หมายถึง ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูล และสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดย 80 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้ระหว่างการทำแบบฝึกหัด และ 80 ตัวที่สอง เป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้หลังทำการทดลอง

ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึก หรือความประทับใจ ความชื่นชมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ

1.9 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยได้ค้นคว้าหาข้อมูล และองค์ความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย รวมไปถึงเอกสารทางด้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปัญหาที่ศึกษา ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

- 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
- 2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
- 2.3 รูปแบบของมัลติมีเดีย
- 2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย
- 2.5 หลักการออกแบบการเรียนการสอน
- 2.6 กระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย
- 2.7 การหาประสิทธิภาพของสื่อ
- 2.8 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 2.9 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.10 เนื้อหาข้อมูลและสารสนเทศ
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

Jeffcoate (2538) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดีย คือ ระบบสื่อสารข้อมูล ข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพเสียง และ วิดิทัศน์

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2542) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า หมายถึง การนำสื่อชนิดต่างๆ มาใช้ร่วมกัน การใช้คอมพิวเตอร์สร้างและบันทึกภาพ เสียง ตัวอักษร สถานการณ์จำลอง การสื่อสาร การปฏิสัมพันธ์และการเรียกใช้ข้อมูลด้วยระบบดิจิทัลจากแหล่งต่างๆ ทั้งในและนอกเครือข่าย

มนต์ชัย เทียนทอง (2545) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า คือ การรวบรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการออกแบบและใช้งาน มัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับสื่อและวิธีการ จำนวน 5 ส่วน ดังนี้ ข้อความ (Text) เสียง (Sound) ภาพ (Picture) ภาพ วิดิทัศน์ (Video) การปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2549) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความเสียง และภาพ ซึ่งอาจจะเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้พร้อมๆ กัน โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับข้อความ ภาพ และเสียงที่เห็นและได้ยิน

ธราภรณ์ ศรีงาม และคณะ (2549) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า องค์ประกอบของมัลติมีเดีย มัลติมีเดียที่สมบูรณ์ควรจะต้องประกอบด้วยสื่อ มากกว่า 2 สื่อตามองค์ประกอบ ดังนี้ ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และวิดิทัศน์ เป็นต้น

จากการศึกษาความหมายของมัลติมีเดีย ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เป็นการรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ วิดิทัศน์ เสียง มารวมกันไว้ เพื่อประกอบเป็นสื่อที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ ทำให้เกิดความน่าสนใจในตัวสื่อ

2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

ณัฐกร สงคราม (2553) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของมัลติมีเดียไว้ว่า จะต้องประกอบด้วยสื่อการรับรู้ในรูปแบบต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตัวอักษร (Text) ตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากมีตัวอักษรให้ผู้เขียนเลือกได้หลายๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังนิยมใช้ตัวอักษร รวมถึงการใช้ตัวอักษรในการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การคลิกไปที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปนำเสนอ เสียง ภาพกราฟิกหรือเล่นวิดิทัศน์ เป็นต้น

ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย หรือภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะคู่มือทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังนั้น ภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

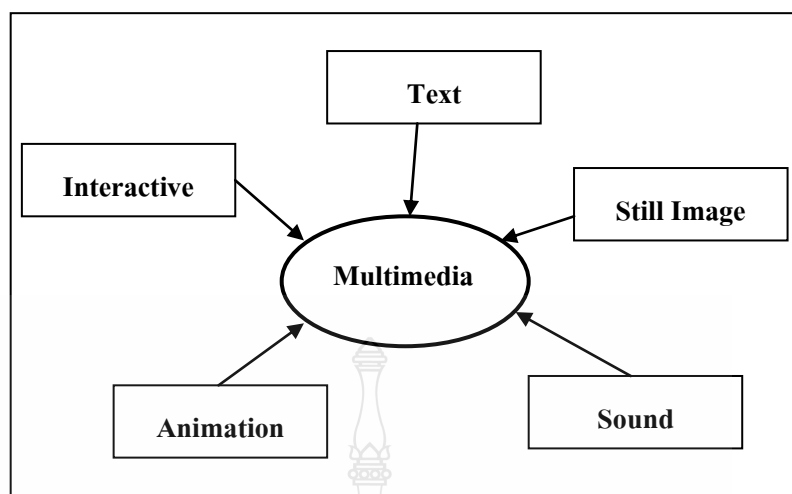
เสียง (Sound) เสียงในมัลติมีเดียจะจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัล และสามารถเล่นซ้ำ (Replay) ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูลหรือสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำไหล เสียงหัวใจเต้น เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษรหรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึก เป็นข้อมูลแบบดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดีเสียง (CD-ROM Audio Disc) เทปเสียง และวิทยุ เป็นต้น

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หมายถึง การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว จึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกมีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหวโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจก็มี Autodesk Animator ซึ่งมีคุณสมบัติดีทั้งในด้านของการออกแบบกราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับโปรแกรมมัลติมีเดียได้ ไม่ว่าจะเป็นการเลือกดูข้อมูลที่สนใจ หรือการสั่งงานให้โปรแกรมแสดงผลในรูปแบบที่ต้องการ โดยผู้ใช้สื่อสารผ่านอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น การคลิกเมาส์ การกดแป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์ขั้นสูง เช่น การสัมผัสหน้าจอ หรือเสียงผ่านลำโพง เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบข้อนี้ นับเป็นคุณลักษณะสำคัญที่มีอยู่เฉพาะในมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

วิดีโอ (Video) การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพยนตร์วิดีโอ ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวิดีโอจะนำเสนอด้วยเวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่า วิดิทัศน์ดิจิทัล(Digital Video) คุณภาพของวิดิทัศน์ดิจิทัลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นทั้ง วิดิทัศน์ดิจิทัลและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอได้ทันทีด้วยจอคอมพิวเตอร์ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

โดยที่องค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังนี้



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย (ธราภรณ์ ศรีงามและคณะ, 2549)

2.3 รูปแบบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ (ณัฐกร สงคราม, 2554: 3-4)

ประเภทที่ 1 มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ มัลติมีเดียรูปแบบนี้มุ่งสร้างความตื่นตาตื่นใจ น่าสนใจ และถ่ายทอดประสาทสัมผัสที่หลากหลายผ่านตัวอักษร ภาพและเสียง ซึ่งในปัจจุบันพัฒนาถึงขั้นให้ผู้ชมสามารถสัมผัสได้ถึงความรู้สึกต่างๆ เช่น ความร้อน ความเย็น การสัมผัสสะท้อน หรือการสัมผัสผ่านจอด้วยการให้กลิ่น เน้นการนำไปใช้งานเพื่อเสนอข้อมูลข่าวสารที่ผู้ผลิตวางแผนการนำเสนอเป็นขั้นตอนไว้เรียบร้อยแล้ว เช่น มัลติมีเดียแนะนำองค์กร การแสดงแสงสีเสียง โฆษณาเปิดตัวสินค้า หรือในลักษณะประกอบการบรรยาย ส่วนใหญ่มักใช้ได้ทั้งการนำเสนอเป็นรายบุคคลและการเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ผู้ใช้จะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ชมสื่อ โดยที่ผู้ใช้และสื่อแทบจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน อาจจะมีบ้างในลักษณะการกดปุ่มให้เล่นหรือให้หยุด แต่ก็ไม่ถือว่าเป็นการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ซึ่งหากมองในรูปแบบของการสื่อสารแล้ว มัลติมีเดียลักษณะนี้ จัดเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (One way Communication)

ประเภทที่ 2 มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) เป็นรูปแบบที่เน้นให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับสื่อได้โดยตรงผ่านโปรแกรมมัลติมีเดียที่มีลักษณะของสื่อหลายมิติที่เนื้อหาภายในสามารถเชื่อมโยงถึงกัน มัลติมีเดียรูปแบบนี้นอกจากผู้ใช้จะสามารถดูข้อมูลได้หลากหลายลักษณะ เช่นเดียวกับรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถสื่อสารโต้ตอบกับบทเรียนผ่านการคลิกเมาส์ แป้นพิมพ์ หรืออุปกรณ์อื่นๆ เพื่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ว่าผู้ใช้ต้องการอะไร เช่น หาก

ต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมก็คลิกที่หัวข้อที่สนใจหรือสัญลักษณ์รูปที่เป็นปุ่มการเชื่อมโยง โปรแกรมจะแสดงภาพ เสียง คำบรรยายเพื่อให้ศึกษารายละเอียดได้ หรือหากต้องการวัดความเข้าใจของตนเองกับสิ่งที่ได้เรียนมา ก็สามารถทำการทดสอบผ่านแบบฝึกหัด เกม ข้อสอบและให้โปรแกรมคำนวณผลการทดสอบหรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ มัลติมีเดียรูปแบบนี้จึงจัดเป็นการสื่อสารแบบสองทาง (Two way Communication)

ปัจจุบันมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ได้พัฒนาไปถึงลักษณะของความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ที่เสริมอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานมองเห็นเสมือนหลุดเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นจริงๆ เช่น การจำลองการขับเครื่องบิน เครื่องจำลองการฝึกผ่าตัด เป็นต้น นอกจากนี้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ยังเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่นอกเหนือจากการโต้ตอบกับโปรแกรมแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถโต้ตอบสื่อสารกับผู้ใช้คนอื่นๆ ที่ใช้โปรแกรมเดียวกันผ่านเทคโนโลยีระบบเครือข่ายขนาดเล็ก (LAN) หรือแม้กระทั่งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงโลกเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้การใช้งานมัลติมีเดียในปัจจุบันมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมัลติมีเดีย

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นพื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียน ซึ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ประกอบด้วย 3 ทฤษฎีหลัก คือ ทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory) ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivism Theory) และกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism Theory)

ทฤษฎีที่ 1 ทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory)

แนวความคิดพื้นฐานของนักทฤษฎีกลุ่มนี้จะมองมนุษย์เหมือนกับผ้าขาวที่ว่างเปล่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งต้องจัดเตรียมประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมภายนอกเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ โดยประสบการณ์ดังกล่าวหากมีการกระทำซ้ำแล้วซ้ำอีกก็จะกลายเป็นพฤติกรรมอัตโนมัติที่แสดงออกให้เห็นอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม ซึ่งนักทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมเชื่อว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ประการ คือ

1. แรงขับ (Drive) หมายถึง ความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่างที่จูงใจให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองตามความต้องการนั้น
2. สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึง สิ่งที่เข้ามากระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิกิริยาการตอบสนอง เกิดเป็นพฤติกรรมขึ้น ซึ่งได้แก่ การให้สาระความรู้ในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งการชี้แนะ

3. การตอบสนอง (Response) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก

4. การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน ประกอบด้วย การเสริมแรงทางบวกและการเสริมแรงทางลบ โดยนิยมใช้รูปแบบการเสริมแรงจากภายนอก เช่น การให้รางวัล หรือการลงโทษ

การนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยมไปใช้ในการเรียนการสอน

แนวคิดกลุ่มพฤติกรรมนิยมจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อใช้ในกรณีต่อไปนี้

1. ผู้เรียนไม่มีพื้นฐานความรู้หรือไม่เคยผ่านประสบการณ์ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้นๆ เลย หรือมีแต่น้อยมาก

2. การเรียนการสอนที่ต้องการให้เกิดผลสำเร็จในช่วงระยะเวลาที่ไม่ยาวนานนัก เช่น การฝึกอบรมหลักสูตรสั้นๆ

3. เนื้อหาวิชาพื้นฐานที่สามารถเขียนในรูปแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดหรือสังเกตได้อย่างชัดเจน เช่น การบวกลบคูณหาร การสะกดคำ เป็นต้น

4. การตอบสนองต้องใช้กับทางเลือกที่มีคำตอบชัดเจน ตายตัว ไม่ใช่มีทางเลือกที่มากมายหรือยืดหยุ่นมากเกินไป เช่น ควรใช้การทำข้อสอบแบบเลือกตอบ ถูกผิด มากกว่าแบบบรรยายหรือเขียนตอบ

5. การเรียนการสอนที่เน้นการประเมินผลลัพธ์สุดท้าย มากกว่าการประเมินระหว่างเรียนหรือกระบวนการ

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนตามแนวนี้คือ ไม่เหมาะกับการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น เนื่องจากรูปแบบการเรียนไม่ได้ช่วยให้ผู้เรียนคิดค้นหาหนทางด้วยตนเอง แต่เป็นการทำตามในสิ่งที่ได้เห็นหรือฟัง ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้จัดเตรียมไว้พร้อมแล้ว

ทฤษฎีที่ 2 ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivism Theory)

แนวความคิดพื้นฐาน นักทฤษฎีกลุ่มนี้กล่าวว่าบุคคลแต่ละคนจะมีโครงสร้างความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาภายในที่มีลักษณะเป็นโหนด หรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ การที่มนุษย์จะรับรู้อะไรใหม่ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ที่เพิ่งได้รับซึ่งอยู่ในรูปแบบความจำชั่วคราวนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นความรู้หรือความจำถาวร ซึ่งการผสมผสานระหว่างสิ่งที่ได้รับในปัจจุบันกับประสบการณ์ในอดีต จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการทางปัญญา เข้ามามีอิทธิพลในการเรียนรู้ด้วย ทฤษฎีกลุ่มนี้จึงเน้นกระบวนการทางปัญญา เช่น การรับรู้ การระลึกหรือจำได้ การคิดอย่าง

มีเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การสร้างจินตนาการเป็นต้นมากกว่าการวางเงื่อนไขเพื่อให้เกิดพฤติกรรม รวมทั้งให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

เดิมศักดิ์ ทวณิช (2546) สรุปเป็นหลักการเรียนรู้ไว้ 5 ข้อ คือ

1. การหยั่งเห็น จะเกิดขึ้นโดยทันทีทันใดแบบฉับพลันและสมบูรณ์ในตัว ไม่ได้เกิดขึ้นทีละเล็กทีละน้อย
2. การจงใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการรับรู้ เช่น ความหิว ความสนใจ เป็นต้น
3. การหยั่งเห็นเกิดจากการที่บุคคลสามารถรับรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่งเพียงอย่างเดียว
4. ประสบการณ์หรือความรู้เดิมจะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ช่วยให้เกิดการหยั่งเห็นถึงวิธีการในการแก้ปัญหาขึ้นในตัวบุคคล ดังนั้นบุคคลที่มีประสบการณ์เดิมอยู่มาก ย่อมจะเกิดการหยั่งเห็นได้ง่ายกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อยหรือไม่มีเลย
5. อุปสรรคในการเกิดการหยั่งเห็นในตัวบุคคลเกิดจากขาดการจงใจที่ดีพอ หรือสิ่งเร้าที่เป็นส่วนประกอบในปัญหานั้นกระจายเกินไป จนบุคคลไม่สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ในภาพรวมของสิ่งเร้านั้น รวมทั้งการขาดประสบการณ์เดิมด้วย เป็นต้น

การนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยมไปใช้ในการเรียนการสอน

แนวคิดกลุ่มปัญญานิยมจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อใช้ในกรณีดังต่อไปนี้

- กรณีที่ 1 ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับเนื้อหาต่างๆ มาบ้างแล้ว
- กรณีที่ 2 มีแหล่งการเรียนรู้จำนวนมาก ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่ไปยังองค์ความรู้เดิม
- กรณีที่ 3 มีเวลาในการเรียนการสอนพอสมควร มิได้จำกัดเวลาอย่างเข้มงวด
- กรณีที่ 4 เนื้อหาที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด ค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง เช่น การแก้สมการ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เนื่องจากทฤษฎีกลุ่มนี้ให้ความสำคัญต่อกระบวนการทางจิตใจหรือความคิดของคนเรา ฉะนั้นแนวทางการจัดการเรียนการสอนจึงเน้นที่ตัวผู้เรียน โดยครูผู้สอนต้องหากลยุทธ์การสอนและสภาพแวดล้อม ที่จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้คิด ได้รู้จักวิธีการและเกิดการค้นพบด้วยตนเอง สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับให้กลายเป็นความจำถาวร

ทฤษฎีที่ 3 ทฤษฎีกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism Theory)

แนวความคิดพื้นฐาน ของกลุ่มนี้ คือ การที่บุคคลหนึ่งบุคคลใดได้ลงมือกระทำหรือสร้างสรรค์ความหมายจากประสบการณ์ของตน องค์ความรู้จะถูกสร้างขึ้น โดยคนผู้ตัวเอง ผ่านชุดของประสบการณ์ต่างๆ ที่มีลักษณะเฉพาะของตนและมีความแตกต่างกันไปในแต่ละคน

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) โดยสรุปแล้วกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์มีหลักการใหญ่ๆ 4 ประการ

ประการที่ 1 ความรู้ใดๆ ไม่สามารถเห็นได้คงที่อย่างที่เป็นอยู่ ความรู้ของบุคคลเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้รับอิทธิพลจากความรู้ที่มีอยู่ก่อน ความรู้ที่มีมาก่อนนี้เป็นตัวแปรสำคัญทำให้ความรู้ใหม่นั้นถูกเข้าใจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

ประการที่ 2 การสร้างความรู้ เป็นกระบวนการคงความสมดุลของปัญหา ระหว่างความรู้เกี่ยวกับประสบการณ์ใหม่จากสิ่งแวดล้อม เมื่อบุคคลได้รับรู้สิ่งใดที่ตรงข้ามขัดแย้งกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน เกิดขาดความสมดุล และพยายามปรับสิ่งที่รับรู้ใหม่นั้นเข้ากับสิ่งที่มีอยู่ก่อน

ประการที่ 3 กระบวนการสร้างความรู้มี 2 แนวคิด คือ กระบวนการสร้างความรู้จากตัวตนของบุคคลนั่นเอง และกระบวนการสร้างความรู้โดยสังคม แนวคิดทั้งสองนี้อธิบายตัวอย่าง เช่น เด็กที่ถูกเลี้ยงดูจากครอบครัวหนึ่งๆ อาจมีความเหมือนหรือแตกต่างจากครอบครัวได้

ประการที่ 4 ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนแปลงความคิดจากการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนด้วยตำราหรือการจัดหลักสูตรใดๆ ด้วยการเชื่อมโยงหลักสูตรให้ผู้เรียนตามความรู้และความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

การนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้ในการเรียนการสอน

แนวคิดกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อใช้ในกรณีดังต่อไปนี้

1. ควรใช้ในลักษณะการบูรณาการเนื้อหาหลากหลายวิชาเข้าด้วยกัน และผู้เรียนมีพื้นฐาน ความรู้หรือประสบการณ์ของเนื้อหาเหล่านั้นมาแล้วอย่างดี
2. มีเวลาในการเรียนการสอนมาก อาจเป็นสัปดาห์หรือนานถึงภาคการศึกษา
3. เนื้อหาและกิจกรรมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น การประดิษฐ์คิดค้น การแก้ปัญหาแบบซับซ้อนในสถานการณ์ต่างๆ เป็นต้น

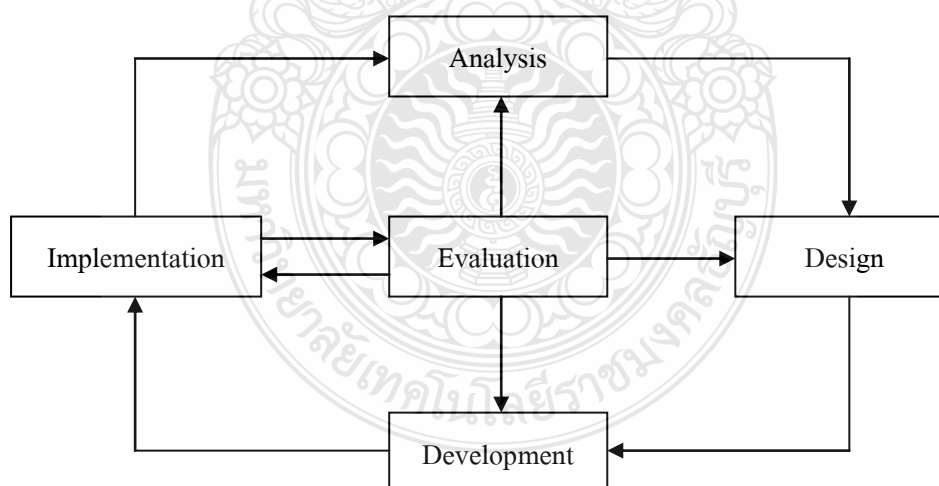
นักทฤษฎีกลุ่มนี้เชื่อว่ากระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่ากระบวนการสอน แต่ละบุคคลสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ฉะนั้นการออกแบบการเรียนการสอนจึงต้องมุ่งเน้นการวางแนวทางและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อมัลติมีเดียแล้ว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แต่ละกลุ่มมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทั้งจากพฤติกรรม หรือ การใช้สติปัญญาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนรู้อาจจะเกิดจากการมีประสบการณ์เดิมอยู่หรือเกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งการฝึกหัด หรือการกระทำอยู่ตลอด

2.5 หลักการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอน เป็นหัวใจหลักของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทุกประเภท บทเรียนมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพต้องมีผู้ออกแบบการเรียนการสอนเข้ามาทำหน้าที่ในการนำเนื้อหาที่ได้เตรียมไว้แล้วอย่างดี มาออกแบบวิธีการนำเสนอ รวมทั้งกิจกรรมที่จะเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาเหล่านั้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถดึงคุณลักษณะของมัลติมีเดีย มาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

ADDIE MODEL คือ การออกแบบระบบการเรียนการสอน กล่าวคือกระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอน จากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด มีแบบจำลองจำนวนมากมาที่นำออกแบบการสอน ใช้ และสำหรับตามความประสงค์ทางการสอนต่างๆ กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE สามารถสรุปเป็นขั้นตอนทั่วไปได้เป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย (Seels and Glasgow, 1998:12)



ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ของรูปแบบ ADDIE Model

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นรากฐานสำหรับขั้นตอนการออกแบบการสอนขั้นตอนอื่นๆ ในระหว่างขั้นตอนนี้ คุณจะต้องระบุปัญหา, ระบุแหล่งของปัญหา และวินิจฉัยคำตอบที่ทำได้ ขั้นตอนนี้ อาจประกอบด้วยเทคนิคการวินิจฉัยเฉพาะ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการ ความจำเป็น การวิเคราะห์งาน การวิเคราะห์ภารกิจ ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้มักประกอบด้วย เป้าหมาย และ รายการภารกิจที่จะสอน ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกรวบรวมเข้าไปยังขั้นตอนการออกแบบต่อไป

2. การออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบเกี่ยวข้องกับการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับพัฒนาการสอน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องกำหนดโครงสร้างวิธีการให้บรรลุถึงเป้าหมายการสอน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยในระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์ และขยายผลสารัตถะการสอน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test)

2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) การออกแบบหน้าจอภาพ หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่นๆ สิ่งที่ต้องพิจารณา มีดังนี้

2.3.1 การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)

2.3.2 การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ

2.3.3 การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.3.4 การกำหนดสี ได้แก่ สีของตัวอักษร (Font Color) สีของฉากหลัง (Background)

สีของส่วนอื่น ๆ

2.3.5 การกำหนดส่วนอื่นๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

3. การพัฒนา (Development)

ขั้นตอนการพัฒนาสร้างขึ้นบนขั้นตอนการวิเคราะห์และการออกแบบ จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือ สร้างแผนการสอนและสื่อของบทเรียน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องพัฒนาการสอน และสื่อทั้งหมดที่ใช้ในการสอน และเอกสารสนับสนุนต่างๆ สิ่งเหล่านี้อาจจะประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ เช่น เครื่องมือสถานการณ์จำลอง และซอฟต์แวร์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

3.1 การเตรียมการ เกี่ยวกับองค์ประกอบดังนี้ ข้อความ ภาพ เสียง โปรแกรมจัดการบทเรียน

3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่น เรียบร้อยแล้ว
ขั้นต่อไปเป็นการสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน Story board ให้
กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้น
ต่อไปจะเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

4. การนำไปใช้ (Implementation)

เป็นขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นผล จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือการนำส่งการสอนอย่างมี
ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขั้นตอนนี้จะต้องให้การส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนในสารปัจจัย
ต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในวัตถุประสงค์ต่างๆ และ เป็นหลักประกันในการถ่ายโอน
ความรู้ของผู้เรียนจากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ไปยังการงานได้ เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้
โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้น จึงทำการ
ปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

5. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้าย เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้
บทเรียนที่มีคุณภาพ โดยการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ และแปลผลคะแนนที่ได้ สรุปเป็น
ประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

ขั้นตอนดังกล่าวอาจจะดูเป็นหลักการที่กว้าง แต่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียน
สำหรับการเรียนการสอนแบบปกติและบทเรียนมัลติมีเดีย เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียน
มัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพิจารณาทั่วไปคือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้ชิดเคียงกับการเรียนรู้โดย
ผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ใน
ปัจจุบัน

2.6 กระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย

ในกระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้ (ณัฐกร สงคราม,
2553: 128-144)

ขั้นการวางแผน (Planning)

ในกระบวนการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ขั้นตอนการวางแผน นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และกำหนดแผนการปฏิบัติงาน หากวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ จะส่งผลให้การออกแบบหรือวิธีการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ ทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพที่จะสามารถนำไปใช้งานได้

ขั้นตอนการวางแผน ประกอบด้วย

1. กำหนดเป้าหมาย

ผู้พัฒนาจะต้องกำหนดเป้าหมายของการเรียนให้ชัดเจนว่าผู้เรียนเป็นใคร ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร หรือบอกว่าผู้เรียนสามารถทำอะไร ได้บ้างหลังจากเรียนไปแล้ว การกำหนดเป้าหมายในขั้นนี้อาจไม่จำเป็นต้องระบุพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้น แต่อาจกล่าวในลักษณะของวัตถุประสงค์กว้างๆ ทั่วไปไว้ก่อน

2. วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนการปฏิบัติงานและออกแบบบทเรียน ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.1 กลุ่มเป้าหมายและความต้องการในการเรียน โดยศึกษาในลักษณะของผู้เรียน เช่น อายุ ระดับความรู้ ฐานะ ศาสนา สภาพแวดล้อม ค่านิยม ทักษะ ทักษะ พฤติกรรมหรือรูปแบบการเรียน เป็นต้น และความต้องการในการเรียนว่าเรียนเพราะเหตุผลใด

2.2 เนื้อหาวิชา เป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา โดยพิจารณาจากเป้าหมายที่กำหนดไว้ว่าเนื้อหาใดที่ต้องการถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียน จากนั้นจึงศึกษาว่าเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ นั้นมีขอบเขตที่เกี่ยวข้องเพียงใด ประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง จำเป็นต้องนำเสนอหรือไม่จำเป็น จากนั้นจัดลำดับเนื้อหา ให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยกำหนดออกมาเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อย การวิเคราะห์เนื้อหานับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะส่งผลถึงขั้นตอนต่อไป ถ้าการวิเคราะห์เนื้อหาไม่สมบูรณ์ จะทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ ขั้นนี้จึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบและต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้าช่วย รวมทั้งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์

2.3 ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นการวิเคราะห์ทรัพยากรทั้งหมดที่จะต้องใช้ในการพัฒนาบทเรียน ทั้งด้านของแหล่งข้อมูล บุคลากร ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ รวมทั้งงบประมาณ การวิเคราะห์แหล่งข้อมูลเพื่อที่จะทราบว่าจะสามารถรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา

การวิเคราะห์บุคลากรในการผลิตเพื่อให้ทราบว่า มีบุคลากรรองรับบทบาทหน้าที่ใดได้บ้าง หน้าที่ใดที่ไม่มีจะได้เตรียมหามาเสริม หรือมีฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ใดบ้างที่จะช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงาน และต้องจัดหาเพิ่มเติม ส่วนงบประมาณถือว่าเป็นอีกปัจจัยสำคัญเพราะเป็นส่วนขับเคลื่อน ซึ่งต้องทำการวิเคราะห์ว่าจะใช้งบประมาณเท่าใดในการพัฒนา

3. กำหนดแผนการปฏิบัติงาน

นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาทำการวางแผนการปฏิบัติงาน โดยแบ่งขั้นตอนการทำงาน ออกเป็นระยะๆ แต่ละช่วงมีภารกิจใดที่ต้องดำเนินการ ใครบ้างที่เกี่ยวข้องและเป็นผู้รับผิดชอบ ใช้เวลาเท่าใด โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจน เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในแต่ละขั้น

ขั้นการออกแบบ (design)

ขั้นตอนการออกแบบ ประกอบด้วย

1. การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการนำวัตถุประสงค์ทั่วไปที่ได้กำหนดไว้ในขั้นการวางแผนมาเขียนเป็นรูปแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะบ่งบอกถึงสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมใดๆ ออกมาหลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้ โดยที่พฤติกรรมนั้นจะต้องวัดได้หรือสังเกตได้ คำที่ระบุในวัตถุประสงค์ประเภทนี้จึงเป็นคำกริยาที่ชี้เฉพาะ เช่น อธิบาย แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น

2. การเขียนเนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหาในขั้นตอนการวางแผน ทำให้ทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาบทเรียนที่ต้องการนำเสนอ ในขั้นตอนนี้จะต้องรวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งจากผู้เชี่ยวชาญ มาทำการเขียนเรียบเรียงตามหัวข้อที่วางแผนไว้ โดยต้องพิจารณาให้เหมาะสมต่อการนำเสนอด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย รูปแบบการเขียนอาจใช้วิธีการเหมือนการเขียนหนังสือหรือบทความ แต่ควรใช้ประโยคที่สั้น กระชับ ได้ใจความ

3. การกำหนดรูปแบบ กลวิธีในการสอน และวิธีการประเมินผล เป็นการนำเนื้อหา มาพิจารณาว่าต้องทำการเรียนการสอนอย่างไร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น วัตถุประสงค์ของบทเรียน ผู้เรียน สภาพแวดล้อมของห้องเรียนและสื่อการสอน ดังนั้น ในขั้นนี้ผู้ออกแบบการสอนควรต้องหาค้นช่วยคิด เพื่อให้ได้รูปแบบหลายๆ รูปแบบ และต้องคิดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อที่จะพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

4. การวางโครงสร้างของบทเรียนและเส้นทางการควบคุมบทเรียนการออกแบบ โครงสร้างของบทเรียนเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ในบทเรียนแบบคร่าวๆ เช่น ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา ส่วนแบบฝึกหัด ส่วนแบบทดสอบ เป็นต้น นอกจากนี้ โครงสร้างยังแสดงให้เห็นภาพรวมของลักษณะการเข้าสู่แต่ละส่วนในบทเรียน ว่ามีทางใดบ้าง ผู้เรียนสามารถเรียนในลักษณะ

เส้นตรงหรือไม่เป็นเส้นตรง โดยส่วนใหญ่การวางโครงสร้างบทเรียนจะพิจารณาจากขอบข่ายของเนื้อหาและรูปแบบการสอน รวมทั้งลักษณะของผู้เรียนเพื่อการออกแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

5. การเขียนผังการทำงาน (Flow Chart) ของโปรแกรม ผังการทำงาน หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละเฟรม หรือแต่ละส่วน ตั้งแต่เริ่มจนจบของบทเรียน ในลักษณะที่ละเอียดมากกว่าดูจากโครงสร้าง รูปแบบการเขียนผังงานนิยมเขียนในรูปแบบและสัญลักษณ์เดียวกับการเขียนผังงาน (Flow Chart) ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งความละเอียดในการเขียนผังงาน ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของเนื้อหาและการทำงานของโปรแกรมบทเรียน ยิ่งผังงานละเอียดมากเท่าไร ก็จะง่ายต่อผู้ที่นำผังงาน ไปใช้ต่อ เช่น ผู้ที่เขียนกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) หรือผู้เขียนโปรแกรม

6. การร่างส่วนประกอบต่างๆ ในหน้าจอ (Interface Layout) เมื่อการดำเนินการมาถึงขั้นนี้ จะทำให้เราเกิดภาพของหน้าจอคร่าวๆ ว่าบทเรียนจะประกอบด้วยส่วนใดบ้าง ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ผู้ออกแบบควรร่างส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าจอ ให้สามารถมองเห็นตำแหน่งของส่วนประกอบต่างๆ เพื่อให้ผู้ทำหน้าที่ผลิตแผนผังเรื่องราว (Storyboard) ในขั้นตอนต่อไปได้นำไปใช้เป็นแนวทาง ในกรณีที่เป็นชุดบทเรียนหลายๆ เรื่อง นิยมทำออกมาในลักษณะโครงร่าง (Template) แบบต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

7. การเขียนแผนผังเรื่องราว (Storyboard) จากผังการทำงานและการร่างหน้าจอในขั้นที่แล้ว ผู้พัฒนาสื่อจะนำมาขยายรายละเอียดออกเป็นกรอบเรื่องราวของบทเรียนที่แสดงรายละเอียดแต่ละหน้าจอ ตั้งแต่เฟรมแรกจนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียนว่าจะนำเสนอข้อมูลนั้นด้วยวิธีการแบบใด โดยแสดงภาพหน้าจอ พร้อมทั้งรายละเอียดของข้อความและลักษณะของภาพและเงื่อนไขต่างๆ ในเฟรมนั้น เช่น ถ้านำเสนอด้วยข้อความและภาพนิ่ง ก็จะบอกรายละเอียดว่าข้อความเขียนว่าอย่างไร ภาพประกอบคือภาพอะไร อยู่ตำแหน่งใดบ้างของหน้าจอ หรือถ้านำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหวหรือปฏิสัมพันธ์ จะนำเสนอว่าภาพนั้นเคลื่อนไหวอย่างไร จากตำแหน่งไหนไปที่ใดของหน้าจอ มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนอย่างไร ถ้าผู้เรียนคลิกเมาส์แล้วโปรแกรมจะตอบสนองอย่างไร ซึ่งการเขียนกรอบแสดงเรื่องราวอาจใช้การวาดหรือเขียนหรือสร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียน

การพัฒนา (Development)

ขั้นตอนการพัฒนา ประกอบด้วย

1. การเตรียมสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ในขั้นตอนนี้ความทำการวิเคราะห์กรอบแสดงเรื่องราวว่าในแต่ละหน้าจอดีต้องใช้สื่อใดประกอบนำเสนอเนื้อหาบ้าง โดยต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

และด้านการออกแบบการเรียนการสอนพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของสื่อที่จัดทำมา ซึ่ง ข้อมูลที่ต้องจัดเตรียมมา ได้แก่ ข้อความ ภาพและกราฟิก เสียง วิดิทัศน์

2. การเตรียมกราฟิกที่จัดทำแต่งหน้าจอ ในขั้นตอนนี้นักออกแบบกราฟิกต้องทำการสร้าง กราฟิกหลักที่จะนำไปใช้ในหน้าจอ เช่น พื้นหลังของหน้าจอ หรือปุ่มควบคุมการทำงาน รวมไปถึง การออกแบบส่วนนำ หรือส่วนอื่นๆ ที่ต้องใช้งาน จากนั้นบันทึกไฟล์แยกไว้ให้ผู้พัฒนาโปรแกรม นำไปประกอบในขั้นต่อไป

3. การเขียนโปรแกรม เป็นหน้าที่ของบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างงานมัลติมีเดีย ซึ่ง อาจจะเป็นผู้สอนเองก็ได้ ในขั้นตอนนี้ผู้เขียน โปรแกรมต้องนำกราฟิกหน้าจอ รวมทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วมาประกอบลงในโปรแกรมจนสมบูรณ์ สวยงาม

4. การทดสอบการใช้งานเบื้องต้น ในขั้นตอนนี้ทีมงานผู้ผลิตต้องทำการทดสอบการใช้งาน บทเรียนเบื้องต้น โดยร่วมกันตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม และทำการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นทำการทดสอบการใช้งานอีกครั้งจนมั่นใจว่าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ

5. การสร้างคู่มือการใช้งานและบรรจุภัณฑ์ การสร้างคู่มือการใช้งาน เป็นการอำนวยความสะดวก ให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งอาจต้องแบ่งเป็นคู่มือสำหรับครูผู้สอน และคู่มือสำหรับผู้เรียน ภายในคู่มือ จะบอกวิธีการใช้งาน และควรบอกคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการที่เหมาะสม รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาที่อาจพบในการทำงาน ในส่วนของคู่มือครูอาจเพิ่มคำแนะนำเกี่ยวกับ ขั้นตอนการเรียนการสอนและบทบาทที่ผู้สอนควรปฏิบัติ ส่วนบรรจุภัณฑ์เป็นการสร้างภาพลักษณ์ให้ บทเรียน

ขั้นการประเมินและปรับปรุง (Evaluation and Revise) ประกอบด้วย

1. ขั้นตอนการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Evaluation) เป็นการนำบทเรียน มัลติมีเดียไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อตรวจสอบ ควรให้ผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 1 คน เป็นผู้ ตรวจสอบ จากนั้นนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข การประเมินคุณภาพโดย ผู้เชี่ยวชาญอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหลังจากให้ทดลองใช้งานบทเรียนไปแล้ว หรือให้ทำ แบบประเมินคุณภาพ ซึ่งแนวทางการประเมินในแต่ละด้าน มีดังนี้

2. ขั้นตอนการประเมินด้านเนื้อหา ควรให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประเมินคุณภาพสื่อใน 3 ด้าน คือ

2.1 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน พิจารณาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน การ ออกแบบวิธีการนำเสนอที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ความเหมาะสมกับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน

รูปแบบปฏิสัมพันธ์ การตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

2.2 ด้านการออกแบบหน้าจอ พิจารณาเกี่ยวกับการออกแบบข้อความ ภาพ กราฟิก เสียง วิดีทัศน์ และการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ รวมทั้งการออกแบบปุ่มการควบคุมการเรียน

2.3 ด้านการใช้งาน พิจารณาเกี่ยวกับ ความเหมาะสมในการนำบทเรียนไปใช้งาน คู่มือการใช้งาน เอกสารประกอบการเรียน รวมทั้งการออกแบบกล่องบรรจุภัณฑ์

3. ขั้นตอนการทดลองใช้กับผู้เรียน (Learner Try-out) การทดลองใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของบทเรียน แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบนำร่อง (Pilot Testing) เป็นขั้นแรกในการทดลองใช้บทเรียนกับผู้เรียน คือ การหากลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้เรียนจริง 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่คละกั้นจะช่วยให้ผู้ออกแบบบทเรียนได้เห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียนแต่ละระดับ ขณะทดสอบบทเรียน ผู้ทดสอบควรสังเกตพฤติกรรมการเรียน การตอบคำถาม การควบคุมบทเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียนของแต่ละคน โดยก่อนการทดลอง ผู้เรียนควรได้รับทราบถึงเหตุผลของการเรียน ผลการประเมินหากพบว่าบทเรียนดังกล่าวยังมีจุดบกพร่อง ควรทำการแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบภาคสนาม (Field Tesing) ขั้นตอนถัดมานำบทเรียนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดลองใหม่ กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้เรียนจริง จำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน เพื่อวัดประสิทธิภาพของบทเรียน โดยพยายามจัดสภาพการณ์ให้เหมือนกับการใช้งานจริง ก่อนการทดลองควรให้ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียนและแนะนำขั้นตอนการใช้งานอย่างคร่าวๆ แล้วให้ผู้เรียนทดลองเรียนรู้จากบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีดังนี้

ขั้นการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งพิจารณาจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยพิจารณาจากผลการสอบโดยใช้สูตร (กรมวิชาการ, 2544)

$$E = E1 : E2$$

E หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียน

E1 หมายถึง การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของการทำกิจกรรมหรือความรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน

E2 หมายถึง การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากคะแนนสอบหลังการใช้สื่อ

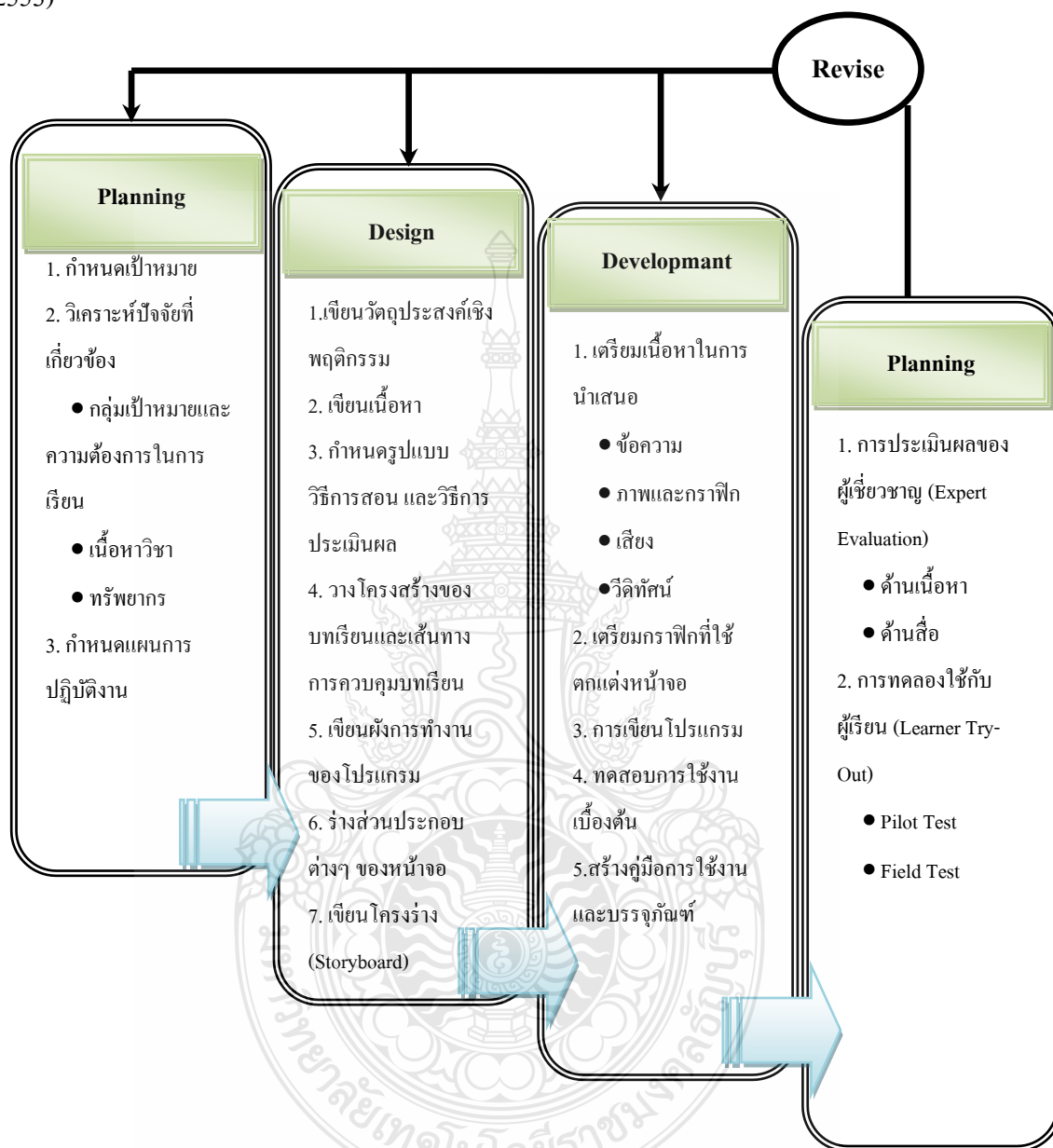
ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้พัฒนาตั้งใจ หรือเรียกว่ามีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนด E1:E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหามักจะกำหนดเป็น 80:80 ถึง 90:90 ส่วนประเภททักษะ จะกำหนดเป็น 75:75 แต่ไม่ควรตั้งไว้ต่ำ เพราะที่ตั้งไว้เท่าใดมันจะได้ผลเท่านั้น หากผลการคำนวณหลังจากการทดลองใช้พบว่าค่าไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพ

ขั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการประเมินที่พิจารณาจากคะแนนการทำแบบทดสอบของผู้เรียนหลังจากที่ได้ทดลองเรียนรู้จากสื่อแล้ว หากทำการทดสอบหลังเรียนเพียงอย่างเดียว อาจใช้วิธีเปรียบเทียบคะแนนที่ได้กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ว่าผ่านหรือไม่ โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดว่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ เช่น ตั้งเกณฑ์ไว้ว่าผู้เรียนจะต้องทำคะแนนได้ 75% ของคะแนนเต็ม หากคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดได้เท่ากับหรือมากกว่า 75% แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ เป็นต้น หรือหากเป็นไปได้ควรมีการทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนการเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังเรียนว่าผู้เรียนมีความรู้มากขึ้นหรือไม่ ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้คือการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ค่าการแจกแจงค่าที (t-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ขั้นการวัดความพึงพอใจในการใช้งาน เป็นการให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามหลังการทดลองเรียนจากบทเรียนแล้ว ซึ่งโดยทั่วไปแบบสอบถามที่นิยมใช้มี 2 แบบ คือ แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจในการใช้งานบทเรียน จุดดี จุดด้อยของสื่อโดยดูจากคะแนนเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในแต่ละข้อที่สอบถาม

ขั้นการปรับปรุงแก้ไข (revise) ควรนำผลที่ได้จากการประเมินทั้งหมด โดยพิจารณาความสอดคล้อง และแตกต่างจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อพบข้อบกพร่องแล้ว ทีมผู้พัฒนาต้องระดมสมองเพื่อหาสาเหตุของปัญหาว่ามาจากขั้นตอนใดในกระบวนการพัฒนาทั้งหมด และมีแนวทางปรับปรุงแก้ไขอย่างไร จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้งานจริง

โดยมีรูปแบบ โครงสร้างกระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ดังนี้ (ณัฐกร สงคราม, 2553)



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างกระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

2.7 การหาประสิทธิภาพของสื่อ

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521) ได้กำหนดเกณฑ์โดยยึดหลักการที่ว่า ประสิทธิภาพของสื่อจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของการทำงานและการประกอบพฤติกรรมกิจกรรมของผู้เรียน

ทั้งหมด ต่อผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์ต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E1/E2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อที่นิยามตั้งไว้ คือ 90/90 และไม่ต่ำกว่า 80/80 เมื่อนำสื่อไปทดลองและหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 จะมีเกณฑ์การยอมรับได้ ในกรณีที่ประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน อาจอนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ที่กำหนดไว้ประมาณ ± 2.5 เปอร์เซ็นต์

ระดับความผิดพลาดของเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นนั้น กำหนดไว้ 3 ระดับคือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเป็น 2.5% ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์เมื่อ ประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

การหาประสิทธิภาพของสื่อได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง จะก่อให้เกิดประโยชน์และมีคุณค่ามากต่อผู้นำสื่อไปใช้การนำสื่อไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพอาศัยการทดลองโดยใช้สูตร E1 / E2 มีการดำเนินการเป็นขั้นตอน 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) เพื่อคู่มือบปรองเบื้องต้นโดยคู่มือบปรองในเบื้องต้นโดยผู้รับการทดลองจำนวน 3 คนที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน
2. การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) เมื่อคู่มือบปรองต่างๆ ได้รับการแก้ไขและปรับปรุงขึ้นและจากขั้นที่ 1 นำไปทดลองกับกลุ่มเล็กผู้รับการทดลองประมาณ 10 คน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อนและมีความรู้คละกัน นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุง แก้ไขให้ดีขึ้น
3. การทดลองกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม โดยวิธีทดลองเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1 และ 2 ประชากรที่ใช้ประมาณ 30 คนขึ้นไป ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน นำผลที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น หากการทดลองแบบภาคสนามให้ค่า E1 และ E2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงสื่อและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

2.8 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

พัชรี พลาวงศ์ (2526) ได้กล่าวถึง ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็น การเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มีโครงสร้างอย่างเป็นระบบ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาใน

การเรียนรู้แต่ละบทในเนื้อหาของบทเรียน แต่จะต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของโครงสร้างในบทเรียนนั้น เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนที่ชี้แนะไว้ในคู่มือการเรียนรู้ (Study Guide)

สมคิด อิศระวัฒน์ (2538) ได้กล่าวถึง ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือหรือไม่ก็ได้ ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะ เจาะจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ

วิไล องค์กรสุข (2543) ได้กล่าวถึง ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการและความสนใจในการเรียนรู้ ด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

Knowles (1978) ได้กล่าวถึง ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนคิดริเริ่มการเรียนเอง โดยวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง กำหนดเป้าหมายและสื่อการเรียน ติดต่อกับบุคคลอื่น หาแหล่งการเรียนรู้ เลือกใช้ยุทธวิธีการเสริมแผนการเรียนรู้อะไรและประเมินผลการเรียนของตน ซึ่งอาจจะได้รับหรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ตาม

Griffin (1983) ได้กล่าวถึง ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเอง และความสามารถในการวางแผนปฏิบัติหรือค้นคว้าด้วยตนเอง

จากการศึกษาความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ตามความสามารถและประเมินผลความสามารถของตน โดยที่มีครูคอยเป็นผู้ชี้แนะแนวทางให้แก่ผู้เรียนเท่านั้น และผู้เรียนสามารถกำหนดระยะเวลา สถานที่การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นสื่อเสริมความรู้ที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จึงควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่น ๆ (ชม ภูมิภาค. ม.ป.ป. : 100-101)

ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึง ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528) ได้กล่าวถึง ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ว่าควรมีลักษณะ ดังนี้

ข้อที่ 1 ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจัดให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วย ความเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อย ตาม ขั้นตอน

ข้อที่ 3 จูงใจผู้เรียนในทุก ๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจ เรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็ผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับผู้เรียน

ข้อที่ 4 ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับขั้นของผู้เรียน

ข้อที่ 5 เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหา

ข้อที่ 6 ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบทเรียน อาจจะมี ความจำเป็นต้องให้ผู้เรียน ได้มีการพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

วัชร บรูณสิงห์ (2526) ได้กล่าวถึง วิธีการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของนักเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลไว้ โดยควรมีลักษณะวิธีการจัดการศึกษา ดังนี้

ข้อที่ 1 จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งมีตำราที่ใช้ด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม

ข้อที่ 2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ข้อที่ 3 ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน

ข้อที่ 4 การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

กาเย่ (Gagne, 1974) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนที่ครูกับนักเรียน ตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนผู้ศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง

ประเภทที่ 2 การศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้แต่วิธีการศึกษานั้น เป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและ

จัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว

ประเภทที่ 3 โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้าง ๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และ วิชาเลือก

ประเภทที่ 4 เรียนตามความเร็วของตน (Self-Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียน เรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ ตลอดจนเกณฑ์ต่าง ๆ ไว้ทุกคนเหมือนกันต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน

ประเภทที่ 5 การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายกำหนดเอาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

Skager (1978) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรมีลักษณะดังนี้

ข้อที่ 1 ผู้เรียนต้องยอมรับตนเองหรือมีทัศนคติในทางบวก

ข้อที่ 2 ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งต้องรู้ถึงความต้องการในการเรียนของตนเอง กำหนดจุดมุ่งหมายที่เหมาะสม และรู้แผนงานที่มีประสิทธิภาพที่จะทำ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด

ข้อที่ 3 ผู้เรียนมีแรงจูงใจภายใน

ข้อที่ 4 ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนตนเอง

ข้อที่ 5 ผู้เรียนต้องเปิดกว้างต่อประสบการณ์

ข้อที่ 6 ผู้เรียนต้องมีการยืดหยุ่นในการเรียนรู้

จากการศึกษาลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองคือ ในการจัดการเรียนการสอนผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ศึกษาหาความรู้จากสื่อการเรียนรู้ต่างอย่างอิสระ ตามความถนัดและความสนใจ โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา มีครูผู้สอนคอยเป็นผู้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองต้องมีรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย มีการจูงใจหรือเร้าความสนใจให้ผู้เรียนสามารถประสบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ สำหรับผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองต้องมีความคิดที่เปิดกว้าง มีแรงขับเคลื่อนในการเรียนรู้ ชอบใฝ่หาความรู้ตามความสนใจหรือตามความถนัดของตนเอง ยอมรับผลการเรียนของตนเองได้ และมีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีรายละเอียด ดังนี้

Gibbons (1980) ได้ศึกษาชีวประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงทางการแสดง นักประดิษฐ์ นักสำรวจ นักอักษรศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้บริหาร จำนวน 20 คน ซึ่งไม่ได้รับการศึกษาเล่าเรียน

ตามชั้นเรียนปกติสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลดังกล่าว แล้วนำมาประมวลเป็นหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

ข้อ 1 ในการศึกษาดด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมตนเอง ในขณะที่การศึกษารูปแบบทางการ (Formal Education) จุดควบคุมอยู่ที่สถาบันการศึกษา ตัวแทน หรือ สิ่งกำกับการสอนเพื่อให้ศึกษาดด้วยตนเอง จะช่วยให้นักศึกษาให้รู้จักควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในตัวเอง เพื่อการเรียนรู้ของตน

ข้อ 2 การศึกษาดด้วยตนเอง มักจะเป็นความพยายามที่แน่วแน่ ในความรู้อะเอียดด้านอย่างใดอย่างหนึ่งมากกว่าการศึกษาหลายๆ แขนงวิชา การสอนให้รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ช่วยให้นักศึกษาสามารถแยกแยะ และมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่าง หรือหลายอย่างที่จำเป็นต่อชีวิต

ข้อ 3 การศึกษาดด้วยตนเอง มักจะเป็นการประยุกต์การศึกษา คือ การเรียนรู้เพื่อนำไปใช้กับงาน การสอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิค และการนำไปดัดแปลงใช้อย่างเหมาะสม เป็นการเรียนรู้เพื่อประโยชน์ปัจจุบัน

ข้อ 4 ผู้ศึกษาดด้วยตนเอง เป็นคนที่เรียนรู้ด้วยแรงจูงใจของตนเอง นั่นคือ การผูกพันกับตนเองกับเนื้อหาวิชาที่ตนเลือก แม้จะพบว่ามีอุปสรรคก็ตาม การศึกษาดด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนรู้ตระหนักถึงความต้องการของตน และมีเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมายให้

ข้อ 5 สิ่งจูงใจสำหรับการศึกษาดด้วยตนเอง ได้แก่ ความสำเร็จ ซึ่งเป็นรางวัลที่ประเมินคุณค่าได้โดยตนเอง การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการให้ประสบการณ์เพื่อดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ รู้จักวางแผน และการเลือกใช่วิธีการที่มีประสิทธิภาพ ในการที่จะทำให้งานนั้นสำเร็จ

ข้อ 6 ผู้ศึกษาดด้วยตนเอง มักจะตัดสินใจในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และวิธีการเฉพาะตน ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างดีที่สุด ซึ่งข้อสรุปอาจจะได้จากการศึกษา การสังเกต ประสบการณ์ การเข้าเรียนในบางวิชา การฝึกอบรม การสนทนา การฝึกหัด การลองผิดลองถูก การฝึกหัดกิจกรรมให้ผลดี การประสานระหว่างกลุ่ม เหตุการณ์และโครงการ

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

ข้อ 8 ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะมีแรงขับ (Drive) ความคิดอิสระ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด การสอนการศึกษาด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงขับ ความกระตือรือร้น โดยมีความคิดอิสระไม่ขึ้นกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มมากกว่าที่จะประพฤติตามผู้อื่น และมักทำอะไรเป็นแบบของตนเอง มากกว่าทำตามๆ ผู้อื่น

ข้อ 9 ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง มักจะใช้การอ่าน และกระบวนการทักษะอื่นๆ ในการเข้าถึงข้อมูลและคำแนะนำที่เขาต้องการเพื่อโครงการเหล่านั้น การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การอ่านและการจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่นักศึกษามีความต้องการอย่างเต็มที่ที่จะเข้าถึงข้อสนเทศ

ข้อ 10 การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นท่วงทีที่เกิดจากประสบการณ์สำคัญหลายประการ ตั้งแต่วัยเด็ก ประสบการณ์และการพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นจุดของการเลือกในชีวิตของคน การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง จึงเป็นการช่วยเหลือผู้เรียน ที่จะจำแนกท่วงทีแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อกำหนดวิถีทางที่ตนเลือกและสร้างวิถีทางใหม่ที่ตนปรารถนา

ข้อ 11 การเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมของการทำงานที่อบอุ่น มีลักษณะสนับสนุน มีบรรยากาศใกล้ชิด เป็นกันเอง ซึ่งคนมักจะกระตือรือร้น และมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 คน การสอนให้เกิดการศึกษาด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์บรรยากาศที่กระตือรือร้น ซึ่งกิจกรรมการศึกษาด้วยตนเองนี้ จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่น และมีโอกาสหลายด้านที่จะสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานที่ใกล้ชิดให้เกิดขึ้น

ข้อ 12 ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะชอบผู้อื่นพอๆ กับทำให้ผู้อื่นชอบตน บุคคลเหล่านี้จะมีสุขภาพจิตที่ดี มีเจตคติที่ดีทั้งทางกายและใจ การสอนให้ศึกษาด้วยตนเองจึงสนับสนุนวิธีการเรียนรู้ โดยที่ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะเรียนรู้วิชาการหรือทักษะเหล่านั้น แต่เขายังได้พัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นอีกด้วย

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ซิดซงก์ ส.นันทนาเนตร (2534) ได้กล่าวถึง เครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน มีลักษณะการเรียนรู้อย่างด้วยตนเอง ทำได้ด้วยวิธีการต่อไปนี้ คือ

1. สัญญาการเรียน (Learning Contract) เป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งเป็นลักษณะการสอนรายบุคคลที่ให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัยในตนเอง เป็นตัวของตัวเองให้

มาก โดยการให้สำรวจและค้นหาความสนใจที่แท้จริงของตนเอง แล้วให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความสนใจ (Personal Interest) “สัญญาการเรียน” นี้จะช่วยให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น เพราะได้เปิดเผยตัวเองได้เต็มที่ และพึงพาตนเองได้มากที่สุด

2. การเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน (Peer Learning Group) สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน คือ ประสบการณ์ที่ต่างคนต่างนำมาแลกเปลี่ยนกัน ประสบการณ์ของตนเอง อาจช่วยชี้นำเพื่อนได้และในทางตรงข้ามประสบการณ์ของเพื่อนก็อาจช่วยชี้นำตัวเองพร้อมกันนี้ก็จะเป็นการเรียนการสอนที่มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิดเห็นระหว่างครู หรือผู้สอน หรือผู้อำนวยความสะดวก กับผู้เรียนในกลุ่มด้วย

3. ทศนะเกี่ยวกับเวลา (Time Commitment) การกำหนดระยะเวลาตายตัวกับกิจกรรมต่างๆ จะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าของเวลาที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ และการนำไปใช้ได้ทันทีในชีวิตประจำวัน

4. ประโยชน์ของการเรียนรู้ (Perceived Benefits) ผู้เรียนจะรู้ด้วยตนเองได้ มากขึ้น หากการเรียนรู้เป็นการแก้ปัญหา มิใช่การจดจำแค่นั้นหา การจัด โปรแกรมการเรียน จึงจำเป็นต้องสนองความต้องการของผู้เรียน เป็นการให้ความรู้ที่ทักษะที่จำเป็นและทันต่อเหตุการณ์ สถานการณ์ที่เป็นอยู่

5. การเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Preparation of Self-Directed Learning) นั่นคือ ผู้เรียนต้องมีความสนใจ เต็มใจที่จะเรียนด้วยตนเอง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้เป็นเรื่องภายในจิตใจอยู่ในจิตสำนึกของผู้เรียน เป็นการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ภายในตัวผู้เรียนมากกว่าการจัดการภายนอก

Mezirow (1981) ได้กล่าวถึง วิธีส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถกระทำหน้าที่เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยดำเนินการ ดังนี้

1. ลดการให้ผู้เรียนพึ่งพาผู้สอน หรือผู้อำนวยความสะดวก
2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการใช่แหล่งวิทยาการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประสบการณ์จากผู้อื่น รวมทั้งครู หรือผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งต้องใช้ความสัมพันธ์ อันดีต่อกัน
3. ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ เนื่องจากการรับรู้ความต้องการด้วยตนเอง เป็นผลมาจากอิทธิพลของวัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป
4. ช่วยให้ผู้เรียนเพิ่มความรับผิดชอบ ในการหาเป้าหมายของการเรียนรู้ การวางแผน โปรแกรม และการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง
5. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากปัญหาของผู้เรียนแต่ละคน

6. ช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจในวิชาต่างๆ ที่เสนอให้ผู้เรียนไว้เป็นทางเลือกในการทำความเข้าใจ ซึ่งจะเกิดการเรียนรู้ต่อไป

7. กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้เกณฑ์ หรือบรรทัดฐานในการตัดสินใจ หรือพินิจพิเคราะห์ในสิ่งต่างๆ ซึ่งเกี่ยวกับตนเอง และประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมา

8. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง

9. ชี้ปัญหาและแก้ปัญหาให้เข้าใจโดยง่ายซึ่งต้องตระหนักถึงความสัมพันธ์ของปัญหาส่วนบุคคล และส่วนรวมด้วย

10. เสริมแรงมโนคติของผู้เรียนว่า ต้องเป็นทั้งผู้เรียนรู้ และผู้จัดการชีวิตตัวเองโดยจัดบรรยากาศที่น่าสนับสนุน และรับปฏิกิริยาตอบกลับของผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสามารถของผู้เรียนให้ปรากฏ

11. เน้นการนำประสบการณ์ การมีส่วนร่วม และวิธีการสร้างโครงการอย่างเป็นระบบ โดยทำในรูปลักษณะ “สัญญาการเรียน” (Learning Contract)

12. ทำความชัดเจนในเรื่องการช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจทางเลือก หรือการตัดสินใจไม่ว่าจะเป็นวิธีการที่จะปรับคุณภาพของทางเลือก และกระตุ้นให้ผู้เรียนเลือกเฟ้นสิ่งที่ดีที่สุด

ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างเป็นระบบ
2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

วีระ ไทยพานิช (2529) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในการเรียนมากขึ้น ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนเป็นรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

จากการศึกษา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีประโยชน์ต่อผู้เรียน ผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน สำหรับผู้เรียนการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถสนองต่อความแตกต่างทางด้านความถนัด ความสนใจ ความสามารถทางการเรียน ให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกเวลา และสถานที่ในการเรียน สำหรับผู้สอนการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถช่วยให้ผู้สอนมีเวลาใน

การปฏิบัติการกิจด้านการศึกษาอื่นๆ มากขึ้น และด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยให้เกิดการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่สามารถสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เกิดการจัดระบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2.9 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

อุทัยพรรณ สุกใจ (2545) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึก รักชอบ ยินดี เต็มใจ หรือมีเจตคติที่ดีของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความพอใจจะเกิดเมื่อได้รับตอบสนองความต้องการ ทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ ความพึงพอใจเป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก และทัศนคติของบุคคล อันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและสิ่งจูงใจ โดยอาจเป็นไปได้ในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งเหล่านั้นเป็นไปได้ในทางลบหรือบวก

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) ได้กล่าวถึง ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ ดังนี้ คำว่า “พึง” เป็นคำกริยาอื่น หมายความว่ายอมตาม เช่น พึงใจ และคำว่า “พอใจ” หมายถึง สมชอบ ชอบใจ

กชกร เป้าสุวรรณ และคณะ (2550) ได้กล่าวถึง ความหมายของความพึงพอใจว่า ส่งที่ควรจะเป็นไปตามความต้องการ ความพึงพอใจเป็นผลของการแสดงออกของทัศนคติของบุคคลอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้ และเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ แต่ก็เมื่อได้สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ ก็จะเกิดความรู้สึกบวก เป็นความรู้สึกที่พึงพอใจ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าสิ่งนั้นสร้างความรู้สึกผิดหวัง ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางลบ เป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจ

Strauss and Sayless (1960) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพึงพอใจในงานที่ทำ เต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

Applewhite (1965) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วย การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

Good (1973) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ หรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

จากการศึกษา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความหมายของความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกนึกคิด หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สามารถเป็นไปในทางที่ดี หรือไม่ดี หรือในด้านบวกและด้านลบ ซึ่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการแก่บุคคลนั้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดีที่ชอบ ที่พอใจหรือที่ประทับใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับโดยสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจ บุคคลทุกคนมีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่าง และมีความต้องการหลายระดับ ซึ่งหากได้รับการตอบสนองก็จะก่อให้เกิดความพึงพอใจ การจัดการเรียนรู้ใดๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ การเรียนรู้นั้นจะต้องสนองความต้องการของผู้เรียน ทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ที่สำคัญสรุปได้ดังนี้ทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ Maslow (Needs-Hierarchy Theory) เป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง โดยตั้งอยู่บนสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ดังนี้

1. ลักษณะความต้องการของมนุษย์ได้แก่

1.1 ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้นความสำคัญ โดยเริ่มระดับความต้องการขั้นสูงสุด

1.2 มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอเมื่อความต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วก็มีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่

1.3 เมื่อความต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่ก่อให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น แต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทน และเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมนั้น

1.4 ความต้องการที่เกิดขึ้น อาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่คือ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมดสิ้นไป ก็จะมีความต้องการอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

2. ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ระดับ ได้แก่

2.1 ความต้องการพื้นฐานทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการ อาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้รับการตอบสนอง

2.2 ความต้องการความมั่นคง ปลอดภัย (Security Needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคงปลอดภัยในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

2.3 ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ได้แก่ความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

2.4 ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องหรือมีชื่อเสียง (Esteem Needs) เป็นความต้องการระดับสูงได้แก่ความต้องการอยากเด่นในสังคมรวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถความเป็นอิสรภาพและเสรีและการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนทั้งหลาย

2.5 ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization Needs) เป็นความต้องการระดับสูงของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการนี้คืออยากจะเป็น อยากจะได้ตามความคิดเห็นของตัวเอง แต่ไม่สามารถแสวงหาได้ (Maslow, 1970: 69-80)

การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบกับระดับความรู้สึกลองเรียนดังนั้นในการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้กระทำได้หลายวิธี ต่อไปนี้ (สารโรจน์ ไสยสมบัติ, 2534: 39)

1. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง
2. การสัมภาษณ์ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริง
3. การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้งก่อนการปฏิบัติกิจกรรม ขณะปฏิบัติกิจกรรมและหลังการปฏิบัติกิจกรรมจะเห็นได้ว่าการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ สะดวกความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของการวัดด้วยจึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ

จากการศึกษา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียน จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากขึ้นเพียงใด นั่นคือสิ่ง ที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

2.10 เนื้อหาข้อมูลและสารสนเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คุ่มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัดและอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และ

พึ่งตนเองได้ ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อเป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

2. มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน (กรมวิชาการ: 2545)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมเน้นการปฏิบัติจริง จนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงานคุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามมาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการ

ทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และมีคุณธรรม ได้กำหนดตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังตารางที่ 2.1 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ	1. ข้อมูลและสารสนเทศ <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายข้อมูลและสารสนเทศ - การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ 2. ประเภทของข้อมูล 3. วิธีการประมวลผลข้อมูล 4. การจัดการสารสนเทศ มีขั้นตอนดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - การรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูล - การประมวลผลข้อมูล ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลเป็นเพิ่มข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล การคำนวณและการทำรายงาน - การดูแลรักษาข้อมูล ได้แก่ การจัดเก็บ การทำสำเนา การแจกจ่ายและการสื่อสารข้อมูลและการปรับปรุงข้อมูล 5. ระดับของสารสนเทศ

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยีและการสื่อสาร ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยที่ 1 ข้อมูล

ข้อมูล (data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่แสดงถึงลักษณะสถานะหรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมในการใช้สื่อสาร แปลความหมายและประมวลผล ซึ่งอาจทำด้วยคนหรือคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างลักษณะของข้อมูล เช่น ตัวอักษร ตัวเลข รูปภาพ อีเมล สี สัญลักษณ์ รูปทรง อุณหภูมิ ตัวโน้ต และเสียง

สารสนเทศ (information) หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลได้เป็นสารสนเทศที่มีความถูกต้อง ทันต่อสถานการณ์ที่น่าสนใจ มีความน่าเชื่อถือ มีความหมาย มีคุณค่าและเป็นประโยชน์

สำหรับผู้ใช้งาน เช่น เมื่อต้องการนำสารสนเทศไปใช้ในการวางแผนการขาย สารสนเทศที่ต้องการควรจะ
เป็นรายงานสรุปยอดการขายแต่ละเดือนในปีที่ผ่านมาที่เพียงพอต่อการตัดสินใจ ตัวอย่างการนำข้อมูล
มาประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ใช้ในการตัดสินใจ

ชนิดของข้อมูล

ชนิดของข้อมูลเราสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1. ชนิดของข้อมูลแบ่งตามแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลแบ่งตามแหล่งที่มา มี 2 ชนิด คือ

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

ข้อมูลปฐมภูมิ คือ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลขั้นต้น ที่ได้มาจากแหล่งข้อมูล
โดยตรง เช่น ข้อมูลนักเรียนที่ได้มาจากการตอบแบบสอบถาม การสำรวจ การสัมภาษณ์ การวัด การ
สังเกต การทดลอง ข้อมูลสินค้าที่ได้จากการใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด ข้อมูลบัตรเอทีเอ็มที่ได้จากเครื่อง
อ่านแถบแม่เหล็ก ข้อมูลที่ได้จะมีความถูกต้อง ทันสมัย และเป็นปัจจุบันมากกว่าข้อมูล
ทุติยภูมิ

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

ข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลที่ได้จากแหล่งที่รวบรวมข้อมูลไว้แล้ว โดยมีผู้หนึ่งผู้ใด หรือ
หน่วยงานได้ทำการเก็บรวบรวมหรือเรียบเรียงไว้ ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นสามารถนำมาใช้อ้างอิงได้เลย เช่น
ข้อมูลสำรวจสำมะโนประชากร สามารถเข้าอ้างอิงได้จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน
จากกรมชลประทาน ข้อมูลทางสถิติต่างๆ ที่มีการบันทึกไว้แล้ว ข้อมูลจากรายงานการวิจัย และบันทึก
การนิเทศ

ข้อสังเกต

การที่จะตัดสินใจว่าข้อมูลไหนเป็นข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมินั้น มีหลักสังเกต คือ ถ้า
เป็นข้อมูลปฐมภูมิจะต้องเป็นข้อมูลที่ผู้เขียนหรือผู้ประเมินผลได้พบเหตุการณ์ต่างๆ ลงมือสำรวจ
ศึกษาค้นคว้าหรือเป็นการแสดงความคิดเห็นเริ่มแรกด้วยตัวเอง มิได้คัดลอกมาจากผู้อื่น แต่ถ้าเป็น
ข้อมูลที่ได้คัดลอกมาจากบุคคลอื่น แล้วนำมาเรียบเรียงใหม่ ถือว่าข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลทุติยภูมิ

2. ชนิดของข้อมูลแบ่งตามรูปแบบการแทนข้อมูล

ข้อมูลแบ่งตามรูปแบบการแทนข้อมูล แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. ข้อมูลชนิดจำนวน (numeric data) หมายถึง ข้อมูลที่สามารถนำไปคำนวณได้ ข้อมูล
ชนิดนี้มี 2 รูปแบบ คือ

1.1 จำนวนเต็ม หมายถึง ตัวเลขที่ไม่มีจุดทศนิยม เช่น 12, 5, -9, -150

1.2 ทศนิยม หมายถึง ตัวเลขที่มีจุดทศนิยม ซึ่งอาจมีค่าเป็นจำนวนเต็ม เช่น 15.0 หรือเป็นจำนวนที่มีทศนิยมก็ได้ เช่น 15.59

โดยทศนิยมนี้สามารถเขียนได้ 2 รูปแบบ คือ

แบบที่ใช้กันทั่วไป เช่น 9.0, 12.5, -20.23, -17.359

แบบที่ใช้ในงานทางวิทยาศาสตร์ เช่น

123.0×10^4	หมายถึง	1230000.0
13.76×10^{-3}	หมายถึง	0.01376
1764.0×10^2	หมายถึง -	176400.0
1764.0×10^{-2}	หมายถึง -	17.64

ตัวอย่างข้อมูลชนิดจำนวน เช่น อายุของนักเรียน น้ำหนัก ส่วนสูง คะแนนเฉลี่ย ราคาสินค้า เป็นต้น

2. ข้อมูลชนิดอักขระ (Character data) หมายถึง ข้อมูลที่ไม่สามารถนำไปคำนวณได้ แต่อาจนำไปเรียงลำดับได้ ข้อมูลอาจเป็นตัวหนังสือ ตัวเลข หรือเครื่องหมายใดๆ เช่น COMPUTER, NETWORK, 02-9551234, &95

ตัวอย่างข้อมูลชนิดอักขระ เช่น ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์

โดยลักษณะของข้อมูลที่ดี ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ กล่าวคือ มีความถูกต้องและแม่นยำ มีความเป็นปัจจุบันและทันสมัยอยู่เสมอ มีความกระชับ ชัดเจน และสมบูรณ์ครบถ้วน สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ปราศจากความลำเอียงหรืออคติ

หน่วยที่ 2 การจัดการสารสนเทศ

การจัดการสารสนเทศ ประกอบด้วย ขั้นตอนหลักในการทำงานหลายส่วน ซึ่งสามารถเป็นไปตามวัฏจักรการประมวลผลสารสนเทศ (information processing cycle)

1. การนำเข้าข้อมูล

ประกอบด้วย ขั้นตอน การรวบรวม การตรวจสอบ และจัดเตรียมข้อมูลให้ถูกต้อง สมบูรณ์ และเหมาะสม การนำข้อมูลเข้า ประกอบด้วย

1.1 การรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูลเป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งกำเนิดข้อมูล โดยใช้วิธีสังเกตหรือสอบถาม เช่น ข้อมูลคะแนนสอบจากสมุดประจำตัวนักเรียน ใบฝากหรือถอนเงิน ข้อมูลจากการอ่านบาร์โค้ดของสินค้า หรือรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว เช่น ข้อมูลในวารสาร และรายงานการวิจัย

1.2 การตรวจสอบข้อมูล เมื่อมีการรวบรวมข้อมูลแล้ว จำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูล เพื่อความถูกต้อง ข้อมูลที่เก็บเข้าระบบต้องมีความน่าเชื่อถือ หากข้อมูลมีความผิดพลาด จะทำให้ผลลัพธ์จากการประมวลผลผิดพลาดตามไปด้วย หากตรวจพบต้องทำการแก้ไข

1.3 การเตรียมข้อมูล ข้อมูลที่รวบรวมมานั้น อาจมีหลายหลายรูปแบบที่แตกต่างกันไป ทำให้การประมวลผลอาจเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้น จึงควรมีการเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการประมวลผลและให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

ชื่อนามสกุล	วันเกิด
กนกพร ดีเสมอ	12 เมษายน 2537
สมพร อัจฉี	9 มิ.ย. 2546

ตัวอย่างข้อมูลที่เก็บในรูปแบบที่ต่างกัน

หากใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผล แต่ข้อมูลมีรูปแบบที่แตกต่างกันทำให้คอมพิวเตอร์ไม่สามารถประมวลผลได้ ดังนั้นเราจึงควรเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันเพื่อให้ง่ายต่อการประมวลผล

ชื่อนามสกุล	วันเกิด
กนกพร ดีเสมอ	12 เมษายน 2537
สมพร อัจฉี	9 มิ.ย. 2546



วันเกิด
12/04/47
09/06/46

ตัวอย่างการเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน

2. การประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูล คือ การดำเนินการต่างๆ กับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานมากยิ่งขึ้น

ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล เรียกว่า สารสนเทศ ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบฟอร์มหรือรายงานที่สะดวกต่อการนำไปใช้ หรืออยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บอยู่ในสื่อบันทึก เพื่อนำไปประมวลผลในอนาคตต่อไป ในบางครั้งเราจะพบว่า มีการใช้คำว่า การประมวลผลสารสนเทศ แทนคำว่า การประมวลผลข้อมูล ซึ่งมีความหมายที่ไม่แตกต่างกัน

วิธีการประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วย การทำงานลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. **การจัดกลุ่มหรือจำแนกประเภท** เป็นการจัดข้อมูลที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติคล้ายคลึงกันไว้กลุ่มเดียวกัน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการในการประมวลผล เช่น จำแนกรายชื่อนักเรียนตามระดับชั้น การจำแนกรายการเบิก-จ่ายเงินในบัญชีธนาคารตามประเภทของการฝาก การจัดกลุ่มหรือจำแนกประเภทข้อมูลมีประโยชน์ในการจัดเก็บ ค้นหา หรือจัดส่งข้อมูลไปยังส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. **การเรียงลำดับ** เป็นการจัดเรียงข้อมูลตัวเลขหรือตัวอักษรตามลำดับที่ต้องการ เพื่อให้เรียกใช้งานได้ง่าย การเรียงอาจเรียงจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามาก เช่น จัดเรียงเลขประจำตัวตามลำดับรายชื่อนักเรียน จัดเรียงรายการเบิก-จ่ายเงินในบัญชีธนาคารตามวันที่ของรายการเบิก-จ่าย จากอดีตมาถึงปัจจุบัน การจัดเรียงข้อมูลช่วยให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลหรือค้นหาข้อมูลทำได้ง่าย สะดวก และประหยัดเวลา

3. **การคำนวณ** ข้อมูลที่จัดเก็บมีทั้งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ค่าความ และตัวเลข ดังนั้นอาจมีความจำเป็นต้องมีการคำนวณข้อมูลที่ได้มาเพื่อหาผลลัพธ์แล้วนำมาใช้ตามความต้องการ เช่น คำนวณหาคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนสอบกลางภาคของนักเรียนทั้งหมด คำนวณหาดอกเบี้ยและภาษีของยอดเงินฝากประจำ คำนวณวันและเวลาที่จะเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง

4. **การค้นคืน** เป็นการเรียกใช้ข้อมูลเฉพาะกลุ่มข้อมูลที่สนใจ เช่น คะแนนสอบของนักเรียนที่มีเลขประจำตัว 40041113 คะแนนเฉลี่ยนักเรียนที่เกิน 3.80

5. **การรวบรวมข้อมูล** เป็นการรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดเข้าด้วยกันอย่างมีลำดับ เช่น ข้อมูลนักเรียนเก่ากับนักเรียนที่เข้าเรียนใหม่ ข้อมูลลูกค้าในสาขาต่างๆ ของธนาคาร

6. **การสรุป** เป็นการรวบรวมเฉพาะใจความสำคัญของข้อมูลในรูปแบบที่กะทัดรัดเพื่อให้สะดวกต่อการทำความเข้าใจหรือนำมาวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ เช่น สรุปจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านสรุปจำนวนลูกค้าที่เปิดบัญชีเพื่อในเดือนกุมภาพันธ์

ในการประมวลผลนั้น ถ้าข้อมูลมีจำนวนไม่มากนัก และใช้ในงานขนาดเล็ก การประมวลผลก็สามารถทำได้ด้วยมือได้ แต่ถ้าในงานขนาดใหญ่ มีข้อมูลมากขึ้น จะมีการนำเครื่องจักรหรือคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานและช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

3. การเก็บรักษาข้อมูล

เพื่อเก็บบันทึกผลลัพธ์บางส่วนที่ยังไม่ต้องการนำไปใช้งาน ในขณะที่นั้นลงสู่สื่อบันทึกข้อมูล ตลอดจนปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ การเก็บรักษาข้อมูลที่ดี ต้องคำนึงถึงวิธีการนำข้อมูลที่เก็บรักษาออกมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การเก็บรักษาข้อมูล มีดังนี้

การจัดเก็บข้อมูล ข้อมูลที่มีการสำรวจ รวบรวม หรือประมวลผลให้เป็นสารสนเทศ จำเป็นต้องดำเนินการจัดเก็บไว้เพื่อใช้ในภายหลัง การจัดเก็บสมัยใหม่มักเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถจัดเก็บในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ฮาร์ดดิสก์ แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี และหน่วยความจำแบบแฟลช

การสำเนาข้อมูล การจัดทำสำเนาข้อมูลจากชุดเดิมเพื่อป้องกันการสูญหายหรือเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับข้อมูล และเมื่อมีข้อมูลที่จัดเก็บในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ การทำสำเนาจะทำได้ง่าย และทำได้เป็นจำนวนมาก อุปกรณ์ที่ใช้ทำสำเนา เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องถ่ายเอกสาร สื่อบันทึก เช่น แผ่นบันทึก แผ่นซีดี และแผ่นดีวีดี

4. การปรับปรุงข้อมูล

การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับเหตุการณ์และเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การเปลี่ยนที่อยู่หรือหมายเลขโทรศัพท์ของลูกค้า การเปลี่ยนอัตราที่ใช้คำนวณดอกเบี้ยหรือภาษีสำหรับเงินฝากประจำ

5. การแสดงผล

การแสดงผล คือ การจัดรูปแบบของสารสนเทศที่เป็นผลลัพธ์จากการประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบของรายงาน ตาราง แบบฟอร์ม แผนภูมิ ฯลฯ เพื่อให้สะดวกในการศึกษา ง่ายต่อการทำความเข้าใจและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของปัญหา การแสดงผลลัพธ์ มีทั้งที่เป็นข้อความ ภาพ เสียง วิดีทัศน์ เป็นต้น ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการแสดงผลลัพธ์ เช่น การไฟฟ้าใช้เครื่องพิมพ์แสดงค่าไฟฟ้าประจำเดือน ห้างสรรพสินค้าใช้เครื่องพิมพ์แสดงรายการและราคาสินค้า การตรวจสอบข้อสอบใช้เครื่องพิมพ์แสดงคะแนนที่ได้จากการตรวจ โรงเรียนใช้เครื่องพิมพ์ทำสรุปรายงานคะแนนเฉลี่ยแต่ละภาคเรียน

ในปัจจุบันได้นำการสื่อสารข้อมูลมาใช้ในการจัดการสารสนเทศ เพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศระหว่างกันได้ ซึ่งจะส่งข้อมูลจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง หรือกระจายออกไปยังปลายทางจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตส่งอีเมลหรือสนทนาผ่านเครือข่าย การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ฟังวิทยุหรือดูโทรทัศน์

หน่วยที่ 3 ระดับของสารสนเทศ

การแบ่งระดับของสารสนเทศตามลักษณะของการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล ระดับกลุ่ม และระดับองค์กร

สารสนเทศระดับบุคคล คือ ระบบที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตจากการปฏิบัติงานให้กับแต่ละบุคคลในองค์กร มีการประยุกต์ที่ช่วยทำให้การทำงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบส่วนตัวของบุคคลนั้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจัดเป็นอุปกรณ์สำนักงานอย่างหนึ่งสำหรับบุคคลในองค์กร ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับข้อมูลและสารสนเทศ อันเนื่องมาจากขนาดที่กะทัดรัด ราคาที่ถูกลง และที่ได้รับการพัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่องทั้งในการของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของซอฟต์แวร์ มีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการปฏิบัติงานในระดับบุคคล สามารถช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน เช่น ชุดโปรแกรมสำนักงาน

ตัวอย่าง การใช้สารสนเทศระดับบุคคล เช่น การทำข้อมูลตารางนัดหมายส่วนตัว การพิมพ์รายงานสรุปการประชุม

สารสนเทศระดับกลุ่ม

เป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยส่งเสริมการทำงานของกลุ่มบุคคลให้ทำงานร่วมกันได้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรข้อมูล และอุปกรณ์เทคโนโลยีพื้นฐานร่วมกัน ด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายท้องถิ่นหรือเครือข่ายแลน (Local Area Network : LAN) เพื่อให้มีการเชื่อมโยงและใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดดิสก์ และเครื่องพิมพ์ร่วมกัน ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันในหน่วยงานจะบรรจุไว้ในคอมพิวเตอร์ที่มีหน้าที่ควบคุมการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลกลางที่เรียกว่า เครื่องบริการแฟ้ม ถ้ามีใครคนหนึ่งแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลกลางนี้ ผู้ใช้คนอื่นที่อยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็จะได้รับข้อมูลที่ผ่านการแก้ไขแล้วทันที

2. การเสนอขายสินค้าผ่านทางสื่อโทรศัพท์ และเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ต โดยบุคลากรในกลุ่มอาจมีอยู่หลายคน และใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลกลางของลูกค้านำร่วมกัน กล่าวคือ มีข้อมูลลูกค้าที่พนักงานทุกคนสามารถเข้าถึงกันได้ ถ้าพนักงานในกลุ่มคนใดคนหนึ่งไม่มาทำงาน พนักงานคนอื่นๆ ก็สามารถติดต่อประสานงานและบริการลูกค้าหรือเสนอขายสินค้าแทนกันได้ ทำให้ธุรกิจดำเนินต่อไปโดยไม่หยุดชะงัก ซึ่งมีส่วนช่วยในการยกระดับการบริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ถือเป็นกลยุทธ์ทางการขายอย่างหนึ่ง

3. การสื่อสารด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล (E-mail) การประชุมผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ หรือประชุมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กล้องวิดีโอทัศน จอภาพ และเครื่องฉายที่เรียกว่า วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ซึ่งสามารถประชุมปรึกษากันได้ แม้อยู่ต่าง สถานที่กัน จึงช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปติดต่อกันได้

ตัวอย่าง ระบบสารสนเทศในลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ระบบซื้อขายสินค้าที่มี พนักงานหลายคน พนักงานทุกคนเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลของ ลูกค้าและสินค้า กล่าวคือ มีข้อมูลเพียงชุดเดียวที่พนักงานทุกคนสามารถเข้าถึงได้ ถ้ามีการ เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมข้อมูลลูกค้า หรือมีการเพิ่มหรือลดจำนวนของสินค้า พนักงานในกลุ่มทำงานจะ สามารถเห็นข้อมูลที่ถูกต้องตรงกัน ทำให้เกิดความน่าเชื่อถือในการปฏิบัติงาน และส่งผลต่อการเพิ่ม คุณภาพในการบริการได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกลุ่มบุคคลยังทำ ให้เกิดการเชื่อมโยงการสื่อสารกันภายในองค์กรรูปแบบต่างๆ เช่น การติดต่อผ่านอีเมลเพื่อส่งข้อมูล ระหว่างกัน การจัดประชุมทางไกล (video conference) เพื่อปรึกษาหารือกันโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ สถานที่เดียวกัน

สารสนเทศระดับองค์กร คือ สารสนเทศที่สนับสนุนงานขององค์กรในภาพรวม ระบบใน ลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานร่วมกันของหลายกลุ่มงาน มีการส่งผ่านข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ระหว่างกลุ่มงาน สารสนเทศระดับองค์กรใช้สำหรับสนับสนุนการบริหารและจัดการในระดับที่สูงขึ้น กว่ากลุ่มงาน เนื่องจากสามารถนำข้อมูลจากกลุ่มงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ประกอบการตัดสินใจ โดย รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มงานมาแสดงในรูปแบบสรุป ระบบการทำงานที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างกลุ่มงาน จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรได้ เช่น กลุ่มงานที่ดูแลข้อมูลลูกค้า สามารถประมวลผลข้อมูลความต้องการของลูกค้า

หัวใจสำคัญในสารสนเทศระดับองค์กร คือ จะต้องมีการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์จาก กลุ่มงานต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรต่างๆ ร่วมกัน เช่นเดียวกับระบบสารสนเทศ ระดับกลุ่ม

ตัวอย่าง ระบบสารสนเทศที่พบเห็นในระดับองค์กร เช่น การประสานงานเพื่อสร้างรายได้ ให้กับธุรกิจการค้า โดยมีฝ่ายต่างๆ ปฏิบัติงานร่วมกัน ได้แก่ ฝ่ายการขาย ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายพัสดุ และ ฝ่ายการเงิน ซึ่งแต่ละฝ่ายอาจมีระบบข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนการปฏิบัติการของฝ่าย และมีระบบการสื่อสารหรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ระหว่างฝ่ายซึ่งส่งผล ให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำธุรกิจ สร้างผลกำไร กระตุ้นยอดขายสินค้า และ เรียกเก็บเงินจากลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

มนต์ชัย เทียนทอง (2539) ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับฝึกรอบรรคครู – อาจารย์ และนักเรียนอบรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Authorware Professional โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า บทเรียนจะต้องมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 85/85 และภายหลังจากการศึกษาบทเรียนด้วยตนเองแล้ว ผู้ใช้จะต้องสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 ผลการทดลอง พบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88/85 แสดงว่าบทเรียนที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ฝึกรอบรรคครูสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการเรียนการสอนหรือการฝึกรอบรรคครูได้

สถาพร ขุนเพชร (2543) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชากลศาสตร์ของไหล เรื่องการไหลภายในท่อ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2542 กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลเกษตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 22 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.47/81.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ มีค่าความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

กัลยา และนงลักษณ์ (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สาขาช่างยนต์ เรื่องงานบริการระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกช่างยนต์ ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนลำปางพาณิชยการและเทคโนโลยี จำนวน 20 คน จากการให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ 91.06/87.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

นवलนุช สีทองดี (2541) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในการเรียนวิชาภาษาไทย ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการสอนจากบทเรียนช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

งานวิจัยต่างประเทศ

Clark (1995) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพของครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพครูมีความสามารถในการจดจำ และสามารถที่จะพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

Stewart (1995) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กรณีศึกษาแบบที่ประเมินค่าแบบ Formative และ Summative ที่เกี่ยวกับศักยภาพที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะเหมือนจริง โดยได้ออกแบบให้การช่วยเหลือผู้เรียนให้ง่ายต่อการใช้งานที่สุด โดยในระหว่างการนำไปใช้ จะทำการควบคุมรูปแบบวิธีการที่กำหนดไว้ตามโมเดลของ JEMM (Journalism in Education Multimedia Model) ผลการวิจัยพบว่า การใช้รูปแบบโมเดลของ JEMM นั้นเป็นเครื่องมือในการนำเสนอเนื้อหา ความรู้ได้มีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนในแบบดั้งเดิมที่ใช้กันอยู่

Young (1997) ได้ทดสอบการใช้การสอนความเข้าใจโปรแกรมซีดีรอม ที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับอาจารย์ เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนก่อนการสอนสำหรับเตรียมการสอน ผลการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจ และช่วยในการจำเพิ่มทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนได้

จากการศึกษางานวิจัย ผู้วิจัยสรุปได้ว่า สื่อมัลติมีเดียมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สื่อมัลติมีเดียยังได้รับความสนใจจากผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความนัดตามความสามารถของตนเอง และสื่อมัลติมีเดียสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Design) ในการสร้างและออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 แบบแผนการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดรูปแบบงานวิจัยเป็นแบบกึ่งการทดลอง Quasi -Experimental Design with Control Group แบบ One-Group Pretest – Posttest Design (ของ Shadish, W.R., T.D. and Campbell, D.T., p.106)

ตารางแบบแผนการทดลอง One-Group Pretest – Posttest Design

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
O_1	X	O_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการทดลองเพื่อสื่อความหมายคือ

- | | | |
|-------|-----|--|
| O_1 | แทน | การทดสอบก่อนที่จะกระทำการทดลอง (Pretest) |
| X | แทน | การทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 |
| O_2 | แทน | การทดสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง (Posttest) |

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี – สระบุรี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มีทั้งหมด 16 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 47 คน จำนวน 752 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี – สระบุรี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จำนวน 47 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ไว้ดังนี้

3.1 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนได้ตามความต้องการ

3.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้เป็นแบบทดสอบสำหรับวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและ หลังการเรียน จากการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้สำหรับวัดพื่นความรู้เดิม และผลการเรียนรู้หลังการเรียน

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี – สระบุรี) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จำนวน 47 คน

โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ในการผลิตบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำหลักการของ ADDIE MODEL มาเป็นหลักการเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย แบ่งขั้นตอน ดังนี้

ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1. กำหนดเป้าหมายของเนื้อหาที่ต้องการ และรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากหนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.1 เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ประกอบด้วย
 - หน่วยที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ
 - หน่วยที่ 2 การจัดการสารสนเทศ
 - หน่วยที่ 3 ระดับของสารสนเทศ
2. วิเคราะห์เนื้อหา และรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้แนวทางในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. วิเคราะห์ผู้เรียน เช่น ระดับชั้น ความรู้พื้นฐาน ระดับความสามารถและความสนใจต่อการเรียนรู้
4. เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ

ขั้นการออกแบบ (Design)

5. เขียนแผนโครงเรื่อง (Storyboard) เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยง และส่วนประกอบอื่นๆ โดยออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ แล้วเมื่อทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนแล้ว นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใด ก็สามารถย้อนกลับมาเรียนเนื้อหานั้นได้อีก
6. นำแผนโครงเรื่อง (Storyboard) ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับการเรียบเรียงเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกันมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้กลับมาปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

7. ลงมือสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยโปรแกรม Macromedia Flash 8 และ Adobe Photoshop cs5 และบันทึกเสียงโดยใช้โปรแกรม Sound Recorder
8. นำสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 ท่าน ประเมิน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับปรุงสื่อให้มีความน่าสนใจ มากขึ้น ผู้วิจัยได้นำสื่อมาปรับปรุงเพิ่มเติมตามคำแนะนำ

ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

9. หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำไปทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยการนำไปทดลองครั้งที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน และครั้งที่ 3 แบบกลุ่มใหญ่ภาคสนาม จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง จำนวน 47 คน

ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

10. การประเมินผลจากการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ด้วยการทำแบบทดสอบ และประเมินผลความพึงพอใจในการใช้สื่อมัลติมีเดีย ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อหาผลสรุปประสิทธิภาพของสื่อ ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย

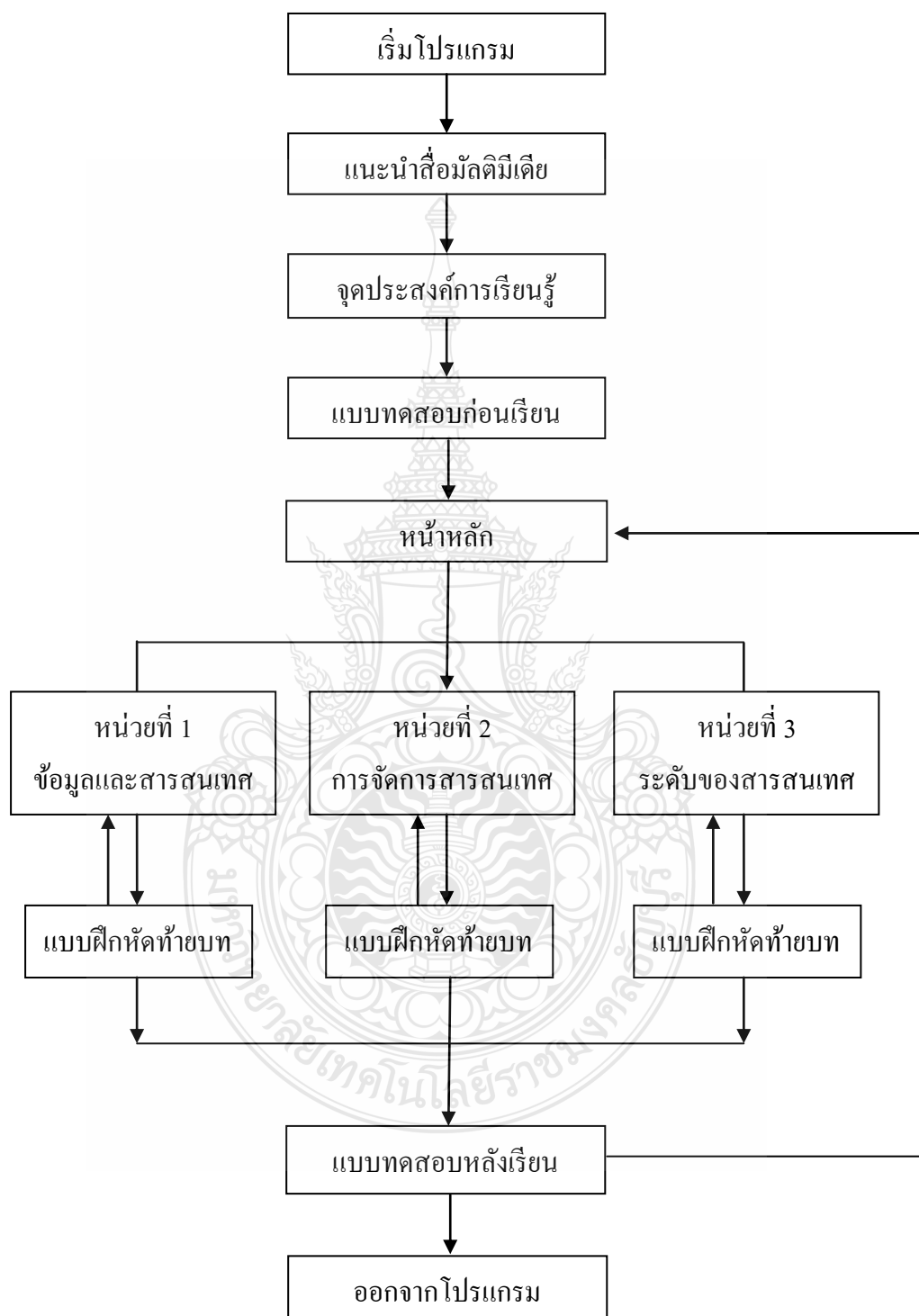


การสร้างสื่อมัลติมีเดีย



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

โครงสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ



ภาพที่ 3.2 โครงสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ

ขั้นตอนที่ 2 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2521) มีขั้นตอน ดังนี้

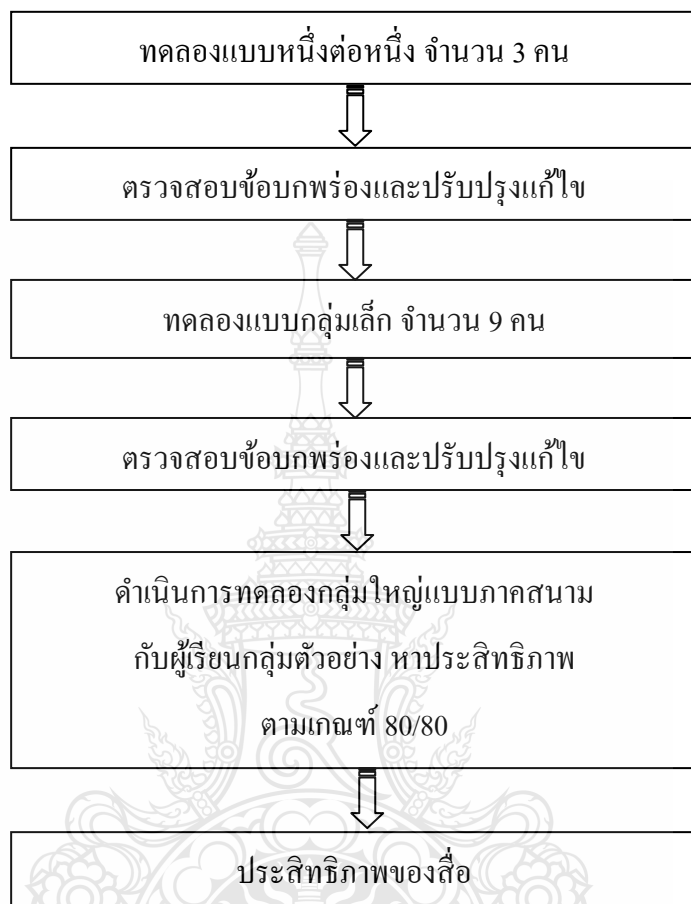
1. ดำเนินการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไลที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง และยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาก่อน จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน พบว่ามีข้อบกพร่อง คือ สื่อมัลติมีเดียไม่มีการชี้แจงขั้นตอนการเข้าใช้งาน จึงนำข้อบกพร่องเหล่านี้มาแก้ไข จากนั้นนำผลมาหาประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.00/82.00

2. ดำเนินการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) ผู้วิจัยนำสื่อมัลติมีเดียไปแก้ไขปรับปรุงแล้ว นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 คน 3 กลุ่มย่อย จากกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน พบข้อบกพร่องคือ เนื้อหามีคำผิด จึงได้แก้ไขปรับปรุงเนื้อหาให้มีความถูกต้อง แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองมาหาประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 81.67/83.33

3. ดำเนินการทดลองกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม ผู้วิจัยนำสื่อมัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน จากนั้นนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของสื่อ E1/E2 เท่ากับ 82.43/84.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80



การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ



ภาพที่ 3.3 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการศึกษาหลักสูตร เนื้อหาและวิธีการสร้างแบบทดสอบ โดยวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดและจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์เนื้อหา สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ และออกข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญพร้อมหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Index of Item Objective Congruence: IOC) พร้อมแก้ไขข้อผิดพลาด โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

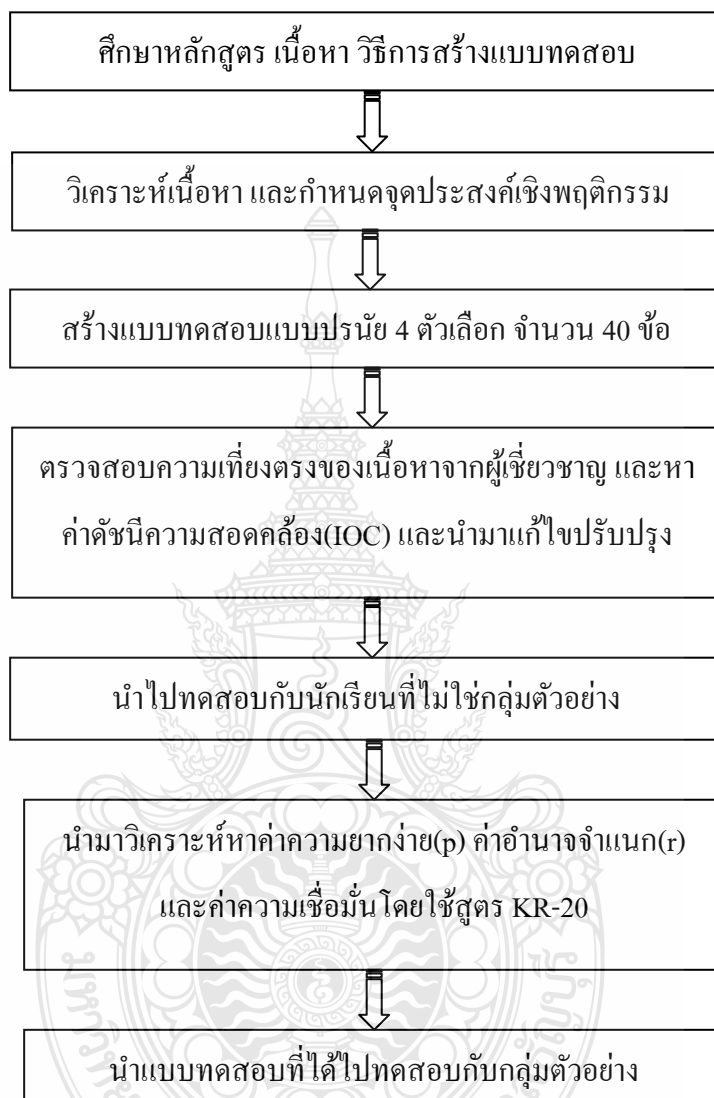
2. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ตั้งแต่ .50 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 พิจารณาตัดทิ้ง โดยผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกข้อสอบ มาดังข้อต่อไปนี้ คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 37, 38, 40 (ภาคผนวก ข)

3. จัดพิมพ์แบบทดสอบ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนและนำคะแนนที่ได้จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เคยเรียนในรายวิชามาแล้ว จำนวน 30 คน

4. ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อหาความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ 30 ข้อ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.99

5. นำไปทดสอบกับนักเรียนจำนวน 30 ข้อ ที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คือ ต้องมีความเชื่อมั่นหรือความเชื่อถือได้ (Difficulty) ความเที่ยงตรงหรือความแม่นยำ (Validity) ความยากหรือง่าย (Difficulty) ให้เป็นข้อสอบในการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

1. ศึกษาวิธีการสร้างคำถาม จากแบบสอบถามที่มีผู้วิจัยคนอื่นๆ ได้สร้างขึ้น รวมถึงงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามจากตำราวัดผลทางการศึกษาของ (สมนึก ภัททิยธนี, 2544: 36-42) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแนวคิดของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 63) และกำหนดเกณฑ์มาทำข้อมูลในการประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา หากมีข้อผิดพลาด ผู้วิจัยนำกลับมาแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและวัดผล เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา หากมีข้อผิดพลาด ผู้วิจัยนำกลับมาแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องความชัดเจนของแบบสอบถาม

6. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ในการทดลองจริง

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของสื่อมัลติมีเดีย



ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของสื่อมัลติมีเดีย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

สถิติที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ

3.5.1 การหาประสิทธิภาพจากสูตร E_1/E_2 ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2548: 7-28)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	E_2	แทน ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเนื้อหาครบถ้วนแล้ว
	$\sum X$	แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเนื้อหาครบถ้วนแล้ว
	N	แทน จำนวนผู้เรียน
	A	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	B	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

3.5.2 การวิเคราะห์แบบทดสอบ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Consistency: IOC) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543: 117)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	คือ	ค่าความเหมาะสมของเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้
	$\sum R$	คือ	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหา ไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

เกณฑ์ค่า IOC แต่ละรายข้อ ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2545: 103) ดังนี้

ระดับความคิดเห็น เป็น 5 ระดับดังนี้

5	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	มากที่สุด
4	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	มาก
3	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	ปานกลาง
2	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	น้อย
1	หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

การวิเคราะห์แบบทดสอบ

3.5.4 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

$$p = \frac{H - L}{N_h} \quad r = \frac{H - L}{N_l}$$

เมื่อ p คือ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ยากที่สุด ถึง 1 ง่ายที่สุด

R คือ ค่าอำนาจจำแนก เป็นการจำแนกค่าคะแนนสูงและต่ำ
ออกจากกัน 0 แยกได้น้อยที่สุด และ 1 แยกได้มากที่สุด

N_h คือ กลุ่มคนที่ได้คะแนนสูง

N_l คือ กลุ่มคนที่ได้คะแนนต่ำ

H คือ คนที่ตอบข้อสอบของข้อนั้นได้ถูกในกลุ่มสูง

L คือ คนที่ตอบข้อสอบของข้อนั้นได้ถูกในกลุ่มต่ำ

3.5.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยคำนวณจากสูตร KR-20 (Kuder Richardson-20) ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538)

$$R_{tt} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ

r_{tt}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด
s^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
p	แทน จำนวนคนที่ถูกทั้งหมด
q	แทน สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

3.5.6 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลัง โดยใช้สถิติ t-test Dependent (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553:193) ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ

D	= ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
n	= จำนวนคู่

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

3.5.7 หาค่าเฉลี่ย (Mean) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 102)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.8 การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 103)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ คือ กำลังสองของคะแนนผลรวม
 N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยขอเสนอผล การวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

4.2 การเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังทดลอง

4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองตามเกณฑ์ 80/80

โดยผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำเสนอผล ดังต่อไปนี้

การทดลองกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน ประกอบไปด้วย เด็กเก่ง ปานกลาง และเด็กอ่อน อย่างละ 10 คน

สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ดังนี้

การหาประสิทธิภาพ 80/80 ของสื่อมัลติมีเดียกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน

ตารางที่ 4.1 แสดงการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลองและค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน

ลำดับที่	คะแนนร้อยละ	คะแนนร้อยละ
	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
E1/E2	E1 = 82.43	E2 = 84.80

จากตารางที่ 4.1 แสดงการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลอง และค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน พบว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 คือ E1 มีค่าเท่ากับ 82.43 และ E2 มีค่าเท่ากับ 84.80

4.2 การเปรียบเทียบผลคะแนน ก่อนและหลังทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเปรียบเทียบผลคะแนน ก่อนและหลังทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ การเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบผลคะแนน ก่อนและหลังทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดลอง	n	\bar{X}	SD	t	p
ก่อนการทดลองด้วยสื่อมัลติมีเดีย	47	24.81	0.99	9.76	.00
หลังการทดลองด้วยสื่อมัลติมีเดีย	47	26.32	1.32		

*p<.05

จากตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบผลคะแนน ก่อนและหลังทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.81 และคะแนนหลังการเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 26.32 เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เมื่อทำการทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วได้ดำเนินการให้นักเรียนกรอกแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 47 คน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสื่อมัลติมีเดีย	4.47	0.58	มาก
1.2 มีเนื้อหาใหม่ๆ ให้ได้เรียนรู้	4.17	0.70	มาก
1.3 เนื้อหาในสื่อมัลติมีเดีย ไม่ง่ายหรือยากเกินไป	3.64	0.82	มาก
2. ด้านการนำเสนอสื่อมัลติมีเดีย			
2.1 รูปแบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	3.57	0.71	มาก
2.2 สื่อมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ	3.57	0.71	มาก
2.3 ภาพที่นำเสนอในสื่อมัลติมีเดียมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	3.36	0.74	ปานกลาง
2.4 คุณภาพของเสียงประกอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	3.35	0.72	ปานกลาง
3. ด้านกิจกรรม			
3.1 คำอธิบายเนื้อหาชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.26	0.49	มาก
3.2 ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย	3.68	0.73	มาก
3.3 กิจกรรมเสริมสร้างความรู้	3.57	0.71	มาก
3.4 กิจกรรม สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา	3.55	0.72	มาก
รวม	3.79	0.55	มาก

ตารางที่ 4.3 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 47 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสื่อมัลติมีเดีย เท่ากับ 4.47 คำอธิบาย

เนื้อหาชัดเจนและเข้าใจง่าย เท่ากับ 4.26 มีเนื้อหาใหม่ๆ ให้ได้เรียนรู้ เท่ากับ 4.17 ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย เท่ากับ 3.68 เนื้อหาในสื่อมัลติมีเดีย ง่ายหรือยากเกินไป เท่ากับ 3.64 รูปแบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย สื่อมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ และกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ เท่ากับ 3.57 กิจกรรมสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา เท่ากับ 3.55 ภาพที่นำเสนอในสื่อมัลติมีเดียมีความชัดเจน เข้าใจง่าย เท่ากับ 3.36 และคุณภาพของเสียงประกอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย เท่ากับ 3.35



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสร้างและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะไว้ ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.2 สมมุติฐานการวิจัย

5.2.1 คะแนนหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ไว้ดังนี้

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี – สระบุรี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มีทั้งหมด 16 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 47 คน จำนวน 752 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมวิไล ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี – สระบุรี)

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จำนวน 47 คน

5.4 ตัวแปรที่ศึกษา

5.4.1 ตัวแปรต้น คือ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.4.2 ตัวแปรตาม คือ

5.4.2.1 ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.4.2.2 ผลการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.4.2.3 ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ไว้ดังนี้

5.5.1 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.5.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

5.5.3 เครื่องมือทางสถิติ ได้แก่ การหาประสิทธิภาพ E1/E2 การหาค่าเฉลี่ย การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาค่าทดสอบ t-test

5.6 วิธีดำเนินการวิจัย

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย แบ่งได้ดังนี้

ขั้นการสร้าง

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากนั้น ทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ แล้วออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดผล โดยกำหนดให้สื่อมัลติมีเดีย ประกอบไปด้วย แบบฝึกหัดแบบทดสอบซึ่งบรรจุอยู่ในสื่อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นการพัฒนา

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง พร้อมแบบทดสอบและแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลช่วยประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วปรับปรุง ก่อนนำสื่อมัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาช่วยประเมินความคิดเห็นความเหมาะสมด้านเนื้อหาด้วย สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน แล้วปรับปรุงสื่อมัลติมีเดียอีกครั้ง จนมีผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว จึงนำแบบทดสอบก่อนและหลัง ไปหาค่าอำนาจจำแนกและวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นด้วย Model Scale Alpha (α) โดย Kuder-Richardson (KR 20) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ขั้นการหาประสิทธิภาพ

การทดลองครั้งที่ 1

นำสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ที่สร้างขึ้นตามขั้นตอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 1 คน ให้นักเรียนเข้าเรียน โดยเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน และเข้าเรียนตามเนื้อหาที่ตนเองสนใจ ซึ่งในแต่ละหน่วย จะมีแบบฝึกหัดให้นักเรียนทำเมื่อนักเรียนเรียนเนื้อหาในหน่วยนั้นๆ จบแล้ว จนครบ 3 หน่วย และทำแบบทดสอบหลังเรียน นำผลจากการนำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ปรากฏว่าได้ 80.00/82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การทดลองครั้งที่ 2

นำสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน โดยให้นักเรียนเรียนจากสื่อที่สร้างขึ้น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน เริ่มเรียน

หน่วยใดก่อนก็ได้ ให้ครบทั้ง 3 หน่วย พร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วย เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยแล้ว และเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกหน่วยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ปรากฏว่าได้ 81.67/83.33 ซึ่งได้ค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองครั้งที่ 3

นำสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้นักเรียนเรียนจากสื่อที่สร้างขึ้น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน เริ่มเรียนหน่วยใดก่อนก็ได้ ให้ครบทั้ง 3 หน่วย พร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วย เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยแล้ว และเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกหน่วยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ปรากฏว่าได้ 82.43/84.80 ซึ่งได้ค่าสูงกว่าเกณฑ์

จากผลการหาประสิทธิภาพจากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียที่ได้สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้อาศัยหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL มาเป็นหลักการเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ 2) ขั้นตอนการออกแบบ 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ขั้นตอนนำไปใช้ และ 5) ขั้นตอนประเมินผล โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรแล้วจึงกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหา ลำดับขั้นการเรียนรู้ในรูปแบบของ Storyboard สร้างสื่อมัลติมีเดียโดยได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ จำนวน 3 ท่าน มีการปรับปรุงแก้ไขการทดลอง และการประเมินผล นอกจากนี้สื่อมัลติมีเดียได้รับการออกแบบให้สามารถเรียนได้อย่างอิสระตามความสามารถของนักเรียน เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจส่วนใด ก็สามารถย้อนกลับมาทบทวนได้ มีแบบฝึกหัดเพื่อนำนักเรียนไปสู่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ผลของประสิทธิภาพในการทดลองทั้ง 3 ครั้ง สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ขั้นการนำไปใช้

ผู้วิจัยนำสื่อมัลติมีเดียที่ผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้ว มาดำเนินการทดลองตามแผนการ กับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 47 คน เลือกโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ก่อนนำผลที่ได้ไปทดสอบตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ด้วยกระบวนการทางสถิติ

ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัย ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษามาช่วยในการวิเคราะห์ผล ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ด้วยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องในการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC)
2. ดำเนินการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านความชัดเจนความเหมาะสมในเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์
3. ดำเนินการหาค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วย Model Scale Alpha (α) โดย Kuder-Richardson(KR 20)
4. ดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย โดยหาความสัมพันธ์ของคะแนนร้อยละที่ได้ระหว่างการทดลอง แบบฝึกหัดกับคะแนนร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลัง การทดลองด้วยสื่อมัลติมีเดีย มาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
5. ดำเนินการเปรียบเทียบผลคะแนน ด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียน ด้วยสถิติ t- test Dependent
6. ดำเนินการหาผลความพึงใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์

5.7 สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.7.1 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ได้ว่า E1 มีค่าเท่ากับ 82.43 และ E2 มีค่าเท่ากับ 84.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

5.7.2 ผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.7.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

5.8 การอภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ในการทำงานวิจัยเรื่องสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ก่อนทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยมีที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านคอยแนะนำแนวทางการทำงานวิจัยตามแนวทางของกระบวนการทำงานวิจัย เป็นผลให้การทำงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตั้งแต่กระบวนการสร้างสื่อ หาประสิทธิภาพ การทดลอง และการสรุปผล โดยมีผลการทดลองเป็นที่น่าพอใจ สรุปได้ดังนี้

5.8.1 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีค่าเฉลี่ย 82.43/84.80 แสดงว่าสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี อันเนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

ประการที่ 1 ด้านเนื้อหา ขั้นตอนและวิธีการนำเสนอเนื้อหา ได้ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมแล้วผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับมาก อีกทั้งผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้อย่างอิสระ เพราะนักเรียนในโรงเรียนมัธยมกำลังมีความสนใจเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจะบังคับมิได้ (วัชร จำวิจิตร, 2542) “เด็กในวัยนี้ต้องการศึกษาต้องการเรียนรู้ และต้องการที่จะศึกษาเอง ถ้าหากจะทำสิ่งใดก็เป็นเพราะเขาสนใจที่จะทำเอง”

ประการที่ 2 ด้านการออกแบบ สื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนี้ อาศัยหลักการออกแบบของ (ณัฐกร สงคราม, 2553) โดยศึกษาหลักการออกแบบและนำมาปรับใช้ในการออกแบบเพื่อทำการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยในสื่อจะประกอบไปด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน แบบฝึกหัดประจำแต่ละบท ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย คือ ข้อมูล การจัดการสารสนเทศ และระดับของสารสนเทศ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปตามขั้นตอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสกินเนอร์ที่ว่า “ถ้าแบ่งเนื้อหาวิชาที่จะถ่ายทอดให้นักเรียนเป็นตอนๆ ที่ละน้อย เหมาะสมกับวุฒิภาวะของนักเรียน นักเรียนจะได้รับความรู้ได้ดีกว่าการให้ความรู้แก่นักเรียนครั้งละมากๆ”

ประการที่ 3 ด้านรูปแบบการนำเสนอ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนี้ ได้จัดเนื้อหาและแบบฝึกหัดในแต่ละเรื่องให้มีความครอบคลุมและมีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก แบ่งเนื้อหาเป็นตอนๆ จัดโครงสร้างอย่างเป็นระเบียบและมีความสัมพันธ์กัน ง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของแต่ละคน ส่วนการให้ผลย้อนกลับในทันที เป็นอีกสิ่งที่สำคัญที่ทำให้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากการให้ผลย้อนกลับนั้น เป็นการเสริมแรงให้กับนักเรียน ได้ทราบผลการเรียนของตนเองทันทีที่ทำแบบทดสอบเสร็จ ทำให้เกิดความสนใจในการเรียน ตั้งใจที่จะตอบคำถามและไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การที่นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนทำให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น และเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ (ฉัฐกร สงคราม, 2553) ที่ว่า “สื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้เรียนสามารถนำมาศึกษาได้อย่างสะดวก ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับการเรียนรู้ การเลือกเนื้อหาบทเรียน การทำกิจกรรมในบทเรียน การตรวจสอบความก้าวหน้า และการทดสอบด้วยตนเอง สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยผู้เรียนแต่ละคนสามารถควบคุมเวลาเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัดของแต่ละคน”

5.8.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อันเนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

ประการที่ 1 การเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ก่อนที่นักเรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ทำการอธิบายการใช้งาน และภายหลังจากที่ได้อธิบายแล้ว นักเรียนทุกคนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน ผลปรากฏว่า นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งอาจเกิดจากเนื้อหาดังกล่าวนักเรียนยังไม่ได้เรียน ซึ่งแบบทดสอบก่อนเรียนดังกล่าวจะประกอบไปด้วยเนื้อหา ตัวอย่าง ซึ่งเป็นส่วนที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ในสื่อ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนทำคะแนนก่อนเรียนได้ไม่ดีเท่าที่ควร เพราะนักเรียนยังไม่ได้ลงมือเรียนรู้เนื้อหาดังกล่าวเลย

ประการที่ 2 ในการจัดการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ เมื่อนักเรียนเรียนครบทุกหน่วยแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) ผลปรากฏว่า นักเรียนจำนวน 47 คนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) ได้คะแนนเพิ่มขึ้นจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นผลมาจากนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และในแต่ละหน่วยมีเนื้อหา ตัวอย่าง และแบบฝึกหัดย่อยประจำหน่วยให้นักเรียนได้

ฝึกทำ และเมื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียแล้ว ผลปรากฏว่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นวณุช สีทองดี (2541 : 77) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในการเรียนวิชาภาษาไทย ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการสอนจากบทเรียนช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.8.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจพบว่า ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.79 ความพึงพอใจของเรียนอยู่ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสื่อมัลติมีเดีย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และคำอธิบายเนื้อหาชัดเจนและเข้าใจง่าย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 มีเนื้อหาใหม่ๆ ให้ได้เรียนรู้ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 เนื้อหาในสื่อมัลติมีเดีย ไม่ง่ายหรือยากเกินไป พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 รูปแบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย สื่อมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ และกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 กิจกรรมสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ภาพที่นำเสนอในสื่อมัลติมีเดียมีความชัดเจน เข้าใจง่าย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 และค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ คุณภาพของเสียงประกอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

อันเนื่องมาจากเหตุผลต่างๆ เช่น สื่อมัลติมีเดียเป็นการเรียนแบบอิสระ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อ นักเรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหา และทบทวนเนื้อหาได้บ่อยครั้งตามที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับ พัชรี พลาวงศ์(2526) ที่ว่า “การเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นวิธีการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มีโครงสร้างอย่างเป็นระบบ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบทในเนื้อหาของบทเรียน แต่จะต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของ

โครงสร้างในบทเรียนนั้น เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนที่ชี้แนะไว้ในคู่มือการเรียน (Study Guide) จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.9 ข้อเสนอแนะ

ในการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.9.1 การเรียนการสอน โดยใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเห็นว่าให้ผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากนักเรียนสามารถเข้าไปใช้บทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา มีอิสระในการเลือกเรียนตามความสนใจ ความถนัด ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนแบบนี้จึงสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ได้เช่นกัน

5.9.2 รูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อมัลติมีเดีย มีข้อดีในการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และสามารถเรียนกี่ครั้งก็ได้ แต่ทั้งนี้สื่อมัลติมีเดียเป็นเพียงสื่อชนิดหนึ่งที่น่ามาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้ผู้เรียน ซึ่งครูผู้สอนต้องมีการติดต่อผลอย่างต่อเนื่อง

5.10 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้ กล่าวคือ ควรมีการสนับสนุนให้มีสื่อเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบใหม่ๆ ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อฝึกทักษะในด้านต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ประหยัด เวลาในการสอน เพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองมาที่บ้านได้ และนักเรียนมีความรู้ฝังแน่นมากยิ่งขึ้นอันเกิดจากการฝึกกระทำบ่อยๆ จนเกิดความเข้าใจด้วยตนเอง

บรรณานุกรม

- กชกร เป้าสุวรรณ และคณะ. รายงานการวิจัยเรื่อง ความคาดหวังและความพึงพอใจต่อการมาศึกษาต่อ
ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์พิษณุโลก. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว,
2544.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. มัลติมีเดีย. สารานุกรมศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ, 2542.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
อรุณการพิมพ์, 2548.
- กัลยา อุบลทิพย์, และนางลักษณ์ ตั้งจิตตชอบ. การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย. สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547.
- เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก. การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหาร.
ปทุมธานี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2549.
- ชาติติยะ ไวยกุล. การสร้างสื่อประสมเพื่อส่งเสริมการอ่านทำนองเสนาะของ โคลงสี่สุภาพ
วิชาภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต,
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2529.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. พจนานุกรมไอที ฉบับคำย่อ. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ
คอมพิวเตอร์แห่งชาติ(NECTEC), 2549.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. การสอนผ่านเครือข่ายเว็ด์ ไซด์ เว็บ. วารสารครุศาสตร์, 27(3), 18-28, 2542.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2521.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. สำนักพิมพ์
สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2548.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญพร, 2534.
- ณัฐกร สงคราม. การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.

- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. การสอนบนเว็บ (Web-based instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์, 87-94, 2544.
- ทศนา แคมณี. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- ชนวัฒน์ ยวงทอง. การผลิตบทเรียนสื่อประสมเชิงโต้ตอบบนเว็บ เรื่อง ทฤษฎีสี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.
- ชราภรณ์ ศรีงามและคณะ. การศึกษาตัวอย่างชิ้นงานและการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก<<http://pirun.ku.ac.th/~g4966078/kob.doc>>, 2549. [สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2555].
- นวลนุช สีทองดี. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในการเรียนวิชาภาษาไทย ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.thaiedresearch.org/result/result.php?id=5220>, 2541. [สืบค้นเมื่อ 26 ตุลาคม 2555].
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.
- _____. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2537.
- _____. สถิติทางการวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- เป็รื่อง กุมุท. เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.
- พัชรี พลาวงศ์. การเรียนรู้ด้วยตนเอง. วารสารรามคำแหง 9. ฉบับพิเศษ พัฒนาบุคลากร, 2526.
- ไพโรจน์ ติรณชนากุล และคณะ. เทคนิคการผลิตบทเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการศึกษาทางไกลบนอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ, 2554.
- มนต์ชัย เทียนทอง. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.

- มนัส ประเทืองจิตร. การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะกราฟิกเบื้องต้นสำหรับเจ้าหน้าที่
สาธารณสุข. ปริญญาโท กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542.
- ราชบัณฑิตสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : เจริญ
ทัศน์จำกัด, 2546.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร :
สุวีริยาสาส์น, 2538.
- วิชุดา รัตนเพียร การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษา. วารสารครุ
ศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 29-33, 2542.
- วิไล องค์นะสุข. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์. สาร
นิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- สถาพร ขุนเพชร. การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชา
กลศาสตร์ของไหล เรื่องการไหลภายในท่อ. ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543.
- สมคิด อิศระวัฒน์. รายงานการวิจัยลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทย. กรุงเทพฯ: คณะ
สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538.
- สมนึก ภัททิยชนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3 กอพลีทู้ : ประสานการพิมพ์, 2544.
- สรรพรัชต์ ห่อไพศาล. นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหสวรรค์ใหม่: กรณี
การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ. ศรีปทุมปริทัศน์, 93-104, 2544.
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภชาติ. ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สาโรช ไสยสมบัติ. ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญ
ศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา, บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมหาสารคาม, 2534.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครู รายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี, 2553.

- สิริวัลย์ ใจจะโปะ. ชุดฝึกอบรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดหมวกหกใบสำหรับ
นักศึกษาระดับปริญญาตรี,ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี, 2554.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542.
กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการงานอาชีพและ
เทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- อุทัยพรรณ สุดใจ. ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่ง
ประเทศไทย จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคม วิทยาศาสตร์
ประยุกต์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545.
- Adam, J.A. **Human Memory**. New York : Mc Graw-Hill, 1969.
- Apple white, Phillip B. **Organization Behavior**. New York : Prentice – Hall, 1965.
- ATSF. **Interactive Meida – What’s that? Who’s involved?.** [Online]. Available :
http://www.atsf.co.uk/atsf/interactive_media.pdf, 2011. [Retrieved 15 June, 2012].
- Driscoll. M. **Defining Internet-Based and Web-Based Training**. Performance
Improvement. 36(4), 5-9, 1997.
- Gagne, R.M, and L.J. Briggs. **Principle of Instructional Design**. New York : Holt, Rinehart
and Winston, 1992.
- Gibbons, M. **How experiential is experience-base program? The Journal of Experiential
Education**, 3(1), 1980.
- Griffin, Colin. **Curriculum**. Theory in Adult Lifelong Education. London:Groom Helm, 1983.
- Good, Carter V. **Dictionary of Education**. New York : McGraw – Hill Book company, 1973.
- Maslow, A.H. **Motivation and Personality**. New York: Harpar and Row Publishers, 1970.
- Mezirow, J. D. **A Critical theory of adult learning and education**. Adult Education
Quarterly, 32(1), 3-24, 1981.
- Seels, B., and Glasgow, Z. **Making Instructional Design Decisions**. 2 ed. Columbus, Ohio:
Prentice-Hall, 1998.

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. **Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference**. Boston: Houghton Mifflin, 2002.

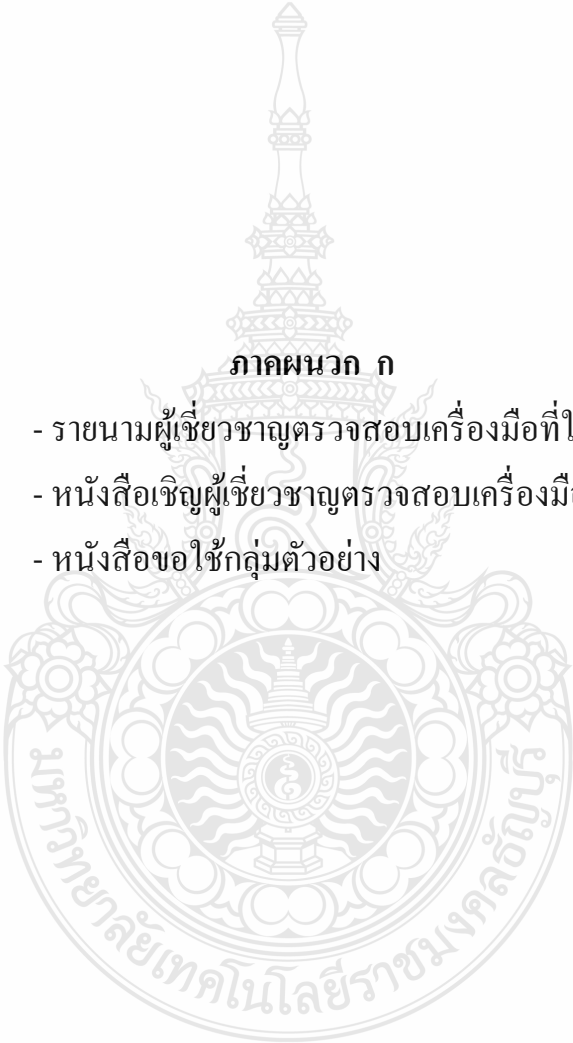
Skager, Rodney. **Lifelong Education and Evaluation Practice: a study on the development of a framework for designing evaluation systems at the school stage in the perspective of lifelong education**. Oxford: Pergamon Press, 1978.

Strauss, Geore and Leonard R. Sayles. **Personnel :the Human Problems of Management**. Englewood Cliffs New Jersey :Prentice – Hall, 1960.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
- หนังสือขอใช้กลุ่มตัวอย่าง

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์
อาจารย์ประจำสถาบันพลศึกษาอ่างทอง
3. ดร.มารุต พัฒผล
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. ดร.ณัฐพล ร้าไพ
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ดร.อชิพัทธ์ วิจิตรสถิตร์คนน์
อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางสาวสุกัญญา กิ่งรังกลาง
ครูชำนาญการ คอมพิวเตอร์ โรงเรียนปทุมวิไล
2. นางสาวธนัฐภรณ์ สนิทมาก
ครูชำนาญการ คอมพิวเตอร์ โรงเรียนแก่งคอย
3. นายอาทิตย์ เรียงสาทร
ครูชำนาญการ คอมพิวเตอร์ โรงเรียนชัยสิทธิ์वास “พัฒนัสายบำรุง”



ที่ ศษ 0578.02/0207.5

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

11 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร.เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020

ที่ ศธ 0578.02/0383



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

1 พฤษภาคม 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร.เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020

ที่ ศธ 0578.02/0207.3



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

11 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.มารุต พัฒนาผล

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูขุเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร. ยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรฯ ให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูขุเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020

ที่ ศธ 0578.02/0207.2



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

11 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร. ยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020

ที่ ศธ 0578.02/0207



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

11 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ณัฐพล ร้าไพ

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร.เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรฯ ให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020



ที่ ศธ 0578.02/0207.1

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

11 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.อชิพัทธ์ วิจิตรสถิตรัตน์

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร. ยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020

ที่ ศธ 0578.02/0207.7



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

11 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวสุกัญญา กิ่งรังกลาง

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร. ยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020

ที่ ศธ 0578.02/0207.8



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

11 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวธณัฐภรณ์ สนิทมาก

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร. ยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูขงเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020



ที่ ศธ 0578.02/0207.6

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

11 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายอาทิตย์ เรียงสาทร

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครูทงเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร. ยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารหลักสูตรให้แก่ นางสาวสุพรรณษา ครูทงเงิน เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020

ที่ ศธ 0578.02/0028



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

13 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาระดับปริญญาโทเข้าเก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปทุมวิไล

เนื่องด้วย นางสาวสุพรรณษา ครุฑเงิน นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมี ดร. ยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ขอบความอนุเคราะห์จากท่านให้ นางสาวสุพรรณษา ครุฑเงิน เข้าเก็บข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในงานวิจัย โดยนักศึกษาจะเป็นผู้ติดต่อประสานงานเรื่องวันและเวลาในการเก็บข้อมูลต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ทศพร แสงสว่าง)

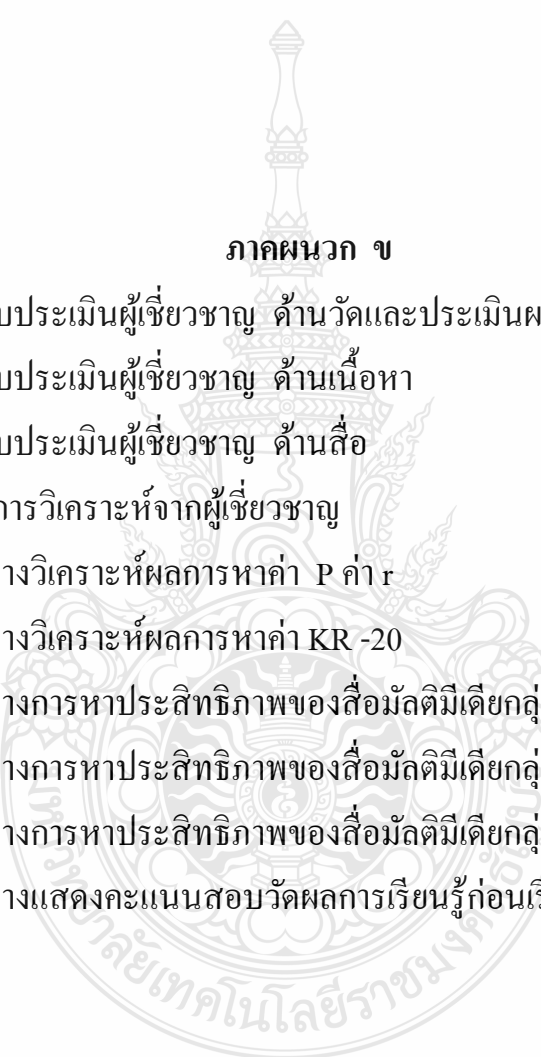
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 02 549 3210

โทรสาร 02 577 5020



ภาคผนวก ข

- แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญ ด้านวัดและประเมินผล
- แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา
- แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ
- ผลการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ
- ตารางวิเคราะห์ผลการหาค่า P ค่า r
- ตารางวิเคราะห์ผลการหาค่า KR -20
- ตารางการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียกลุ่มเดี่ยว
- ตารางการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียกลุ่มเล็ก
- ตารางการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียกลุ่มใหญ่
- ตารางแสดงคะแนนสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบประเมินคุณภาพเพื่อหาค่า IOC
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล
ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ท่านผู้เชี่ยวชาญได้โปรดกรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป

โดยที่ข้อกำหนดของความคิดเห็นกำหนดให้เป็นดังต่อไปนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ม.1/3 ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	จำนวนข้อ
• อธิบายความหมายของข้อมูล สารสนเทศ การประมวลผลสารสนเทศ	1, 2, 3, 6, 10, 11, 13, 24, 27, 39	10
• อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล	4, 5, 7, 8, 9, 12, 36, 37, 38, 40	10
• อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	20

ข้อสอบ เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของข้อมูลสารสนเทศ การประมวลผลสารสนเทศ 	1. ข้อความใดคือข้อมูล ก. ครูตุ๊กตาใส่เสื้อสีแดง ข. พ่อคำนวณภาษีจากรายได้ ค. แกดรัมน้ำหนักเงินในกระเป๋าได้ 500 บาท ง. กีบจัดเรียงนามบัตรตามลำดับตัวอักษร				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของข้อมูลสารสนเทศ การประมวลผลสารสนเทศ 	2. สารสนเทศคืออะไร ก. ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ข. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล ค. ข้อมูลที่เป็นลักษณะบุคคล ง. ข้อมูลที่เป็นเหตุการณ์				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของข้อมูลสารสนเทศ การประมวลผลสารสนเทศ 	3. ใครเลือกใช้ข้อมูลได้เหมาะสมที่สุด ก. กุ้งใช้ข้อมูลที่น่าเสนออย่างสวยงาม ข. กุ้งใช้ข้อมูลผ่านการตรวจสอบแล้ว ค. กุ้งใช้ข้อมูลปี 2549 อ้างอิงราคาข้าว ง. กุ้งใช้ข้อมูลที่แพร่หลายในอินเทอร์เน็ต				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล 	4. ข้อใดคือข้อมูลปฐมภูมิ ก. ข้อมูลที่ตีพิมพ์ในสารคดี ข. กราฟแสดงสภาพภูมิอากาศ ค. จำนวนนักเรียนที่นับในชั้นเรียน ง. รายงานสภาพการจราจรทางวิทยุ				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
● อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล	5. ข้อใด <i>ไม่ใช่</i> ข้อมูลตัวอักษร ก. รหัสไปรษณีย์ ข. หมายเลขโทรศัพท์ ค. คะแนนสอบวิชาภาษาไทย ง. เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
● อธิบายความหมายของข้อมูล สารสนเทศ การประมวลผล สารสนเทศ	6. สารสนเทศในข้อใดดีที่สุด ก. สารสนเทศที่มีความน่าเชื่อถือสูง ข. สารสนเทศที่ใช้เวลาในการผลิตน้อย ค. สารสนเทศที่นำเสนอในอินเทอร์เน็ต ง. สารสนเทศที่สร้างด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
● อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล	7. ข้อใดคือการแบ่งข้อมูลตามแหล่งกำเนิด ก. ข้อมูลต้นแบบและปรุงแต่ง ข. ข้อมูลแอนาล็อกและดิจิทัล ค. ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ง. ข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
● อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล	8. ข้อใด <i>ไม่ใช่</i> ประโยชน์ของข้อมูล ก. ทำให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น ข. ช่วยให้ประหยัดและสะดวกมากขึ้น ค. ทำให้เกิดความสุขและผ่อนคลาย ง. ทำให้องค์กรพัฒนาดีขึ้น				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
● อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล	9. ข้อใด <i>ไม่ใช่</i> คุณสมบัติที่ดีของข้อมูล ก. ถูกต้อง ข. ทันสมัย ค. แปลกใหม่ ง. สมบูรณ์				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของข้อมูล สารสนเทศ การประมวลผล สารสนเทศ 	10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสารสนเทศที่ผ่านการประมวลผล ก. ม้ามา ราคา 5 บาท ข. น้อยหน่า น้ำหนัก 70 กิโลกรัม ค. กิตติสูงที่สุดในห้อง ม.1/2 ง. นาตาลีสวย				
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของข้อมูล สารสนเทศ การประมวลผล สารสนเทศ 	11. ข้อใดคือสารสนเทศ ก. ส่วนสูงของกบแก้ว ข. คะแนนสอบของกาญจนา ค. 10, 20, 30, 40 และ 50 ง. สถิติจำนวนนักเรียนที่มาสาย				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล 	12. ข้อใดคือการแบ่งข้อมูลตามรูปแบบการแทนข้อมูล ก. ข้อมูลต้นแบบและปรุงแต่ง ข. ข้อมูลแอนาล็อกและดิจิทัล ค. ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ง. ข้อมูลชนิดจำนวนและข้อมูลชนิดตัวอักษร				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของข้อมูล สารสนเทศ การประมวลผล สารสนเทศ 	13. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. สารสนเทศทำให้เกิดข้อมูล ข. เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดข้อมูล ค. เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดข้อมูลและสารสนเทศ ง. ข้อมูลและสารสนเทศทำให้เกิดเทคโนโลยีสารสนเทศ				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>● อธิบายความหมายของข้อมูล สารสนเทศ การประมวลผลสารสนเทศ</p>	<p>13. ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <p>ก. สารสนเทศทำให้เกิดข้อมูล</p> <p>ข. เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดข้อมูล</p> <p>ค. เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดข้อมูลและสารสนเทศ</p> <p>ง. ข้อมูลและสารสนเทศทำให้เกิดเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>				<p>* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน</p>
<p>● อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>14. การกระทำใดคือวิธีการนำข้อมูลเข้า</p> <p>ก. การคำนวณข้อมูล</p> <p>ข. การจัดเก็บข้อมูล</p> <p>ค. การจัดกลุ่มข้อมูล</p> <p>ง. การรวบรวมข้อมูล</p>				<p>* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน</p>
<p>● อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>15. การกระทำใดคือวิธีการประมวลผลข้อมูล</p> <p>ก. การสำเนาข้อมูล</p> <p>ข. การเตรียมข้อมูล</p> <p>ค. การจัดเรียงข้อมูล</p> <p>ง. การรวบรวมข้อมูล</p>				
<p>● อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>16. การแยกประเภทต้นไม้ตามขนาด เป็นการประมวลผลโดยใช้วิธีการแบบใด</p> <p>ก. การเรียงลำดับ</p> <p>ข. การจัดกลุ่มหรือจำแนกประเภท</p> <p>ค. การค้นคืน</p> <p>ง. การคำนวณ</p>				<p>* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน</p>

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	17. ข้อใดไม่เป็นการประมวลผลข้อมูล ก. การเปรียบเทียบ ข. การแจกแจง ค. การสรุปผล ง. การสัมภาษณ์				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	18. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนของการจัดการสารสนเทศ ก. การจัดเรียงข้อมูล ข. การเก็บรวบรวมข้อมูล ค. การทำรายงาน ง. การเปลี่ยนแปลงข้อมูล				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	19. การอ่านรหัสแท่งเพื่อยืม-คืนหนังสือในห้องสมุดโรงเรียน จัดเป็นขั้นตอนใด ก. การเก็บรวบรวมข้อมูล ข. การทำสำเนาข้อมูล ค. การแสดงผล ง. การประมวลผล				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	20. สิ่งสำคัญที่จะต้องทำในขั้นตอนการดูแลรักษาข้อมูลคือข้อใด ก. จัดตั้งบุคลากรที่รับผิดชอบ ข. การเตรียมสื่อบันทึกที่มีคุณภาพ ค. การสำเนาข้อมูล ง. แหล่งเก็บข้อมูลที่ปลอดภัย				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	21. ขั้นตอนแรกของการประมวลผลข้อมูลไปสู่สารสนเทศคือข้อใด ก. การหาแหล่งข้อมูล ข. การรวบรวมข้อมูล ค. การประมวลผล ง. การดูแลรักษา				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	22. ข้อใดไม่ใช่วิธีการดำเนินการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ ก. การจัดแบ่งกลุ่มข้อมูล ข. การจัดเรียงข้อมูล ค. สร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล ง. การคำนวณ				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	23. การจัดการสารสนเทศ คืออะไร ก. การจัดเก็บข้อมูลในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ข. การตรวจสอบข้อมูล และประมวลผลข้อมูล ค. การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การจัดเก็บข้อมูล ง. การประมวลผลข้อมูล และคัดลอกข้อมูลจากแฟ้มต้นฉบับ				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของข้อมูลสารสนเทศ การประมวลผลสารสนเทศ 	24. การประมวลผลข้อมูลมีลักษณะอย่างไร ก. รวบรวมข้อมูลดิบเพื่อนำเข้าสู่ระบบ ข. ทำการแปลงข้อมูลดิบให้เป็นสารสนเทศ ค. การแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล ง. การจัดเก็บข้อมูลดิบที่ประมวลผลเรียบร้อยแล้ว				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	25. ข้อใดเป็นลักษณะการนำข้อมูลเข้า ก. รวบรวมข้อมูลดิบนำเข้าสู่ระบบ ข. การแสดงผลลัพธ์ที่ประมวลผลแล้ว ค. แปลงข้อมูลดิบให้เป็นสารสนเทศ ง. การจัดเก็บข้อมูลดิบที่ประมวลผลแล้ว				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	26. ข้อใดเป็นลำดับขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการสารสนเทศ ก. ทำรายงาน ข. ทำสำเนา ค. แจกจ่ายและการสื่อสารข้อมูล ง. จัดเก็บ				
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	27. ข้อใดเป็นหน้าที่ของระบบสารสนเทศระดับองค์กร ก. จัดการข้อมูลทั้งหมดในองค์กร ข. บริการอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำงาน ค. ดูแลบุคลากรทั้งหมดในองค์กร ง. ตรวจสอบรหัสผ่านในการเข้าใช้งานของพนักงาน				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	28. วัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศระดับบุคคลคือข้อใด ก. ช่วยให้แต่ละบุคคลรู้หน้าที่ของตน ข. ช่วยกระจายงานให้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น ค. ช่วยให้แต่ละบุคคลทำงานของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ง. ช่วยให้แต่ละบุคคลทำงานได้คล่องแคล่วและสะดวกมากขึ้น				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	29. ข้อใดเป็นตัวอย่างสารสนเทศระดับกลุ่ม ก. ปริศนาทำหน้าที่ดูแลระบบ ข. ดวงพรใช้โปรแกรม Microsoft Excel ทำบัญชีของบริษัท ค. สุรัตน์ทำหน้าที่เก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบ ง. พินิจมีหน้าที่จัดการข้อมูลไม่ให้ซ้ำซ้อนกัน				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศพร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	30. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศระดับกลุ่ม ก. เพื่อจัดระเบียบในการเข้าใช้งาน ข. เพื่อให้ข้อมูลกระจายได้อย่างทั่วถึง ค. เพื่อให้การทำงานสะดวกได้รวดเร็วมากขึ้น ง. เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกันได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>● อธิบาย ส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>31. ข้อใดไม่ใช่ระดับของสารสนเทศ</p> <p>ก. ระดับกลุ่ม</p> <p>ข. ระดับองค์กร</p> <p>ค. ระดับประเทศ</p> <p>ง. ระดับบุคคล</p>				<p>* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน</p>
<p>● อธิบาย ส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>32. การใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลกลางของลูกค้า โดยที่พนักงานทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลลูกค้าได้ จัดเป็นสารสนเทศในระดับใด</p> <p>ก. ระดับกลุ่ม</p> <p>ข. ระดับองค์กร</p> <p>ค. ระดับประเทศ</p> <p>ง. ระดับบุคคล</p>				
<p>● อธิบาย ส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>33. บริษัทวางแผนผลิตสินค้าตัวใหม่ โดยใช้ข้อมูลจากแผนกการขายและการตลาด จัดเป็นสารสนเทศระดับใด</p> <p>ก. ระดับกลุ่ม</p> <p>ข. ระดับองค์กร</p> <p>ค. ระดับประเทศ</p> <p>ง. ระดับบุคคล</p>				<p>* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน</p>

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	34. การแบ่งระดับของสารสนเทศตามลักษณะของการใช้ประโยชน์ สามารถแบ่งได้เป็นกี่ระดับ ก. 2 ระดับ ข. 3 ระดับ ค. 4 ระดับ ง. 5 ระดับ				
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายส่วนประกอบของการจัดการสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ 	35. ข้อใดจัดเป็นสารสนเทศระดับบุคคล ก. เอไอซอฟต์แวร์นำเสนอจัดทำประวัติส่วนตัว ข. บีสึงพิมพ์งานผ่านระบบ LAN ค. ซีไอใช้ข้อมูลจากกลุ่มงานต่างๆ มาสรุปรายงาน ง. เอฟเสนอขายสินค้าผ่านเว็บไซต์				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล 	36. ข้อใดเป็นข้อมูลตัวอักษร ก. เลขที่หนังสือ ข. จำนวนเงินในกระเป๋า ค. ราคาสินค้า ง. อายุของนักเรียน				
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล 	37. ข้อมูลตามระบบคอมพิวเตอร์ประเภทใดที่สามารถนำมาคำนวณได้ ก. ข้อมูลกราฟิก ข. ข้อมูลตัวอักษร ค. ข้อมูลเชิงจำนวน ง. ข้อมูลภาพลักษณ์				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล 	37. ข้อมูลตามระบบคอมพิวเตอร์ประเภทใดที่สามารถนำมาคำนวณได้ ก. ข้อมูลกราฟิก ข. ข้อมูลตัวอักษร ค. ข้อมูลเชิงจำนวน ง. ข้อมูลภาพลักษณ์				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล 	38. ข้อใด <i>ไม่ใช่</i> ข้อมูลของโรงเรียน ก. จำนวนครูทั้งหมดในโรงเรียน ข. จำนวนนักเรียน ค. จำนวนห้องเรียน ง. ตารางแสดงการมาเรียนของนักเรียน				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล 	39. ข้อใดคือข้อดีของข้อมูลปฐมภูมิ ก. มีความน่าเชื่อถือสูง ข. ผ่านการประมวลผลแล้ว ค. ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลน้อย ง. รูปแบบการนำเสนอข้อมูลสวยงาม				
<ul style="list-style-type: none"> อธิบายชนิดของข้อมูลตามแหล่งที่มา รูปแบบการแทนข้อมูล 	40. นิตยสารจะให้ข้อมูลประเภทใด ก. ข้อมูลอักขระ ภาพ และตัวเลข ข. ข้อมูลตัวเลขและภาพ ค. ข้อมูลภาพและเสียง ง. ข้อมูลเสียงและตัวเลข				* ใช้ในแบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังเรียน

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

นางสาวสุพรรณษา ครุฑเงิน
 นักศึกษาระดับ ป.โท มทร.ธัญบุรี

ลงชื่อ.....
 (.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพสื่อ
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
คำชี้แจง ผู้เชี่ยวชาญ โปรดแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 โดยขีดเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดระดับคุณภาพของสื่อ
 ดังต่อไปนี้

- | | | | |
|---|---------|---------------------|------------|
| 5 | หมายถึง | มีคุณภาพอยู่ในระดับ | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีคุณภาพอยู่ในระดับ | มาก |
| 3 | หมายถึง | มีคุณภาพอยู่ในระดับ | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีคุณภาพอยู่ในระดับ | น้อย |
| 1 | หมายถึง | มีคุณภาพอยู่ในระดับ | น้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านภาษาและเสียง					
1.1 ความน่าสนใจในการนำเข้าสู่บทเรียน					
1.2 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน					
1.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบการเรียน					
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรอ่านได้ง่าย					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ					
2.3 ความชัดเจนของการใช้สีตัวอักษร					
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของบทเรียน					
2.5 การออกแบบหน้าจอมีส่วนผสม สบายงาม					
2.6 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน					
2.7 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

นางสาวสุพรรณษา ครุฑาเงิน
นักศึกษาระดับ ป.โท มทร.ธัญบุรี

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ



แบบประเมินคุณภาพสื่อ
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
ที่มีต่อในสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ผู้เชี่ยวชาญโปรดแสดงความคิดเห็นที่มีต่อเนื้อหาในสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยขีดเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดระดับคุณภาพของสื่อ ดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|-----------------------------|------------|
| 5 | หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ | มาก |
| 3 | หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ | น้อย |
| 1 | หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับ | น้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหาในแต่ละเรื่อง					
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง					
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
1.6 เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
2. ด้านภาษา					
2.1 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ					
2.2 ความเหมาะสมของการใช้ภาษากับระดับผู้เรียน					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
3. ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
3.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา					
4. ด้านแบบทดสอบ					
4.1 ความชัดเจนของคำถาม					
4.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
4.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

นางสาวสุพรรณษา ครุฑเงิน
นักศึกษาระดับ ป.โท มทร.ธัญบุรี

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อหาดัชนีความ
สอดคล้อง (IOC) แบบฝึกทักษะก่อนและหลังการเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	1	0	1	0.67	ใช้ได้
5	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	0	1	1	0.67	ใช้ได้
17	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	1	1	0	0.67	ใช้ได้
22	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
23	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	0	1	1	0.67	ใช้ได้
30	1	1	1	1.00	ใช้ได้
31	1	1	0	0.67	ใช้ได้
32	1	1	1	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	1.00	ใช้ได้
35	1	0	1	0.67	ใช้ได้
36	1	1	1	1.00	ใช้ได้
37	0	1	1	0.67	ใช้ได้
38	1	1	1	1.00	ใช้ได้
39	1	1	1	1.00	ใช้ได้
40	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงความคิดเห็นความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
1. ด้านภาษาและเสียง			
1.1 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบการเรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4.33	1.15	มาก
1.4 ความน่าสนใจในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.00	1.00	มาก
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ			
2.1 รูปแบบของตัวอักษรอ่านได้ง่าย	4.33	0.58	มาก
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ	4.33	0.58	มาก
2.3 การออกแบบหน้าจอมีส่วนเหมาะสม สวยงาม	4.33	0.58	มาก
2.4 ความชัดเจนของการใช้สีตัวอักษร	3.67	0.58	มาก
2.5 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของบทเรียน	3.67	1.15	มาก
2.6 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง	3.67	0.58	มาก
2.7 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน	3.33	0.58	ปานกลาง
รวม	4.09		มาก

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงความคิดเห็นความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
1.4 เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
1.5 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	3.67	0.58	มาก
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	3.67	0.58	มาก
2. ด้านภาษา			
2.1 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของการใช้ภาษากับระดับผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
รวม	4.29		มาก

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก(r) จากการทำแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน

ข้อที่	H	L	ผู้ตอบถูก	p	r
1	10	6	16.00	0.53	0.27
2	14	9	23.00	0.77	0.33
3	12	2	14.00	0.47	0.67
4	10	4	14.00	0.47	0.40
5	10	5	15.00	0.50	0.33
6	12	4	16.00	0.53	0.53
7	15	9	24.00	0.80	0.40
8	14	9	23.00	0.77	0.33
9	12	8	20.00	0.67	0.27
10	15	10	25.00	0.83	0.33
11	15	10	25.00	0.83	0.33
12	12	10	22.00	0.73	0.13
13	15	10	25.00	0.83	0.33
14	14	10	24.00	0.80	0.27
15	15	9	24.00	0.80	0.40
16	15	9	24.00	0.80	0.40
17	14	10	24.00	0.80	0.27
18	12	7	19.00	0.63	0.33
19	14	10	24.00	0.80	0.27
20	13	11	24.00	0.80	0.13
21	15	11	26.00	0.87	0.27
22	15	11	26.00	0.87	0.27
23	15	9	24.00	0.80	0.40
24	15	8	23.00	0.77	0.47
25	12	5	17.00	0.57	0.47

ข้อที่	H	L	ผู้ตอบถูก	p	r
26	12	3	15.00	0.50	0.60
27	12	4	16.00	0.53	0.53
28	10	4	14.00	0.47	0.40
29	9	4	13.00	0.43	0.33
30	7	4	11.00	0.37	0.20



ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูก (P) และสัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด (Q) จากการทำแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน

ข้อที่	H	L	ผู้ตอบถูก	p	q	pq
1	10	6	16	0.53	0.27	0.14
2	14	9	23	0.77	0.33	0.26
3	12	2	14	0.47	0.67	0.31
4	10	4	14	0.47	0.40	0.19
5	10	5	15	0.50	0.33	0.17
6	12	4	16	0.53	0.53	0.28
7	15	9	24	0.80	0.40	0.32
8	14	9	23	0.77	0.33	0.26
9	12	8	20	0.67	0.27	0.18
10	15	10	25	0.83	0.33	0.28
11	15	10	25	0.83	0.33	0.28
12	12	10	22	0.73	0.13	0.10
13	15	10	25	0.83	0.33	0.28
14	14	10	24	0.80	0.27	0.21
15	15	9	24	0.80	0.40	0.32
16	15	9	24	0.80	0.40	0.32
17	14	10	24	0.80	0.27	0.21
18	12	7	19	0.63	0.33	0.21
19	14	10	24	0.80	0.27	0.21
20	13	11	24	0.80	0.13	0.11
21	15	11	26	0.87	0.27	0.23
22	15	11	26	0.87	0.27	0.23
23	15	9	24	0.80	0.40	0.32
24	15	8	23	0.77	0.47	0.36

ข้อที่	H	L	ผู้ตอบถูก	p	q	pq
25	12	5	17	0.57	0.47	0.26
26	12	3	15	0.50	0.60	0.30
27	12	4	16	0.53	0.53	0.28
28	10	4	14	0.47	0.40	0.19
29	9	4	13	0.43	0.33	0.14
30	7	4	11	0.37	0.20	0.07
					Σpq	7.02



ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงค่าคะแนนกำลังสอง จากการทำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่นำไป
ทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน

คนที่	X	X ²
1	29	841
2	28	784
3	28	784
4	27	729
5	27	729
6	27	729
7	27	729
8	26	676
9	26	676
10	26	676
11	26	676
12	24	576
13	22	484
14	21	441
15	21	441
16	19	361
17	19	361
18	18	324
19	18	324
20	18	324
21	17	289
22	16	256
23	13	169

คนที่	X	X ²
24	13	169
25	13	169
26	13	169
27	13	169
28	12	144
29	12	144
30	11	121
$\sum x = 404$		$\sum x^2 = 10332$

$$r_{tt} = 0.99 \quad s^2 = 163.05$$

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR -20 (Kuder-Richardson Formula 20)

$$R_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ $n = 30$ และ $\sum pq = 7.02$

$$S^2 = \frac{N \sum x^2 - [\sum x]^2}{N^2}$$

$$S^2 = \frac{30 \times 10332 - [404]^2}{30^2}$$

$$S^2 = 163.05$$

$$R_{tt} = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{7.02}{163.05} \right]$$

$$R_{tt} = 0.99$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.99

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลอง และค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน

คนที่	คะแนนร้อยละ คะแนนระหว่าง E1	คะแนนร้อยละ คะแนนแบบทดสอบหลัง E2
1	77	80
2	80	80
3	83	86
E1/E2	E1= 80.00	E2=82.00

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลอง และค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน พบว่า E1 มีค่าเท่ากับ 80.00 และ E2 มีค่าเท่ากับ 82.00 มีค่าเป็นไปตามสมมติฐาน คือ เท่ากับ 80/80 โดยผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ทดลองถึงสภาพปัญหาในการเรียนการสอนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำผลไปปรับปรุงสื่อ พบว่า นักเรียนให้ข้อมูลสอดคล้องกันว่า สื่อใช้ภาษาที่ง่ายจึงทำให้การเรียนการสอนด้วยตนเองนั้นมีผลเป็นที่น่าพอใจ

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลอง และค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน

คนที่	คะแนนร้อยละ	
	คะแนนระหว่าง E1	คะแนนแบบทดสอบหลัง E2
1	77	80
2	77	80
3	80	83
4	83	83
5	86	86
6	80	86
7	86	86
8	80	86
9	88	80
E1/E2	E1 = 81.67	E2 = 83.33

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทดลอง และค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน พบว่า E1 มีค่าเท่ากับ 81.67 และ E2 มีค่าเท่ากับ 83.33 มีค่าเป็นไปตามสมมติฐาน คือเท่ากับ 80/80 โดยผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ทดลองถึงสภาพปัญหาในการเรียนการสอนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำผลไปปรับปรุงสื่อต่อไป พบว่า นักเรียนให้ข้อมูลสอดคล้องกันว่า ในการเรียนด้วยตนเองด้วยวิธีนี้นักเรียนมีความชอบและสนใจเป็นอย่างมาก โดยนักเรียนบอกว่าสื่อสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก โดยนักเรียนส่วนใหญ่ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าสนุกเพราะถ้าคนได้คะแนนน้อยก็สามารถกลับไปอ่านและทำแบบทดสอบใหม่ได้อีก ซึ่งเป็นการช่วยให้พวกเขาเข้าใจเพิ่มมากขึ้นได้ โดยไม่ต้องพึ่งพาเพื่อนหรือครูเพราะคำตอบมีอยู่ในสื่อทั้งหมด

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างการทำทดลองและค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มใหญ่
แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน

ลำดับที่	คะแนนร้อยละ	
	คะแนนระหว่าง E1	คะแนนแบบทดสอบหลัง E2
1	80	86
2	80	80
3	83	80
4	83	86
5	86	80
6	80	83
7	86	86
8	86	86
9	73	83
10	80	83
11	83	86
12	86	86
13	73	93
14	80	90
15	77	80
16	80	80
17	80	80
18	80	80
19	96	86
20	86	80
21	93	93


ลำดับที่	คะแนนร้อยละ	
	คะแนนระหว่าง E1	คะแนนแบบทดสอบหลัง E2
22	80	80
23	80	86
24	80	86
25	80	86
26	93	86
27	80	90
28	80	80
29	86	90
30	83	93
E1/E2	E1 = 82.43	E2 = 84.80

จากตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการทำกิจกรรมระหว่างทดลอง และค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดลอง E1/E2 ของกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน พบว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 คือ E1 มีค่าเท่ากับ 82.43 และ E2 มีค่าเท่ากับ 84.80

ตารางภาคผนวกที่ 10 แสดงคะแนนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย
สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
1	24	27	3	9
2	26	27	1	1
3	26	27	1	1
4	24	26	2	4
5	24	26	2	4
6	24	25	1	1
7	24	26	2	4
8	25	26	1	1
9	27	27	0	0
10	27	28	1	1
11	25	28	3	9
12	24	25	1	1
13	25	27	2	4
14	26	28	2	4
15	25	27	2	4
16	26	27	1	1
17	26	28	2	4
18	24	25	1	1
19	24	26	2	4
20	24	25	1	1
21	26	28	2	4
22	26	27	1	1
23	24	29	5	25

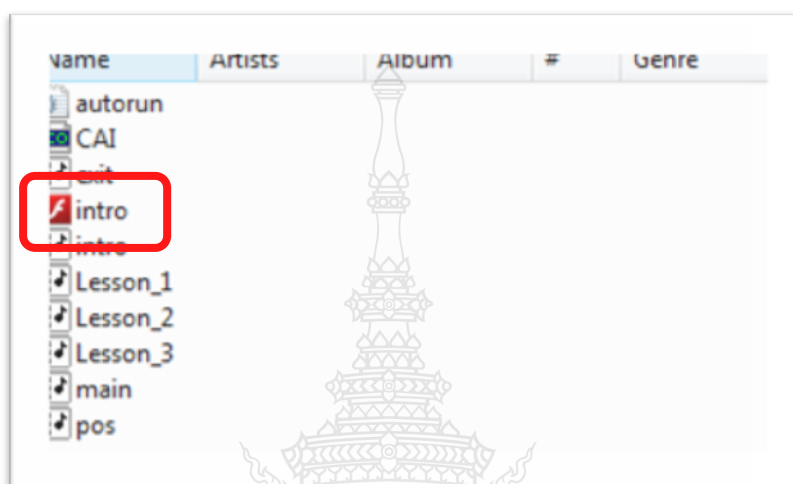
นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
24	25	26	1	1
25	23	25	2	4
26	24	25	1	1
27	24	25	1	1
28	26	27	1	1
29	24	25	1	1
30	26	27	1	1
31	24	25	1	1
32	25	27	2	4
33	24	26	2	4
34	24	26	2	4
35	24	24	0	0
36	25	26	1	1
37	25	25	0	0
38	24	27	3	9
39	25	27	2	4
40	24	25	1	1
41	27	28	1	1
42	24	24	0	0
43	25	25	0	0
44	25	30	5	25
45	24	25	1	1
46	25	27	2	4
47	24	25	1	1
เฉลี่ย	24.81	26.32	1.51	3.38



ภาคผนวก ค
คู่มือมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คู่มือการใช้งานสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. เปิดเข้าโปรแกรมที่ไฟล์ intro.exe



2. พบหน้าจอแนะนำสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถปิดเสียงดนตรีได้จากปุ่มลำโพง



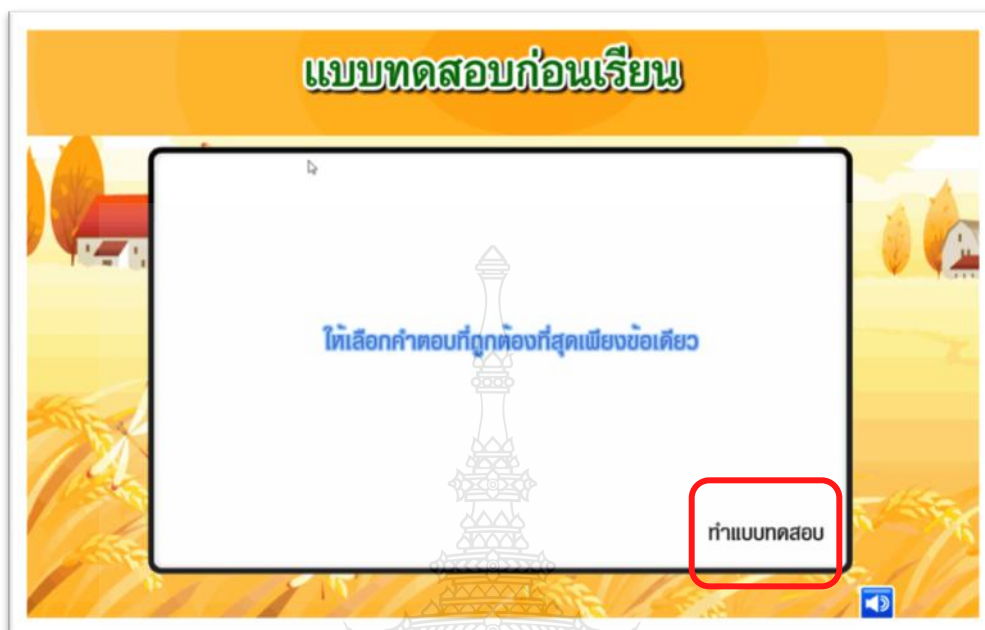
3. หน้าจอแนะนำคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน



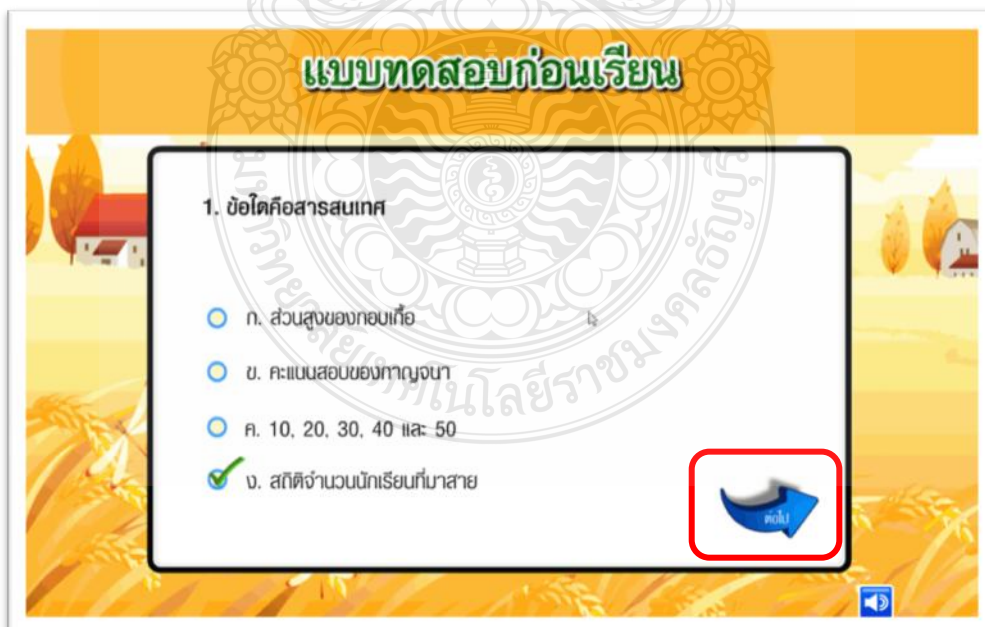
4. หน้าจอแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้ สามารถคลิกเข้าสู่บทเรียนได้ที่ ปุ่มเข้าสู่บทเรียน



5. ก่อนเข้าสู่บทเรียน นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน คลิกทำแบบทดสอบ



6. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยเลือกข้อที่ถูกต้อง แล้วคลิกรูปลูกศร ต่อไป เพื่อเลื่อนไปทำข้อถัดไป



7. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนครบ 30 ข้อแล้ว โปรแกรมจะทำการสรุปผลคะแนนก่อนเรียนให้นักเรียนทราบ



8. เมื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรียบร้อยแล้ว นักเรียนจึงจะสามารถเข้าเรียนตามหน่วยต่างๆ ได้ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 หน่วย นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ



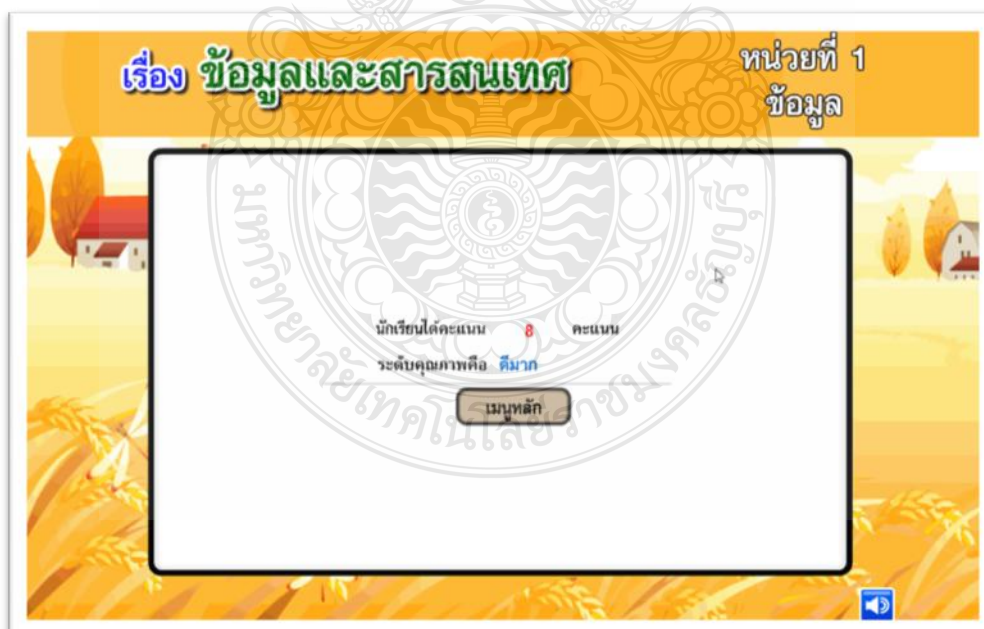
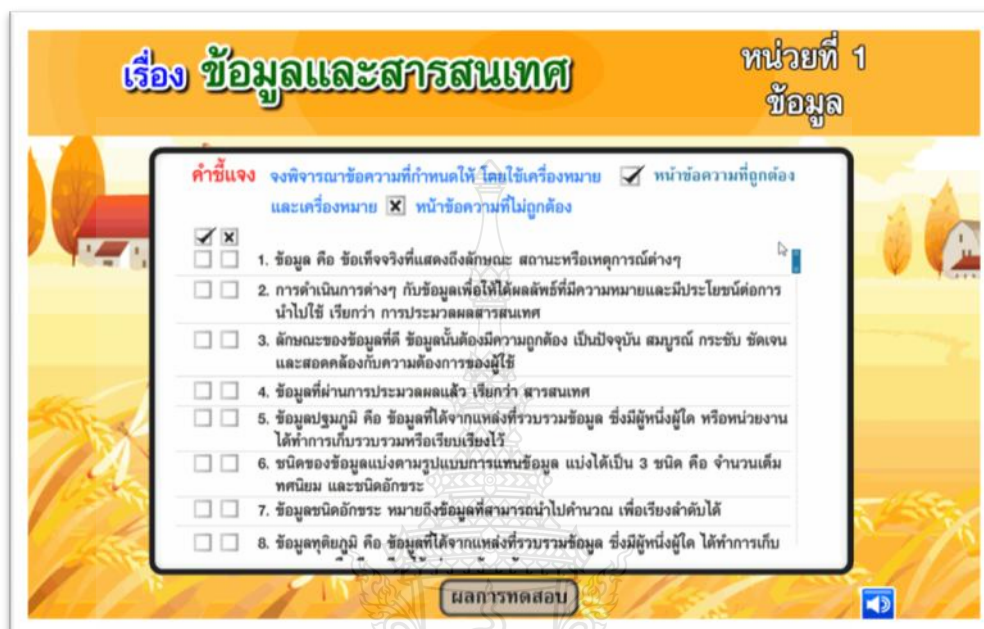
9. หน้าจอของโปรแกรมในหน่วยที่ 1 ข้อมูล



10. นักเรียนสามารถปิดเสียงบรรยายได้จากรูปไมโครโฟน และคลิกเลื่อนไปหน้าต่อไปได้โดยคลิกปุ่มถัดไป และหากต้องการกลับเมนูหลัก ขยายหน้าจอ ย่อหน้าจอ ทำแบบทดสอบ หรือออกจากโปรแกรมให้คลิกปุ่มที่ต้องการ ซึ่งอยู่ด้านซ้ายมือของหน้าจอโปรแกรม



11. หน้าจอแสดงแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 ข้อมูล นักเรียนจะต้องทำครบทั้ง 10 ข้อ และคลิกปุ่มผลการทดสอบ โปรแกรมจะแสดงผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน



12. หน้าจอแสดง หน่วยที่ 2 การจัดการสารสนเทศ



13. หน้าจอแสดงส่วนเนื้อหาของหน่วยที่ 2 การจัดการสารสนเทศ



14. หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 การจัดการสารสนเทศ ซึ่งนักเรียนต้องทำการลากโยงข้อความด้านซ้ายไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง ด้านขวามือ เมื่อนักเรียนทำครบทุกข้อแล้ว ให้คลิกปุ่ม ผลการทดสอบ

เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ **หน่วยที่ 2**
การจัดการสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วเชื่อมโยงข้อความเข้ากับขั้นตอนการจัดการสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กัน

1. จำพิมพ์แผ่นประชาสัมพันธ์โรงเรียนเพื่อนำไปแจกผู้ปกครองนักเรียน
2. บุชแก้ไขหมายเลขโทรศัพท์เพื่อนที่เก็บไว้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่
3. พนักงานร้านสะดวกซื้อสแกนบาร์โค้ดจากสินค้าเพื่อเก็บเงินจากลูกค้า
4. สัมผัสใช้โปรแกรมตารางคำนวณคิดเกรดเฉลี่ย
5. อดีตร่างงานกราฟิกแล้วบันทึกเป็นไฟล์เก็บไว้ในแผ่นซีดี
6. พนักงานร้าน True Shop เก็บเงินพิมพ์ใบเสร็จรับเงินค่าโทรศัพท์
7. กานดาทำรายงานส่งครูโดยทำเป็นรูปเล่มและเก็บงานไว้ในแฟ้มซีดีและแฟลชไดรฟ์
8. เก่งกาจใช้คอมพิวเตอร์คำนวณบัญชีรายรับรายจ่าย
9. พนักงานการไฟฟ้าเก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้า
10. ครูชุมชนการใช้โปรแกรมออกแบบบรรจุภัณฑ์ผ่านทางเครื่องโปรเจ็คเตอร์

การนำข้อมูลเข้า
 การประมวลผลข้อมูล
 การเก็บรักษาข้อมูล
 การแสดงผล

ผลการทดสอบ

15. โปรแกรมจะทำการแสดงผลคะแนนที่นักเรียนได้

เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ **หน่วยที่ 2**
การจัดการสารสนเทศ

นักเรียนได้คะแนน **6** คะแนน
ระดับคุณภาพคือ **พอใช้**

เมนูหลัก

16. หน้าจอแสดงหน่วยที่ 3 ระดับของสารสนเทศ



17. หน้าจอแสดงส่วนเนื้อหาของหน่วยที่ 3 ระดับของสารสนเทศ



18. หน้าจอแสดงส่วนแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 ระดับของสารสนเทศ โดยให้นักเรียนลากข้อความข้างบน มาวางในช่องสี่เหลี่ยมตามข้อ เมื่อนักเรียนทำครบทั้ง 10 ข้อแล้ว ให้คลิกปุ่มผลการทดสอบ

เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ หน่วยที่ 3
ระดับของสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำบัตรคำต่อไปนี้ จำแนกตามระดับสารสนเทศให้ถูกต้อง

ระดับบุคคล ระดับกลุ่ม ระดับองค์กร

1. อรุณาใช้ซอฟต์แวร์ตารางงานในการคำนวณค่าใช้จ่ายภายในบ้าน
2. สุนทรใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอจัดทำประวัติส่วนตัว
3. บริษัทวางแผนผลิตสินค้าตัวใหม่โดยใช้ข้อมูลจากแผนการขายและการตลาด
4. ญาญาใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำทำหนังสือพิมพ์รายสัปดาห์
5. กิตติกรใช้ซอฟต์แวร์กราฟิกตกแต่งภาพของเพื่อนในท้อง
6. แผนกการตลาดบริษัทที่โอทีประชุมผ่านเครือข่าย
7. นิตติและดวงใจใช้เครื่องพิมพ์ตัวเดียวกันผ่านระบบเครือข่ายภายในแผนกจัดซื้อ
8. แผนกการเงินใช้เครื่องให้บริการ (Server) ตัวเดียวกันในการเก็บข้อมูล
9. ครูโนทวาคอมพิวเตอร์ประชุมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อปรึกษาเรื่องคะแนนของนักเรียน
10. บริษัท ฮอนด้า สรุปยอดขายประจำปี เพื่อคิดเงินโบนัสให้แก่พนักงาน

คลิกเพื่อดูเฉลย

ผลการทดสอบ

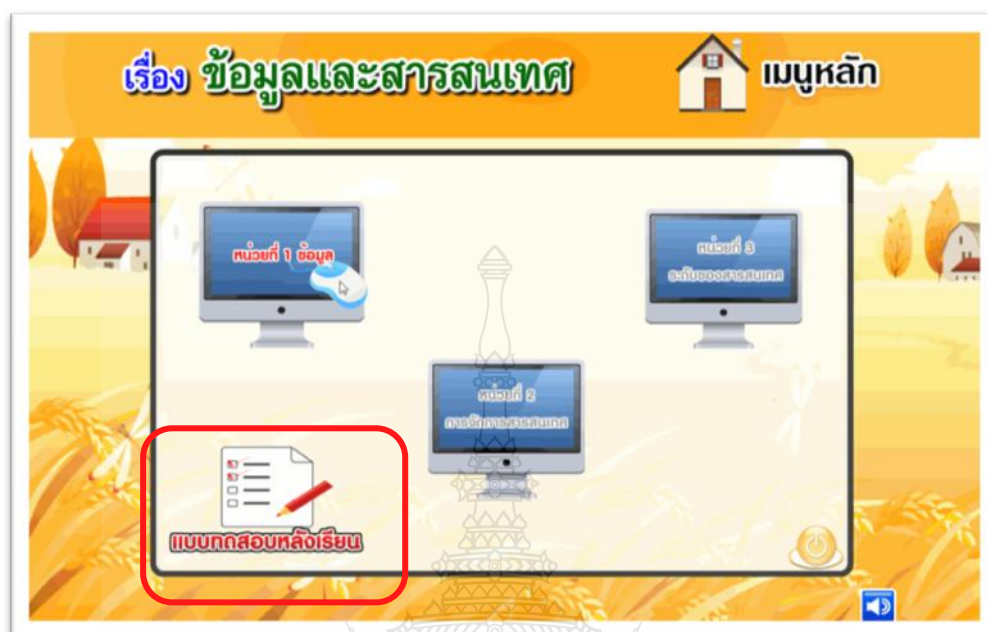
19. โปรแกรมจะทำการแสดงผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียนทันที

เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ หน่วยที่ 3
ระดับของสารสนเทศ

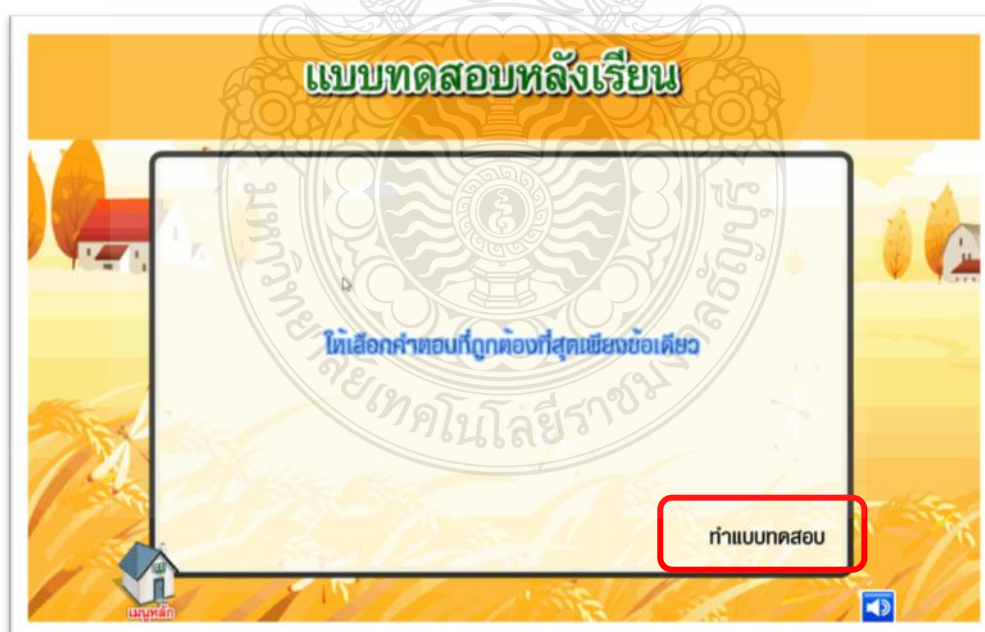
นักเรียนได้คะแนน 2 คะแนน
ระดับคุณภาพคือ ปรับปรุง

เมนูหลัก

20. เมื่อนักเรียนเรียนครบทุกหน่วยแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน



21. หน้าจอแสดงการเข้าสู่แบบทดสอบหลังเรียน คลิกปุ่มทำแบบทดสอบ



22. หากนักเรียนต้องการออกจากโปรแกรม ให้คลิกที่รูป



23. โปรแกรมจะถามยืนยันอีกครั้ง หากต้องการออกจากโปรแกรม ให้คลิกปุ่มออกจากโปรแกรม หากไม่ต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกปุ่มกลับสู่เมนูหลัก



**แบบประเมินความพึงพอใจ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ

คำชี้แจง ขอให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นของท่าน ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ โดยขีดเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็น โดยกำหนดระดับความพึงพอใจไว้ดังนี้

- | | | |
|---|----------------------------------|------------|
| 5 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มาก |
| 3 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อย |
| 1 | หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อยที่สุด |

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาในสื่อมัลติมีเดีย ง่ายหรือยากเกินไป					
1.2 มีเนื้อหาใหม่ๆ ให้ได้เรียนรู้					
1.3 นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสื่อมัลติมีเดีย					
2. ด้านการนำเสนอสื่อมัลติมีเดีย					
2.1 ภาพที่นำเสนอในสื่อมัลติมีเดียมีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
2.2 คุณภาพของเสียงประกอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
2.3 รูปแบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย					
2.4 สื่อมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ					
3. ด้านกิจกรรม					
3.1 กิจกรรมเสริมสร้างความรู้					
3.2 กิจกรรม สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา					
3.3 คำอธิบายเนื้อหาชัดเจนและเข้าใจง่าย					
3.4 ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย					

