



ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์
และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาแก้ว “สูงสูमारผดุงวิทย์”

โดย

นางสาวณัฏฐิภา หลอดแก้ว

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์
และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาแก้ว “สูงสูดมารผดุงวิทย์”

โดย

นางสาวณัฐริกา หลอดแก้ว

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**EFFECTS OF LEARNING ABOUT COOPERATIVE COMPUTER MULTIMEDIA
LESSONS ON LEARNING ACHIEVEMENT AND THE GROUP WORKING BEHAVIORS
OF COMPUTER AND OPERATING SYSTEM SUBJECT OF STUDENDTS MATHAYOM
SUKSA TWO BANGPLAMA “SOONGSUMARNPHADUNGWIT” SCHOOL**

By

Nattika Loadkeaw

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF EDUCATION

Department of Educational Technology

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2009

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้สการันคว่าอิสระ เรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และ
ระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูมรผดุงวิทย์” เสนอโดย นางสาว
ณัฐริกา หลอดแก้ว เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

ผู้ควบคุมสารนิพนธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา

คณะกรรมการตรวจสอบการันคว่าอิสระ
.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. อนิรุทธ์ สติมัน)

.....

50257306 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : ผลการเรียนรู้/บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบแบบร่วมมือพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
นวัตริกา หลอดแก้ว : ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผล
ต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูมารผดุงวิทย์”. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้า
อิสระ : ผศ.ดร.ฐาปณีย์ ธรรมเมธา. 205 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในการเรียนเรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์
ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ก่อนและหลังเรียน 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรีนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน
จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูมารผดุงวิทย์” ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน
42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนจัดการเรียนรู้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ 4) แบบประเมินผลงานการ
ประกอบคอมพิวเตอร์ 5) แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 6) แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบ T-Test ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเรียนรู้ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ มี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม อยู่ในระดับ ดีมาก
3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือมีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง ประกอบคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับดี

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552
ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

50257306: MAJOR: EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORDS: EFFECTS OF LEARNING ABOUT / COOPERATIVE LEARNING / THE GROUP WORKING BEHAVIORS

NATTIKA LOADKEAW : EFFECTS OF LEARNING ABOUT COOPERATIVE COMPUTER MULTIMEDIA LESSONS ON LEARNING ACHIEVEMENT AND THE GROUP WORKING BEHAVIORS OF COMPUTER AND OPERATING SYSTEM SUBJECT OF STUDENTS MATHAYOM SUKSA TWO BANGPLAMA "SOONGSUMARNPHA DUNGWIT" SCHOOL. AN INDEPENDENT STUDY ADVISOR: ASST. PROF. THAPANEE THAMMETAR, Ph.D. 205 pp.

The purposes of this research were to :1) Compare the previous knowledge and the learning they gained after applying cooperative learning in computer multimedia lessons on the topic of Computer Assembly. 2) Study and observe the students' working behaviors as a group as they apply cooperative learning approach via computer multimedia lessons. 3) Study the opinions of the students who underwent the cooperative learning approach in computer multimedia lessons. The sample involved 42 students of Mathayomsuksa 2/2 Bangprama School "Soongsumarnphadungwit" Supanburi, for the 2nd semester of the academic year 2552.

The instruments used to collect data were:1)Cooperative learning approach used in computer multimedia lessons. 2) Lesson plans. 3)Pre and Post achievement test consisting 20 items. 4) Assessment of the outcome after assembled computer. 5) Assessments of group working behaviour.6) Assessments of the learners' opinions towards the cooperative computer multimedia lessons.

The statistics used for analyzing the data were mean, standard deviation and t-test. The research findings were. 1) After the students learnt cooperative computer multimedia lessons, the results were found significantly higher than before the study with the level of 0.05. 2) The group behaviors of the students of Mathayomsuksa 2 was found at very good level when they underwent the cooperative learning in computer multimedia lessons. 3) The students have good opinions towards cooperative learning approach used in computer multimedia lessons on the topic of Computer Assembly.

Department of Educational Technology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009

Student's signature

Independent Study Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ชรรรมเมธา อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมงานวิจัย อาจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรทุกท่าน ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม ประธานกรรมการ ตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ ฉบับนี้ และอาจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ช่วยเหลือ ส่งเสริมแนะนำ ในการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจนเสร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครู และนักเรียน โรงเรียนบางปลาหมอ “สูงสูमारผดุงวิทย์” ที่ให้ความร่วมมือและส่งเสริมในการทำวิจัยอย่างเต็มความสามารถ ทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาให้กำลังใจและความห่วงใยมาโดยตลอด

กราบขอบพระคุณทุกท่านที่เป็นกำลังใจ ตลอดจนห่วงใยและปรารถนาดีแก่ผู้วิจัย จนสำเร็จการศึกษาสมปรารถนา ประโยชน์และคุณค่าอันจะเกิดจากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบบูชากับคุณแม่ และบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งหลายแก่ผู้วิจัย ทั้งในอดีตและปัจจุบัน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	10
สมมุติฐานการวิจัย.....	11
ขอบเขตของการวิจัย.....	11
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	14
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
การจัดการเรียนการสอน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2.....	17
สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia).....	18
การเรียนรู้ศตวรรษที่ 21.....	38
การเรียนแบบร่วมมือ.....	44
การทำงานเป็นกลุ่ม.....	72
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดีย.....	78
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	84
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	88
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	88
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	89
ระเบียบวิธีการวิจัย.....	89

บทที่	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	89
การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	90
วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	112
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	117
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	120
ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือวิชาคอมพิวเตอร์และ ระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูमारผดุงวิทย์”	121
ตอนที่ 2 การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น จากการเฝ้า 3 ครั้ง	122
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	123
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	126
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	127
สรุปผลการวิจัย	128
อภิปรายผล	128
ข้อเสนอแนะ	133
บรรณานุกรม.....	135
ภาคผนวก	144
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย	145
ภาคผนวก ข แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย.....	148
ภาคผนวก ค บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	159
ภาคผนวก ง แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย.....	179
ภาคผนวก จ แบบประเมินการทำงานร่วมกันที่ใช้ในการวิจัย.....	189

ภาคผนวก จ แบบสอบถามความคิดเห็นที่ใช้ในการวิจัย	200
ประวัติผู้วิจัย	205

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	89
2	94
3	96
4	97
5	98
6	99
7	99
8	101
9	101
10	104
11	107
12	110
13	114
14	121
15	122

16	ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีค้อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น	123
17	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้	157
18	วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ของผลการทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ ของชั้นแบบรายบุคคล (Individual Tryout).....	163
19	วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผลการทำงานร่วมกันชั้นแบบรายบุคคล (Individual Tryout)	164
20	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เกณฑ์ 70/70 ของการทดลองเดี่ยว (One – to – one Try out).....	166
21	ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือทดลองเดี่ยว (One – to – one Try out).....	166
22	วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ของผลการทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ ของชั้นแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout)	167
23	วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผลการทำงานร่วมกันชั้นแบบรายบุคคล (Individual Tryout) แบ่งนักเรียน	170
24	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เกณฑ์ 75/75 ของการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group tryout)	173
25	ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือทดลอง แบบกลุ่มเล็ก (Small group tryout).....	174
26	ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นำไปใช้จริง กับกลุ่มตัวอย่าง(Experiment Group).....	174
27	สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่นำไปใช้จริง กับกลุ่มตัวอย่าง(Experiment Group).....	176
28	ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	177
29	สรุปผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC Index) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	186

ตารางที่	หน้า	
30	สรุปค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น ของข้อทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ.....	188
31	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินการทำงานร่วมกัน	193
32	วิเคราะห์ผลการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 42 คน ประเมินโดยครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน	194
33	การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีค้อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือ	203

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	14
2 ขั้นตอนการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้.....	91
3 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามขั้นตอนการออกแบบ การเรียนการสอนรูปแบบ ADDIE (ADDIE Model).....	92
4 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	103
5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้.....	105
6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลการประกอบคอมพิวเตอร์.....	107
7 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน.....	110
8 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	112
9 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	116

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ช่วยพัฒนาการจัดการศึกษา ให้ดีขึ้น ด้วยการที่ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนและมีทางเลือก ด้วยการรู้จักนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนจากการเรียนแบบตั้งรับ(Passive) ฟังฟังและการป้อนจากครูผู้สอนมาเป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการเรียน (Learning how to learn) ผู้เรียนที่กระตือรือร้นมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง ได้อย่างมีระบบ บทบาทของครูผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่ายก็ต้องเปลี่ยนไป คู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอน รู้จักจัดสรรทรัพยากร สร้างทักษะพื้นฐาน เป็นที่ปรึกษา(Consultant) เป็นผู้สนับสนุน(Facilator) (ใจทิพย์ ณ สงขลา 2542 : 28-30) การจัดการเรียนการสอนการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงเป็นการเรียนรู้ที่แตกต่างจากอดีตอย่างสิ้นเชิง การให้ความรู้แบบเดิมอาจจะไม่เพียงพอสำหรับการเตรียมตัวผู้เรียนในอนาคตที่ต้องเรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ ที่เรียกว่า New Knowledge และถ้า New Knowledge วางอยู่ทั่วโลกที่เรียกว่าเป็น World Knowledge คงไม่มีครูผู้สอนคนใดสอนได้หมด เพราะความรู้เกิดใหม่อย่างรวดเร็ว จึงต้องศึกษาหาความรู้ในรูปแบบที่เรียกว่าการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้นการเรียนการสอนจึงไม่ควรยึดติดกับวิธีเดิมในขณะที่สิ่งใหม่ๆหรือสิ่งที่กำลังพัฒนาไปเร็วกว่าที่คาดคิดการเตรียมตัวในการเรียนวันนี้จึงต้องรู้ว่าแหล่งความรู้ไม่ได้อยู่ที่โรงเรียนและครูอย่างเดียว ครูผู้สอนจึงต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทใหม่และติดตามเทคโนโลยีไปพร้อม ๆ กัน (ยีน ภู่วรรณ 2546, อ้างถึงในบุรีรัตน์ สุขวโรทัย 2548 : 2)

หากพิจารณาการเรียนรู้ในยุคใหม่ที่มีขุมความรู้มหาศาลหรือที่เรียกว่า โลกแห่งความรู้ (World of Knowledge) ซึ่งแหล่งความรู้ได้เกิดขึ้นตลอดเวลา มีจำนวนมากและกระจายอยู่ทั่วโลก การเรียนรู้ในยุคใหม่ต้องเรียนรู้ได้มากและรวดเร็ว อีกทั้งต้องสามารถแยกแยะ ค้นหาข่าวสารตลอดจนการแสวงหาสิ่งที่ต้องการได้ตรงกับความต้องการ เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษาอย่างมาก โดยเป็นเครื่องมืออันสำคัญที่สามารถทำคุณประโยชน์ให้กับการศึกษาได้อย่างดีเลิศหากนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม นอกจากจะยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมให้ทันกับความเร็วในความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศเองแล้ว

ยังเป็นการสร้างตลาดและขีดความสามารถให้กับประเทศโดยรวมอีกด้วย (พิเชษฐ คุรงค์เวโรจน์ 2542 : 8) ซึ่งการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการเข้าถึงแหล่งดิจิทัลที่มีความเร็วสูง และมีความเชื่อถือได้ที่จะรองรับข้อมูลจำนวนมหาศาลจากทั่วโลกหรือที่เรียกว่า ทางด่วนสารสนเทศ (Information Superhighway) โดยตัวอย่างของการใช้ทางด่วนสารสนเทศที่มีความสะดวกรวดเร็ว และเป็นที่ยอมรับสูงสุด ก็คือ อินเทอร์เน็ต (Internet) (วาสนา สุขกระสานดี 2540 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับ(ธงชัย วงศ์ชัยสุวรรณ 2540:55-56) ที่กล่าวว่าอินเทอร์เน็ตเป็นทางด่วนสารสนเทศที่ได้รับความสนใจมากที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งประเทศต่าง ๆ ในโลกได้ให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากเห็นว่าเป็นเครื่องมืออันสำคัญที่สามารถทำประโยชน์ให้กับการศึกษา จึงวางนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในทุกระดับการศึกษา

การจัดการศึกษาทุกระดับ และทุกระบบการศึกษา ได้มีการยอมรับและนำเอาเทคโนโลยีการศึกษามานบูรณาการ เพื่อแก้ปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งนับวันจะเพิ่มความจำเป็นและความสำคัญยิ่ง ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 มาตราที่ 66 และ 67 กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิในการพัฒนาขีดความสามารถอย่างเต็มที่โดยอาศัยเทคโนโลยีการศึกษา อันเป็นหน้าที่สำคัญที่รัฐจะต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้คุ้มค่าเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540 : 33) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (สแลมเมอร์และดิวานีลี Slemmer and DuaneLee 2003 : 2053) ที่ได้สรุปว่าบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ประสบความสำเร็จต้องใช้สื่อที่เป็นเทคโนโลยีที่หลากหลาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่าง ๆ

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2547-2549) ที่ได้ให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม จากความสำคัญของความต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์และรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล ทำให้ผู้สอนทุกระดับนิยมนำ บทเรียนมัลติมีเดีย(Multimedia) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาทักษะต่างๆ ของผู้เรียน บทเรียนมัลติมีเดียอาจเป็นหนึ่งของทางเลือกที่หลากหลาย ณ ปัจจุบันนี้ เนื่องจากเป็นรูปแบบของบทเรียนมัลติมีเดียมีคุณสมบัติที่เด่นและเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน เช่น คุณสมบัติปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น สื่อการสอนนับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาผู้เรียนด้วยสื่อจะเป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งสื่อใน

ปัจจุบันนี้มีมากมายหลายชนิด ที่น่าสนใจ แต่ด้วยขั้นตอนการผลิตและการพัฒนาสื่อมีความยุ่งยาก ทำให้บางครั้งสื่อมีราคาแพง หรือบางครั้งสื่อที่ถูก ผลิตขึ้น ถึงแม้จะเป็นเนื้อหาในหลักสูตรเดียวกัน ก็ยังไม่เหมาะสมในบริบทของการจัดการเรียนรู้ของแต่ละที่ ด้วยเหตุนี้บางครั้งจึงไม่สามารถนำสื่อมาประกอบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนแบ่งได้เป็นหลายประเภท เช่น สื่อวิทยุ สื่อสไลด์ สื่อโทรทัศน์ สื่อบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูป สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือแม้กระทั่งของจริงก็จัดได้ว่าเป็นสื่ออีกประเภทหนึ่ง สื่อการสอนแต่ละชนิดนั้นมีคุณค่าในลักษณะของตัวสื่อที่แตกต่างกันออกไป ด้วยคุณลักษณะพิเศษและเด่นของสื่อแต่ละชนิด ประกอบกับความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เป็นไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบันทำให้เกิดเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยสอนที่ง่ายต่อการใช้และมีประสิทธิภาพมากเมื่อนำมาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษา ดังที่นักการศึกษาเห็นพ้องกันว่าแนวโน้มของการดำเนินการทางการศึกษาในอนาคต จะมีการนำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ เข้ามาใช้มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (เสรี เพิ่มชาติ 2530 : 173) การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษามุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์รวมทั้งมีความยืดหยุ่น สนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทุกประเภท รวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่อยู่ในห้องเรียน ชุมชนและแหล่งอื่นๆ เน้นสื่อที่ผู้เรียนและผู้สอนให้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544: 23) การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ จึงต้องคำนึงถึงความพร้อมของทรัพยากรสื่อ เวลา สถานที่ และงบประมาณในการผลิต เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นด้วยกันทั้งสิ้น การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีการนำเสนอความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ รูปแบบหนึ่งก็คือการนำเสนอบทเรียนโปรแกรม ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้งทางภาพและข้อมูลที่น่าสนใจในรูปแบบของโปรแกรม ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ระบบการศึกษาในโรงเรียนจึงเกิดมีการพัฒนาการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในระบบโรงเรียนขึ้นอย่างแพร่หลาย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2535 : 3)

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีการปรับเปลี่ยนวิถีคิดของครู โดยครูคือพัฒนาการเรียน ซึ่งมีความหมายมากกว่าการพัฒนาแบบการเรียนการสอนที่มุ่งใจให้เกิดการเรียนรู้ แต่ยังคงหมายถึงการสร้างการเรียนรู้ให้ผู้เรียนด้วยการให้โอกาส และการสนับสนุนผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างเต็ม ความสามารถ ในแง่พฤติกรรมการสอนครูที่ยึดตัวครูเป็นสำคัญ (Teacher Centered) เน้นวิธีการสอนแบบบรรยายสอนตามตำราแบบให้นักเรียนท่องจำไปสอบ การเรียนรู้ฝึก

ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาที่มีน้อย อาจจะเป็นเพราะว่าครูมีประสบการณ์เดิมที่เรียนแบบท่องจำมาก่อนจึงนำรูปแบบประสบการณ์นั้นมาถ่ายทอด

การปรับวิถีคิดของครูจากการสอนแบบบอกมา เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Centered) สอนวิธีการเรียนรู้ (Learning How to learn) จะทำให้นักเรียนมีวิถีคิดวิเคราะห์ที่เป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และในศตวรรษที่ 21 นั้นนักเรียนก็มีการปรับวิถีคิดด้วยเช่นกัน นักเรียนมีความกล้าแสดงออกเสนอวิธีคิดอย่างหลากหลาย เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรม จากเดิมที่การเรียนการสอนครุหาความรู้มาป้อนให้ฝ่ายเดียว เปลี่ยนเป็นการจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบ 2 ทาง (two way) เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน (Participate) ในระหว่างเรียนจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน ในด้านการสร้างระบบความคิด ระบบการทำงานเป็นกลุ่ม ระบบการค้นคว้าข้อมูล การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (วารสารการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 2546:3-4)

การเรียนรู้ของนักเรียนไม่ได้ถูกจำกัดเพียงในห้องเรียนเพียงเท่านั้น โลกของอินเทอร์เน็ต การค้นคว้าจากเว็บไซต์ทั่วโลก และจากประสบการณ์การได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นผ่านสื่อต่างๆ เช่น Chat room Webblog กระดานสนทนา เป็นต้น และการเรียนรู้ในปัจจุบัน มิได้เรียนรู้แต่เพียงจากสื่อเท่านั้น เพราะความรู้ที่เกิดขึ้นนั้น แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) ได้แก่ ความรู้ที่ถอดรหัสแล้ว เป็นเอกสาร งานวิชาการ การวิจัย มีสื่อการสอน เป็นต้น กับ ความรู้ชนิดฝังลึก (Tacit Knowledge) ได้แก่ ความรู้ที่อยู่ในตัวคนซึ่งเกิดจากประสบการณ์ บางครั้งแม้แต่เจ้าของความรู้เองก็ไม่รู้ว่าตัวเองมีความรู้ชนิดฝังลึกอยู่ ความรู้ที่นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกิจกรรมที่จัดขึ้นเน้นความรู้ในลักษณะของความรู้ฝังลึก ซึ่งเกิดจากการนำความรู้ชัดแจ้งมาประยุกต์ใช้ในการทำงานแล้วจนมีประสบการณ์ระยะหนึ่ง

การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการสอนที่ทำให้เกิดการกระตุ้นความคิดซึ่งกันและกัน ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆเพื่อช่วยกันเรียนรู้โดยมีจุดประสงค์ เพื่อให้ นักเรียนเกิดความรู้ความคิดรวบยอด ทักษะและความเข้าใจ มีความสุขในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การเรียนแบบร่วมมือนี้จะกำหนดให้นักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 6 คน สมาชิกในกลุ่มประกอบด้วย ผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันโดยสมาชิกจะคอยกระตุ้นซึ่งกันและกันเพื่อพากันไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการ และจะได้รับรางวัลเมื่อสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ (นาตยา ปิณฑนานนท์ 2543 :209-213) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือว่ากิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ทำให้ผู้เรียนได้เห็นความสำคัญของการที่คนเราจะทำงานร่วมกันอย่างไร จะอยู่ด้วยกันในสังคม ในกลุ่มได้คืออะไร การเรียนแบบร่วมมือ

(Cooperative Learning) เป็นแนวคิดในการจัดการศึกษาที่เน้น ความสำคัญในการทำงานร่วมกัน ให้ผู้เรียนสนุกกับการทำงานด้วยกัน ทั้งนี้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือนั้นมีรูปแบบการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย (วัฒนาพร กระจับทุกซ์ 2545 : 37) เช่น แบบการแข่งขันเป็นทีม (Teams-Games-Tournament : TGT) เทคนิคการเรียนรู้แบบการประสบความสำเร็จเป็นทีม (Student Teams Achievement Division : STAD) เทคนิคการเรียนรู้แบบค่อภาพจิกซอร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (Jigsaw I, II) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นกลุ่ม (Team Assisted Individualization : TAI) เทคนิคการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่ม (Group Investigation : GI) เทคนิคการเรียนรู้แบบเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together : LT) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมกันคิด (Numbered Heads Together : NHT) เทคนิคการเรียนรู้แบบ Co-op Co-op แนวทางการสอนแบบจิกซอร์ (Jigsaw) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีอิสระแยกปัญหาเป็นหมวดหรือหัวข้อสำหรับสมาชิก 1 กลุ่ม นักเรียนแต่ละคนได้รับวิธีการที่แตกต่างกันเพื่อแก้ปัญหาให้สมบูรณ์นักเรียนที่มีข้อมูลเหมือนกันก็จะรวมกลุ่มเดียวกันเพื่อรับผิดชอบความคิดรวบยอดของแต่ละหัวข้อเพื่อปรับปรุงยุทธศาสตร์ในการสอนผู้เรียนที่ได้ทดลองเรียนร่วมกับผู้เรียนที่เรียนกลุ่มเดิม(นาถยา ปิลาชานนนท์ 2543 : 209 - 213) กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แนวคิดโดยการค่อภาพชิ้นหรือจิกซอร์ (Jigsaw) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับปฏิสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนและข้อดีของการเรียนแบบร่วมมือคือส่งเสริมความเป็นอิสระของนักเรียนส่งเสริมการเรียนเป็นกลุ่ม และสามารถนำไปสอนได้หลายระดับ หลีกเลียงการครอบงำของสมาชิกคนใดคนหนึ่ง ทำให้เกิดการยอมรับและความเข้าใจจากสมาชิกในกลุ่ม ช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและช่วยกันประเมินผล

การเรียนแบบร่วมมือมีอยู่หลายวิธี โดยจะมีวิธีการเรียนการสอนที่แตกต่างกันไปตามลักษณะกิจกรรม ซึ่งเหมาะกับกลุ่มผู้เรียนที่แตกต่างกันไป ซึ่งสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนได้ในทุกระดับการศึกษา ซึ่ง(ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ 2540 : 29) ได้แสดงความเห็นไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม จะก่อให้เกิดความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้สูงสุดเพราะเป็นการศึกษาจากประสบการณ์จริง โดยที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติซึ่งตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับคนอื่น ๆ อันทำให้การเรียนรู้ต่างๆ เต็มไปด้วยความสนุกสนานมีชีวิตชีวาเป็นผลให้ผู้เรียนซาบซึ้งและจดจำได้นาน ตลอดจนสามารถฝึกนิสัยให้สามารถเข้าสังคม และทำงานร่วมกับคนอื่นได้ดี ในการจัดให้เด็กทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนี้ นอกจากจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการทำงานแล้วยังเป็นการฝึกนิสัยการทำงานที่ต้องการได้อีกหลายอย่างไม่อาจฝึกได้ในการทำงานคนเดียว เช่น การแบ่งงานกันทำ การร่วมมือกันทำงาน การเสียสละเป็นต้น สอดคล้องกับ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ครูใช้วิธีการสอน หรือเทคนิคการสอนที่หลากหลาย โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมทำกิจกรรมให้มาก หรือยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด มีความรับผิดชอบ และรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้อยู่ในรูปของกระบวนการกลุ่ม (ทัศนาศาสตร์ 2536 : 1) เพราะการเรียนในรูปของกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนจะได้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมใจ แก้ปัญหาในกิจกรรมจนสำเร็จ (สมศักดิ์ ขจรชัยกุล 2538 : 19) ดังนั้นจึงควรนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ในการเรียนการสอน เพราะเป็นการเรียนที่ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับผู้อื่น อันจะทำให้การเรียนมีความสนุกสนาน จดจำได้นาน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ 2540 : 30)

จากการศึกษางานวิจัยพบว่า การเรียนแบบร่วมมือ จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกัน ดังเช่น (พรสมบัติ ศรีไสย 2539 : 85) สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถพัฒนารูปแบบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคม ตระหนักในคุณค่าของตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเองและกล้าแสดงออก (จอห์นสันJohnson,1984) ได้ศึกษาผลของความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative) การเรียนแบบแข่งขัน (Completion) และการเรียนรายบุคคล (Individual Learning) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งพบข้อสรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี ในการเรียนทุกวิชาและในผู้เรียนทุกระดับอายุ นำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีและนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงมากขึ้นกว่าการเรียนแบบแข่งขันและสูงกว่าการเรียนรายบุคคล

ในอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันการจัดกระบวนการเรียนการสอนยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาคน เนื่องจากระบบโรงเรียนยังใช้วิธีการเรียนการสอนที่เป็นการถ่ายทอดเนื้อหามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริง และยังไม่ได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ และขาดการพัฒนาสื่อในรูปแบบต่าง ๆ และบทเรียนสำเร็จรูปที่สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้จึงกำหนดเป้าหมาย ให้มีการผลิตและพัฒนาสื่อทุกประเภท เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของครู และการเรียนด้วยตนเองของผู้เรียนในวัยต่างๆ จัดวิธีสอนให้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการศึกษา นอกจากนี้ยังให้หน่วยงานของรัฐและเอกชนส่งเสริมการสร้างสรรค์และพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น พัฒนาคอมพิวเตอร์ตลอดจนพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้มีความเหมาะสม(คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540)

การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการผลิตบทเรียนโปรแกรมแล้วนำมาเขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยมีกิจกรรมการสอน การสอบ การอธิบาย การถาม และการตอบปัญหา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีจึงต้องมีการเรียงลำดับเนื้อหา และวิธีการสอนที่ดี ช่วยให้ผู้สอนรู้ว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจบทเรียน ที่คนกำลังเรียนอยู่มากน้อยเพียงใด จึงควรผลิตบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียลักษณะใด จึงจะทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้สิ่งที่ตนเองสนใจมากที่สุด และเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วยเสมอ (ชูศรี ยินดีตระกูล 2540:4)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเอาสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงมาใช้ในการเรียนการสอน เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอน ระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีเป็นการช่วยเสริมแรงให้ผู้เรียน ซึ่งในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้อาศัยแนวคิดจาก ทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรงและให้เลือกรับสิ่งเร้าลำดับต่อไป(กิดานันท์ มลิทอง 2536:187) การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะสอดคล้องกับการสอนแบบเอกัตบุคคลหรือการสอนที่สอดคล้องกับเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล คือการสอนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป ตามแนวคิดของสกินเนอร์ ซึ่งจะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนแบบนี้ได้

การพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะการจัดหลักสูตรให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จาก มาตรา 27 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรแกนกลางโดยสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ สำหรับจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนเหมือนกัน เพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิตและการศึกษาต่อ โดยให้สถานศึกษาให้สถานศึกษาใช้เป็นแนวทาง ในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และจัดการเรียนสอนให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน การเรียนรู้ที่กำหนด (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540 : 15)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สถานศึกษานำไปใช้จัดการเรียนรู้ในสถานศึกษานั้น กำหนดโครงสร้างที่เป็นสาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้าง ๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดง

คุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่มสาระสถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มสาระให้ครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถจัดทำสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเป็นหน่วยการเรียนรู้รายวิชาใหม่ๆ รายวิชาที่มีความเข้มข้นอย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเลือกสาระการเรียนรู้จาก 8 กลุ่ม ให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ และระดับพัฒนาการของผู้เรียน สำหรับช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเองและพัฒนาบุคลิกภาพส่วนบุคคลพัฒนาความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเสริมสร้างสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทยตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อไป ในสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐานของสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ง 4.1 กล่าวว่า เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม (กรมวิชาการ 2524 : 9-10, 19) จากสาระและมาตรฐานที่กล่าวนี้ โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” ได้นำมาพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ระบุจุดมุ่งหมายไว้ว่า “มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจ บทบาท ความสำคัญ ผลกระทบ ลักษณะสำคัญ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการประกอบคอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูล สารสนเทศ การประกอบของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบ มีทักษะในการประกอบคอมพิวเตอร์มีจิตสำนึกและใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” ได้จัดการสอนให้แก่นักเรียนระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 2 ทุกปี การศึกษา การถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนของการเรียนการสอน เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีปัญหา ซึ่งจะ ต้องใช้สื่อประกอบการสอน ที่สามารถแสดงรายละเอียดของเนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน ซึ่งปัญหาในการจัดการเรียนการสอนพอสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาด้านผู้สอน พฤติกรรมการสอนของผู้สอนยังใช้ครูเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนมีภาระงานมาก และในการเตรียมการสอนครุมักใช้คู่มือครู เป็นแนวทางในการสอนเพียงอย่างเดียว ยังมีคำนิยามถึงการใช้เทคโนโลยีเข้ามาประกอบการสอนเท่าที่ควร นอกจากนี้ครูที่สอนคอมพิวเตอร์ที่จบ

คอมพิวเตอร์โดยตรงนั้นมีอัตราน้อยมาก เพียงร้อยละ 12.3 ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างหนึ่งว่าครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนส่วนมากไม่ได้เป็นผู้จบวิชาคอมพิวเตอร์มาโดยตรง และในส่วนของวิชาที่ได้เรียน ส่วนมากจะเป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมากกว่าเป็นวิชาการประกอบคอมพิวเตอร์หรือซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ทำให้การสอนนักเรียนให้เข้าใจถึงคุณประโยชน์สำคัญของคอมพิวเตอร์อย่างรอบด้านยังมีน้อย (ครรรจิต มาลัยวงศ์ และคณะ 2544 :11,91) และไม่สามารถสอนในเรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. ปัญหาด้านผู้เรียน จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสอน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ พบว่า ถ้าหากครูไม่ใช่สื่อการสอนเท่าที่ควร หรือให้นักเรียนค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้เองนักเรียนจะมีความสนใจน้อยมาก โดยเฉพาะแหล่งเรียนรู้ในห้องสมุดมีหนังสือและสื่อต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชานี้น้อยมาก ส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบเอกสารและเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรมผู้เรียนเข้าใจได้ยาก ถึงแม้ในห้องเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ครูผู้สอนก็ใช้วิธีการอธิบายหรือใช้แผนภาพประกอบก็ไม่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและขาดความสนใจกับการเรียน การเรียนรู้ของผู้เรียนมีความแตกต่างกันหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านความสามารถ ด้านสติปัญญา ด้านความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนไม่เท่าเทียม จึงส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์(ภคมน หวังวัฒนากุล 2547:6) ถ้าใช้สื่อการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชานี้ จะทำให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น และสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดีด้วย

3. ปัญหาเรื่องปัจจัยสนับสนุนการสอน ครูไม่ได้รับการนิเทศการสอนอย่างทั่วถึง ทำให้ไม่ทราบข้อบกพร่องทางการสอนของตน ปัญหาทางด้านโสตทัศนูปกรณ์ ปัญหาด้านอุปกรณ์การสอน ซึ่ง การประกอบคอมพิวเตอร์นั้นในการเรียนการสอนนักเรียนต้องเกิดทักษะ ในการปฏิบัติ และต้องเข้าใจขั้นตอนกระบวนการอย่างแท้จริงก่อนลงมือปฏิบัติ ปัญหาแหล่งค้นคว้าได้แก่ห้องสมุดขาดแคลนหนังสือ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซึ่งมีน้อย เพราะมีราคาสูง สื่อการสอนจึงมีจำนวนจำกัด ไม่เพียงพอกับความต้องการ สื่อที่ครูผลิตส่วนใหญ่ไม่ได้ผ่านการทดลองใช้ จึงทำให้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงต้องใช้สื่อประกอบการสอนที่สามารถแสดงรายละเอียดของเนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลจากปัญหาดังกล่าว จึงต้องนำคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ในลักษณะการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่สามารถโต้ตอบ (Interactive) กับผู้เรียนได้จึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการศึกษด้วยตนเอง และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี (ไพบุลย์ เปานิล 2539 : 68) คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการนำเสนอได้ทั้งภาพและเสียง ตลอดจนภาพเคลื่อนไหวทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์น่าสนใจ และน่าเรียนมากยิ่งขึ้นจึงทำให้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาทดแทนสื่อต่าง ๆ

เช่น คอมพิวเตอร์ถูกนำมาทดแทนหนังสือ ทั้งนี้เนื่องจากกระดาษจะมีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ และการใช้กระดาษมาก ๆ เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติอีกทางหนึ่งด้วย นอกจากนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ยังเข้ามาแทนสไลด์ภาพกราฟิกที่มีสีสันสวยงามสามารถสร้างภาพพิเศษต่าง ๆ คลอดจนภาพเคลื่อนไหว และสามารถสื่อสารกับผู้เรียนในลักษณะการสื่อสาร 2 ทาง ผ่านประสาทสัมผัส และมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้เรียน (พัลลภ พิริยะสุวรรณ 2539 : 48)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นถึงประโยชน์ของบทเรียนมัลติมีเดีย และการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างชัดเจน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ช่วยลดภาระของผู้สอน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาการเรียน ช่วยให้การสอนร่วมกับผู้สอนอื่นเป็นไปในทิศทางเดียวกันผู้เรียน และ ผู้สอนไม่เบื่อกว่าในการเรียนการสอน นักเรียนสามารถถามมาศึกษาที่เนื้อหาที่หลังได้ สื่อตรงตามวัตถุประสงค์ ลดความเสียหายในการสาธิต อีกทั้งการเรียนแบบร่วมมือช่วยแก้ปัญหา การกล้าซักถามของนักเรียน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน มีการลดความสามารถทางการเรียน เพื่อนช่วยเพื่อน มีการช่วยเหลือกัน เกิดทักษะการทำงานกลุ่ม มีความรู้ใหม่เกิดขึ้นในการเรียน นักเรียนตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่เป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาจึงสนใจพัฒนาสื่อและใช้แนวทางการสอนแบบร่วมมือ วิธีการและเทคนิคใหม่ๆ เพื่อให้การศึกษาเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยการศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นการนำสื่อเทคโนโลยีมาปรับใช้กับการเรียนการสอน อันเป็นผลทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. พฤติกรรมในการทำงานร่วมกันของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมืออยู่ในระดับดี
3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมืออยู่ในระดับดี

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 ห้อง นักเรียน 578 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” ได้จากการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ห้อง น.2/2 จำนวน 42 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่

การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

3.2.1 ผลการเรียนรู้เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

3.2.2 พฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

3.2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองวิชา คอมพิวเตอร์กับระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหา เรื่อง ประกอบคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด 6 คาบเรียน โดยเนื้อหาในการเรียน ได้แก่

- 4.1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 - 4.1.1 องค์ประกอบในการใช้งานคอมพิวเตอร์
 - 4.1.2 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 4.2 ส่วนประกอบภายในตัวเครื่อง
 - 4.2.1 ส่วนประกอบภายในตัวเครื่อง
 - 4.2.2 ส่วนประกอบต่าง ๆ บนแผ่นเมนบอร์ด
 - 4.2.3 ช่องต่อสายบนแผ่นเมนบอร์ด
 - 4.2.4 ช่องต่อด้านหลังของเครื่อง
- 4.3 การประกอบคอมพิวเตอร์
 - 4.3.1 การเลือกอุปกรณ์ในการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 4.3.2 ขั้นตอนการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนที่ใช้เนื้อหาเป็นคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย ภาพ เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ นำเสนอเป็น บทนำ วัตถุประสงค์ คำแนะนำ แบบฝึกหัด กิจกรรมการเรียน การประเมินผล เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้หลักในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนการวิเคราะห์(Analysis)
- ขั้นตอนการออกแบบ(Design)
- ขั้นตอนการพัฒนา (Development)
- ขั้นตอนการนำไปใช้(Implementation)
- ขั้นตอนประเมิน (Evaluation)

2. การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ 2-6 คน แบบคละความสามารถ ผู้เรียนจะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและรับผิดชอบการทำงานของตัวเอง เท่าๆกับ รับผิดชอบการทำงานของกลุ่ม

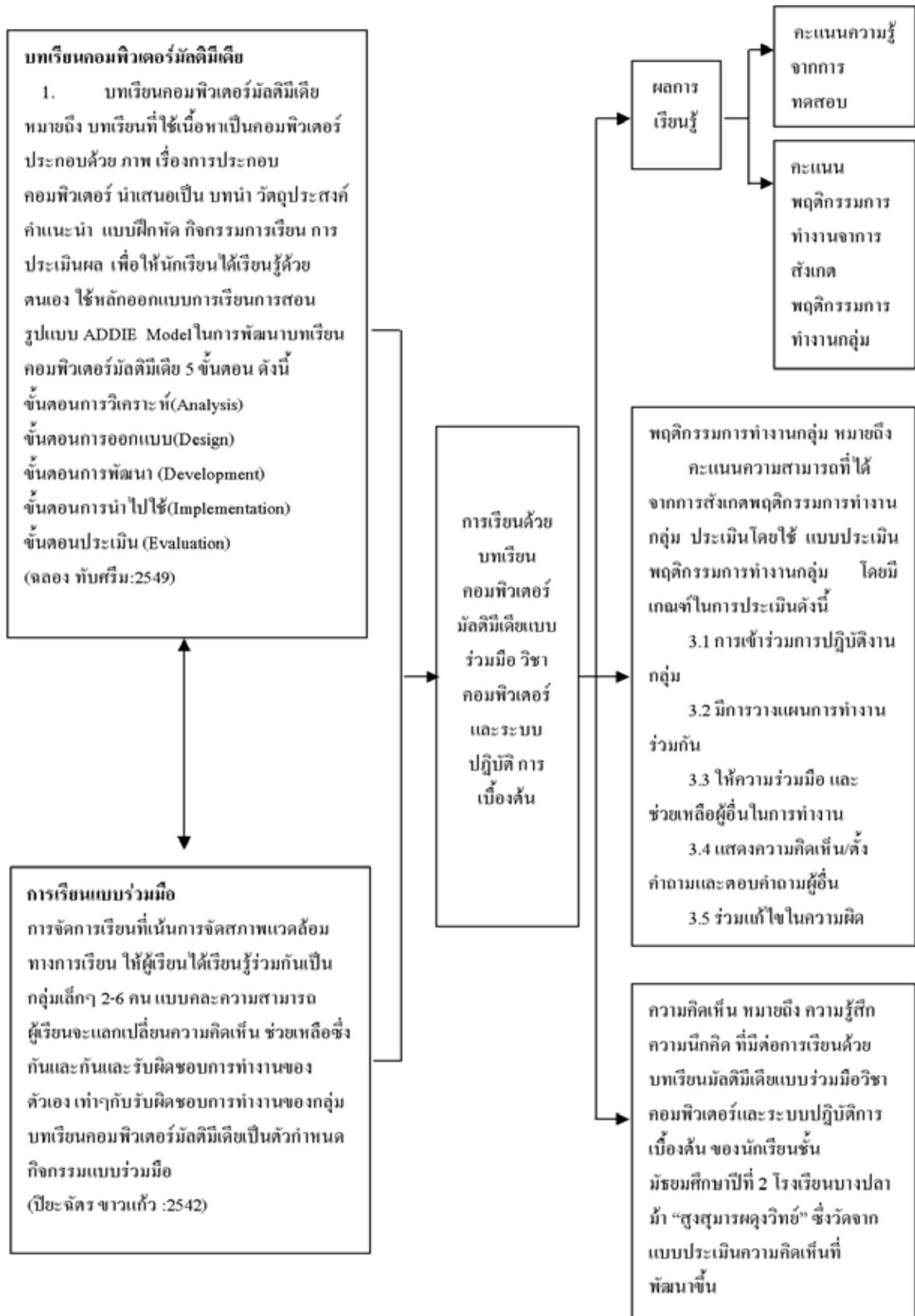
3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หมายถึง คะแนนความสามารถที่ได้จากการสังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ประเมินโดยใช้ แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยมีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- 3.1 การเข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม
- 3.2 มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน
- 3.3 ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงาน
- 3.4 แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถามและตอบคำถามผู้อื่น
- 3.5 ร่วมแก้ไขในความผิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่ม

4. ผลการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลด้านความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

5. ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึก ความนึกคิด ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบร่วมมือวิชา คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุमारผดุงวิทย์” ซึ่งวัดจากแบบประเมินความคิดเห็นที่พัฒนาขึ้น

6. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุमारผดุงวิทย์” จังหวัดสุพรรณบุรี ในปีการศึกษา 2552



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้ เพื่อสะดวกในการศึกษาค้นคว้าและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาของเอกสารและงานวิจัยออกเป็นหัวข้อดังนี้ การจัดการเรียนการสอน เรื่อง ประกอบคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. การจัดการเรียนการสอน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 - คำอธิบายรายวิชา
2. สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia)
 - ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย
 - ความสำคัญของมัลติมีเดียต่อการศึกษา
 - ความเป็นมาของมัลติมีเดีย
 - ระบบมัลติมีเดีย
 - มัลติมีเดียที่มาจากเทคโนโลยีเครือข่าย
 - องค์ประกอบที่สำคัญของมัลติมีเดีย
 - มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์
 - ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - ความสำคัญของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - ข้อดีและข้อจำกัดของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
 - กระบวนการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
3. การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 - คุณลักษณะของเยาวชนในศตวรรษที่ 21
 - ความหมายของกรูในศตวรรษที่ 21
 - ห้องเรียนในศตวรรษที่ 21
 - ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตลอดชีวิต
 - เทคโนโลยีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

4. การเรียนแบบร่วมมือ

ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ
 หลักการและแนวคิดการเรียนแบบร่วมมือ
 ทักษะพื้นฐานของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือ
 ความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ
 กำหนดบทบาทครูกับการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือ
 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการเรียนแบบร่วมมือ
 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 ประเภทของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5. การทำงานเป็นกลุ่ม

ความหมายของการทำงานเป็นกลุ่ม
 องค์ประกอบของการทำงานเป็นกลุ่ม
 ลักษณะของกลุ่ม
 คุณลักษณะของกลุ่ม
 กลยุทธ์ในการทำงานเป็นกลุ่ม
 ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการทำงานเป็นกลุ่ม

6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดีย

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory)
 ทฤษฎีปัญญาานิยม (Cognitivism Theory)
 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้(Scheme Theory)
 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา(Cognitive Flexibility Theory)
 ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาโลน(Malone Theory)
 จิตวิทยาการเรียนรู้

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดีย
 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

1. การจัดการเรียนการสอน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี
สารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

- 1.1 อธิบายหลักการทำงานและบทบาทของระบบคอมพิวเตอร์
- 1.2 อธิบายความหมาย บทบาทความสำคัญ
- 1.3 อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
- 1.4 อธิบายส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 1.5 อธิบายขั้นตอนการประกอบคอมพิวเตอร์
- 1.6 มีทักษะการประกอบคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การนำอุปกรณ์ แต่ละชนิดมาประกอบเป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ละประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ปัจจุบัน
สำหรับเนื้อหาที่สร้างบทเรียนมัลติมีเดีย ในครั้งนี้ คือ

- 1.1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 - 1.1.1 องค์ประกอบในการใช้งานคอมพิวเตอร์
 - 1.1.2 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 1.2 ส่วนประกอบภายในตัวเครื่อง
 - 1.2.1 ส่วนประกอบภายในตัวเครื่อง
 - 1.2.2 ส่วนประกอบต่าง ๆ บนแผ่นเมนบอร์ด
 - 1.2.3 ช่องต่อสายบนแผ่นเมนบอร์ด
 - 1.2.4 ช่องต่อด้านหลังของเครื่อง
- 1.3 การประกอบคอมพิวเตอร์
 - 1.3.1 การเลือกอุปกรณ์ในการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 1.3.2 ขั้นตอนการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์

2. สื่อมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia) คือ สื่อที่นำสื่อหลายๆสื่อ เช่นตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ประกอบเข้าด้วยกัน ด้วยสาเหตุที่การใช้สื่อเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดอาจไม่เพียงพอต่อการรับรู้ในการสื่อสารของมนุษย์ มัลติมีเดียถูกนำมาใช้เพื่อเป็นการรับรู้ของมนุษย์ในหลายด้านไม่ว่าจะเป็นทางด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ หรือ ด้านการทหาร

พจนานุกรมคอมพิวเตอร์ (2539: 447) ได้ให้ความหมายมัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดีย เป็นความสัมพันธ์ระหว่าง วิดีโอ เสียงและภาพกราฟิก ซอฟต์แวร์มัลติมีเดียจะผสมผสานสื่อตั้งแต่ 2 สื่อด้วยกันเพื่อนำเสนอหรือวิเคราะห์ข้อมูล

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน(2538: 86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึงสื่อหลายแบบ

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 4) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดียคือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน ในลักษณะของการผสมผสาน อย่างเป็นระบบ เช่นการสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีภาพเคลื่อนไหวประกอบหรือบรรยายประกอบกันไป ซึ่งสอดคล้องกับ การให้ความหมาย

มารี มัลดิน (Mary Mauldin 1996 : 36) ได้ให้ความหมายมัลติมีเดียว่า การใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผล ในรูปของวิดีโอ เสียงดนตรี ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

แอนดรู สลอสส์ (Andrew Sloss 1977 : 2) ให้ความหมายว่า มัลติมีเดียมาจากคำสองคำ คือ Multi หมายถึงมากหรือหลากหลาย และคำว่า Media หมายถึง สื่อหรือข่าวสารข้อมูล ซึ่งรวมกันแล้วหมายถึง การใช้สื่ออย่างหลากหลายโดยการมองเห็นและการฟัง ซึ่งจะเน้นหนักเพื่อการสื่อสารข้อมูล

สรุปได้ว่ามัลติมีเดียคือการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้การทำงานร่วมกัน และสามารถนำเสนอข้อมูลต่างๆ ได้สะดวกเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งสื่อที่นำมาใช้ร่วมกันในระบบมัลติมีเดียนี้ อาจเป็นทั้งสัญญาณภาพ เสียง และข้อความต่างๆ

มัลติมีเดียมีใช้มานานแล้ว ส่วนมากจะใช้เพื่อการเรียนการสอน และการนำเสนอเพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนในช่วงแรกนั้นเป็นเพียงการได้เห็นและได้ยิน อุปกรณ์ที่ใช้อาจเป็นเครื่องเล่นเทปซึ่งต่อพ่วงหรือเล่นร่วมกับเครื่องฉายฟิล์มสคริปต์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น ต่อมามัลติมีเดียได้มีการนำมาใช้กับคนกลุ่มใหญ่ขึ้น มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอที่ซับซ้อนขึ้น อาจต้องใช้เครื่องเล่นเทปหลายเครื่องต่อพ่วงกับเครื่องฉายสไลด์อีกหลายเครื่องรวมทั้งเครื่องฉายภาพยนตร์ ซึ่งทั้งหมดควบคุมสัญญาณด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จุดอ่อนของการนำเสนอโดยใช้มัลติมีเดียดังกล่าว อยู่ที่ความยุ่งยากซับซ้อนในการควบคุมระบบการทำงานของ

อุปกรณ์หรือเครื่องมือให้ประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนา จนกระทั่งสามารถแปลงรูปแบบสัญญาณสื่อแต่ละประเภทให้กลายเป็นรูปแบบที่สามารถเสนอผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้ ความซับซ้อนและความผิดพลาดจึงเกิดขึ้นน้อยลง ในขณะที่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงขึ้น ผู้ผลิตงานมัลติมีเดียจะต้องมีความรู้และทักษะด้านอุปกรณ์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ และการใช้งานซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ที่สำคัญกว่านั้นก็คือ แค่เดิมนั้น ผู้รับข้อมูลเป็นเพียงผู้รับอย่างเดียว ปัจจุบันผู้รับข้อมูลสามารถที่จะเลือกและควบคุมการรับข้อมูลข่าวสารในระบบมัลติมีเดียด้วยตนเองได้

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์แตกต่างกันไปบ้าง แต่โครงสร้างพื้นฐานของการนำเสนอ ยังคงเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้เห็น ได้เลือก และรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ จะรวมรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง วิดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยผู้ใช้และผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ได้

ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบของมัลติมีเดียให้สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้มากขึ้น มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน ไม่ใช่เป็นเพียงรูปแบบของบทเรียนแบบโปรแกรมที่ให้เพียงเนื้อหา คำถาม และคำตอบ แต่ได้รับการออกแบบให้เปิดกว้างเพื่อให้ผู้เรียนได้สำรวจกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้น สืบค้น รู้จักสร้างและกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของตนเอง แนวคิดในการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้อัจฉริยะนี้สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาที่เชื่อว่า หากผู้เรียนได้รับประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่า ผู้เรียนจะสามารถสร้างความรู้และความเข้าใจด้วยตนเองได้

มัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีที่ใช้คอมพิวเตอร์แสดงผลในลักษณะการผสมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน ทั้งตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ โดยเน้นการโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

มัลติมีเดีย คือ การรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) วิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้คอมพิวเตอร์(สรรรัชต์ ห่อไพศาล 2544)

2.1 ความเป็นมาของมัลติมีเดีย

ปี ค.ศ. 1643 Blaise Pascal นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์เครื่องคำนวณบวกลบเลขได้สำเร็จเป็นเครื่องแรกของโลก โดยอาศัยระบบฟันเฟืองในการทดเลขของการบวกและลบเลขอย่างง่าย เรียกสิ่งประดิษฐ์นี้ว่า “Pascaline”nแต่ยังมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถคูณและหารตัวเลขได้

ปี ค.ศ. 1822 Charles Babbage นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้คิดค้นเครื่องคำนวณค่าล็อก (Log) ได้โดยการเจาะรูบนบัตรแข็งหรือเรียกว่า “พังก์การ์ด” (Punch Card) แล้วป้อนเข้าสู่เครื่องคำนวณเรียกสิ่งประดิษฐ์นี้ว่า “Analytical Engine”

ปี ค.ศ. 1946 Mauchly และ Eckert แห่ง University of Pennsylvania ได้มีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ของคอมพิวเตอร์ในรูปแบบดิจิทัล (Digital) แล้วเรียกสิ่งประดิษฐ์นี้ว่า ENIAC

โดยมีขีดความสามารถในการคำนวณได้ถึง 5,000 คำสั่งภายใน 1 วินาทีอย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดของเครื่องที่ใหญ่โตมากขนาดตึกสองชั้นและน้ำหนักรวมมากถึง 30 ตัน รวมถึงชิ้นส่วนประกอบภายในอีกจำนวนมาก เช่นหลอดสุญญากาศ มีจำนวนถึง 19,000 หลอด และตัวรีซิสเตอร์ มีจำนวนถึง 70,000 ชิ้น จึงทำให้ต้องใช้กระแสไฟฟ้าจำนวนมาก คือ ไม่น้อยกว่า 200,000 วัตต์ จึงจะเพียงพอต่อการใช้งาน

ปี ค.ศ. 1970 บริษัท อินเทล (Intel Corporation) ได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่เรียกว่า “ชิพ” (Chip) หรือ “ไมโครโพรเซสเซอร์” (Microprocessor) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนประกอบหลักสำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์ และภายในปีเดียวกันนี้เอง บริษัท แอปเปิ้ล คอมพิวเตอร์ (Apple Computer) ได้เข้ามามีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) ปี ค.ศ. 1980-90 อุตสาหกรรมไมโครโพรเซสเซอร์(Microprocessor) ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วส่งผลให้เครื่องพีซีมีขีดความสามารถและประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

โดยในปี ค.ศ. 1990 เทคโนโลยีซีดี (Compact Disk) สำหรับใช้บันทึกและจัดเก็บเสียงและวิดีโอได้เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกทำให้เครื่องพีซีสามารถทำงานร่วมกับมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี โดยเรียกชื่อว่า “มัลติมีเดียพีซี” (Multimedia Personal Computer : MPC) หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า “คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย”

ปี ค.ศ. 1991 ผู้นำอุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ได้แบ่งออกเป็น 2 ก่ายใหญ่ ประกอบด้วย ก่ายไมโครซอฟต์ (Microsoft Group) มีจำนวนสมาชิก 85 องค์กรได้จัดตั้งขึ้นมาเป็นสมาคมมัลติมีเดียพีซี (Multimedia Personal Computer : MPC) ในขณะที่ก่ายไอบีเอ็มกับแอปเปิ้ล

(IBM & Apple Group) มีจำนวนสมาชิก 200 องค์กร ได้จัดตั้งขึ้นเป็นสมาคมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia Association : IMA) โดยแต่ละสมาคมมีบทบาทและหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานและแนวทางการพัฒนาร่วมกัน

ปี ค.ศ. 1992-93 ทั้งสองสมาคม (MPC และ IMA) ได้มีข้อกำหนดแนวทางร่วมกันของมาตรฐานมัลติมีเดียพีซีขึ้นประกอบด้วย MPC-I, MPC-II และ MPC-III

2.2 ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

ระบบมัลติมีเดีย หมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่

2.2.1 การนำเข้า (Input)

2.2.2 การประมวลผล (Processing)

2.2.3 การแสดงผลลัพธ์ (Output)

2.2.4 การจัดเก็บข้อมูล (Storage)

ซึ่งระบบทั้งหมดจะถูกควบคุมผ่านทางเครื่องพีซี ด้วยการบริหารจัดการของซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งไว้

2.3 มัลติมีเดียพีซี (Multimedia Personal Computer)

จากความหมายของคำว่า “มัลติมีเดีย” ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ที่มีการติดตั้งระบบมัลติมีเดียเข้าไปด้วย เรียกกันโดยทั่วไปว่า “มัลติมีเดียพีซี”

(Multimedia Personal Computer : MPC) ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก 5 ส่วน ดังนี้

2.3.1 เครื่องพีซี (Personal Computer :PC)

2.3.2 เครื่องอ่านซีดีรอม (CD-ROM Drive)

2.3.3 ชาวนค์การ์ด (Sound Card หรือ Sound Board)

2.3.4 ลำโพงภายนอก (External Speaker)

2.3.5 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

2.4 มัลติมีเดีย : การประยุกต์ใช้งาน

หลังจากปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นมา มัลติมีเดียพีซีได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วส่งผลให้มัลติมีเดียพีซีมีขีดความสามารถ และสมรรถนะสูงมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและความคุ้มค่าในการลงทุนอีกด้วย ด้วยเหตุนี้เองที่ทำให้หน่วยงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคธุรกิจ จึงเล็งเห็นถึงคุณประโยชน์ของมัลติมีเดียที่จะนำมาใช้งาน แนวทางการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ ดังนี้

2.4.1 ด้านการศึกษา (Education)

พัฒนาการในด้านการศึกษามีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว จากเดิมที่เคยสอนในชั้นเรียน (Classroom – Based Learning) ในสถานศึกษาต่างๆ ซึ่งการสอนในชั้นเรียนนี้มีข้อจำกัดมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของจำนวนห้องเรียนที่ไม่เพียงพอ จำนวนนักเรียนที่มีมากเกินไป การจัดสรรเวลาที่ยังไม่เหมาะสม และระยะทางที่ห่างไกลกันระหว่างบ้านกับโรงเรียนต่อมา เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology) ได้เข้ามามีส่วนช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้วยกระบวนการรวบรวม(Collection) การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การสร้าง (Implementation) การจัดการ (Management) การใช้งาน (Utilization) และการประเมินผล (Evaluation) โดยมีการนำเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องฉายภาพยนตร์ และเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead) เป็นต้น ซึ่งสามารถถ่ายทอดสดและเผยแพร่สื่อความรู้ด้านการศึกษาไปยังผู้เรียนได้คราวละหลายๆ

2.4.2 ด้านการฝึกอบรม (Training)

หน่วยงานทรัพยากรบุคคลไม่ว่าจะเป็นของภาครัฐหรือภาคเอกชน ยังคงมีบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบสำคัญยิ่งในด้านการฝึกอบรมแก่บุคลากรในหน่วยงาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพในการปฏิบัติงาน เช่น การใช้เครื่องจักรสำหรับการผลิต การใช้งานระบบการเงินและบัญชี และการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการขาย เป็นต้น อย่างไรก็ตามผู้บริหารยังคงประสบปัญหาต่างๆ อาทิเช่น การจัดการหลักสูตรยังไม่เหมาะสม บุคลากรมีความต้องการที่แตกต่างกัน ความยากลำบากในการจัดตารางเวลา ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของการฝึกอบรมเป็นต้น ดังนั้นการจัดทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ e – Learning มาประยุกต์ใช้จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งเพื่อบรรเทาปัญหา และลดระยะเวลาในการฝึกอบรม

2.4.3 ด้านความบันเทิง (Entertainment)

นับตั้งแต่มีมัลติมีเดียพีซีสามารถตอบสนองความต้องการทั้งภาพและเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำมัลติมีเดียได้รับความนิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลาย และยังสามารถขยายวงกว้างไปยังทุกครัวเรือนสำหรับใช้เป็นสิ่งบันเทิงภายในบ้านอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นการชมโทรทัศน์ ภาพยนตร์ ฟังวิทยุ เล่นเกมส์ หรือแม้แต่ร้องเพลงผ่านทางเครื่องมัลติมีเดียพีซี

ปัจจุบัน สิ่งบันเทิงในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้มีการนำเสนอและเผยแพร่ช่องทางการสื่อสารมากยิ่งขึ้นโดยสามารถเผยแพร่ผ่านได้ทางระบบเครือข่ายระยะใกล้ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือเครือข่ายไร้สาย ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงแหล่งบันเทิงต่างๆ ได้มากมาย ไม่ว่าจะเป็นการชมทีวี ผ่านเว็บ (Web TV) การเล่นเกมออนไลน์ (Game Online) หรือแม้แต่การฟังการถ่ายทอดข่าววิทยุ (Radio Broadcasting) ต่างๆ ได้จากทั่วทุกมุมโลก

2.4.4 ด้านธุรกิจ (Business)

สำหรับด้านธุรกิจนั้นการใช้งานมัลติมีเดียจะสามารถอำนวยความสะดวกได้เป็นอย่างมาก เช่น การนำเสนองาน (Task Presentation) โดยใช้มัลติมีเดียประกอบการนำเสนอเพื่อให้สามารถ เข้าใจง่าย เห็นภาพสิ่งที่ต้องการนำเสนอต่อที่ประชุมได้อย่างชัดเจน การประชุมทางไกล (Video Conferencing) เป็นการประชุมที่ผู้เข้าร่วมประชุมไม่จำเป็นต้องอยู่ที่ห้องประชุมเท่านั้น สามารถอยู่ที่ไหนในโลกก็ได้ โดยจะสื่อสารกับผ่านทางกล้องวิดีโอ และ ไมโครโฟน เป็นต้น ทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสารสามารถรองรับการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นขนาดของช่องสัญญาณ (Bandwidth) ที่เพิ่มขึ้น หรือแม้แต่วิธีการเชื่อมต่อที่เชื่อมโยงกันอย่างทั่วถึง ซึ่งนอกจากจะทำให้สามารถเผยแพร่และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทั้งภาพและเสียงได้ในปริมาณมากแล้ว ยังสามารถทำได้โดยง่ายสะดวกและรวดเร็วอีกด้วย

2.4.5 ด้านการประชาสัมพันธ์ (Public Relation)

มัลติมีเดียได้กลายมาเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการนำเสนอและเผยแพร่ข่าวสาร (News) การโฆษณา และการถ่ายทอด เนื่องจากองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ มีความต้องการที่จะเผยแพร่ข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ และโฆษณาสินค้าและบริการมากขึ้น เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและใช้กลยุทธ์ในการจัดทำสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ข่าวอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับบางองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ ที่เป็นจุดที่มีผู้คนมาติดต่อและสอบถามเป็นจำนวนมาก เช่น โรงแรม สถานีรถไฟ ห้างสรรพสินค้า โรงภาพยนตร์ เป็นต้น มักจะมีการจัดทำระบบตู้ ประชุมสัมพันธ์ โดยนำเสนอข้อมูลทั้งภาพ เสียง วิดีโอ เพื่อให้ผู้ที่มาติดต่อสามารถเข้าชมหรือค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ตลอดเวลา โดยการสัมผัสผ่านทางจอภาพคอมพิวเตอร์ (Touch Screen) ได้ด้วยตนเอง เช่น สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่ต้องการติดต่อ เส้นทางที่ต้องการจะไป สิ่งของที่ต้องการซื้อหา เป็นต้น นอกจากนี้จะเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรแล้ว ยังเป็น การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานอีกด้วย

2.4.6 ด้านความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality)

ความเป็นจริงเสมือน เป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ของวงการเทคโนโลยีมัลติมีเดีย สามารถเลียนแบบการรับรู้และสัมผัสได้ผ่านทางอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ แว่นตา หมวก และถุงมือพิเศษในโลกแห่งความเป็นจริงเสมือน จะนำพาผู้ใช้เข้าสู่อาณาจักรแห่งจินตนาการ ที่เรียกกันว่า “ไซเบอร์สเปซ” (Cyberspace) โดยผู้ใช้จะรับรู้ถึงความรู้สึกว่าตนเองได้กระทำต่อสิ่งที่ปรากฏอยู่ข้างหน้าผ่านทางอุปกรณ์ ภายในสถานะแวดล้อมที่ได้สร้างขึ้นโดยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อตอบสนอง

อากัปกริยาต่างๆ เช่น การเดินไปข้างหน้า การมองเห็นวัตถุ การบิดลำตัวไปในทิศทางที่ต้องการ การปรับมุมของการมองด้วยการขยับศีรษะ การยื่นมือออกไปหยิบจับวัตถุ การเข้าไปใกล้และขยับออกห่างจากวัตถุ เป็นต้น เสมือนหนึ่งว่าอยู่ในเหตุการณ์จริง ไซเบอร์สเปซสร้างขึ้นจากวัตถุรูปทรงเรขาคณิต ที่มีความละเอียดสูงเป็นจำนวนมากในลักษณะของภาพ 3 มิติ ซึ่งวัตถุเหล่านี้ จะถูกระบุตำแหน่งเพื่อให้การมองเห็นใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ส่วนการแสดงถึงการรับรู้ความรู้สึกที่ได้สัมผัสนั้น เช่น การเคลื่อนไหว มือ นิ้วมือหรือศีรษะ เป็นต้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณการเคลื่อนไหว โดยการกำหนดตำแหน่งมุม ขนาด และรูปแบบการเคลื่อนไหวให้เกิดความสมจริงมากที่สุดด้วย อัตราการแสดงผลภาพ 30 เฟรมต่อวินาที ตัวอย่างเช่น มุมมองการเคลื่อนที่ของวัตถุ เมื่อเข้าไปใกล้จุดโฟกัส (Focus) ที่ต้องการภาพก็จะขยายใหญ่ขึ้น และเมื่อก่อยๆ ขยับห่างออกมาก็จะเห็นภาพเล็กลงตามลำดับ

ความจริงเสมือนจึงเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในวงการต่างๆ ได้มากมาย เช่น วงการแพทย์ ซึ่งส่วนใหญ่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกหัดการผ่าตัดผู้ป่วยแบบจำลอง และวงการบันเทิง เพื่อเพิ่มความตื่นเต้นเร้าใจ และสมจริงให้กับภาพยนตร์ เป็นต้น ปัจจุบัน แม้ว่าจะมีการนำประโยชน์จากความจริงเสมือนมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากขึ้นก็ตาม แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของราคาอุปกรณ์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ค่อนข้างสูงรวมถึงเทคโนโลยีด้านนี้ยังมีจุดอ่อนที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น ช่วงเวลาที่ขาดหายไปในช่วงการแปลสัญญาณ อุปกรณ์ที่ได้รับการออกแบบยังไม่เหมาะสมเพียงพอ และซอฟต์แวร์มีความสลับซับซ้อนในการใช้งานมากเกินไป

2.4.7 ด้านโมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology)

เทคโนโลยีโทรคมนาคมได้มีพัฒนาการก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ เนื่องจากมีการขยายและเชื่อมโยงเครือข่ายกันมากยิ่งขึ้น ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างง่ายดาย สะดวกและรวดเร็ว ในปัจจุบัน กระแสการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่กำลังได้รับความนิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลาย นอกจากจะมีหลากหลายยี่ห้อในท้องตลาด เช่น Sony - Ericsons, Nokia, Siemens เป็นต้น แล้วยังมีปริมาณของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Phone) เพิ่มขึ้นจำนวนมาก อย่างรวดเร็วทั่วทุกมุมโลก ตัวอย่างโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถแสดงรูปภาพภาพเคลื่อนไหว ได้ผลพวงจากความก้าวหน้าด้านโมบายเทคโนโลยีและมัลติมีเดีย ทำให้ได้สังเกตเห็นถึงคุณประโยชน์ที่จะนำมาประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ ตัวอย่างเช่น

2.4.7.1 โมบายบิลลิ่ง (M - Billing) ได้แก่ การแจ้งค่าบริการ การนำเสนอ การชำระเงินเป็นต้น

2.4.7.2 โมบายแคร์ (M - Care) ได้แก่ บริการลูกค้าสัมพันธ์ดูแลสุขภาพ เป็นต้น

2.4.7.3 โฆษณาเอนเตอร์เทนเมนต์ (M – Entertainment) ได้แก่ เกมส์ เพลง วิดีโอ เป็นต้น

2.4.7.4 โฆษณาเมสเสจจิง (M – Messaging) ได้แก่ การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกัน เป็นต้น

2.4.7.5 โฆษณาคอมเมอร์ซ (M – Commerce) ได้แก่ การซื้อขายสินค้าและบริการ เป็นต้น

2.4.7.6 โฆษณาแบงก์จิง (M – Banking) ได้แก่ การโอนเงิน การชำระเงิน เป็นต้น

2.5 มัลติมีเดีย ที่มาของการขยายเทคโนโลยีเครือข่าย

มัลติมีเดียต้องการช่องสัญญาณสื่อสารที่มีแถบกว้างสูง รองรับการทำงานแบบสองทิศทาง โดยเน้นการย่อระยะทางจากที่ไกล ๆ ให้เสมือนอยู่ซิดโลกได้ ตอบกันได้อย่างรวดเร็ว

2.6 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 4 ประการดังนี้

2.6.1 ต้องมีคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทำให้เราเห็นหรือได้ยิน และสามารถมองได้ตอบ มีปฏิสัมพันธ์ได้

2.6.2 มีการเชื่อมโยงสื่อสารเพื่อทำให้สื่อต่าง ๆ หลอเข้ามาเชื่อมโยงเกี่ยวกันและนำเสนอ ออกไปได้

2.6.3 ต้องมีเครื่องมือที่ทำให้เราท่องเที่ยวไปในเครือข่ายที่เชื่อมโยงข่าวสารต่าง ๆ

2.6.4 มัลติมีเดียต้องเปิดช่องทางให้เราในฐานะผู้ใช้ สามารถสร้าง ประมวลผล และสื่อสารข่าวสารต่าง ๆ ได้ หากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไปก็ไม่สามารถเรียกว่า มัลติมีเดียได้ เช่น ถ้าขาดคอมพิวเตอร์ที่จะทำให้เรามีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบได้ สิ่งนั้นก็ไม่ใช่มัลติมีเดีย แต่น่าจะเรียกว่าการแสดงผลสื่อหลายสื่อ ถ้าขาดการเชื่อมโยง ถ้าขาดการเชื่อมโยงสื่อสาร ก็เหมือนกับเป็นชั้นหนังสือ ถ้าขาดเครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่ทำให้ท่องเที่ยว หรือให้เรามีส่วนเข้าไปปฏิสัมพันธ์ด้วยก็จะเหมือนกับคูภาพยนตร์ และขาดช่องทางที่ให้ผู้เข้ามีส่วนร่วมได้ ก็จะเหมือนกับโทรทัศน์ มัลติมีเดียจึงเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหลายอย่างที่ประกอบกัน ทั้งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และระบบสื่อสารข้อมูล การพัฒนาของเทคโนโลยีเหล่านี้ต้องพัฒนาให้ก้าวหน้าในทุกทิศทาง

มัลติมีเดียประกอบด้วยเทคโนโลยีการสร้างและประมวลผลวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ ที่ผสมกับภาพ และเมื่อมีการสื่อสารร่วมด้วยระบบสื่อสารข้อมูลจึงต้องการแถบกว้างทางการสื่อสารสูง และให้มีการรับส่งข้อมูลได้เร็ว ลองนึกดูว่า หากต้องการส่งหรือรับข้อมูลแบบมัลติมีเดีย ภาพเคลื่อนไหวก็ดี เสียงก็ดี จะต้องมีความต่อเนื่องจะขาดหายเป็นช่วง ๆ ไม่ได้คุณภาพของระบบมัลติมีเดียจึงเกี่ยวข้องกับระบบสื่อสาร เทคโนโลยีมัลติมีเดียจึงอยู่ที่การ

ประมวลผลข้อมูล ซึ่งต้องมีความรวดเร็วสูงมาก ปัจจุบันซีพียูของคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ได้พัฒนาไปจนสามารถประมวลผลข้อมูลเหล่านี้ได้ทัน สิ่งที่สำคัญตามมาคือ เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล ข้อมูลวิดีโอก็มีเทคนิคการบีบอัดเป็นมาตรฐาน เช่น MPEG ข้อมูลของเสียงมีการบีบอัดเป็น MIDI เป็นเสียงพูดที่บีบอัดด้วย ADPCM หรือแม้แต่รูปภาพก็บีบอัดเป็น GIF หรือ JPEG เป็นต้น การบีบอัดทำให้รับส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น และยังเก็บที่ที่เก็บที่ความจุลดลง สำหรับระบบสื่อสารข้อมูลก็ต้องมีการรับประกันการบริการ กล่าวคือ การรับส่งข้อมูลระหว่างต้นทางและปลายทาง ข้อมูลที่ส่งมีลักษณะเป็นสายธารดังนั้นข้อมูลจะต้องถึงปลายทางตามกำหนดเวลา และให้รูปแบบต่อเนื่องได้

2.7 มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

การใช้มัลติมีเดียโดยทั่วไป พิจารณาคุณสมบัติหลัก 2 ประการ ก็คือการควบคุมการใช้งานและความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

การควบคุมการใช้งานเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของระบบมัลติมีเดีย คือ ผู้ใช้ต้องสามารถควบคุมระบบและขั้นตอนการนำเสนอได้ง่ายไม่ซับซ้อน

ตามความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ เป็นคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นมาพร้อม ๆ กับพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลจากผู้ใช้ไปประมวลผล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการโต้ตอบหรือการประเมิน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพและน่าสนใจขึ้น

มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เป็นมัลติมีเดียที่เน้นการให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมการนำเสนอ การเลือกเส้นทางเดิน (Navigation) การโต้ตอบ การให้ความรู้ และกิจกรรมที่มีในบทเรียน วัตถุประสงค์ เพื่อการเรียนการสอน และการฝึกอบรมเป็นหลัก หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ในการออกแบบโปรแกรมผู้ออกแบบต้องนำความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์บูรณาการเข้ากับแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อส่งทอดไปยังผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ เลือกเนื้อหาการเรียน กิจกรรมการเรียนตรวจสอบความก้าวหน้า และทดสอบความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่มีครูเป็นศูนย์กลางและเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอน จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอน

โดยใช้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มีจุดเด่นอยู่ที่การควบคุมกิจกรรมการเรียน การควบคุมเวลาเรียน และการได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนซึ่งจะส่งผลดีต่อการเรียนเป็นรายบุคคล และสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ปัจจุบันการออกแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ได้รับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพียงระบบเดียว เนื่องจากความมีประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกับการนำมาค่อพ่วงร่วมกับระบบฮาร์ดแวร์อื่น ๆ ทำ

ให้มีความสะดวกในการใช้งานด้านการเรียนการสอนในชั้นเรียน หรือการเรียนการสอนแบบรายบุคคล ในการศึกษาทั่วไปเรียกชื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนการสอน (Interactive Multimedia Instruction หรือ IMI)

2.8 ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ยีน กูว์รเวอร์ธ ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนแต่ละคน(ยีน กูว์รเวอร์ธ 2546 ,อ้างถึงในบุริรัตน์ สุชาวโรทัย 2548 : 2)

ไพลิน บุญเดช ให้ความหมายของมัลติมีเดีย (Multimedia) คือ สิ่งที่ใช้แทนข่าวสาร (information) หลาย ๆ สื่อ ประกอบเข้าด้วยกัน เช่น ตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นต้น

ชนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวาริ ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การรวบรวมการทำงาน ของเสียง(Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video)มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

จากความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสรุปได้ว่าบทเรียนมัลติมีเดียหมายถึงการนำคอมพิวเตอร์หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลมาเป็นสื่อช่วยครูในการเรียนการสอนนักเรียนเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ทำแบบทดสอบก่อนหลังเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ในรูปแบบที่เหมาะสม

2.9 ความสำคัญของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะเหตุว่า ผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้และทราบผลการตอบสนองนั้น ตัวสื่อที่นำเสนอจะมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหว มีเสียงและภาพประกอบด้วยสิ่งเหล่านี้ต่างเป็นตัวกระตุ้นและการเสริมแรงที่สำคัญ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดความสนใจและในที่สุดก็จะเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ข้อดี อีกประการคือสามารถจัดไว้เพื่อให้ใครก็ได้ไปใช้และบางเรื่อง ก็สามารถจัดเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ด้วยในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ก็เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล โดยนักเรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามเวลาที่สะดวก โดยไม่มีใครบังคับ จะเรียนได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน ความสามารถของนักเรียนและลักษณะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหา

ตามลำดับต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม นับเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะเป็นผู้สอนได้แนวคิดมาจากการสอนแบบโปรแกรม หรือ Programmed Instruction แต่การใช้คอมพิวเตอร์มีความยืดหยุ่นในการใช้งานมากกว่าการสอนแบบโปรแกรม โดยสามารถใช้ในการตอบโต้กับผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวของภาพกราฟิกซึ่งสามารถทำได้ดีกว่าสื่อและวิธีการสอนแบบอื่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ถูกสร้างและเขียนโปรแกรมขึ้นมา โดยผู้ชำนาญในการเขียนโปรแกรมและผู้ชำนาญการสอนในสาขาวิชานั้นๆ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่และมีบทบาทในการเสนอบทเรียนและเนื้อหา ผู้เรียนเป็นผู้ตอบสนองโดยมีคอมพิวเตอร์เป็นผู้ประเมินผลจากการตอบของผู้เรียน ผลของการประเมินจะช่วยเป็นเครื่องตัดสินใจว่าผู้เรียนจะผ่านไปเรียนเนื้อหาลำดับต่อไปหรือไม่ คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายคลึงกับบทเรียนโปรแกรม แต่คอมพิวเตอร์มีลักษณะมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหลายประการ ข้อดีของคอมพิวเตอร์มีลักษณะเดียว คือผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบหรือคำตอบได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีลักษณะเดียวสามารถซ่อนคำตอบไว้จนกว่าผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จ และคอมพิวเตอร์ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ได้รวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ของตนทันที(นิพนธ์ สุขปรีดี 2531:25) เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีลักษณะเดียวเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถของตนเองในการทำความเข้าใจบทเรียน ดังนั้นการออกแบบจึงเป็นเรื่องที่สำคัญจะต้องเลือกรูปแบบการเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน และผู้เรียนสามารถแปลความหมายได้เพราะจะมีผลช่วยทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่น นอกจากนี้ การเร้าความสนใจโดยด้วยบทเรียน

2.10 ข้อดีและข้อจำกัดของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (ประโยชน์ของมัลติมีเดียทางการศึกษา)

ข้อดี

2.10.1 เทคโนโลยีด้านสื่อมัลติมีเดียช่วยให้การออกแบบบทเรียน ตอบสนองต่อแนวคิด และทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียว่า สามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้

2.10.2 สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของซีดีรอม ใช้งานง่าย เก็บรักษาง่าย พกพาได้สะดวก และสามารถทำสำเนาได้ง่าย

2.10.3 สื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการ และความสะดวกของตนเอง สามารถสร้างสถานการณ์จำลอง จำลองประสบการณ์ ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.10.4 ในปัจจุบันมีโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน (Authoring Tools) ที่ง่ายต่อการใช้งานทำให้บุคคลที่สนใจทั่วไปสามารถสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียใช้เองได้

2.10.5 ผู้สอนสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ เพื่อการฝึกฝน เพื่อเสนอสถานการณ์จำลอง และเพื่อสอนการคิดแก้ปัญหา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ เป็นประการสำคัญ รูปแบบต่างๆ ดังกล่าวนี้อาจส่งผลต่อการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ และรูปแบบการคิดหาคำตอบ

2.10.6 สื่อมัลติมีเดียช่วยสนับสนุนให้มีสถานที่เรียนไม่จำกัดอยู่เพียงห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนอาจเรียนรู้ที่บ้าน ที่ห้องสมุด หรือภายใต้สภาพแวดล้อมอื่นๆ ความเวลาที่ตนเองต้องการ

2.10.7 เทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดีย สนับสนุนให้เราสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียกับผู้เรียนได้ ทุกระดับอายุ และความรู้ หลักสำคัญอยู่ที่การออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนเท่านั้น

2.10.8 สื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ นอกจากจะช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนของโรงเรียน หรือหน่วยงานแล้ว ความก้าวหน้าของระบบเครือข่าย ยังช่วยส่งเสริมให้การใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาอื่นๆ อีกด้วย

ข้อจำกัด

2.10.1 ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์ และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะ ลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานะนั้นจำเป็นต้อง มีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่าย ตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

2.10.2 การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพเหมาะสมตามหลักทางจิตวิทยา และการเรียนรู้ นับว่ายังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการค้าอื่น ๆ ทำให้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีจำนวน และขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้ในการเรียนวิชาต่างๆ

2.10.3 ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน

2.10.4 การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อศึกษานั้นเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มีมากยิ่งขึ้น

2.10.5 คอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีความยุ่งยากในการใช้งาน และความซับซ้อนของระบบการทำงานมาก เมื่อเทียบกับสื่ออื่นๆ

2.10.6 มีตัวแปรที่เป็นปัญหามากเนื่องจากการควบคุมมาก เช่น ไฟฟ้าขัดข้อง ระบบ Server เป็นต้น

2.10.7 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียมีการเปลี่ยนแปลงเร็วมาก ทำให้ผู้ผลิตสื่อมัลติมีเดียต้องหาความรู้ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเสมอ

2.10.8 ในการผลิตสื่อมัลติมีเดียนั้นต้องการทีมงานที่มีความชำนาญในแต่ละด้านเป็นอย่างมากอีกทั้งต้องมีการประสานงานกันในการทำงานสูง(กรภัทร์ สุทธิคารา, ดนุพล กิ่งสุคนธ์ และ กฤษณะ สติต, 2542)

2.11 กระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

กระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา แบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน

2.11.1 ขั้นตอนการเตรียม

2.11.1.1 วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหา และความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ผู้สร้างสามารถออกแบบสื่อได้สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงลักษณะทั่วไป และลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ ระดับความรู้ สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของกลุ่มเป้าหมาย ถึงแม้ว่า ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมายจะไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่ช่วยให้ตัดสินใจระดับของเนื้อหา และเลือกตัวอย่างของเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สำหรับลักษณะเฉพาะซึ่งได้แก่ ทักษะที่มีมาก่อน ทักษะการเรียนรู้ ทักษะในการเรียน และทัศนคติของกลุ่มเป้าหมาย จะมีผลโดยตรงต่อเนื้อหา และวิธีการนำเสนอเนื้อหา

การวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มเป้าหมายนี้มีความสำคัญต่อความสำเร็จของสื่อมาก โดยเฉพาะในทางธุรกิจต้องมีการวิเคราะห์อย่างลึกซึ้ง

2.11.1.2 รวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information Resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ทั้งในส่วนเนื้อหา (Materials) การพัฒนา และการออกแบบบทเรียน (Instruction Development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Delivery Systems) ซึ่งในที่นี้ก็คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ ต่าง ๆ ส่วนทรัพยากรในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษ สำหรับเขียนสตอรี่บอร์ด

ทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของระบบปฏิบัติการที่ใช้ ระบบการจัดเก็บ และเผยแพร่สื่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์หลัก และโปรแกรมเสริมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์ต่อพ่วง เป็นต้น เนื่องจากกระบวนการเก็บรวบรวม และพัฒนาข้อมูลทั้งหมดนั้นต้องใช้เวลาานาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการได้มาของข้อมูล โดยในเบื้องต้นนี้ยังไม่จำเป็นต้องมีตัวเนื้อหาจริงพร้อมทั้งหมดก็ได้ เพราะจุดประสงค์หลักในขั้นนี้คือ ข้อสรุปของขอบเขตเนื้อหา ทรัพยากรในส่วนเนื้อหา ทรัพยากรในการออกแบบบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของสื่อ

2.11.1.3 งบประมาณ

งบประมาณก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงในการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นงบประมาณในด้านการสร้างทีมพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เช่น การจ้างผลิต หรือส่งบุคลากรที่มีอยู่ไปเรียนรู้เพิ่มเติม อีกทั้งงบประมาณในการซื้อโปรแกรมลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือเลือกใช้ Shareware แทน และอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้ใช้โปรแกรมที่มีความถนัด หรือเคยชินกับโปรแกรมใดอยู่ก่อนแล้ว การสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาจะเป็นไปได้โดยสะดวก และรวดเร็วกว่าการใช้เวลาสร้างความเคยชินกับโปรแกรมใหม่ ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไขว่าโปรแกรมทั้งสองที่มีความเหมาะสมสำหรับการสร้างในระดับที่ใกล้เคียงกัน

2.11.1.4 บุคลากร

คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบ และพัฒนาสื่อมัลติมีเดียให้สำเร็จ โดยปกติแล้ว ควรประกอบด้วยทีมของผู้ชำนาญการด้านต่าง ๆ เช่น ผู้ออกแบบโครงสร้างข้อมูล (Information Architects), นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designers), ผู้รวบรวม และเรียบเรียงเนื้อหา (Content Editors), ผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) เป็นต้น

2.11.2 ขั้นตอนการออกแบบ

2.11.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์ คือ การตั้งเป้าหมายว่าเมื่อผู้ศึกษาจบ ผู้ใช้จะได้ความรู้ในเรื่องอะไรบ้าง นอกจากนี้วัตถุประสงค์ยังเป็นตัวช่วยให้ผู้สร้าง สามารถออกแบบกิจกรรม และเลือกหัวข้อที่เหมาะสม เลือกวิธีการนำเสนอที่เหมาะสมได้เป็นต้น

2.11.2.2 การออกแบบเนื้อหา

ผู้ออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง และควรมีความสามารถในการนำเสนอข้อมูล มีกลวิธีนำเสนอ และให้เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี หากผู้สร้างโปรแกรม และผู้ออกแบบเนื้อหาไม่สามารถเป็นบุคคลเดียวกันได้ ก็ควรจะทำงานร่วมกันเป็นทีม

2.11.2.3 การเขียนผังงาน (Flow Chart)

ผังงาน คือ ชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ก็เพราะสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ดี จะต้องมีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และปฏิสัมพันธ์นี้จะถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุด ในรูปของสัญลักษณ์ ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจ และกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม อาทิเช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

2.11.2.4 การเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard)

การเขียนสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบของมัลติมีเดียต่างๆ ลงในกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความ และสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับ และขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหา และลักษณะของการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (ซึ่งสคริปต์ในที่นี้ คือ เนื้อหา) ที่ผู้ใช้จะได้เห็นบนหน้าจอซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

2.11.3 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นสื่อมัลติมีเดีย โดยนำสตอรี่บอร์ดที่ได้มาแยกประเภทของสื่อ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ เป็นต้น แล้วจัดการสร้างสื่อ หรือแปลงสื่อให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เช่น Adobe Photoshop, Macromedia Flash เป็นต้น

หลังจากนั้นจึงนำสื่อที่จัดเตรียมไว้แล้ว มาประกอบเป็นโปรแกรมสำเร็จ โดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เช่น Microsoft PowerPoint, Macromedia Authorware, Macromedia Dreamweaver, Macromedia Flash, Multimedia ToolBook, Microsoft FrontPage, ASP.NET, PHP และ PERL เป็นต้น

ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักเลือกโปรแกรมที่เหมาะสม และตรงกับความต้องการ เพื่อจะเป็นการลดเวลาในการสร้างได้ส่วนหนึ่ง ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่เหมาะสม ได้แก่ ด้านของฮาร์ดแวร์ ลักษณะ และประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้าง และด้านงบประมาณ เป็นต้น

2.11.4 ขั้นตอนการประเมินผล

2.11.4.1 การประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย การประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย ต้องกำหนดตัวบ่งชี้ เกณฑ์ และมาตรฐานที่เหมาะสมกับสื่อมัลติมีเดีย และการกำหนดประเด็น องค์ประกอบ หรือหัวข้อการประเมิน จะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการ ออกแบบการสอน การออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน

นอกจากการประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียแล้ว ยังสามารถหาประสิทธิภาพของ สื่อมัลติมีเดีย เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ โดยทั่วไปวิชาประเภท เนื้อหามักจะ กำหนดเป็น 80:80 ถึง 90:90 ส่วนวิชาประเภททักษะ จะกำหนดเป็น 75:75 เป็นต้น หากค่า ประสิทธิภาพของสื่อที่หาได้มีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ก็แสดงว่าสื่อมัลติมีเดีย นั้นๆ มี ประสิทธิภาพในระดับที่ผู้สร้างตั้งใจไว้ การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียหาได้โดย

$$E = E_1 : E_2 \text{ โดยที่}$$

E หมายถึง ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน

E_1 หมายถึง การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของการทำกิจกรรม หรือความรู้ที่เกิดขึ้น ระหว่างการใช้สื่อ

E_2 หมายถึง การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากคะแนนสอบหลังการใช้สื่อ

E_1 หากจากร้อยละของ $(X/N)/A$

X หมายถึง คะแนนรวมของแบบฝึกหัดของผู้เรียนแต่ละคนในกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

A หมายถึง ผลรวมของคะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้น

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

2 หากจากร้อยละของ $(F/N)/B$

F หมายถึง คะแนนของผลลัพท์หลังเรียน

B หมายถึง คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

2.11.4.2 การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดีย

การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดีย จะเป็นการตรวจสอบความรู้ของ ผู้ใช้ที่ได้รับจากการศึกษาสื่อมัลติมีเดีย นั้น ๆ ดังนั้นในระหว่างที่นำสื่อไปทดลองใช้ ผู้ประเมิน จะต้องสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ใช้เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่พูด หรือกระทำ เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงสื่อให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการประเมินในขั้นนี้มี 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

ขั้นที่ 1 ทดลองแบบรายบุคคล(One To One Testing or Individual Try Out)

โดยนำสื่อมัลติมีเดียไปทดลองใช้กับผู้ศึกษาเพียง 1 คน เพื่อสำรวจการสื่อความหมายแล้วให้ผู้ใช้แสดงความคิดเห็น จากนั้นนำข้อสังเกต และข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับคนอื่นต่อไป สำหรับจำนวนผู้ศึกษาที่ใช้ใน การทดลองขั้นนี้คงจะมีประมาณ 3-5 คน ในขั้นนี้ผู้ประเมินควรนำสื่อไปทดลองใช้ด้วยตนเอง เพื่อจะได้ทำการสังเกต ปฏิบัติ ฟังความคิดเห็น และสามารถแก้ปัญหาที่อาจเกิดการคิดขัดในการศึกษาได้ทันที

ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Testing or Group Try Out)

การทดลองแบบกลุ่มย่อยนี้ เป็นการทดลองใช้กับผู้ศึกษาเป็นกลุ่ม ไม่ต้องทำการสังเกตผู้ศึกษาแต่ละคน ดังนั้นจำนวนผู้ศึกษาในการทดลองแบบกลุ่มนี้ ควรจะมีระหว่าง 10-15 คน ก็ถือว่าใช้ได้แล้ว ขั้นนี้เป็นการศึกษาถึงข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนทุกคนกระทำ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของสื่อควรมีการพูดคุยกับผู้ศึกษาหลังจากศึกษาเสร็จแล้วถึง ประสพการณ์การเรียนรู้ที่เขาได้รับ

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนาม (Field Testing or Try Out Testing)

เป็นการทดลองในภาวะเหมือนการเรียนการสอนทั่วไป จำนวน 20-30 คน ผู้ประเมินสามารถให้ผู้อื่นช่วยนำสื่อไปทดสอบภายใต้สถานการณ์ของการเรียนที่ปกติ จากนั้นใช้ ข้อมูล และข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไข ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบดูว่า เมื่อสื่อถูกนำไปใช้ โดยผู้อื่นแล้ว จะมีผลอย่างไร

โดยในการทดลองขั้นที่ 2 และ 3 นั้น จะต้องทำการทดสอบพื้นฐานความรู้เดิม (Pre Test) และเมื่อศึกษาสิ้นสุดการเรียนรู้แล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post Test) เพื่อเป็นการ เปรียบเทียบความรู้ก่อนศึกษา และหลังศึกษาว่า ผู้ศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นมากเพียงใด แล้วนำผลที่ได้ ไปวิเคราะห์แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขสื่อ

2.11.5 ขั้นตอนการปรับปรุง และการเผยแพร่ข้อมูล

2.11.5.1 ขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูล

การปรับปรุงข้อมูลเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะเนื้อหาสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

2.11.5.2 ขั้นตอนการเผยแพร่ข้อมูล

การส่งผ่านข้อมูล หรือเนื้อหาบทเรียนให้แก่ผู้เรียน ผู้สอนจะต้องทราบเทคนิคการ เลือกใช้สื่อมัลติมีเดียชนิดต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหา โอกาส และข้อจำกัดของระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ดังจะได้กล่าวถึงเทคนิคการส่ง หรือกระจายบทเรียนมัลติมีเดียแบบต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ

2.11.5.2.1 การเผยแพร่ข้อมูลทางซีดี การเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียจากแผ่นซีดีรอมนั้น โดยมากมักจะมีมัลติมีเดียที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถจะเก็บสื่อบันทึกได้ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง ภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหว และการจำลองสถานการณ์ โดยมากเราจะนิยมใช้แผ่นซีดีรอมเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และเปลี่ยนแปลงน้อย

แผ่นซีดี ย่อมาจาก Compact Disk : CD เป็นแผ่นบันทึกที่มีความจุสูงกว่า 650 MB ต่อแผ่น ปัจจุบันแผ่นซีดีมี 3 รูปแบบ คือ

ซีดี-อ่านอย่างเดียว (Compact Disc-Read Only Memory : CD-ROM) เป็นแผ่นซีดีที่บันทึกข้อมูลจากผู้ผลิตเพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลโดยไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่นได้

ซีดี-บันทึกได้ (Compact Disc-Recordable : CD-R) เป็นแผ่นที่บันทึกได้หลายครั้งและนำมาอ่านได้หลายครั้งเช่นเดียวกัน โดยการบันทึกข้อมูลใหม่คือจากข้อมูลเก่าไปเรื่อยๆ จนเต็มแผ่น แต่เราไม่อาจลบ หรือบันทึกข้อมูลใหม่ทับบนข้อมูลเดิมที่บันทึกไปแล้วได้ เมื่อบันทึกเสร็จเรียบร้อยแล้ว แผ่นซีดี-อาร์นั้น ก็คือ แผ่นซีดี-รอม นั่นเองเพราะสามารถนำไปใช้กับเครื่องอ่านซีดี-รอมธรรมดาได้

ซีดี-บันทึกทับได้ (Compact Disc-Rewritable : CD-RW) เป็นแผ่นซีดีที่บันทึกทับได้ เมื่อบันทึกข้อมูลลงแผ่นแล้วผู้ใช้สามารถลบข้อมูลเดิมออกไป หรือจะบันทึกข้อมูลใหม่ทับข้อมูลเดิมก็ได้

ซีดีรอมเป็นแผ่นบันทึกที่หาเครื่องอ่านซีดีได้ง่าย เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในปัจจุบัน มีเครื่องอ่านซีดีรอมเป็นส่วนประกอบมาตรฐาน อีกทั้งในระบบปฏิบัติการ Windows สามารถทำให้โปรแกรมเล่นบนแผ่นซีดีรอมแบบอัตโนมัติ (Autorun) โดยไม่จำเป็นต้องทำการติดตั้งลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์เลย ซึ่งมีผลทำให้ใช้งานได้ง่าย ประหยัดพื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ และไม่ทำให้คุณสมบัติใด ๆ ในระบบปฏิบัติการเปลี่ยนไปนอกจากนี้ แผ่นซีดีรอมมีราคาถูกมากเมื่อเทียบต่อจำนวนเมกะไบต์ที่เก็บได้

ดังนั้น แผ่นซีดีรอมจึงได้รับความนิยมอย่างมากในการเลือกใช้จัดเก็บและเผยแพร่สื่อมัลติมีเดีย แต่ข้อเสียของซีดีรอมคือเขียนได้เพียงครั้งเดียว และความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลค่อนข้างช้า เมื่อเทียบกับฮาร์ดดิสก์

2.11.5.2.2 การเผยแพร่ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

การเลือกใช้มัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ตยังมีข้อจำกัดทางด้านความเร็ว (Transfer Rate) ในการส่งผ่านข้อมูล ดังนั้น การส่งผ่านข้อมูลที่มีปริมาณมากในแต่ละไฟล์ เช่น วิดีโอ จึงต้องการเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลให้ได้ไฟล์ที่มีขนาดเล็กลง เป็นต้น

วิธีการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ทำได้โดยการส่งข้อมูลไปไว้บน Web Server ซึ่งเรียกว่า การอัปโหลด (Upload) และเมื่อผู้ใช้ต้องการนำข้อมูลจาก Web Server เข้ามาสู่เครื่องของตน เรียกว่า การดาวน์โหลด (Download) ซึ่งผู้ใช้สามารถดูข้อมูลได้จากโปรแกรมบราวเซอร์ เช่น Netscape Communication หรือ Internet Explorer

การอัปโหลดและดาวน์โหลด โดยแท้จริงแล้วจะทำผ่านบริการ File Transfer Protocol (FTP) แต่การดาวน์โหลดอาจจะใช้ Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ก็ได้ ซึ่งโปรแกรมที่ช่วยในการอัปโหลด และดาวน์โหลดมีหลายโปรแกรมด้วยกัน ดังนี้

โปรแกรมที่ช่วยในการดาวน์โหลด เช่น GetRight, Go!Zilla และ Teleport Pro เป็นต้น ส่วนโปรแกรมช่วยในการดาวน์โหลดและอัปโหลด เช่น CuteFTP และ WS_FTP เป็นต้น

GetRight มีคุณสมบัติเด่นคือ สามารถต่อไฟล์ที่หลุดไปแล้วกลับมาได้ใหม่ ดังนั้นจึงสามารถที่จะหยุดการดาวน์โหลดได้ตลอดเวลา และสามารถดาวน์โหลดต่อจากที่เดิมได้ทันที โดยไม่ต้องมาเริ่มต้นใหม่ตั้งแต่ต้น เหมือนกับการใช้บราวเซอร์ดาวน์โหลดไฟล์ นอกจากนี้โปรแกรม GetRight ยังเพิ่มความสามารถให้ดาวน์โหลดได้ทั้ง FTP และ HTTP อีกทั้งสามารถตั้งเวลาคดาวน์โหลดอัตโนมัติ และการปิดเครื่องเมื่อดาวน์โหลดเสร็จอีกด้วย

Go!Zilla มีความสามารถใกล้เคียงกับ GetRight เป็นอย่างมาก แต่เป็นโปรแกรมฟรี และหากเว็บไซต์ที่ไฟล์นั้น กำลังดาวน์โหลดอยู่เกิดขัดข้อง โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนไปยังเว็บไซต์อื่นที่มีไฟล์นี้ให้ดาวน์โหลดเหมือนกัน

Teleport Pro ถูกจัดไว้เป็นโปรแกรม "ดู" เว็บไซต์ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดไฟล์ และเว็บจากเว็บไซต์ และติดตามลิงก์ไปดาวน์โหลดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันได้โดยอัตโนมัติ ทำให้สามารถนำไฟล์มาเก็บไว้ในเครื่อง และเปิดดูได้ในภายหลังได้แม้ไม่ได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ในขณะนั้นก็ตาม เราเรียกการชมเว็บแบบนี้ว่า "การท่องอินเทอร์เน็ตแบบออฟไลน์ (Offline)" ซึ่งเป็นการดูเว็บแบบที่ตรงข้ามกับการดูเว็บโดยตรงจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งเราเรียกว่า "การท่องอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์ (Online)"

CuteFTP เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้เราสามารถอัปโหลดและดาวน์โหลดข้อมูลสู่อินเทอร์เน็ตโดยใช้ Protocol แบบ FTP และเว็บไปสู่อินเทอร์เน็ตได้คือ ๑ ๆ กับการดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ต ในรุ่นปัจจุบันมีความสามารถในการค้นหา MP3 และไฟล์อื่น ๆ อีกด้วย

WS_FTP เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้สามารถแก้ไขไฟล์ที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง (รวมทั้งแปลงโหมดไฟล์ Chmods) และย้ายไฟล์ได้ง่าย

2.11.5.2.3 การเปรียบเทียบวิธีการเผยแพร่สื่อ

การเปรียบเทียบการเลือกใช้มัลติมีเดียผ่านซีดีรอม และผ่านอินเทอร์เน็ต การสร้างเนื้อหาบทเรียนที่เป็น สื่อมัลติมีเดียในซีดีรอม มีข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับการเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ต ดังต่อไปนี้

ผู้สร้างบทเรียนสามารถเลือกใช้แฟ้มมัลติมีเดียที่มีคุณภาพดีกว่า และมีขนาดแฟ้มใหญ่กว่า

การเข้าถึงบทเรียน และสื่อต่างๆ บนแผ่นซีดีรอมมีความเร็วสูง สามารถใช้แผ่นซีดีรอมได้มากกว่าหนึ่งแผ่นขึ้นไปต่อบทเรียน

สามารถสร้าง Autorun ซึ่งผู้ใช้ไม่ต้องทำการติดตั้งใดๆ เลย โดยโปรแกรมจะเริ่มทำงานทันทีที่ผู้ใช้ใส่แผ่นซีดีรอมเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้สะดวกต่อการใช้งาน

สามารถกำหนดลักษณะ Screen Layout ต่างๆ บนหน้าจอได้ตามความต้องการ เช่น รูปแบบ และขนาดตัวอักษร การจัดวางภาพ และสื่อต่างๆ บนหน้าจอ ในขณะที่การสร้างบทเรียนที่ส่งผ่านอินเทอร์เน็ตและใช้โปรโตคอล HTTP ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมมากบนอินเทอร์เน็ตจะประสบกับปัญหาในการที่ไม่สามารถกำหนดรูปแบบการวางเนื้อหาบนหน้าจอได้ตามที่ผู้สร้างบทเรียนต้องการ

การสร้างบทเรียนที่เป็น สื่อมัลติมีเดียผ่านอินเทอร์เน็ต มีข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับการเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียผ่านซีดีรอม ดังต่อไปนี้

การปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนที่จัดทำผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถแก้ไขเพิ่มเติมตกแต่งได้ง่าย ได้ผลในทันทีทันใด และค่าใช้จ่ายน้อย ในขณะที่การปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนบนแผ่นซีดีรอม ทำได้ยากกว่า คือต้องผลิตซีดีแผ่นใหม่ และจำหน่ายจ่ายแจกใหม่

ผู้สร้างบทเรียนสามารถรับทราบปัญหา และ ได้ตอบกับผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพได้ถ้าได้ทำทางเลือกไว้ เช่น จัดทำฟอร์มสำหรับการถามตอบผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นเว็บบอร์ด เป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออาจเป็นการอภิปรายต่อๆ กันก็ได้ ในขณะที่การเลือกใช้ซีดีรอมไม่สามารถทำได้โดยง่าย

จำนวนผู้ใช้โปรแกรมในชั่วเวลาใดเวลาหนึ่ง ระบบที่ใช้เครือข่ายสามารถรองรับผู้ใช้ได้มากกว่า ในขณะที่ซีดีรอมแผ่นหนึ่งสามารถใช้ได้เพียงคนเดียวในชั่วเวลาใดเวลาหนึ่ง ถึงแม้ว่า CD Jukebox ซึ่งเป็นอุปกรณ์ในการจัดทำ CD-ROM Server ยังพอจะมีที่ให้อยู่บ้าง แต่ปัจจุบันไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากความเร็วไม่มากพอกับความต้องการของผู้ใช้จำนวนมาก

เนื้อหาบทเรียนที่สร้างบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้กว้างกว่า และสามารถเชื่อมโยงเข้ากับองค์ความรู้ หรือฐานข้อมูลอื่นๆ ที่มีอยู่แล้วในอินเทอร์เน็ตได้โดยง่าย

และ โดยไม่ต้องทำหรือพัฒนาซ้ำ อีกทั้งข้อมูลที่เชื่อมโยง ไปยังที่อื่นๆ ก็มีผู้คอยดูแล และ ปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

บทเรียนที่เผยแพร่ผ่านระบบเครือข่าย มีโอกาสที่จะมีผู้แวะชม หรือเข้ามาเรียนมากกว่า และมักจะได้รับข้อเสนอหรือข้อคิดเห็น อันจะเป็นประโยชน์สำหรับการปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้น และทันสมัยยิ่งขึ้น(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เล่าहरิส,2541)

ดังนั้น ก่อนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย จึงต้องคำนึงถึงวิธีการนำเสนอไปใช้ก่อนว่า จะใช้โดยวิธีใด เช่น ผ่านทางซีดีรอม หรือใช้บนอินเทอร์เน็ต จากนั้นจึงออกแบบสื่อให้เหมาะสม เช่น ถ้าจะใช้ผ่านทางซีดีรอม ก็จะสามารถใช้ภาพ เสียง ประกอบได้ค่อนข้างมาก แต่ถ้าจะทำการใช้บนอินเทอร์เน็ตต้องคำนึงถึงขนาดของไฟล์ และรูปแบบของไฟล์ที่จะใช้ เป็นต้น

3. การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

" เด็กและเยาวชนในศตวรรษที่ 21 ." เด็กเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาประเทศ เราจึงควรให้ความสำคัญและให้โอกาสในการพัฒนาศักยภาพของเด็กและเยาวชนให้สามารถแยกแยะ วิเคราะห์ข้อมูล คิดค้น คัดสินใจ ริเริ่ม และสร้างสรรค์กิจกรรมต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาตนเอง

3.1 คุณลักษณะของเด็กและเยาวชนในศตวรรษที่ 21

คุณลักษณะของเด็กและเยาวชนในศตวรรษที่ 21 ควรจะมีดังนี้

3.1.1 สติปัญญา มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน รอบรู้ด้านวิชาการ เรียนรู้ชีวิตและชุมชน สามารถแสวงหาข้อมูลที่หลากหลาย คัดสินใจได้ถูกต้อง เหมาะสม มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และทักษะการเป็นผู้นำ

3.1.2 การพึ่งพาตนเอง กระตือรือร้นและมุ่งมั่นในการทำงาน มีทักษะด้านอาชีพเพียงพอต่อการประกอบอาชีพในอนาคต เรียนรู้วิถีชีวิตเป็นคนทำงานมีวินัย ตรงต่อเวลา ขยันหมั่นเพียร อดทน ซื่อสัตย์สุจริต

3.1.3 สุขภาพกายสมบูรณ์ สนใจวัฒนธรรม เอกลักษณ์และประเพณีอันดีงามของชาติและท้องถิ่น รวมทั้งเรียนรู้และรักษาไปด้วย มีความสัมพันธ์อันดี ห่วงใยเอาใจใส่ผู้เฒ่าผู้แก่ เห็นคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำมาประยุกต์ใช้

3.1.4 สุขภาพใจมั่นคงเข้มแข็ง มีศีลธรรม จริยธรรม และความประพฤติที่ดีงาม มีความผูกพันกับครอบครัวและชุมชน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและการกระทำของคนเป็นพลเมืองดีเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม ความเป็นอยู่พอเพียงรู้คุณค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาสังคม

3.2 ครูในศตวรรษที่ 21

ความหมายของครูในศตวรรษที่ 21 เป็นครูมืออาชีพที่รอบรู้ทั้งเนื้อหาวิชาการและวิธีการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพและสังคมไทยมีคุณภาพ สามารถแข่งขันกับสังคมโลก (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ 2543 : บทสรุป) นโยบายการพัฒนาคู มุ่งที่จะพัฒนาคูที่พัฒนาคูประจำการประมาณ 700,000 คน ให้มีครูมืออาชีพและได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดอายุงาน โดยการส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาในหลายวิธีการหนึ่งในวิธีการเหล่านี้ คือ การยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่น โดยจัดตั้งกองทุนส่งเสริมครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ให้จัดตั้งศูนย์ส่งเสริมยกย่องให้รางวัลครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งเป็นองค์กรอิสระ ทำหน้าที่ประสาน ส่งเสริมและยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่น โดยเน้นการยกย่องให้รางวัลในรูปแบบของ “เงินและรางวัล” เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาเพื่อนครูต่อไป โดยมีเกณฑ์มาตรฐานในการพิจารณาผู้สมควรได้รับการยกย่องให้รางวัลไว้ และสร้างกลไกเชื่อมโยงการยกย่องให้รางวัลครูของหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ให้ต่อเนื่องเป็นบันไดวิชาชีพครู เพื่อให้การยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่นเป็นระบบ มีเครือข่ายการดำเนินงาน มีการประสานงานและส่งเสริมสนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างองค์กรที่รับผิดชอบนโยบายและองค์กรผู้ทำหน้าที่ประเมินครูให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ 2543 : 109)

3.3 ห้องเรียนยุคศตวรรษที่ 21 (Classroom of the Future)

ในปัจจุบันนี้จากการที่ได้เราได้ศึกษาเกี่ยวกับวิชาการจัดการนวัตกรรมการและสารสนเทศพบว่า เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในด้านการศึกษาเรียกได้ว่าเข้ามามีบทบาทในการยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง ยุคดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 เป้าหมายที่สำคัญที่สุดของมนุษยชาติ คือ การถ่ายทอดความรู้และการสร้างสังคมให้ดีขึ้น ซึ่งเราจะเห็นได้จากขณะนี้ภาคการศึกษากำลังปรับเปลี่ยนกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญจากการที่โรงเรียนต่าง ๆ กำลังก้าวสู่ยุคดิจิทัลและการเข้ามาของระบบ อีเลิร์นนิ่งในห้องเรียนตลอดจนการทำงานและการสนทนาเป็นกลุ่มแบบ ออนไลน์ (online discussion group)

การใช้อีเลิร์นนิ่ง เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ระบบเครือข่ายไร้สายและเว็บทำให้เด็กนักเรียนตั้งแต่ระดับประถมไป จนถึงผู้ใหญ่ได้รับความรู้และทักษะในการเป็นส่วนหนึ่งในยุคดิจิทัลซึ่งเป็นจุดพลิกผันจากการที่เรายึดติดกับตำรา เรียนเล่มเก่าซึ่งบางครั้งบางคราวเป็นเล่มเดียวกันกับเมื่อสมัยพ่อแม่ของเรา โดยที่ผ่านมานั้นสิ่งเหล่านี้ดูจะเป็นเรื่องปกติแต่มาถึงยุคปัจจุบันนี้ดูเหมือนจะไม่สามารถตามทันความต้องการข้อมูลข่าวสารในยุคโลกาภิวัตน์นี้เสียแล้ว และเทคโนโลยียุคใหม่เหล่านี้ได้กลายเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่จะเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ขององค์กร

ธุรกิจ โรงเรียน มหาวิทยาลัยที่ต่างก็ได้หันมาใช้อินเทอร์เน็ตและโซลูชันแบบออนไลน์เพื่อปรับปรุงวิธีการเรียนและลดค่าใช้จ่ายตลอดจนการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(คุณสุพจน์ ศรีนุกตพงษ์ 2551:4)

ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตนั้น เป็นกุญแจสำคัญสำหรับเปิดเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 คณะกรรมการนานาชาติว่าด้วยการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้จัดทำรายงานเสนอต่อยูเนสโกในปี 2539 เรื่อง การเรียนรู้ : จุมพรีพยในคนได้แตกความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็น สี่เสาหลักที่เป็นรากฐานของการศึกษา อันได้แก่

3.4 การเรียนเพื่อรู้

ซึ่งหมายถึงการรวมความรู้สามัญอย่างกว้าง เข้าด้วยกัน โดยให้มีความเป็นไปได้ที่จะมีการศึกษาลงลึกในบางวิชาที่เลือกไว้ภูมิหลังกว้าง ๆ เช่นนี้ จะเป็นใบเบิกทางนำไปสู่การศึกษาตลอดชีวิต โดยช่วยวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับให้คนมีจิตใจชอบแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา

3.5 การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติได้จริง

เป็นการเรียนรู้ในลักษณะที่จะช่วยสร้างความสามารถให้มนุษย์ดำรงชีพอยู่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ความสามารถและทักษะดังกล่าวจะสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ ถ้าผู้เรียนมีโอกาสได้ทดลองและพัฒนาความสามารถของตน โดยมีส่วนร่วมในโครงการประสบการณ์ในงานอาชีพหรืองานทางสังคมอย่างจริงจัง

3.6 การเรียนรู้เพื่อชีวิต

โลกในศตวรรษที่ 21 ทุกคนยังจำเป็นจะต้องมีความเป็นอิสระและรู้จักตัดสินใจประกอบกับมีความรู้สึกรับผิดชอบ โดยส่วนตัวอย่างแรงกล้าต่อการที่จะบรรลุเป้าหมายร่วมกันกับผู้อื่น

3.7 การเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกัน

โดยพัฒนาความเข้าใจในผู้อื่นทั้งแง่ประวัติศาสตร์ ธรรมเนียมประเพณี และค่านิยมทางจิตใจ ซึ่งจะพื้นฐานสำหรับการรังสรรค์จิตวิญญาณใหม่ที่ตระหนักถึงการต้องพึ่งพาอาศัยกันรวมทั้งการวิเคราะห์ความเสี่ยง และความท้าทายของอนาคตร่วมกัน

นอกเหนือไปจากเสาหลักทั้งสี่ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีอีกสองเสาหลัก คือ learning to dare และ learning to share ก็คือต้องสอนให้เยาวชนมีความกล้า ที่จะปฏิบัติสิ่งที่ถูกต้อง กล้าที่จะคัดค้าน และไม่ยอมรับในสิ่งผิด กล้าที่จะต่อสู้ความยุติธรรม เพื่อรักษาสันติภาพ ประชาธิปไตย สิทธิมนุษยชน และเราต้องสอนให้รู้จักแบ่งปัน ซึ่งถือว่าเป็นค่านิยมที่สำคัญที่จะปลูกฝังแก่เยาวชน เพราะเป็นหัวใจสำคัญของงานพัฒนาที่ยั่งยืน และของสันติภาพในสังคมและในโลก

การสร้างความเข้าใจอันดีและสันติภาพระหว่างชาติ ซึ่งก็หมายถึง learning to live together สังคมแห่งการเรียนรู้ รู้เท่าทันโลก แข่งขันและร่วมมือเป็น มีสมรรถภาพ มีวินัย มี

คุณธรรม เสรีภาพ ความยุติธรรม เมตตากรุณา คนมีความสุข ครอบครัวอบอุ่น ชุมชนเข้มแข็ง สังคมสันติ เศรษฐกิจสมดุล สิ่งแวดล้อมยั่งยืน เคารพในสิทธิมนุษยชน ประชาชาติมั่นคง สันติกับเพื่อนบ้านและเพื่อนร่วมโลก

ทุกสังคมในโลกล้วนมีเป้าหมายที่จะเคลื่อนไปสู่โลกแห่งอุดมการณ์ อันหลีกเลี่ยงมิได้และในโลกแห่งอุดมการณ์ดังกล่าว จะไม่มีความสามารถใด ๆ ของมนุษย์คนใดที่ถูกกละเลย ดังนั้น การจัดการศึกษาตามแนวทางที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 8 จึงได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่า “การจัดการศึกษาให้ยึดหลัก” ดังนี้

- 3.7.1 เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน
- 3.7.2 ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 3.7.3 การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง”

(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 2542:155)

3.8 ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตลอดชีวิต

ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตลอดชีวิต 10 ประการ ได้แก่

3.8.1 การวางกรอบงานในเชิงยุทธศาสตร์ ได้แก่ การสร้างวิสัยทัศน์การเรียนรู้ตลอดชีวิตของปวงชนที่ชัดเจน โดยครอบคลุมตั้งแต่การศึกษาภาคบังคับและการศึกษาภายหลังออกจากโรงเรียนที่จะครอบคลุมแก่นของหลักการ รวม 8 เรื่อง คือ

- 3.8.1.1 การต่อเนื่อง
- 3.8.1.2 ความเสมอภาค
- 3.8.1.3 ความสำคัญของคน
- 3.8.1.4 วิธีการที่หลากหลาย
- 3.8.1.5 หน่วยงานของรัฐเข้ามาเกี่ยวข้อง
- 3.8.1.6 คุณภาพกับความยืดหยุ่น
- 3.8.1.7 การร่วมงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.8.1.8 ความรับผิดชอบ

จากแก่นของหลักการทั้ง 8 เรื่อง ต้องทำให้เกิดความชัดเจนและเข้าใจร่วมกัน เมื่อชัดเจนแล้วให้ใช้เป็นมาตรฐานและกำหนดเกณฑ์เพื่อการประเมินผล

3.8.2 การปฏิบัติเจตคติ เน้นการรณรงค์ทั่วประเทศ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ ให้เห็นถึงประโยชน์และความจำเป็นของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อทำให้เกิดความรับผิดชอบร่วมกันต่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิต บุคคลแต่ละคนยอมรับว่าตนเองมีส่วนมากขึ้นในการควบคุมพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของตนเอง ท่ามกลางแหล่งเรียนรู้ที่สามารถเข้าถึงและเลือกที่เรียนรู้ได้ตาม

ความต้องการรัฐบาลเข้ามามีส่วนร่วมในการเปลี่ยนเจตคติ โดยการปรับระบบบริหารงบประมาณ ภาษี รวมทั้งนโยบายด้านการให้ทุนสนับสนุน เพื่อให้เกิดการพัฒนาโครงการริเริ่มต่าง ๆ เช่น โครงการช็อคกลองใหม่ และ โครงการเปิดบัญชีการเรียนรู้

3.8.3 การขยายขอบเขตของการเข้ามามีส่วนร่วมและผลสัมฤทธิ์ให้กว้างไกล คือ ยุทธศาสตร์การยกย่องและให้รางวัลแก่สถาบันหรือองค์กรที่ดำเนินการ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ตลอดชีวิตประสบความสำเร็จ คณะกรรมการกองทุนอุดมศึกษาและการศึกษาต่อเนื่องรวมทั้งหน่วยงานด้าน กองทุนอื่น ๆ ควรพัฒนากลไก ขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ เพื่อการใช้และให้งบประมาณ สนับสนุนทั้งหมดมุ่งไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต และตัวผู้เรียน นอกจากนั้น ในทุกปีผู้ให้การเรียนรู้ จะต้องแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นถึงสัมฤทธิ์ผลที่เกิดขึ้นทั้งในเรื่องผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และการขยายขอบเขตของการเข้ามามีส่วนร่วม

3.8.4 ความสำคัญของบ้านชุมชนและสถานประกอบการ คือ การทำให้การเรียนรู้ เกิดขึ้นได้ในทุกที่ สร้างการยอมรับให้เกิดขึ้นกับสังคมว่า บ้าน ชุมชน และสถานประกอบการ คือ ศูนย์กลางการพัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของปวงชน สร้างโครงการริเริ่มใหม่ คือ โครงการถ่ายทอด ชาติเพื่อการเรียนรู้ ดำเนินงานโครงการมหาวิทยาลัยอุตสาหกรรมสนับสนุนให้เกิด โครงการริเริ่มระดับชุมชนเกิดการเรียนรู้ด้วยกันระหว่างผู้ปกครองกับลูก

3.8.5 การปรับระบบระเบียบให้เรียบง่ายและการบูรณาการ คือ การสร้างความคล่องตัว ลดขั้นตอนความยุ่งยากของระบบราชการ ปรับระบบให้เข้าใจได้ง่ายโปร่งใสและยืดหยุ่นเท่าที่จะเป็นไปได้ การดำเนินงานดังกล่าวนี้ต้องผสมผสานความร่วมมือระหว่างผู้นำที่มีประสิทธิภาพ และผู้จัดการระดับมืออาชีพ รัฐบาลต้องให้ความสำคัญกับงานนี้ในลำดับต้น โดยการเรียกร้อง เชิญชวนสนับสนุน พร้อมรายงานความก้าวหน้าต่อสาธารณชนในส่วนของงานบูรณาการ คือ การพัฒนาระบบการสะสมหน่วยกิตสำหรับการศึกษาต่อเนื่องและระบบการรับรองวิทยฐานะของ หน่วยการเรียนรู้ โดยระบบดังกล่าวนี้จะเหมือน “เพิ่มความก้าวหน้า” ที่จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองเป็นเจ้าของและผู้จัดการเส้นทางการเรียนรู้ของคน

3.8.6 การประสานแผน หุ้นส่วน และความร่วมแรงร่วมใจ ยุทธศาสตร์นี้คือ การสร้างหุ้น ส่วนให้เกิดขึ้นในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับภูมิภาค อนุภูมิภาค ท้องถิ่น และสถานประกอบการดำเนินการโดยจัดประชุมทุกระดับ เพื่อทำความเข้าใจเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทบทวนความต้องการของท้องถิ่น กลุ่มเป้าหมาย เตรียมการประสานความร่วมมือ เปิดเส้นทางการ เรียนรู้ และติดตามความก้าวหน้า โดยที่การจัดการทั้งหมดเป็นเรื่องของท้องถิ่นเอง มีทุกฝ่ายเป็นเหมือนหุ้นส่วนที่ร่วมแรงร่วมใจกันทำงาน ซึ่งทั้งนี้รัฐบาลจะต้องเป็นพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำที่จำเป็น

3.8.7 การเข้าถึงสารสนเทศ คำปรึกษา และการแนะแนว มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บริการที่มีคุณภาพสูง ในการรับรู้ข้อมูลและคำปรึกษา โดยมีจุดบริการที่ไม่คิดค่าใช้จ่ายมีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา และการแนะแนวในการใช้บริการ โดยเก็บค่าใช้จ่ายเพียงเล็กน้อย

3.8.8 ความถูกต้องของข้อมูล เป้าหมายและมาตรฐาน เน้นข้อมูลที่ทันสมัยถูกต้องและแม่นยำ ที่จะมองเห็นถึงความต้องการที่ชัดเจนในระดับชาติ ระดับภูมิภาคและระดับท้องถิ่น รวมทั้งใน ส่วนต่าง ๆ ของภาคเศรษฐกิจ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

นอกจากนั้น รัฐบาลควรจะเป็นผู้นำในการจัดเวทีอภิปรายระหว่างหน่วยงานของรัฐผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถิติ และการวิจัยในมหาวิทยาลัย เพื่อดูความเหมาะสมและระดับของข้อมูล ควรจัดประชาพิจารณ์ เรื่อง “เป้าหมายทางการศึกษาและฝึกอบรมแห่งชาติ” เพื่อให้ทราบถึงเป้าหมายทิศทาง รวมทั้งการตรวจสอบความก้าวหน้า ด้วยตัวชี้วัดที่จำแนกตามกลุ่ม และระดับ

3.8.9 การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ในการสื่อสารและการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารรัฐ ควรจัดให้มีการอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้ประกอบการการกระจายเสียง แพร่ภาพและหน่วยงานที่กำกับดูแลเพื่อค้นหาแนวทางที่ดีที่สุดในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีจุดเน้นอยู่ที่ความรู้ความสามารถในการเข้าถึง และใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ ได้เต็มศักยภาพ ควรมีการจัดสรรเงินกองทุน เพื่อก่อตั้งศูนย์การเรียนรู้ระดับท้องถิ่น และองค์กรดูแล รวมทั้งมีแผนงานเรื่องนี้อยู่ในหลักสูตรของชาติทุกระดับทุก โปรแกรมของการศึกษาต่อเนื่อง และระดับอุดมศึกษานอกจากนั้น ควรจะได้มีการพัฒนาเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของชาติใหม่เพื่อเชื่อมต่อระบบที่ติดตั้งอยู่เดิมให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.8.10 การจัดสรรเงินทุนกับการใช้จ่าย ผู้ดูแลงบประมาณ ผู้จัดสรรเงินทุน และผู้อุปถัมภ์ด้านการเรียนรู้ ควรที่จะทบทวนและปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติ รวมทั้งดำเนินการสร้างมาตรการจูงใจให้กลุ่มต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตลอดชีวิตมากขึ้นทั้งนี้รัฐบาล ต้องมีความมุ่งมั่นอย่างเป็นระบบ ในการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเพื่อการนี้โดยรวมถึงหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ ผู้ประกอบการองค์กรการกุศล และประชาชนทั่วไป

3.9 เทคโนโลยีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

การพัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของปวงชนในสหราชอาณาจักรจะก้าวไปข้างหน้าได้ จำเป็นต้องกำหนดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในรูปแบบใหม่ ๆ เข้าไว้ในยุทธศาสตร์ด้วย การใช้สอยประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าว นับเป็นมาตรการเสริมที่จะช่วย 1) เปิดเส้นทางการเรียนรู้ให้กว้างขึ้น 2) ขจัดอุปสรรคการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเวลาและสถานที่ 3) เปิดโอกาสใหม่ ๆ ให้กับการเรียนรู้ในลักษณะตัวต่อตัว และการเรียนรู้เป็นกลุ่ม

4)สร้างกลไกที่ใช้ในการสรรค์สร้างและเผยแพร่วัสดุการเรียนรู้ใหม่ ๆ และถ้าหากทำได้ถึงระดับที่สามารถให้บริการแนะแนวและข้อสนเทศที่เที่ยงตรงผู้เรียนสร้างปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างเหมาะสมแล้ว เทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านี้ก็ย่อมมีศักยภาพในการขยายโอกาสการศึกษา และนำการเรียนรู้คุณภาพสูงส่งตรงถึงผู้เรียนได้ในราคาย่อมเยา แต่ก็จำเป็นต้องมีการพัฒนางานทางด้านนี้อยู่อีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประกันการเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างเต็มที่ให้กับปวงชนทุกคน รวมทั้งการประกันคุณภาพและมาตรฐานการจัดการเรียนรู้ตลอดจนการสร้างเสริมความมั่นใจและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้กับบุคลากร(ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21,2550:58)

4. การเรียนแบบร่วมมือ

4.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

มีนักการศึกษาหลายท่านที่ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

ปิยะฉัตร ขาวแก้ว (2542 : 10) ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึงการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กที่สมาชิกของกลุ่มมีความแตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน ความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่มไปพร้อม ๆ กัน

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson 1991 : 3) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือกันเป็นกลุ่ม หมายถึง การเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มนักเรียน เช่น มีการอภิปรายการช่วยเหลือกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 : 98) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือคือการทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในการทำงานช่วยเหลือเกื้อกูลสนับสนุนความสำเร็จของกันและกัน โดยที่นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มจะมีความรับผิดชอบของตน และช่วยเหลือกันในด้านที่อ่อน ทุกคนตระหนักในการทำงานด้วยตนเอง

สลาวิน (Slavin 1995 : 3) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเดียวกัน นั่นคือ การเรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมนั่นเอง

มิลล์ (Millis 1998 : Web Site) ให้ความหมายของการเรียนร่วมมือว่ามีลักษณะทางจิตวิทยาร่วมกัน ดังนี้

4.1.1 เคารพความรู้เดิมของผู้เรียน

4.1.2 เชื่อว่าผู้เรียนทุกคนสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้านวิชาการ

4.1.3 มองว่า การเรียนรู้คือกระบวนการทางสังคม

4.1.4 เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างและลงมือปฏิบัติ

เลดโลว์ (Ledlow, 2003 : Web Site) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนทำงานร่วมกันและช่วยเหลือกันในกลุ่มย่อย เพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายทั้งนี้มีความแตกต่างไปจากการทำงานกลุ่มแบบเดิม

4.1.1 นักเรียนทำงานและเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย (2-5 คน)

4.1.2 ออกแบบลักษณะงานเหมาะสมกับการทำงานแบบกลุ่ม

4.1.3 มีการพึ่งพาอาศัยกันในทางบวก เป็นการรับรู้ว่ามีใครสำเร็จได้ถ้าคนในกลุ่มไม่สำเร็จ

4.1.4 สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนรู้ (ทุกคนในกลุ่มทำกิจกรรม)

4.1.5 การสนใจและเวลาในชั้นเรียนเกี่ยวข้องกับทักษะการสร้างความสัมพันธ์/ทักษะการสร้างร่วมมือ

4.1.6 ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจาก “พระเอกหน้าชั้นเรียน” เป็น “ผู้ชี้แนะ” (เปลี่ยนบทบาทจากการถ่ายทอดความรู้ มาเป็นผู้ชี้แนะด้านวิชาการและการจัดชั้นเรียน)

ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยค้นคว้าสรุปว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2 - 6 คน สมาชิกแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีเป้าหมายร่วมกันคือความสำเร็จของกลุ่ม

4.2 หลักการและแนวคิดการเรียนแบบร่วมมือ

หลักการพื้นฐานของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสัน และจอห์นสัน (จูดีมา อุ๋นใจ 2538 : 36 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson) ได้กล่าวถึงหลักการพื้นฐานของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 5 ประการคือ

4.2.1 การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในทางบวก (Positive Interdependent) ทุกคนในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งวัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาทและประสบผลสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกว่าจะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จด้วย

4.2.2 การปฏิสัมพันธ์แบบส่งเสริมกัน (Face to Face Promotive Interaction) เป็นการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันสมาชิก

องให้ความสนใจเอาใจใส่ที่จะรับฟัง และเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกสิ่งที่ดี ถูกต้องและเหมาะสม

4.2.3 ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual Accountability) จะช่วยทำให้กลุ่มมีสัมฤทธิ์ผลสูงสุด การประเมินผลอาจจะประเมินได้จากผลการทดสอบของสมาชิกแต่ละคน หรือการสุ่มตัวอย่างเลือกสมาชิกในกลุ่มเป็นตัวแทนรายงานผลของกลุ่ม

4.2.4 การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม (Interpersonal and Small Group Skills) เป็นทักษะสำคัญที่จะทำให้การทำงานของกลุ่มประสบความสำเร็จ นักเรียนควรจะได้รับการศึกษาทักษะเหล่านี้ ได้แก่ ความเป็นผู้นำการตัดสินใจ การสร้างความไว้วางใจ เชื่อใจ การสื่อสาร การแก้ปัญหาความขัดแย้ง ซึ่งจุดนี้เป็นหลักการหนึ่งที่ทำให้วิธีการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ แตกต่างจากการสอน โดยการเรียนรู้เป็นแบบเดิมที่เคยใช้มานานทักษะการทำงานกลุ่มนี้เอง ที่จะทำให้ให้นักเรียนช่วยเหลือเอื้ออาทร ในการถ่ายทอดความรู้ ที่จะมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มได้รับความสำเร็จ

4.2.5 กระบวนการกลุ่ม (Group Process) หมายถึง การให้นักเรียนมีเวลาและได้มีกระบวนการในการวิเคราะห์ว่า กลุ่มทำงานได้เพียงใด สามารถใช้ทักษะทางสังคม และมนุษยสัมพันธ์ได้เหมาะสม กระบวนการกลุ่มนี้จะช่วยให้สมาชิกกลุ่มทำงานได้ผลในขณะที่สัมพันธภาพระหว่างกลุ่มก็จะเป็นไปด้วยดี กล่าวคือกลุ่มจะมีความเป็นอิสระ โดยสมาชิกในกลุ่มสามารถจัดกระบวนการกลุ่ม และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตัวของพวกเขาเอง ทั้งนี้ ข้อมูลป้อนกลับจากครูหรือเพื่อนนักเรียนที่เป็นผู้สังเกตจะช่วยให้กลุ่มดำเนินการได้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จอห์นสัน และจอห์นสัน (อรพรรณ พรสิมา 2541 : 57 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson 1991 : 5) เสนอว่า การเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ ควรมีลักษณะดังนี้

4.2.1 แบ่งนักเรียนในห้องออกเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มย่อยประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถคละกันประมาณ 2-6 คน

4.2.2 สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มต่างมีเป้าหมายที่จะทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉลี่ยของกลุ่มสูงขึ้น

4.2.3 สมาชิกแบ่งงานหรือหน้าที่ความรับผิดชอบ ความสำเร็จของสมาชิกทุกคนถือเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

4.2.4 สมาชิกทุกคนต่างยอมรับและไว้วางใจซึ่งกันและกัน แต่ละคนยอมรับในบทบาทและผลงานของสมาชิกในกลุ่ม เสมือนหนึ่งเป็นผลงานของตนเอง และพร้อมที่จะยอมรับในความสามารถ จุดเด่น และจุดด้อยของเพื่อนสมาชิก

4.2.5 สมาชิกของกลุ่มต่างช่วยเหลือ แลกเปลี่ยน และให้ความร่วมมือแก่กันและกันนักเรียนเก่งจะให้กำลังใจนักเรียนอ่อน และกระตุ้นให้เพื่อนขยันมากขึ้นเพื่อจะได้ประสบความสำเร็จทางการเรียน และเมื่อได้พยายามมากแล้วแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เพิ่มสูงขึ้นเขาก็ยังได้รับการยอมรับจากเพื่อนในกลุ่มนักเรียนแต่ละคนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและการเรียนรู้ของเพื่อนในกลุ่ม

อรพรรณ พรสิมา (2541 : 137) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการเรียนที่จัดสภาพแวดล้อมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนต้องมีส่วนร่วมที่แท้จริง ในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม

สลาวิน (กิ่งดาว กลิ่นจันทร์ 2536 : 17 , อ้างอิงมาจาก Slavin 1995 : 15) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

4.2.1 เป้าหมายของกลุ่ม (Group Goal) ในการดำเนินกิจกรรมกลุ่มแต่ละกลุ่มสมาชิกในกลุ่มจะต้องมีการตั้งเป้าหมายของกลุ่มและยอมรับในเป้าหมายนั้น ซึ่งเป้าหมายดังกล่าวอาจได้แก่ การทำงานสำเร็จ การได้รับรางวัลหรือคะแนน การมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของกลุ่มเป็นต้น สิ่งเหล่านี้ สมาชิกต้องมีความตระหนักเป็นอย่างมาก เพื่อจะให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย

4.2.2 ความรับผิดชอบของสมาชิกกลุ่ม (Individual Accountability) สมาชิกต้องมีการยอมรับและตระหนักในเรื่องของความสำเร็จของคน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีผลผลักดันให้กลุ่มได้พบกับความสำเร็จตามเป้าหมาย กล่าวคือสมาชิกต้องรับรู้ว่าคะแนนความสำเร็จของกลุ่มเกิดจากการรวบรวมคะแนนความสำเร็จของสมาชิกที่แต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้ทำเป็นส่วน ๆ งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่า งานที่แบ่งให้รับผิดชอบนั้นต้องมีทั้งความยากและง่าย จึงจะมีผลต่อความสำเร็จของกลุ่ม

4.2.3 ปัจจัยที่เป็นตัวจูงใจ (Incentive) ในการทำงานร่วมกันอาจมีการสร้างแรงจูงใจ โดยการให้รางวัลกลุ่ม เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการทำงานร่วมกัน และการแบ่งสัดส่วนการได้รับรางวัลจะช่วยให้สมาชิกกลุ่มเรียนรู้ที่จะทำให้อุปกรณ์ไปถึงเป้าหมายข้อความดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า หลักการสำคัญคือการให้ผู้เรียนที่มีลักษณะแตกต่างกันมีโอกาสแสดงบทบาทในการแก้ปัญหา จนบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ประเมินความสำเร็จของงานด้วยความสำเร็จของกลุ่มเป็นสำคัญ

4.3 ทักษะพื้นฐานของผู้เรียนในการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จอห์นสัน และจอห์นสัน (พรณรัตน์ เถาธรรมสาร 2533 : 35-36 ; อ้างอิงมาจาก John and John. 1991 : 6) ได้กำหนดลักษณะสำคัญเบื้องต้นของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

4.3.1 สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกัน “อยู่ด้วยกันหรือตายด้วยกัน” ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน แบ่งข้อมูล อุปกรณ์ ระหว่างสมาชิกกลุ่ม

4.3.2 สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน อภิปรายและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

4.3.3 สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างมีความสามารถ

4.3.4 สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (Small Group Skills) และมี มนุษยสัมพันธ์ที่ดีครูสอนทักษะทำงานกลุ่ม และประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน การที่ จัดให้นักเรียนที่ขาดทักษะการทำงานกลุ่มมาทำงานกลุ่มร่วมกันจะไม่ประสบความสำเร็จ

จอห์นสัน และจอห์นสัน (สัจจินต์ วิวิธรรานนท์ 2537 : 264-264 , อ้างอิงมาจาก (John and Johnson 1991 : 15) ได้เสนอหลักการพื้นฐานด้านทักษะของผู้เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าประกอบไปด้วยทักษะพื้นฐาน 4 ระดับ ดังนี้

4.3.1 ทักษะการร่วมมือกันระดับที่ 1 (Forming Skills) เป็นทักษะพื้นฐานที่ใช้ ในการเริ่มต้นกลุ่มร่วมมือซึ่งมีลักษณะเป็นข้อตกลงในการทำงานแบบร่วมมือกัน

ตัวอย่างเช่น

4.3.1.1 แยกเข้ากลุ่มโดยไม่ส่งเสียงดังและเริ่มต้นพูดคุยทักทายกับ สมาชิกในกลุ่ม

4.3.1.2 อยู่ประจำกลุ่ม

4.3.1.3 พูดด้วยน้ำเสียงเบาที่พอได้ยินกันภายในกลุ่ม

4.3.1.4 ชักชวนสมาชิกแต่ละคนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่ม

4.3.1.5 หลีกเลี่ยงการตั้งข้อสังเกตที่จะทำให้สมาชิกในกลุ่มรู้สึกไม่ดี

4.3.2 ทักษะการร่วมมือกันระดับที่ 2 (Functioning Skills) เป็นทักษะที่ส่งเสริม ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน

ตัวอย่างเช่น

4.3.2.1 ต้องทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ เวลาที่ได้รับ และกระบวนการ ขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

4.3.2.2 สนับสนุนความคิดและการทำงานร่วมกัน

4.3.2.3 ออกปากขอความช่วยเหลือ ขอข้อมูล และขอให้เพื่อนสมาชิก ภายในกลุ่มช่วยชี้แจงในสิ่งที่ไม่เข้าใจ

4.3.2.4 เรียนรู้ที่จะถ่ายทอดข้อความ และสรุปแนวคิดของเพื่อน

4.3.2.5 เรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายและกระบวนการทำงานกลุ่ม

4.3.3 ทักษะการร่วมมือกันระดับที่ 3 (Formulating Skills) เป็นทักษะเกี่ยวกับการทำความเข้าใจแนวคิดและกระบวนการที่กำหนดในบทเรียน กระตุ้นให้เกิดการหาเหตุผล ทักษะการร่วมมือกันระดับนี้ จะช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้ของผู้เรียนตัวอย่างของทักษะ ได้แก่

4.3.3.1 ผู้เรียนแต่ละคนสรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่อ่านแล้วสาระนั้นให้เพื่อนฟัง

4.3.3.2 ผู้เรียนคนอื่นช่วยแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้องและชัดเจน

4.3.3.3 ผู้เรียนแนะนำวิธีการจำข้อเท็จจริงหรือประเด็นสำคัญให้แก่กันและกัน

4.3.3.4 ชักชวนให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการอภิปราย

4.3.4 ทักษะการร่วมมือกันระดับที่ 4 (Fermenting Skills) เป็นทักษะที่ช่วยในการปรับแนวคิด (Reconceptualize) และขยายความคิดในระดับนี้ โครงสร้างของกลุ่มมั่นคงมากพอที่จะเสนอข้อคิดเห็นที่แตกต่างกันให้ผู้เรียนอภิปรายได้แล้วหรือเสนอสถานการณ์ที่ท้าทายความคิดให้ผู้เรียนคิดอย่างลึกซึ้ง มีการวิเคราะห์แนวคิดรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม และมีการโต้เถียงแบบสร้างสรรค์เกี่ยวกับข้อสรุป การตัดสินใจและการแก้ปัญหา ทักษะที่ช่วยส่งเสริมการร่วมมือกันระดับนี้ได้แก่

4.3.4.1 วิจารณ์ความคิดเห็น ไม่วิจารณ์ตัวบุคคล

4.3.4.2 ทำความเข้าใจถึงข้อขัดแย้งภายในกลุ่ม

4.3.4.3 สังเคราะห์แนวคิดที่แตกต่างกันให้อยู่ในประโยคเดียวกัน

4.3.4.4 ถามคำถามที่ให้ผู้ตอบขยายความให้ชัดเจนมากขึ้น

4.3.4.5 หาคำตอบหลาย ๆ คำตอบ แล้วเลือกคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับสถานการณ์

สรุปได้ว่า ทักษะที่จำเป็นในการเรียนแบบร่วมมือเพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการเรียน มีหลายทักษะ เช่นทักษะในการเป็นผู้นำ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ทักษะการร่วมมือ ทักษะการติดต่อสื่อสาร ความมีมนุษยสัมพันธ์ ทักษะในการอภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นทักษะในการสรุปแนวคิดหรือสาระสำคัญ

4.4 ความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือมีประโยชน์และความสำคัญต่อนักเรียนทั้งในด้านสังคมวิชาการ ดังที่นักการศึกษาได้รวบรวมไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 122) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่าผู้เรียนได้ร่วมกันเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี การซักถามทำให้เกิดความกล้าและได้ทราบคำตอบ ในเรื่องที่คนสนใจหรือยังไม่กระจ่าง การอธิบายให้เพื่อนฟังจะทำให้ผู้อธิบายมีความแม่นยำในเรื่องที่เรียนมากขึ้นเพื่อนๆ ที่ฟังเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน ผู้เรียนได้พัฒนาการทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คนอ่อนได้เรียนรู้จากคนที่เก่งกว่า ซึ่งจะมีความตั้งใจช่วยเพื่อน ๆ เพื่อยกระดับผลงานของกลุ่มให้สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

กนกพร แสงสว่าง (2540 : 21) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

4.4.1 การพัฒนาด้านกระบวนการเรียนรู้

4.4.2 การพัฒนาด้านบุคลิกภาพ

4.4.3 การพัฒนาด้านสังคม

4.4.4 การพัฒนาด้านอารมณ์ ความเชื่อและทัศนคติต่อตนเอง บุคคลอื่น

และต่อ สังคมในเชิงสร้างสรรค์

อรพรรณ พรสิมา (2541 : 59) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

4.4.1 การเรียนแบบร่วมมือช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีนักเรียนในกลุ่ม ทุกคนจะช่วยเหลือแลกเปลี่ยน และให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันในบรรยากาศที่เป็นกันเองและเปิดเผยสมาชิกในกลุ่มทุกคนกล้าถามคำถามที่ตนเองไม่เข้าใจ บรรยากาศเช่นนี้นำไปสู่การอภิปรายซักถามทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน อันจะนำไปสู่การเรียนแบบไร้พรมแดน

4.4.2 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือจะทำให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มย่อยการทำ ความเข้าใจความถ่วงดุลหรือหลักการที่สำคัญนั้น ครูอาจแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุย อภิปรายและซักถามจนเกิดความเข้าใจอย่างแจ่มชัด คนที่เรียนไวสามารถช่วยเหลือคนเรียน ช้า เพื่อให้ตามเพื่อนทัน ในบางโอกาสครูอาจทำงานอย่างใกล้ชิดกับนักเรียนบางคนหรือบางกลุ่ม ในขณะที่มอบหมายให้สมาชิกคนอื่น ๆ ในชั้นทำงานกับโครงการพิเศษของตนหรืออาจมอบหมายให้อ่านตำราหรือทำแบบฝึกหัด

4.4.3 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือช่วยลดปัญหาวินัยในชั้นเรียน ทุกคนในห้องเรียนแบบร่วมมือจะให้กำลังใจ ยอมรับ ร่วมมือ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องรับผิดชอบในความสำเร็จของกลุ่ม จึงจำเป็นต้องร่วมมือพัฒนา เสริมสร้างพฤติกรรม ที่

พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในกลุ่ม การขาดเรียน พฤติกรรมก้าวร้าวรุนแรงและการโต้เถียงในชั้นเรียนจึงไม่ปรากฏให้เห็น

4.4.4 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยยกระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของชั้น การที่นักเรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนช้า นักเรียนจะเรียนรู้ความคิดรวบยอดของหัวข้อที่กำลังเรียนอยู่ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ในขณะที่เดียวกันนักเรียนที่เรียนช้าย่อมจะเรียนรู้ความคิดรวบยอดจากเพื่อน ซึ่งใช้ภาษาใกล้เคียงกันได้ง่ายกว่าการเรียนจากครู ซึ่งอาจใช้ภาษาวิชาการชั้นสูงและเข้าใจยาก

4.4.5 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ได้ศึกษาค้นคว้าทำงานและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกยุทธศาสตร์การเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการตัดสินใจด้วยตนเอง

4.4.6 นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียนแบบร่วมมือส่วนใหญ่มีทักษะในการบริหารการจัดการ การเป็นผู้นำ การแก้ปัญหา มนุษยสัมพันธ์และการสื่อความหมายดีกว่านักเรียนที่ไม่มีประสบการณ์ในการเรียนแบบร่วมมือ ทักษะดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นจากการที่นักเรียนได้ทำงานอภิปราย ซักถาม ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยน และให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน

4.4.7 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือช่วยเตรียมผู้เรียนให้ออกไปใช้ชีวิตในโลกความเป็นจริงซึ่งเป็นโลกที่ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจมากกว่าการแข่งขันแบบเผชิญหน้าห้องเรียนแบบร่วมมือจะสะท้อนให้เห็นสภาพชีวิตจริงในอนาคตของผู้เรียน ภายหลังสำเร็จการศึกษา

จันทรา คันดิพसानุรักษ์ (2543 : 45) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือมีประโยชน์ต่อนักเรียนดังนี้

4.4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกคนร่วมมือกัน ในการทำงานกลุ่ม ๆ คน มีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

4.4.2 ส่งเสริมให้สมาชิกกลุ่มแสดงความคิดเห็นลงมือทำอย่างเท่าเทียมกัน

4.4.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งได้มีโอกาสช่วยเหลือและแสดงน้ำใจ ส่วนเด็กอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน

4.4.4 ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การระดมความคิด นำข้อมูลของสมาชิกมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม เป็นการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการตัดสินใจร่วมกัน

4.4.5 ส่งเสริมทักษะทางสังคม ผู้เรียนปรับตัวในการอยู่ร่วมกัน มีความเข้าใจกัน

4.4.6 ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นกลุ่มทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน (2542 : 43) กล่าวว่า การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะในด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การแสวงหาความรู้ใหม่ๆ การยอมรับซึ่งกันและกัน และการสื่อความหมาย สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้อย่างมีความสุขพร้อม ๆ

บุษบา โขกช่วยชู (2536 : 21-23) ได้ทำการศึกษาและเสนอรูปแบบของการเรียนแบบร่วมมือที่นิยมใช้กันในปัจจุบันว่ามี 8 รูปแบบดังนี้

4.4.1 Student Teams Achievement Divisions (STAD) สลาบิน (Slavin.1995 : 35) ได้พัฒนาการเรียนแบบร่วมมือนี้ จากรูปแบบ Student Teams Learning (STL) ที่ มหาวิทยาลัยฮอปกินส์ (John Hopinks University) การเรียนแบบนี้สมาชิกกลุ่มมี 4 คน ระดับสติปัญญาต่างกัน เช่น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและงานของกลุ่มไว้แล้วครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนดนักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยและตรวจผลงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำเสนอครูนักเรียนต่างคนต่างทำข้อสอบแล้วเอาคะแนนทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มครูจัดลำดับของคะแนนทุกกลุ่มปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

4.4.2 Teams – Games – Toutment (TGT) สลาบิน (Slavin. 1995 : 12) พัฒนาการเรียนแบบร่วมมือนี้จาก Student Teams Learning (STL) เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะวิชาทั่วไปและทุกระดับการศึกษา วิธีนี้จัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD หลังจากครูสอนบทเรียนแต่ละบทแล้วกลุ่มจะต้องเตรียมสมาชิกทุกคนในกลุ่มให้พร้อมสำหรับการแข่งขันตอบคำถามที่ครูจะมีขึ้น ในวันต่อไป โดยมีการช่วยสอนและถามกันในกลุ่มตามเนื้อหาในเอกสารที่ครูแจกให้ โดยปกติการแข่งขันจะมีสัปดาห์ละครั้งประกอบด้วยคำถามสั้น ๆ เกี่ยวกับบทเรียนที่ครูสอนไปแล้วและที่ปรากฏในเอกสารใช้เวลาแข่งขันประมาณครึ่งละ 40 นาที ในการแข่งขันครูจะจัดให้นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน โดยจัดให้นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 3 คนแรก ในการแข่งขันครั้ง ก่อนได้แข่งขันและคนที่ได้คะแนนรองลงไปแข่งขันชุดละ 3 คน ตามลำดับคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนทำได้จะนำมาวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม เมื่อเสร็จ การแข่งขันแต่ละครั้งครูจะออกจลสารประจำห้องลงประกาศชมเชยผู้ที่ทำคะแนนได้สูงสุดและกลุ่มที่ทำคะแนนได้มากที่สุด

4.4.3 Team Assisted Individualization (TAI) สลาบิน (Slavin 1995 : 13) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนแบบร่วมมือนี้โดยนำรูปแบบการเรียนของ STAD และ TGT มาปรับเข้าด้วยกันเพื่อพัฒนาให้เหมาะสมกับ วิชาคณิตศาสตร์ใช้สำหรับระดับประถมศึกษาปีที่ 3 – 6 วิธีนี้สมาชิกของกลุ่มมี 4 คนมีระดับความรู้ต่างกัน ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละ

กลุ่มมา สอน ความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่จะสอนแตกต่างกัน เด็กกลับไปยังกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ครูจะทดสอบเด็ก ใช้ข้อสอบแตกต่างกันในแต่ละสัปดาห์ ทุกคนสอบข้อสอบโดยไม่มี การช่วยเหลือกัน ครูนับจำนวนบทเรียนที่เด็กแต่ละกลุ่มทำได้ กลุ่มใดทำได้มากกว่าเกณฑ์ที่ครู กำหนดไว้ กลุ่มนั้นจะ ได้รับรางวัล และเพิ่มคะแนนเป็นพิเศษให้กับกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัด ได้ถูกทุกข้อ

4.4.4 Cooperative Integrate Reading and Composition (CIRC) สลาวิน (Slavin 1995 : 10) ได้พัฒนาการเรียนรูปแบบนี้ขึ้นใช้สำหรับวิชาอ่านเขียนและทักษะอื่นๆ ทาง ภาษาสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-5 แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ครูแบ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนกลุ่มละ 2 คน จับคู่กันครูแยกสอนที่ละกลุ่ม ขณะที่ครูสอน กลุ่มหนึ่ง กลุ่มที่เหลือจะจับคู่ทำงานในกิจกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ อ่านให้เพื่อนฟังทำนายว่าเรื่อง ที่จะอ่านจะจบลงอย่างไร เล่าเรื่องย่อให้เพื่อนฟังตอบคำถามท้ายบท ฝึกจดจำและสะกดคำค้นหา ความหมายของคำศัพท์ต่างๆที่ปรากฏในท้องเรื่องจากนั้นให้เด็กเก่งและอ่อนจับคู่กันทำงานกิจกรรม ที่กระทำมักจะเป็นสรุปจุดสำคัญของท้องเรื่องฝึกอ่านเพื่อความเข้าใจ จัดทำโครงร่างของเรียงความ เขียนเรียงความและทบทวนเรียงความหรือเรื่องที่เขียนเพื่อ ปิดประกาศหน้าห้องหรือในห้อง เรียน เด็กจะเรียนตามแผนการสอนที่ครูกำหนดให้และฝึกปฏิบัติทดลองสอบก่อนสอบจริงเด็กจะไม่ทำการทดสอบจนกว่าทั้งสองคนประเมินกันแล้วว่า พร้อมทั้งจะสอนเด็กคู่ใดทำคะแนนเฉลี่ย ทั้ง การอ่านและการเขียนได้สูงกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้จะได้รับประกาศชมเชย

4.4.5 Jigsaw สลาวิน (Slavin 1995 : 12) ได้พัฒนาการเรียนรูปแบบนี้ขึ้นใช้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 วิธีนี้กลุ่มหนึ่งนักเรียนจะมี 6 คน ความรู้ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่แตกต่างกันออกไป แล้วทุกคนกลับ มากลุ่มของตนเพื่อสอนเพื่อนในสิ่งที่ตนได้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นๆ การประเมินเป็น รายบุคคลรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

4.4.6 Jigsaw 2 สลาวิน (Slavin 1995 : 15) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนจาก การผสมผสานของ Jigsaw และ SLT วิธีนี้เป็นการใช้ในขั้นต้นของการศึกษาด้านสังคมหรือวิชา อื่น ที่ต้องเรียนจากเนื้อหาในหนังสือ วิธีนี้สมาชิกกลุ่มมี 4-5 คน นักเรียนทุกคนเรียนบทเรียน เดียวกันสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้ความสนใจในหัวข้อย่อยในบทเรียนต่างกันใครที่สนใจในหัวข้อ เดียวกันจะ ไปประชุมค้นคว้าและอภิปรายแล้วกลับมาที่กลุ่มเดิมของตนสอนเพื่อนในเรื่องที่ตนเอง ไปประชุมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นมา จนบทเรียนมีการทดสอบ ผลของคะแนนกลุ่มที่พัฒนาขึ้นได้ คะแนนมาตรฐานที่กำหนดจะได้รับรางวัล

4.4.7 Learning Together จอห์นสัน แอนด์จอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1991 : 12) กล่าวว่าวิธีนี้สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน ระดับความรู้ต่างกัน ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6 ครูทำการสอนทั้งชั้นเด็กแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครูมอบหมายคะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมีความรับผิดชอบในตัวเอง ต่องานที่ได้รับมอบหมายสมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม ครูสอนทักษะการทำงาน กลุ่มและ ประเมินการทำงานของกลุ่ม

4.4.8 Group Investigation จอห์นสัน แอนด์จอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1991 : 15) กล่าวว่าวิธีนี้ สมาชิกในกลุ่มมี 2-6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกันทำกลุ่มเสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนน ให้เป็น กลุ่ม

อรพรรณ พรสีมา (2541 : 68-74) ได้ทำการศึกษาและเสนอตัวอย่างเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่อาจนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทยดังนี้

4.4.1 การเล่าเรื่องรอบวง (Roundrobin) เป็นเทคนิคที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่ม เล่าประสบการณ์ความรู้สิ่งที่ตนกำลังศึกษา สิ่งที่น่าสนใจให้เพื่อน ๆ ในกลุ่ม ย่อยฟังทีละคนโดยเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนใช้เวลาเท่า ๆ กัน หรือใกล้เคียงกัน ในบางครั้งอาจเป็น เรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ทำหรือเรื่องราวที่ตนเองตั้งใจจะทำการเล่าเรื่องรอบวงจะช่วยพัฒนาทักษะการสื่อความหมายของผู้เรียน

4.4.2 มุมสนทนา (Corners) เป็นเทคนิคที่ช่วยสร้างความสามัคคีในชั้นเรียน ขั้นตอนการเรียนเริ่มด้วยการจัดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มย่อย เข้าไปนั่งตามมุมหรือจุดต่าง ๆ ของห้องเรียน นักเรียนในกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม จะช่วยกันคิดหาคำตอบสำหรับโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ที่ครูยกขึ้นมาหลังจากนั้นจะเปิดโอกาสให้สมาชิกในมุมใดมุมหนึ่งอธิบายเรื่องราวที่ตนศึกษาให้เพื่อนในมุมอื่นฟัง

4.4.3 คู่ตรวจสอบ (Pairs Check) เป็นเทคนิคหนึ่งที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4 หรือ 6 คน สมาชิกในกลุ่มจับคู่ทำงาน เมื่อได้รับโจทย์ปัญหาหรือแบบฝึกหัดจากครูนักเรียนคนหนึ่งจะเป็นคนแก้โจทย์หรือตอบปัญหา และอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เสนอแนะวิธีแก้ปัญหาลงจากที่ทำโจทย์ข้อที่ 1 เสร็จ นักเรียนคู่นั้นสลับหน้าที่กัน คือให้คนที่แก้โจทย์ข้อที่ผ่านมามีหน้าที่ เป็นคนเสนอแนะ และให้คนที่เคยทำหน้าที่เสนอแนะ ไปทำหน้าที่แก้โจทย์ปัญหา เมื่อแก้ปัญหาคบแต่ละข้อ แต่ละคู่จะนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนและตรวจสอบกับคำตอบในคู่อื่น ๆ ในกลุ่ม

4.4.4 คู่คิด (Think-Pair Share) เป็นเทคนิคที่เริ่มต้นจากครูตั้งโจทย์คำถามให้นักเรียนในชั้นตอบ แต่ก่อนที่นักเรียนจะตอบครูนักเรียนจะต้องคิดหาคำตอบของตนเองก่อน หลังจากนั้นให้นำคำตอบตนเองไปอภิปรายกับเพื่อนอีกคนหนึ่งที่นั่งติดกับคน เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องหรือดีที่สุดแล้ว จึงนำคำตอบนั้นมาเล่าให้เพื่อทั้งชั้นฟัง

4.4.5 เพื่อนเรียน (Partners) นักเรียนจับคู่ช่วยเหลือกันเรียนและทำความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญ ในบางครั้งคู่หนึ่งอาจไปขอคำแนะนำคำอธิบายจากคู่อื่นๆ ที่คาดว่าจะมีความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวได้ดีกว่า และเช่นเดียวกัน เมื่อนักเรียนคู่หนึ่งเกิดความเข้าใจที่แจ่มแจ้งแล้วก็จะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนอีกคู่หนึ่งๆ ค่ะ

4.4.6 ปริศนาความคิด (Jigsaw) เป็นกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือเอกสารที่กำหนดให้ สมาชิกแต่ละคนจะถูกกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาคนละตอนแตกต่างกัน นักเรียนที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันจากทุก ๆ กลุ่มจะรวมกันเป็นกลุ่มผู้มีความรู้ หลังจากศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจและร่วมมือกันคิดหาวิธีอธิบายให้เพื่อนนักเรียนในกลุ่มประจำของตนฟัง นักเรียนแต่ละคนจะกลับมายังกลุ่มประจำของตนสมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหน้าต้น ๆ หรือ โจทย์ข้อแรกจะเป็นคนเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มฟังทำเช่นเดียวกันนี้โดยการเรียงลำดับไปจนถึงหน้าสุดท้ายหรือ โจทย์ ข้อสุดท้ายจึงขอให้สมาชิกคนใดคนหนึ่งสรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคนเข้าด้วยกัน ครูควรทดสอบ ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียนและให้รางวัล

4.4.7 กลุ่มร่วมมือ (Co-op Co-op) นักเรียนในห้องแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มย่อยร่วมกันศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะสมาชิกแต่ละคนจะแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกัน หลังจากสมาชิกแต่ละคนทำงานที่ตนได้รับมอบหมายสำเร็จ สมาชิกในกลุ่มจะนำผลงานมารวม กันเป็นกลุ่ม อาจมีการอ่านบททวนและบรรณากรภาษาเพื่อให้ผลงานเรียบร้อยและต่อเนื่องก่อนนำผลงานเสนอหน้าชั้นเรียน ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของสมาชิกทุกคน

ข้อดีของกลุ่มร่วมมือ คือ สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมช่วยในการแก้ปัญหาของกลุ่มที่มีความหลากหลายผู้ที่เรียนช้าจะได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน ผู้ที่เรียนเก่งจะได้ช่วยเหลือเพื่อนทำให้ตนเองเข้าใจมากยิ่งขึ้น จึงเป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มกิจกรรมแบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน ผู้เรียนแต่ละคนมีหัวข้อย่อย แต่ละทีมมีบทบาทต่าง ๆ ที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายของชั้น เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการคิดระดับสูงทั้งการวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นวิธีการที่สามารถนำไปใช้สอนกับวิธีใดก็ได้มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอน

4.4.7.1 นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการอภิปรายการเรียนรู้

4.4.7.2 สร้างทีม

4.4.7.3 หัวข้อที่เลือก/แบ่งงาน

4.4.7.4 เลือกหัวข้อย่อย

4.4.7.5 ศึกษาหัวข้อย่อย

4.4.7.6 นำเสนอหัวข้อย่อยในกลุ่ม

4.4.7.7 เตรียมทีมที่จะมาเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

4.4.7.8 ทีมเสนอผลงาน

4.4.7.9 ประเมินผล

4.4.8 การร่วมมือกันแข่งขัน (Terms Games-Tournament : TGT) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแข่งขันกระทำโดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ให้มีความรู้ เพศ ความสามารถ คละกันกลุ่ม ที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มแข่งขันซึ่งจะมีสมาชิกกลุ่มจำนวน เท่า ๆ กันส่วนกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่ม ผู้มีประสบการณ์ เมื่อเริ่มเรียนทุกกลุ่มจะศึกษาเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายให้ แดกจกน หลังจากนั้นสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จะช่วยกันตั้งคำถามโดยไม่จำเป็นต้อง เขียนตอบแล้วนำไปมอบให้กับผู้ประสานงานของกลุ่มที่ 3 ในขณะที่เดียวกันสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ที่ 1 หรือกลุ่มที่ 2 ก็จะควคำถามให้กับสมาชิกในกลุ่มของตน เมื่อครบกำหนดเวลาผู้ประสาน งานกลุ่มที่ 3 จะเรียกผู้แทนจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 สลับกันออกมาจับฉลากคำถามที่กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เขียนขึ้นมาแล้วตอบคำถามโดยให้กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มเฉลยถ้าตอบถูกจะได้คะแนน ข้อละ 1 และมีการรวมคะแนนเมื่อสิ้นสุดการแข่งขัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงกว่าจะได้รับคำชมเชย ส่วนกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำกว่าจะได้รับคำให้กำลังใจ สรุปผลการทำกิจกรรมสิ่งที่ได้เรียนรู้ และ ข้อเสนอแนะ ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

4.4.9 ร่วมกันคิด (Numbers Heads Together) ร่วมกันคิดเป็นกิจกรรมที่เริ่มต้น ด้วย ครูถามคำถามแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มย่อยช่วยกันหาคำตอบหลังจาก นั้นครูจึง เรียกให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งตอบคำถามเหมาะสำหรับ การทบทวนหรือ ตรวจสอบความเข้าใจ มีขั้นตอนของการเรียนเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 แบ่งให้ผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ประกอบด้วย ผู้ที่เรียน เก่ง 1 คน ผู้เรียนปานกลาง 2 คน ผู้ที่เรียนอ่อน 1 คน แต่ละคนมีหมายเลขประจำตัว

ขั้นตอนที่ 2 ถามคำถาม/มอบหมายงานให้ทำ

ขั้นตอนที่ 3 ให้ผู้เรียนอภิปรายในกลุ่มย่อยจนมั่นใจว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนเข้าใจคำตอบ

ขั้นตอนที่ 4 ครูถามคำถามโดยเรียกหมายเลขประจำตัวผู้เรียนหมายเลขที่ครูเรียกจะเป็นผู้ยกมือตอบคำถาม

การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับการพัฒนาหลายรูปแบบหรือหลายเทคนิคแต่ละรูปแบบยึดหลักการพื้นฐานเดียวกันคือ แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มนักเรียนมีความสามารถต่างกันนักเรียนพึ่งพาอาศัยในการเรียนรู้ฝึกความรับผิดชอบและสามารถจัดรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือผสมผสานกันคือกำหนดเนื้อหาในการเรียนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางสังคม

4.5 กำหนดบทบาทครูกับการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นการปฏิบัติโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางบทบาทของครูมีความสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนของตน ได้ดียิ่งขึ้น

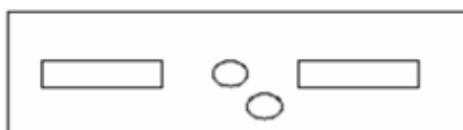
นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงบทบาทที่สำคัญของครูไว้ดังนี้

พรรณรัตน์ เน่าธรรมสาร (2533 : 37) ได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า บทบาทของครูเปลี่ยนจากเป็นผู้ควบคุมเป็นเพียงผู้แนะนำให้นักเรียนใช้ข้อมูลทั้งหลาย ดำเนินการบรรลุตามจุดประสงค์ที่ต้องการครูเป็นเพียงผู้จัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนของนักเรียน ผลงานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่านักเรียนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่เป็นกันเอง ที่ทุกคนไม่ว่าจะเป็นนักเรียนหรือครูก็สามารถทำผิดได้ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้สึกซึ่งกันและกัน ครูเป็นบุคคลสำคัญในการสร้างบรรยากาศเช่นนี้ ซึ่งอาจกระทำโดย

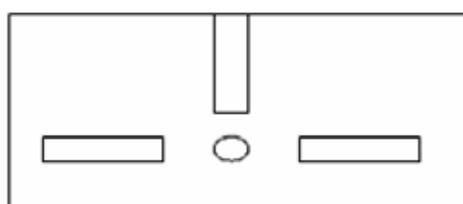
- 4.5.1 ให้งานที่ทำท้าทายความสามารถของนักเรียนมากกว่าที่จะเป็นงานที่แข่งขันกัน
- 4.5.2 ให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกและตัดสินใจในงานที่ทำ
- 4.5.3 นับถือความคิดและความสนใจความรู้สึกของนักเรียน
- 4.5.4 เห็นว่าความคิดเห็นของนักเรียนมีความหมายและมีคุณค่าถึงแม้ว่าจะเป็นความคิดที่จำกัด
- 4.5.5 ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกซึ่งความคิดของตนเอง ซึ่งอาจจะออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่นการวาดภาพระบายสี การแสดงบทบาทสมมติ ละคร การเขียนบรรยายและอื่น ๆ
- 4.5.6 ยอมรับความผิดพลาดของนักเรียน
- 4.5.7 เผยแพร่ข้อเขียนหรือผลงานนักเรียนในรูปแบบของจดหมายข่าวหนังสือของห้อง หรือหนังสือพิมพ์ของโรงเรียน

4.5.8 กระตุ้นส่งเสริมทักษะทางด้านความคิดแก่นักเรียนโดยใช้แหล่งข้อมูลต่าง ๆ และสื่อการสอน เช่นหนังสืออ้างอิงทั้งหลาย ภาพยนตร์ วารสาร ชูศรี สนิทประชากร (2534 : 48-49) ได้กล่าวถึงบทบาทสำคัญของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้ ครูจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายในการสอนทั้งด้านวิชาการและอื่นๆ (Academic and Collaborative Skills Objectives) ไว้ด้วย ซึ่งจุดมุ่งหมายส่วนหลังนี้เป็นลักษณะการทำงานร่วมกันว่าต้องการให้มีลักษณะอย่างไร อาจจะเป็นการทำงานกลุ่มหรือการเข้าสังคม (Social Objective) นอกจากการที่ครูตั้งจุดมุ่งหมายของการสอนให้ชัดเจนแล้วครูควรเอาใจใส่ในเรื่องของการจัดกลุ่มด้วย ซึ่งเรื่องการจัดกลุ่มนี้นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนแบบร่วมมือ เพราะการจัดกลุ่มที่ไม่เหมาะสมนั้นจากการวิจัยพบว่าส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างยิ่งครูควรพิจารณาองค์ประกอบของการจัดกลุ่มลักษณะใด กลุ่มอาจจัดเป็นกลุ่มเดียวกัน(Homogeneous) หรือลักษณะคละกัน (Heterogeneous) ลักษณะดังกล่าว ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ สติปัญญาความสามารถ หรืออื่นๆ จะจัดแบบใดอย่างไร ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูว่าต้องการจุดมุ่งหมายอื่นๆ อะไรอีกบ้าง นอกเหนือจากจุดมุ่งหมายทางวิชาการ

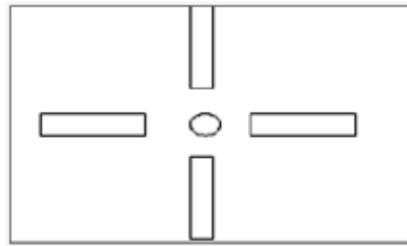
4.5.1 การจัดกลุ่มจะวางอย่างไร เช่นจะวางแบบ



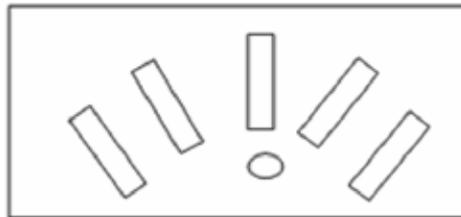
แผนภาพที่ 2 การจัดกลุ่ม แบบ 2 คน



แผนภาพที่ 3 การจัดกลุ่ม แบบ 3 คน



แผนภาพที่ 4 การจัดกลุ่ม แบบ 4 คน



แผนภาพที่ 5 การจัดกลุ่ม แบบ 5 คน

4.5.2 สมาชิกของกลุ่มใครจะเป็นผู้เลือกให้ครูเลือกหรือนักเรียนเลือกเองแต่ โดยทั่วไปจากการวิจัยพบว่า การเรียนรู้จะดีควรควรเป็นผู้เลือกให้

4.5.3 ระยะเวลาที่กลุ่มอยู่ด้วยกันควรยาวนานแค่ไหนการเรียนรู้จึงประสบผลดี ควรพิจารณาตามความเหมาะสม

4.5.4 การเตรียมเอกสารหรืออุปกรณ์สำหรับผู้เรียนว่าควรมีชุดเดียวสำหรับของกลุ่ม เพื่อใช้ร่วมกันหรือจัดแบ่งเป็นหลายส่วนหลายชุด แยกตามสมาชิกกลุ่มแล้วมาร่วมกันใช้ ที่หลังก็แล้วแต่ครูว่าแบบไหนจะเหมาะสม

4.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ มีความสัมพันธ์กับทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งนำมาใช้ในการออกแบบ กิจกรรมและเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือหลายทฤษฎี ดังนี้

4.6.1 ทฤษฎีการเสริมแรงของสกินเนอร์ (Reinforcement Theory) การเรียนแบบ ร่วมมือ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันสมาชิกจะได้รับมอบหมายหน้าที่ทุกคน และยึดหลักว่าความสำเร็จของคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นในการทำงานจะต้องมีการให้ กำลังใจกัน อาจเป็นคำชมเชย รางวัล เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนทำงานให้ดีที่สุด เพื่อ ผลสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งหลักการดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากวิธีการปรับพฤติกรรม (Behavior Modification) ซึ่งมีแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning)

มีแนวคิดว่า การกระทำใดๆ ที่ได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำใดๆ ที่ไม่ได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มที่จะลดลงและหายไปในที่สุด (พรณี ชูทัยเจนจิต 2538: 289)

มาลินี จุฑะรพ (2537: 292-293) กล่าวถึงการเสริมแรงว่า การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง การเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง โดยการให้การเสริมแรงทางบวก และการให้การเสริมแรงทางลบ

การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) หมายถึง การให้สิ่งเร้าที่จะกระตุ้นหรือทำให้พฤติกรรมที่พึงประสงค์เพิ่มขึ้น หรือการให้บุคคลพอใจ เช่น ขนม คำชม สิ่งเร้านี้มักเรียกว่ารางวัล (Reward) การเสริมแรงทางบวก ได้แก่

4.6.1.1 การเสริมแรงที่เกิดจากภายนอกตัวบุคคล ได้แก่

4.6.1.1.1 ตัวเสริมแรงทางสังคม อาจจะเป็นเรื่องของวาจา คำชื่นชม หรือการแสดงท่าทาง เช่น การพยักหน้า

4.6.1.1.2 ตัวเสริมแรงที่เป็นสิ่งของที่กินได้ เช่น ขนม

4.6.1.1.3 ตัวเสริมแรงที่เป็นกิจกรรมนันทนาการ เช่น ทำเลขเสร็จ จะได้เล่นฟุตบอล

4.6.1.2 การเสริมแรงที่เกิดจากภายในตัวบุคคล เป็นความต้องการภายใน (Intrinsic Reinforcement) ซึ่งการครอบคลุมถึงความรู้สึกนึกคิดต่างๆ เช่น ความภูมิใจ ความสุข ซึ่งตัวเสริมแรงจะได้รับผลตอบแทนที่เห็นอย่างเด่นชัด ความรู้สึกภายในนี้จัดได้ว่าเป็นตัวเสริมแรงคือ การแสดงพฤติกรรมนั่นเอง

การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) คือ การให้สิ่งที่ไม่น่าพึงพอใจ หรือสิ่งที่ก่อให้เกิดความไม่สบายกายไม่สบายใจแก่บุคคล เช่น การดู การตำหนิ สิ่งเหล่านี้จะจัดให้ก่อนที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนา เมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนาแล้ว เหตุการณ์ดังกล่าวหรือแรงเสริมทางลบจะถูกกำหนดให้หมดไป

ในการเรียนแบบร่วมมือนั้น การให้ความสนใจ การยอมรับ การให้คำชมเชย จากกลุ่มเพื่อน จะเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพมาก โดยเฉพาะเด็กวัยรุ่น มักจะมีธรรมชาติรวมกลุ่ม เชื่อและทำตามกลุ่มมากกว่าครู การฝึกให้กลุ่มเพื่อนกล่าวคำชมเชย การยอมรับ และการให้ความสนใจรูปแบบกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นทั้งผู้สอน ซึ่งจะได้แสดงความสามารถได้เต็มศักยภาพ ขณะเดียวกันก็เป็นผู้รับฟัง และการให้การยอมรับ ชมเชยผู้พูด จะมีผลต่อความรู้สึกของผู้กำลังทำหน้าที่ได้เป็นอย่างดี และขณะที่รับฟังการสอน ก็มีโอกาสดังกล่าวแสดงความคิดเห็นของตนได้อย่างเต็มที่ ในด้านการประเมินผล การให้รางวัล การมอบเกียรติบัตร สำหรับกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุด 3 อันดับแรก ก็จะเป็นตัวกระตุ้นให้มีการแสดงพฤติกรรมได้ดังต่อไปนี้ (ปาริชาติ จิรฉำ 2540: 21)

4.6.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ (Social Learning Theory) การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเหมือนกับการอยู่ร่วมกันในสังคมหนึ่ง ซึ่งการทำงานแบบร่วมมือจะสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีต่อกันเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และมีการสังเกตสิ่งที่อยู่รอบๆตัว ซึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม โดยเบนดูรา (Bandura) กล่าวว่า คนเราเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆตัวเราเสมอ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการสังเกต (Observation Learning) หรือการเรียนแบบจากตัวแบบ (ประสาธ อิศรปรีชา 2538 : 28) ซึ่งตัวแบบสามารถถ่ายทอดทั้งความคิด และการแสดงออกได้พร้อมๆกัน และตัวแบบจะทำหน้าที่ยับยั้งการเกิดพฤติกรรม โดยตัวแบบอาจเป็นบุคคลจริงๆ (Live Model) หรือตัวแบบสัญลักษณ์ (Symbolic) ก็ได้ (ทิสนา แคมมณี 2541 : 234) กระบวนการสังเกตตัวแบบมี 4 กระบวนการ ได้แก่ (สุรางค์ โค้วตระกูล 2537 : 168-172)

4.6.2.1 กระบวนการความใส่ใจ (Attention Process) ถือว่าเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมากเพราะหากผู้เรียนไม่มีความใส่ใจ การสังเกตและการเลียนแบบก็จะไม่เกิดขึ้น

4.6.2.2 กระบวนการจดจำ (Retention Process) การที่ผู้เรียนหรือผู้สังเกตสามารถที่จะเลียนแบบหรือแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบได้ เพราะผู้เรียนได้บันทึก สิ่งที่ได้สังเกตจากตัวแบบไว้ในความทรงจำ

4.6.2.3 กระบวนการการแสดงเหมือนตัวแบบ (Reproduction Process) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแปรสภาพ สิ่งที่ได้จดจำไว้เป็นการกระทำ หรือแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ ปัจจัยสำคัญของกระบวนการนี้ คือความพร้อมทางร่างกายและทักษะที่จำเป็นที่ดั่งใช้ในการเลียนแบบของผู้เรียน เพราะหากผู้เรียนไม่มีความพร้อม ก็จะไม่สามารถแสดงพฤติกรรมเลียนแบบได้

4.6.2.4 กระบวนการจูงใจ (Motivation Process) ผู้เรียนที่จะแสดงพฤติกรรม เหมือนตัวแบบที่ตนสังเกตได้ เนื่องจากคาดหวังว่าการเลียนแบบจะนำประโยชน์มาให้ เช่น การได้รับการเสริมแรง หรือ รางวัล รวมทั้งการคิดว่า การแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ จะทำให้ตนหลีกเลี่ยงปัญหาได้ ในห้องเรียน หากครูให้รางวัลแก่เพื่อนคนใดคนหนึ่ง ผู้เรียนทั้งห้องจะสังเกตและเป็นแรงจูงใจให้ผู้รับแสดงพฤติกรรม แต่หากผู้เรียนคนใดคนหนึ่งถูกลงโทษ ก็จะไม่เป็นตัวแบบของพฤติกรรม ที่ผู้เรียนทั้งชั้นจะไม่ปฏิบัติตาม พรรณี ชูทัยเจนจิต (2538:339) กล่าวว่า การเลียนแบบจะมีความหมายมากขึ้นโดยผ่านการเสริมแรง 3 ลักษณะ คือ

4.6.2.1 การเสริมแรงทางตรง (Direct Reinforcement) โดยผู้เรียนเฝ้าการสังเกตการ กระทำของตัวแบบ เลียนแบบพฤติกรรม และได้รับการเสริมแรงหรือถูกลงโทษจากตัวแบบหรือจากบุคคลอื่น

4.6.2.2 ความคาดหวังที่จะได้แรงเสริม เมื่อเห็นผู้อื่นได้ (Vicarious Reinforcement) หมายถึง สภาพการณ์ที่ผู้เรียนคาดหวังที่จะได้รับรางวัล ถ้าประพฤติโดยวิธีการเดียวกับเพื่อนที่ได้รับรางวัล

4.6.2.3 การเสริมแรงด้วยตนเอง (Self – reinforcement) เป็นสภาพการณ์ที่ผู้เรียนพยายามที่จะทำคนให้ได้มาตรฐานที่ตนเองตั้งไว้ โดยไม่สนใจต่อปฏิกิริยาของผู้อื่น หรือได้รับการยกย่องจากครู เพียงแต่ปรารถนาที่จะพิสูจน์ว่า ตนเองสามารถที่จะทำได้

ดังนั้นในการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ สมาชิกจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ การให้ความช่วยเหลือร่วมมือกัน ทั้งการมีน้ำใจ เมตตากรุณา การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การรู้จักเกรงใจผู้อื่น เอาใจเขามาใส่ใจเรา พฤติกรรมเหล่านี้จะมีการเลียนแบบเกิดขึ้นในห้องเรียน หรือด้านการสอนที่เรียกว่าเพื่อนช่วยเพื่อน ทุกคนจะเห็นภาพการสอนของเพื่อนๆ หากตนเองรู้สึกประทับใจเพื่อนคนใดคนหนึ่ง ก็จะนำมาเลียนแบบ โดยสังเกตจากพฤติกรรมจากเพื่อน ซึ่งจะมีการจดจำใส่ใจและแสดงตัวตามแบบ นอกจากนี้การได้มีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกกลุ่ม ยังทำให้มีมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน เพื่อนร่วมชั้น วิชาที่เรียน ครูผู้สอน อันจะส่งผลดีต่อไปในอนาคต

4.6.3 ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Theory of Need) การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน ได้ใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพของตนเองร่วมมือกันแก้ปัญหาต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้ โดยสมาชิกต่างตระหนักว่า แต่ละคนล้วนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ได้ร่วมคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวของเขาเอง การทำงานร่วมกันกับผู้อื่น จะทำให้เข้าใจผู้อื่น เข้าใจตนเอง รู้จักตัวเอง ซึ่งโดยธรรมชาติของคนแล้วล้วนต้องการการยอมรับจากผู้อื่น จากคนในสังคม และต้องการแสวงหาสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ เพื่อสนองความต้องการของตนเอง (อารี พันธุ์ณี 2534: 187) ซึ่งมาสโลว์ (Maslow) มองว่าเด็กมีธรรมชาติ พร้อมทั้งจะศึกษาสำรวจสิ่งต่างๆ คนทุกคนมีแรงภายในที่จะไปถึงสภาพที่เรียกว่า การรู้จักตนเองตรงตามสภาพที่เป็นจริง หรือที่ความต้องการที่จะตระหนักในความสามารถของตนเอง ซึ่งหมายถึงการยอมรับตนเองทั้งในส่วนบกพร่อง และส่วนดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่มีต่อตนเอง (พรรณี ชูทัยเจนจิต 2538: 461) และประสาธ อิศรปริศา (2538: 310-312) กล่าวว่า ความต้องการ คือ สภาพที่เกิดจากความไม่สมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ ความต้องการของคนมักไม่ได้รับการตอบสนองอย่างสมบูรณ์ เมื่อได้รับการตอบสนองระดับหนึ่งก็จะเกิดความต้องการมากขึ้นไปอีกระดับหนึ่ง แนวคิดนี้จะเห็นได้ชัดในทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของมาสโลว์(Maslow)

ความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow) มี 7 ขั้น ดังนี้

4.6.3.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Need) เป็นความต้องการพื้นฐานของคน ได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ เป็นต้น

4.6.3.2 ความต้องการความมั่นคงและความปลอดภัย (Safety and Security Need) คือความต้องการความปลอดภัย ความเบิกแผ่น ต้องการการคุ้มครองปกป้อง

4.6.3.3 ความต้องการความรักและการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (Belongness and Love Need) เป็นความต้องการเพื่อนหรือมิตร ผู้ร่วมงาน คู่รัก หรือคู่ครอง

4.6.3.4 ความต้องการการยกย่องนับถือ (Esteem Need) เป็นความต้องการที่รู้สึกว่าคุณค่าทั้งในสายตาตนเองและสายตาผู้อื่น ได้รับการยกย่อง

4.6.3.5 ความต้องการรู้และเข้าใจ (Need to Know and Understand) เป็นความต้องการที่จะมีสัมฤทธิ์ผลทางปัญญา นั่นคือ ความปรารถนาที่จะรู้ และเข้าใจสิ่งต่างๆ ด้วยความสนใจอย่างแท้จริง ซึ่งมาสโลว์(Maslow) เห็นว่า ความต้องการตั้งแต่ขั้นนี้เป็นขั้นไปจะไม่เกิดขึ้นกับมนุษย์ทุกคน

4.6.3.6 ความต้องการสุนทรีย์ (Aesthetic Need) ได้แก่ ความเป็นระเบียบ สัจธรรมและความสวยงาม

4.6.3.7 ความต้องการสร้างความสำเร็จคนและการพัฒนาตนเองตามศักยภาพแห่งตน (Self-actualization Need) เป็นความต้องการที่จะเข้าใจตนเอง และรู้จักตนเองอย่างถ่องแท้ ต้องการที่จะคิดหรือกระทำให้สอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของตนเอง อย่างสร้างสรรค์ และต้องการพัฒนาตามศักยภาพของตน

จากแนวคิดทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow) แสดงว่ามนุษย์ทุกคนล้วนมีความต้องการจะสนองความต้องการให้ตนเอง และความต้องการจะได้รับการตอบสนองก็ต่อเมื่อ ความต้องการขั้นต้นได้รับการตอบสนองอย่างเพียงพอก่อน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน โดยการทำทฤษฎีมาใช้ นั่นคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการพัฒนาและมีสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ไปพร้อมๆ กัน คือ ความรู้ (Cognitive) ด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective) และด้านทักษะ (Psychomotor) ซึ่งหมายความว่าครูเปิดโอกาสให้เด็กได้รู้จักคิด การใช้เหตุผล มีความชื่นชมหรือมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวเอง ครูเป็นเพียงผู้จัดเตรียมสื่อหรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ (พรณี ชูทัยเจนจิต 2538: 439-445) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกจะเป็นผู้ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ซึ่งสมาชิกทุกคนจะมีโอกาสแสดงความสามารถที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ที่จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าคุณค่าของตนเองมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อกลุ่ม

4.6.4 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Theory) ในการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่เน้นการช่วยเหลือ ร่วมกันคิดแก้ปัญหา นั่นคือให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง จนเกิดความรู้ความเข้าใจ จากลักษณะดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการ

ทางสติปัญญา เพราะการที่ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว จะทำให้เกิดความคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรม และมีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ จนสามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ (พรณี ชูทัยเจนจิต 2538: 129) และสุรางค์ โก้วตระกูล (2537: 34-35) กล่าวว่า แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา มองว่า คนเราทุกคนเกิดมาพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยธรรมชาติพร้อมที่จะกระทำก่อน (Action) นอกจากนั้นยังเชื่อว่ามนุษย์มีพื้นฐานที่คิดคว้ามั้งแต่กำเนิด 2 ชนิด คือการจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation)

การจัดรวบรวม หมายถึง การจัดและรวบรวมกระบวนการต่างๆ ภายใน เข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่องและเป็นระเบียบ พร้อมกับการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ครบใดที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

การปรับตัว หมายถึง การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุล การปรับตัวประกอบด้วย

4.6.4.1 การซึมซับ หรือดูดซึมประสบการณ์ (Assimilation) เมื่อมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมก็จะดูดซับประสบการณ์ใหม่ รวมเข้าอยู่ในโครงสร้างของสติปัญญา

4.6.4.2 การปรับโครงสร้างทางเขาว์ปัญญา (Accommodation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม หรือประสบการณ์ใหม่

องค์ประกอบที่มีส่วนเสริมสร้างการพัฒนาการทางปัญญา ประกอบด้วย

4.6.4.1 วุฒิภาวะ (Maturation) การเจริญเติบโตด้านสรีระ มีผลต่อการพัฒนาเขาว์ปัญญา หรือจะต้องจัดประสบการณ์ หรือสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับความพร้อมหรือวัยของเด็ก

4.6.4.2 ประสบการณ์ (Experience) ทุกครั้งที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จะเกิดประสบการณ์ที่มาจาก การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และการคิดหาเหตุผลซึ่งมีความสำคัญในด้านการแก้ปัญหา

4.6.4.3 การถ่ายทอดความรู้ทางสังคม (Social Transmission) หมายถึง การที่พ่อแม่ ลูกและคนที่อยู่รอบๆ ตัวเด็ก จะถ่ายทอดความรู้สึกให้แก่เด็ก หรือสอนเด็กที่พร้อมจะรับถ่ายทอดด้วยกระบวนการซึมซับประสบการณ์ หรือการปรับโครงสร้างของเขาว์ปัญญา

4.6.4.4 กระบวนการพัฒนาสมดุล (Equilibration) หรือการควบคุมพฤติกรรมของตนเอง (Self-regulation) ซึ่งอยู่ในตัวบุคคล เพื่อจะปรับความสมดุลของการพัฒนา

เขาวนปัญญาขั้นต่ำไปอีกขั้นหนึ่งซึ่งสูงกว่า โดยใช้กระบวนการซึมซับประสบการณ์ และปรับโครงสร้างทางสติปัญญา

จากองค์ประกอบทั้ง 4 อย่างนี้ก่อให้เกิดการพัฒนาการทางด้านความรู้ ความเข้าใจเพียงสิ่งใดสิ่งหนึ่งย่อมไม่ทำให้เกิด ดังนั้น ความคิดเห็นของเพียเจต์ (Piaget) มิใช่เน้นว่าสติปัญญาของมนุษย์เป็นสิ่งที่คิดตัวมาแต่กำเนิด หรือเป็นสิ่งที่เนื่องมาจากสิ่งแวดล้อม โดยการที่จัดประสบการณ์ให้ แต่จะต้องอาศัยซึ่งกันและกัน (พรณี ชูทัยเจตจิต 2538: 14)

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน เพียเจต์ (Piaget) มิได้มีเป้าหมายเพื่อสร้างคนให้เป็นผู้ที่มีความสามารถทำสิ่งใหม่ มิใช่แค่เป็นผู้คอยลอกเลียนแบบผู้อื่น ต้องการคนที่มีความคิดสร้างสรรค์รู้จักประดิษฐ์และค้นคว้าแสวงหาความรู้ ต้องการกระตุ้นให้มีความคิดวิพากษ์วิจารณ์ รู้จักพิสูจน์สิ่งต่างๆ ไม่ยอมเชื่ออะไรง่ายๆ และต้องการผู้เรียนเป็นผู้มีความกระตือรือร้นพยายามแสวงหาเป้าหมายของเพียเจต์ สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พูดคุย อภิปราย ซักถามกัน ส่งเสริมให้มีการได้พัฒนาความคิด ได้ศึกษาค้นคว้าทำงาน และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะก่อให้เกิดความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น

4.6.5. ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม (Group Process Theory)

ทิสนา แชมมณี และเยาวพา เดชะคุปต์ (2525: 33-34) กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกลุ่มไว้ดังนี้

4.6.5.1 ทฤษฎีสนาม (Field Theory) เป็นทฤษฎีที่ เคิร์ต เลวิน (Kurt Lewin) เป็นผู้เสนอแนวคิดของทฤษฎีสรุปได้ว่า พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มซึ่งจะเกิดจากการรวบรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน แต่ละคนในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันช่วยกันทำงาน พร้อมทั้งมีการปรับปรุงบุคลิกภาพของแต่ละคนให้มีความสอดคล้องกัน ก่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทำให้เกิดพลังหรือแรงผลักดันของกลุ่มทำให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยดี

4.6.5.2 ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ (Interaction Theory) เบลล์ โฮมานส์ และไวท์ (Bale, Himans and Whyte) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้ไว้ว่า การทำกิจกรรมของกลุ่มจะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มดังกล่าว ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ทางด้านร่างกาย ทางวาจา และทางอารมณ์ การเกิดปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มนี้จะก่อให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกขึ้นในตัวบุคคล

4.6.5.3 ทฤษฎีระบบ (System Theory) แนวคิดสำคัญของทฤษฎีนี้คือ กลุ่มจะประกอบด้วยโครงสร้างหรือระบบซึ่งมีการแสดงบทบาทและการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิกจะกระทำได้โดยการสื่อสารระหว่างกัน และจากการเปิดเผยตัวในกลุ่ม

4.6.5.4 ทฤษฎีสังคมมิติ (Sociometric Theory) โมเรโน (Moreno) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้ไว้ว่า การกระทำและจริยธรรมหรือขอบเขตการกระทำของกลุ่มจะเกิดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มซึ่งสามารถศึกษาความสัมพันธ์ทางสังคมของสมาชิกในกลุ่มได้ โดยใช้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เลือกว่าคนจะสัมพันธ์กับใครบ้างแล้วนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นอกจากนี้เครื่องมือที่จะใช้ศึกษาความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างกัน ได้แก่ การแสดงบทบาทสมมติ และการใช้เครื่องมือวัดการเลือกทางสังคมอื่นๆ

4.6.5.5 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theory) ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) ได้เสนอแนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้ไว้ว่า การที่บุคคลจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มได้ต้องอาศัยกระบวนการจิตใจ ซึ่งอาจเป็นรางวัลหรือผลจากการทำงานเป็นกลุ่ม และในกลุ่มสมาชิกแต่ละคนจะมีโอกาสแสดงตนอย่างเปิดเผย หรืออาจจะพยายามปกปิดตนเองโดยใช้กลไกการปรับตัว (Defense Mechanism) การใช้แนวคิดนี้ในการวิเคราะห์กลุ่มโดยให้บุคคลได้แสดงออกตามความเป็นจริง เช่น การใช้การบำบัดทางจิต (Therapy) ก็ช่วยให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้ดียิ่งขึ้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกลุ่มสนับสนุนว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้บุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ร่วมกัน และมีปฏิสัมพันธ์ด้านความคิดจากการทำกิจกรรมกลุ่ม การที่สมาชิกกลุ่มจะเรียนรู้ได้ดีต้องอาศัยกระบวนการจิตใจจากผลงานของกลุ่มหรือรางวัล โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องพยายามปรับตัวเข้าหากัน ประชุมปรึกษาหารือเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของกลุ่มอันจะทำให้กลุ่มของตนเองประสบผลสำเร็จในเป้าหมายที่ตั้งไว้

4.7 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้จะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการดังนี้

(Johnson and Johnson , 1984)

4.7.1 การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคน มีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะเดียวกัน สมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน และในขณะเดียวกัน ก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่นๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน และการเรียนรู้ร่วมกัน (Positive Goal Interdependence) การให้รางวัลตามผลงานกลุ่ม (Positive Reward Interdependence) การให้งานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานร่วมกัน (Positive Resources Interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แก่แต่ละคน (Positive Role Interdependence)

4.7.2 การปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotion Interaction) การที่สมาชิกมีการช่วยเหลือกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และกันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ใ่วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่างๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

4.7.3 ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคน จะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมาย อย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มที่หลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4.7.4 การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญหลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และใ่วางใจกัน และกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียน เพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

4.7.5 การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้ และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด Metacognition คือ สามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของคนที่ได้ทำไป

4.8 ประเภทของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ได้มีการพัฒนาขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ โดยมีจุดเน้นอยู่ที่การมีจุดหมายของการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือของสมาชิกทุกคน โดยมีนักการศึกษาที่มีชื่อเสียงได้พัฒนารูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ ดังจะกล่าวต่อไปนี้

เคแกน (Kagan 1995 : 4-11) ได้สรุป เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ 2 ประเภทดังนี้

4.8.1 การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) เป็นเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดคาบเรียนหรือตั้งแต่ 1 คาบเรียนขึ้นไป ได้แก่ เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division หรือ STAD) เทคนิคการจัดแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TAI) เทคนิคโปรแกรมการร่วมมือในการอ่านและเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ (CIRC) เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เทคนิคแบบกลุ่มสืบสอบ (Group Investigation หรือ GI) เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together) เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Teams-Games-Tournament หรือ TGT) และเทคนิคกลุ่มร่วมมือ (Co-op Co-op) เป็นต้น

4.8.2 การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) เป็นเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละคาบ อาจใช้ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน โดยสอดแทรกในขั้นตอนใดๆ ของการสอน เทคนิคการพุดเป็นคู่ (Rally Robin) เทคนิคการเขียนเป็นคู่ (Rally Table) เทคนิคการพุดรอบวง (Round Robin) เทคนิคคู่ตรวจสอบ (Paris Check) และเทคนิคร่วมกันคิด (Numbered Heads Together) เป็นต้น

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson 1989) ได้แบ่งประเภทของการเรียนแบบร่วมมือออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

4.8.1 การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) เป็นการจัดกลุ่มให้นักเรียน โดยผู้สอนวางแผนให้นักเรียน ต้องใช้เวลาในการทำงานกลุ่มในการเรียน หัวข้อหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้เสร็จ อาจใช้เวลาตั้งแต่ 1 คาบเรียน จนถึงหลายสัปดาห์ หรือต้องเรียนหลายๆ ครั้ง โดยผู้สอนอาจจัดกิจกรรมได้หลายแบบ ได้แก่ การให้นักเรียนแก้ปัญหา การเขียนรายงาน หรือเรียงความ การทำการทดลอง การอ่านและทำความเข้าใจบทความ บทละคร การแสดง โดยที่บทบาทของครูนั้น จะต้องทำการกำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนให้ชัดเจน เตรียมการสอนเกี่ยวกับลักษณะและขนาดของกลุ่ม การจัดห้องเรียน สื่อการเรียนการสอน บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม มีการอธิบายงานและจุดประสงค์ในการเรียนให้นักเรียนเข้าใจ พร้อมทั้งวางแผนการเรียน ให้ครบองค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ มีการดักเตือนและจัดจังหวะการทำงานกลุ่มในโอกาสที่จำเป็น และทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการในการทำงานกลุ่ม

4.8.2 การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) เป็นการจัดกลุ่มให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือ โดยให้นักเรียนทำงานกลุ่มอย่างชั่วคราวเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของกลุ่ม อาจใช้เวลาเพียงเล็กน้อยคือ ระหว่าง 2-3 นาที จนถึง 1 คาบเรียน จะช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน ผู้สอนจะใช้แทรกกับการสอนแบบปกติที่ใช้อยู่และจะเป็นประโยชน์มากถ้าใช้ระหว่างการสอนโดยการบรรยายหรือการสอนที่ครูมีบทบาทโดยตรง

4.8.3 กลุ่มพื้นฐาน (Base Group) เป็นการจัดกลุ่มให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือโดยนักเรียนใช้เวลายาวนานในการอยู่ประจำกลุ่ม สมาชิกจะมีความเท่าเทียมกัน โดยในแต่ละกลุ่มจะจัดแบบคละ สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องมีความรัก เอื้ออาทร และเอาใจใส่ซึ่งกันและกันโดยต้องรับผิดชอบในการช่วยสนับสนุนสิ่งต่างๆ การให้กำลังใจ การให้ความช่วยเหลือในการทำงานเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

สลาบิน (Slavin 1990: 93-111) ได้กล่าวถึงประเภทของการเรียนแบบร่วมมือแบบเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) ที่น่าสนใจหลายเทคนิคที่สลาบินพัฒนาขึ้นและพัฒนาโดยนักการศึกษาที่มีชื่อเสียงหลายท่าน ได้แก่ เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division หรือ STAD) เทคนิคจิ๊กซอว์ 2 (Jigsaw 2) เทคนิคการจัดแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TAI) เทคนิคโปรแกรมการร่วมมือในการอ่าน

และเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ CIRC) เทคนิคแบบกลุ่มสืบสอบ (Group Investigation หรือ GI) และเทคนิคกลุ่มร่วมมือ (Co-op Co-op) เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดแบ่งได้ออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภทแรกเป็นการเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) ซึ่งใช้เวลาในการเรียนตั้งแต่ 1 คาบเรียนขึ้นไป เพื่อให้เรียนจบในหัวข้อของการเรียนนั้นๆ ประเภทที่สองเป็นการเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) เป็นการเรียนที่ใช้ช่วงเวลาดูแลเรียนสั้นๆ ระหว่าง 2-3 นาที จนถึง 1 คาบเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และประเภทสุดท้ายเป็นการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มพื้นฐาน (Base Group) เป็นการเรียนที่ใช้ระยะเวลายาวนานในการอยู่ประจำกลุ่มและทำงานร่วมกันอาจเป็นตลอดภาคเรียนหรือตลอดปีการศึกษา

ดังนั้นผู้วิจัยเลือกใช้การเรียนรู้การสอนกิจกรรมกลุ่มร่วมมือ ซึ่งผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ได้ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์งาน
- ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน
- ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทำงาน
- ขั้นตอนที่ 4 การแบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่ม
- ขั้นตอนที่ 5 การปฏิบัติจริงตามแผน
- ขั้นตอนที่ 6 การสรุปประเมินผล

สรุปคือ ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ที่มีการจัดกิจกรรม 6 ขั้นตอน คือ การจัดกลุ่มเพื่อร่วมกันเรียนรู้จะประกอบด้วยสมาชิก 2-6 คน คณะความสามารถ ครูจะต้องคอยเป็นผู้ประสานงานดูแล การปฏิบัติงานกลุ่มภายในห้องเรียนตลอดเวลา ช่วยในการกำหนดเรื่องย่อยๆ ที่จะศึกษาให้กับผู้เรียน ดูแลการนำเสนอผลงาน การร่วมให้ข้อมูลย้อนกลับของผู้ฟัง ตลอดจนการแบ่งงาน แบ่งหน้าที่กันในแต่ละกลุ่ม ช่วยให้มีการเชื่อมโยงระหว่างเรื่องย่อยๆ กับเรื่องใหญ่ที่ทุกคนสนใจจะศึกษาที่สำคัญต้องประเมินผลการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ การทำงานเป็นกลุ่ม ความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่ของตน และหน้าที่ของคนที่มีต่อกลุ่ม นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มเปรียบเหมือนแหล่งข้อมูลแต่ละส่วนหากขาดข้อมูลส่วนใดไป ผลงานก็ไม่สามารถลุล่วงไปได้ อย่างสมบูรณ์ กล่าวได้ว่า วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning) ทุกเทคนิควิธีไม่เพียงแต่เป็นนวัตกรรมด้านการสอนด้วยตัวของมันเองแต่ยังเป็นการช่วยเหลือเครื่องช่วยสำหรับครูที่ต้องการมีการเปลี่ยนแปลงในด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน ให้สอดคล้องเหมาะสมกับเป้าหมายและนโยบาย ด้วยการศึกษาในปัจจุบันอีกด้วย

5. การทำงานเป็นกลุ่ม

5.1 ความหมายของการทำงานเป็นกลุ่ม

ทำงานของสมาชิกที่มากกว่า 1 คน โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกันจะทำอะไรแล้วทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน

การทำงานเป็นกลุ่ม มีความสำคัญในทุกองค์กร การทำงานเป็นกลุ่ม เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารงาน การทำงานเป็นกลุ่มมีบทบาทสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มสมาชิกเป็นอย่างดี

5.2 ลักษณะของกลุ่ม

ลักษณะที่สำคัญของกลุ่ม 4 ประการ ได้แก่

5.2.1 การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคล หมายถึง การที่สมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีความเกี่ยวข้องกันในกิจการของกลุ่ม / กลุ่ม ตระหนักในความสำคัญของตนและกัน แสดงออกซึ่งการยอมรับ การให้เกียรติกัน สำหรับกลุ่มขนาดใหญ่มักมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นเครือข่ายมากกว่าการติดต่อกันตัวต่อตัว

5.2.2 มีจุดมุ่งหมายและเป้าหมายร่วมกัน หมายถึง การที่สมาชิกกลุ่มจะมีส่วนกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมร่วมกันของกลุ่ม / กลุ่ม โดยเฉพาะจุดประสงค์ของสมาชิกกลุ่มที่สอดคล้องกับองค์กร มักจะนำมาซึ่งความสำเร็จของการทำงานได้ง่าย

5.2.3 การมีโครงสร้างของกลุ่ม / กลุ่ม หมายถึง ระบบพฤติกรรม ซึ่งเป็นแบบแผนเฉพาะกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะต้องปฏิบัติตามกฎหรือมติของกลุ่ม ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มแบบทางการ (Formal Group) หรือกลุ่มแบบไม่เป็นทางการ (Informal Group) ก็ได้ สมาชิกทุกคนของกลุ่มจะต้องยอมรับและปฏิบัติตามเป็นอย่างดี สมาชิกกลุ่มย่อย อาจจะมีกฎเกณฑ์แบบไม่เป็นทางการ มีความสนิทสนมกันอย่างไร้ขีดระหว่างสมาชิกด้วยกัน

5.2.4 สมาชิกมีบทบาทและมีความรู้สึกร่วมกัน การรักษายบทบาทที่มั่นคงในแต่ละกลุ่ม / กลุ่ม จะมีความแตกต่างกันตามลักษณะของกลุ่ม รวมทั้งความรู้ความสามารถของสมาชิก โดยพิจารณาจัดแบ่งบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบ กระจายงานกันตามความรู้ ความสามารถ และความถนัดของสมาชิก

การทำงานเป็นกลุ่มเป็นแรงจูงใจสำคัญที่จะผลักดันให้ท่านเป็นผู้นำที่ดี ถ้าท่านประสงค์ที่จะนำกลุ่มให้ประสบความสำเร็จในการทำงาน ท่านจำเป็นต้องค้นหาคุณลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่มให้พบระลึกไว้เสมอว่าทุกคนมีอิสระในตัวเอง ขณะเดียวกันก็เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม แล้วจึงนำเอากลยุทธ์ในการสร้างกลุ่มเข้ามาใช้เพื่อให้ทุกคนทำงานร่วมกันและประสบความสำเร็จ

5.3 องค์ประกอบการทำงานเป็นกลุ่ม

- 5.3.1 การแก้ปัญหาข้อขัดแย้ง
- 5.3.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย
- 5.3.3 การสร้างความร่วมมือ
- 5.3.4 การติดต่อสื่อสาร
- 5.3.5 ความเข้าใจซึ่งกันและกัน
- 5.3.6 กิจกรรม
- 5.3.7 วิธีทำงาน
- 5.3.8 หน้าที่และบทบาท
- 5.3.9 ผู้นำ
- 5.3.10 กฎระเบียบ

5.4 คุณลักษณะของกลุ่ม

กลุ่มที่จะประสบความสำเร็จในการทำงานคือกลุ่มของบุคคลที่ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของ กลุ่ม ต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ท่านและเพื่อนร่วมกลุ่มจะต้องยึดถือเป็นกรอบเพื่อทำงานร่วมกัน

- 5.4.1 มีความเป็นหนึ่งเดียวกัน
- 5.4.2 จัดการด้วยตนเอง
- 5.4.3 พึ่งพาตัวเอง
- 5.4.4 ขนาดของกลุ่มที่พอเหมาะ

มีความเป็นหนึ่งเดียวกันสมาชิกของกลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการทำงานจะต้องมีความเป็นหนึ่งเดียวกัน ทุก ๆ คนจะถูกดึงเข้ามาในทิศทางเดียวกันเพื่อให้บรรลุความสำเร็จในงาน และหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน โดยทั่วไปแล้วงาน และ / หรือเป้าหมายอาจบรรลุได้เมื่อทำงานร่วมกัน แทนที่จะต่างคนต่างทำ กลุ่มงานที่มีประสิทธิภาพจะมีลักษณะ โดดเด่นและสมาชิกทุกคนมีความรู้สึกว่าคุณมีส่วนร่วมในความสำเร็จด้วย จัดการด้วยตนเอง

กลุ่มงานที่ประสบความสำเร็จในการทำงานมีแนวโน้มว่าจะสร้างโครงสร้างเฉพาะคนขึ้นมา เนื่องจากสมาชิกยอมรับบทบาท ของคนในเวลาต่าง ๆ กัน คล้อยตามความจำเป็น ความต้องการและความสามารถของคน บางคนอาจมีประสบการณ์ในงานเฉพาะอย่างจึงอาจเป็นคนจัดการให้คนอื่น ๆ ทำตาม คนอื่น ๆ ก็จะทำหน้าที่ในกิจกรรมของคนไปในงานที่เขาคุ้นเคย พฤติกรรมเหล่านี้จะถูกพัฒนาไปในแนวของโครงสร้างองค์กร และสมาชิกทุกคนจะต้องปฏิบัติตาม พึ่งพาตัวเองสมาชิกของกลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการทำงานจะร่วมมือกับคนอื่น ๆ เพื่อทำงาน

ขึ้นใจขึ้นหนึ่งหรือทำให้เป้าหมายสำเร็จอย่างไม่หลีกเลี่ยง ร่วมกันทำงานตามกำลังความสามารถของตนเอง ให้คำปรึกษาแนะนำและชักจูงเมื่อจำเป็น ร่วมประสานงานในหน้าที่และแก้ไขปัญหาลุปสรรคร่วมกัน ทุกคนต่างเอื้ออาทรช่วยเหลือกันและมีความเป็นหนึ่งเดียวกัน ถ้ามีบุคคลหนึ่งบุคคลใดทำงานเกินกำลังหรือประสบปัญหายุ่งยากอันใดพวกเขาจะร่วมมือกัน เช่น อาจปิดคนที่มาทำงานสายหรือ เลิกงานก่อนเวลา ขนาดของกลุ่มที่พอเหมาะ โดยทั่วไปแล้วกลุ่มงานที่ประสบความสำเร็จในการทำงานมักจะมีขนาดพอเหมาะไม่ใหญ่โตเกินไปนัก เพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถเข้ามามีส่วนร่วมสร้างสรรค์และจัดการด้วยตัวเองได้ แบ่งงานกันทำอย่างยุติธรรม แบ่งปันความคิดเห็นและความรู้สึกอย่างเปิดเผย ร่วมกันคิดแก้ปัญหาอย่างฉับไวและทันกาล สมาชิกสัก 5 คนต่อกลุ่มเป็นขนาดที่กำลังพอดี ถ้ามากเกินไปกว่านั้นอาจเสียเวลาในการอภิปรายกลุ่ม ในขณะที่สมาชิกคนหนึ่งหรือสองคนกำลังทำงาน คนอื่น ๆ อาจไม่เข้าไปมีส่วนร่วมมากนัก อาจมีการจัดกลุ่มที่มีสมาชิกน้อยกว่า 5 คน ซึ่งจะมีบุคคลที่มีความสามารถไม่เพียงพอ หรือมีความรู้ไม่เพียงพอ รวมทั้งความเชี่ยวชาญในงานก็อาจไม่เพียงพอที่จะทำให้งานสำเร็จอย่างเรียบร้อย แต่ไม่ว่ากลุ่มจะมีสมาชิกมากน้อยเพียงใดก็ตาม ท่านอาจไม่อยู่ในสถานะที่จะคัดเลือกได้ จำนวนสมาชิกเลขวก็จะดูสมเหตุสมผลกว่าเพื่อหลีกเลี่ยงการเผชิญปัญหาเสียงครึ่งหนึ่งเห็นอย่างหนึ่งเสียงอีกครึ่งหนึ่งเห็นอีกแบบหนึ่งในการตัดสินใจปัญหาใด ๆ การรู้จักเพื่อนร่วมกลุ่มอีกอย่างหนึ่งที่ควรจำก็คือท่านไม่ควรมีทัศนคติต่อเพื่อนร่วมกลุ่มทุกคนว่าจะมีประสิทธิภาพเป็นแบบเดียวกัน เพราะทุกคนจะมีบุคลิกภาพที่แตกต่างกันไป จึงควรพิจารณาให้ต่างทัศนคติกันไป อย่างไรก็ตามบางคนก็อาจมีบุคลิกที่คล้ายคลึงกันแบบที่เราจะกล่าวต่อไป แต่โปรดระมัดระวังอย่าไปคิดว่าคุณลักษณะที่สมบูรณ์ของแต่ละคนจะไม่เหมือนกันทีเดียวนัก เพราะว่าเขาหรือเธออาจมีเพียงบางอย่างที่สอดคล้องกัน จึงจำเป็นต้องรู้จักคนแต่ละคนเป็นอย่างดีสมาชิกของกลุ่มมักจะเป็นดังต่อไปนี้

การเป็นนักคิด สมาชิกประเภทนี้อาจเรียกว่าเป็น " คนเจ้าความคิด " เขามักเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับสิ่งที่จะต้องกระทำและมักจะมีความคิดความอ่านและมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ มากมาย นักคิดมักไม่ค่อยสนใจในรายละเอียดมากนัก โดยปกติแล้วสมาชิกของกลุ่มประเภทนี้จะต้องถูกจัดการอย่างระมัดระวัง ให้เกียรติ ให้กำลังใจและแม้แต่การยกย่องให้เกิดความภาคภูมิใจ เพื่อป้องกันไม่ให้เขาถอนตัวออกไปจากกลุ่มเสียก่อน

เป็นนักจัดองค์กร การทำงานร่วมกับนักคิดที่สร้างสรรค์ยิ่งขึ้นซึ่งอาจเป็นนักจัดองค์กร ผู้ซึ่งชอบเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับการทำงานของของกลุ่มงานเสมอ เพื่อไปจัดการและจัดสรรงานและหน้าที่ต่าง ๆ เป็นคนเจ้าหลักการและเจ้าระเบียบ แต่ก็เป็นผู้ทำงานที่มีประสิทธิภาพดี นักจัดองค์กรบางครั้งก็ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้มีความคิดกว้างไกล แต่ไม่ค่อยยึดหยุ่นนัก ในการทำงานเขามักจะประสบ

กับปัญหาสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงและและมีความไม่แน่นอน ท่านจะต้องมีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนเพื่อประสานงานกับเขาอย่างสม่ำเสมอ

เป็นนักปฏิบัติการ สมาชิกประเภทนี้เป็นนักสร้างงาน และมีทัศนคติที่จะตั้งใจทำงาน เพื่อให้มีผลงานเกิดขึ้น เป็นคนเปิดเผย หุนหันพลันแล่น ไม่อดทนหากการตัดสินใจล่าช้าหรือถูกดูแลควบคุมการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด และมักจะผิดหวังเมื่อทุกสิ่งทุกอย่างไม่เป็นไปตามที่ตั้งใจ ท่านจะต้องใช้ความพยายามควบคุมหน่วงเหนี่ยวเขาไว้เพื่อไม่ให้รับผลกระทบจากความรุนแรงที่เกิดขึ้น

เป็นสมาชิกของกลุ่ม ไม่น่าแปลกใจนักที่สมาชิกของกลุ่มจะเป็นผู้ที่กระตือรือร้นในการทำงานเพื่อให้กลุ่มงานประสบความสำเร็จ และมีการกระทำที่สนับสนุนและสามัคคีกลมเกลียวต่อเพื่อนร่วมกลุ่มเป็นอันดี พยายามที่จะพัฒนาและเสนอแนวความคิดของกลุ่มมากกว่าแนวความคิดของตัวเอง สมาชิกของกลุ่มมักไม่ชอบการเผชิญหน้าและการทะเลาะเบาะแว้งกัน ไม่ต้องการต่อต้านใครคนใดคนหนึ่ง บางครั้งสมาชิกของกลุ่มก็ไม่ค่อยได้รับความสนใจ 91 เท่าที่ควรจึงพยายามปลุกตนเองออกจากคนอื่น ๆ ท่านจะต้องกระตุ้นและชักจูงให้เขาเสนอความคิดเห็น หรือให้ข้อเสนอแนะและมองในด้านบวกอยู่เสมอ

เป็นนักตรวจสอบ ก็เป็นไปตามชื่อนั้นแหละ นักตรวจสอบหรือนักตรวจซ้ำ มักชอบจับตาดูว่ามีงานอะไรบ้างที่กำลังก้าวหน้า เขามักคิดว่าตนเองเป็นคนยุติธรรมและมีความพิถีพิถัน แต่คนอื่น ๆ อาจมองว่าเขาเป็นคนชอบใช้อำนาจและและเป็นพวกเผด็จการ นักตรวจสอบมีบทบาทที่ต้องคอยเตือนให้กลุ่มงานรู้สึกถึงความจำเป็นต้องใช้ความริบคว่นปฏิบัติงานอย่างจริงจัง เพื่อให้งานก้าวหน้าและบรรลุเป้าหมายทันเวลา ท่านอาจต้องเข้าไปประสานกับนักตรวจสอบหรือทำหน้าที่ประนีประนอมเมื่อเขามีความขัดแย้งกับเพื่อนร่วมกลุ่มคนอื่น ๆ

เป็นนักประเมินผล สมาชิกประเภทนี้เป็นผู้ที่สร้างสมดุลอย่างดียิ่งระหว่างนักคิดและนักปฏิบัติการ ชอบความเป็นอิสระและมักจะแยกตัวออกจากกลุ่ม มีความระมัดระวังและรอบคอบในการเข้าไปประเมินหรือวิเคราะห์ข้อมูลหรือสถานการณ์ ถึงแม้ว่านักประเมินผลจะไม่ใช่ที่ชื่นชอบของสมาชิกบางคน แต่ทักษะของเขาก็ได้รับการยอมรับนับถือจากสมาชิกร่วมกลุ่มคนอื่น ๆ

5.5 กลยุทธ์ในการสร้างกลุ่มงาน

โดยแนวความคิดแล้วท่านและเพื่อนร่วมกลุ่มย่อมต้องการเป็นกลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการทำงาน โดยมีท่านเป็นผู้นำกลุ่ม มีขั้นตอนหลายขั้นตอนที่ท่านควรนำมาใช้เพื่อให้บรรลุกระบวนการ อันได้แก่ สร้างกลุ่มย่อย ๆ ขึ้นมา

เห็นได้ชัดว่าท่านสามารถช่วยได้ในการกระตุ้นให้กลุ่มที่ประสบความสำเร็จสามารถพัฒนาสมาชิกอันมีจำกัดได้เมื่อต้องการ บางทีก็สัก 5 คน ซึ่งอาจเป็นตัวเลขที่ดีที่สุดสำหรับสภาพแวดล้อม

ทั่ว ๆ ไป ท่านจำเป็นต้องคิดถึงบุคคลซึ่งประกอบกันเข้าเป็นกลุ่ม คงไม่เหมาะสมนักที่จะให้มีพนักงานสองคนซึ่งเป็นคนคิดเข้าร่วมกลุ่มจะทำให้เกิดกรณีพิพาทขึ้นภายในกลุ่มเพราะการริเริ่ม และทัศนคติที่ไม่สอดคล้องกัน ฉะนั้นฉันจึงคิดว่าเราไม่ควรจะมีนักปฏิบัติการณ์มากนัก เพราะแต่ละคนจะทำงานไปคนละทางสองทาง ดังนั้นจึงควรนำเอาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมเข้ามาใช้ในการสร้างกลุ่ม ให้มี นักคิด นักจัดองค์กร นักปฏิบัติการณ์ และอื่น ๆ ซึ่งจะสนับสนุนซึ่งกันและกันและตรวจสอบกันเองเป็นไปตามความเหมาะสม

เห็นชอบในเป้าหมาย

ให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนรู้งานของตนคืออะไร มาตรฐานและเป้าหมายคืออะไร และจะก้าวไปในทิศทางใด บุคลากรแต่ละหน่วยงานจะต้องพยายามรวมกลุ่มเข้าด้วยกันเพื่อทำงานในหน้าที่อย่างดีที่สุดและให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนจัดรูปงานของตนเข้ากับงานของคนอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายรวมอย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา ต้องให้สมาชิกทุกคนเห็นด้วยกับสิ่งที่ตนกระทำอยู่ว่ากำลังทำอะไร ทำเมื่อใด ทำอย่างไร เพราะจะช่วยให้เกิดการประสานงานและทำงานด้วยกันอย่างสามัคคีกลมเกลียว

รู้จักสมาชิกเป็นรายตัว

เป็นที่กระจางชัดว่าท่านจะต้องรู้จักสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเป็นอย่างดีที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อที่จะสามารถระบุได้ว่าสมาชิกแต่ละคนมีลักษณะสำคัญและองค์ประกอบอย่างไร ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละคน ท่านจะต้องติดต่อกับแต่ละคนในลักษณะที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น นักปฏิบัติการณ์จะต้องถูกกระตุ้นให้ทำงานช้าลง รอคอย คิดและรับฟังคนอื่นก่อนที่จะทำงานต่อ ในบางครั้งท่านจะต้องเข้าไปใกล้เกลี่ยสมาชิกของท่าน เช่น ระหว่างนักปฏิบัติการณ์กับนักตรวจสอบ ให้ทั้งสองฝ่ายนั่งลงเจรจากัน รับฟังความคิดเห็นของแต่ละฝ่ายและยอมรับทัศนะของอีกฝ่ายหนึ่งบ้าง

รักษาไว้ซึ่งการติดต่อสื่อสารที่ดี

การติดต่อสื่อสารระหว่างท่านและกลุ่มงานและระหว่างกลุ่มด้วยกันเองมีความสำคัญในการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การเป็นกลุ่มที่จะประสบความสำเร็จในการทำงาน การติดต่อสื่อสารสองทางอย่างต่อเนื่องและผลที่ได้รับกลับมามีจะช่วยหยุดการซบเซา นิินทา ลดความสับสน ระงับปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและฟื้นฟูสัมพันธภาพโดยรวม นับเป็นความจำเป็นที่ทุกคนในองค์กรจะต้องพูดจากับคนอื่น ๆ ทั้งในการประชุมปกติที่เป็นทางการและอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อก้าวไปข้างหน้า ยอมรับคำแนะนำต่าง ๆ รับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน แบบสอบถามต่อไปนี้จะช่วยทำให้ท่านตัดสินใจได้ว่าท่านและกลุ่มงานมีการติดต่อสื่อสารกันดีพอหรือไม่ อย่างไรที่จะต้องปรับปรุงบ้าง

5.6 ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการทำงานเป็นกลุ่ม

5.6.1 บรรยากาศของการทำงานมีความเป็นกันเอง อบอวน มีความกระตือรือร้น และสร้างสรรค์ทุกคนช่วยกันทำงานอย่างจริงจัง และจริงจัง ไม่มีร่องรอยที่แสดงให้เห็นถึงความเบื่อหน่าย

5.6.2 ความไว้วางใจกัน (Trust) เป็นหัวใจสำคัญของการทำงานเป็นกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มควรไว้วางใจซึ่งกันและกันได้ เชื่อสัจย์ต่อกัน สื่อสารกันอย่างเปิดเผย ไม่มีลับลมคมใน

5.6.3 มีการมอบหมายงานอย่างชัดเจน สมาชิกกลุ่มงานเข้าใจวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และยอมรับภารกิจหลักของกลุ่มงาน

5.6.4 บทบาท (Role) สมาชิกแต่ละคนเข้าใจและปฏิบัติตามบทบาทของตน และเรียนรู้เข้าใจในบทบาทของผู้อื่นในกลุ่ม ทุกบทบาทมีความสำคัญ รวมทั้งบทบาทในการช่วยรักษาความเป็นกลุ่มงานให้มั่นคง เช่น การประนีประนอม การอำนวยความสะดวก การให้กำลังใจ เป็นต้น

5.6.5 วิธีการทำงาน (Work Procedure) สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณา คือ

5.6.5.1 การสื่อสาร (Communication) การทำงานเป็นกลุ่มอาศัยบรรยากาศ การสื่อสารที่ชัดเจนเหมาะสม ซึ่งจะทำให้ทุกคนกล้าที่จะเปิดใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จนเกิดความเข้าใจ และนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ

5.6.5.2 การตัดสินใจ (Decision Making) การทำงานเป็นกลุ่มต้องใช้การตัดสินใจร่วมกัน เมื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็น และร่วมตัดสินใจแล้ว สมาชิกย่อมเกิดความผูกพันที่จะทำในสิ่งที่ตนเองได้มีส่วนร่วมตั้งแต่ต้น

5.6.5.3 ภาวะผู้นำ (Leadership) คือ บุคคลที่ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น การทำงานเป็นกลุ่มควรส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนได้มีโอกาสแสดงความเป็นผู้นำ (ไม่ใช่ผลัดกันเป็นหัวหน้า) เพื่อให้ทุกคนเกิดความรู้สึกว่าได้รับการยอมรับ จะได้รู้สึกว่าการทำงานเป็นกลุ่มนั้นมีความหมาย ปรารถนาที่จะทำอีก

5.6.5.4 การกำหนดคคคค หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่จะเอื้อต่อการทำงานร่วมกันให้บรรลุเป้าหมาย ควรเปิดโอกาสให้สมาชิกได้มีส่วนร่วม ในการกำหนดคคคค หรือกฎเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ร่วมกัน

5.6.6 การมีส่วนร่วมในการประเมินผลการทำงานของกลุ่ม กลุ่มงานควรมีการประเมินผลการทำงาน เป็นระยะ ในรูปแบบทั้งไม่เป็นทางการ และเป็นทางการ โดยสมาชิกทุกคนมี

ส่วนร่วมในการประเมินผลงาน ทำให้สมาชิกได้ทราบความก้าวหน้าของงาน ปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้น รวมทั้งพัฒนากระบวนการทำงาน หรือการปรับปรุงแก้ไขร่วมกัน ซึ่งในที่สุดสมาชิกจะได้ทราบว่าผลงานบรรลุเป้าหมาย และมีคุณภาพมากขึ้นเพียงใด

5.6.7 การพัฒนากลุ่มงานให้เข้มแข็ง

5.6.7.1 พัฒนาศักยภาพกลุ่มงาน ด้วยการสร้างแรงจูงใจทางบวก สมาชิกมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีการจัดกิจกรรมสร้างพลังกลุ่มงาน เกิดความมุ่งมั่นที่จะทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

5.6.7.2 การให้รางวัล ปัจจุบันการพิจารณาผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานไม่เอื้อต่อการทำงานเป็นกลุ่ม ส่วนใหญ่จะพิจารณาผลการทำงานเป็นรายบุคคล ดังนั้นระบบรางวัลที่เอื้อต่อการทำงานเป็นกลุ่ม คือ การที่ทุกคนได้รางวัลอย่างยุติธรรมทุกคน คือ การสนับสนุนการให้รางวัลแก่การทำงานเป็นกลุ่มในลักษณะที่ว่างอยู่บนพื้นฐานการให้รางวัลกับกลุ่ม (Group base reward system)

6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียที่มีความเหมาะสมหลายประการ ในการนำมาใช้ในด้านการศึกษา การเรียนการสอน แต่อย่างไรก็ตามสื่อมัลติมีเดียเป็นเพียงสื่อการสอนชนิดหนึ่งเท่านั้นผู้สอนควรคำนึงถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เพราะสื่อมัลติมีเดียอาจจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนได้ทั้งหมดทุกปัญหา และที่สำคัญผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย(พรเทพ เมืองอมร 2544:23)ได้กล่าวถึงทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดการออกแบบโปรแกรมหรือสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่

6.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

นักจิตวิทยาในกลุ่มที่มีความเชื่อในทฤษฎีพฤติกรรมนิยมที่มีเสียงมาก ได้แก่ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) โดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อที่ว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีการวางเงื่อนไข (Operant Conditioning) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) และการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากมนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและพฤติกรรม การตอบสนองจะเข้มข้นขึ้น หากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

สกินเนอร์ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่บทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์ จะเป็นบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนั้นจะมีคำถามในระหว่างการเรียนเนื้อหาแต่ละคอนอย่างสม่ำเสมอให้

ผู้เรียนคอบและเมื่อผู้เรียนคอบแล้วก็จะมึค่าเฉลยพร้อมมึการเสริมแรง โดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชย หรือเสริมแรงทางลบ เช่น ใ้กลับ ใ้ศึกษาบทเรียนอึกรั้งหรืออธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

6.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวิสุข (2541 :42) ได้กล่าวไว้ถึงทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียดังนี้

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้มีแนวคิดที่แตกต่างจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องของของแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ ความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการหรือขั้นตอนที่แตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ได้ออกแบบบทเรียนของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระของการเลือกลำดับในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่มีความเหมาะสมกับตนเองผู้เรียนแต่ละคน ไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับเหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

6.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory)

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้นมีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่มหรือโหนด(Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น จะเป็นการนำความรู้ใหม่ ๆ นั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดมีความสำคัญของการเรียนรู้โดยปราศจากการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่งๆ ทำให้เกิดการรับรู้และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้นโครงสร้างความรู้จะช่วยในการระลึก(Recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย

แนวคิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลใ้การออกแบบสื่อมัลติมีเดียในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะการเชื่อมโยงกันไปมาคล้ายใยแมงมุม(Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชั้นสนับสนุนว่าการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร ต้นพัฒนา 2541:55)

6.4 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือ ประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้ โดยมีความเชื่อเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะ โครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาต่าง ๆ และได้ข้อสรุปว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้ นั้น มีโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภท สาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้นจะมีลักษณะ โครงสร้างที่ตายตัวไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทในสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยา จะมีลักษณะ โครงสร้างที่สลับซับซ้อนไม่ตายตัว อย่่างไรก็ตามในสาขาวิชาหนึ่ง ๆ นั้น มิใช่ว่าจะมีลักษณะ โครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อน ทั้งหมดในบางส่วนขององค์ความรู้ อาจมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ก็ อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้

แนวความคิดตามทฤษฎี ความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลต่อการออกแบบสื่อมัลติมีเดียแบบสื่อหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนแบบสื่อหลายมิติสามารถตอบสนองความแตกต่าง ๆ ของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจน หรือสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี

6.5 ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone) (ถนอมพร (คันทิพัฒน์) เลหาจรตแสง 2542: 111-114)

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้และทฤษฎีสร้างแรงจูงใจของมาโลน(Malone) เป็นทฤษฎีสร้างแรงจูงใจในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียประเภทเกมโดยตรง ซึ่งทฤษฎีประกอบไปด้วยความท้าทาย (Challenge) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) จินตนาการ (Fantasy) และความรู้สึกที่ได้ควบคุมบทเรียน (Control) ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้

6.5.1 ความท้าทาย (Challenge)

สื่อมัลติมีเดียประเภทเกม ควรมิกิจกรรมที่ท้าทาย ซึ่งความท้าทายจะเกิดก็ต่อเมื่อสื่อมัลติมีเดียนั้นมีเป้าหมาย (Goal) ที่ชัดเจนและเหมาะสมกับผู้เรียน(ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป) นอกจากนี้ควรให้ออกาสผู้เรียนเลือกระดับความยากง่ายของกิจกรรมตามความสามารถของตนเอง ในขณะที่เดียวกันมีผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอน และทำให้ผู้เรียนเกิดความเคารพในตนเอง ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดได้ว่า

เป้าหมาย : บรรยากาศในการเรียนสื่อมัลติมีเดียแบบมีเกมจะต้องมีความท้าทาย ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียน เพราะการมีเป้าหมายคือ เป็นบรรยากาศที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายใน เกมส่วนใหญ่จะมีเป้าหมาย 2 ลักษณะ คือ เป้าหมายที่แน่นอนตายตัว(Fixed Goal) และเป้าหมายที่ไม่ตายตัว (Emergent Goal)

ผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอน : สื่อมัลติมีเดียประเภทเกม ควรที่จะนำเสนอผลลัพธ์ไม่แน่นอน ซึ่งเกิดได้จาก 4 วิธีได้แก่ 1) ความแตกต่างของระดับความยากง่ายซึ่งผู้เรียนควรมีโอกาสควบคุมระดับความท้าทายได้ตามความสามารถของตนเอง 2) ความหลากหลายของเป้าหมายในบทเรียน หรือควรมีระดับความยากง่ายหลายระดับ 3) การไม่เปิดเผยข้อมูลความรู้ทั้งหมด โดยเก็บเนื้อหาความรู้ทั้งหมด โดยเก็บเนื้อหาความรู้บางส่วนไว้เพื่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและส่งผลให้เกิดความไม่แน่นอน 4) การสุ่มตัวอย่าง การใช้การสุ่มตัวอย่างทำให้ผู้เรียนไม่สามารถคาดเดาล่วงที่ที่เกิดขึ้นได้

ความเคารพในตนเอง : ผู้เรียนทุกคนต้องการความสำเร็จ และความสำเร็จจะทำให้เกิดความเคารพในตนเอง (Self-respect) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ โดยการออกแบบให้มีเป้าหมายเหมาะสมกับผู้เรียน และให้ผลป้อนกลับที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งมั่นที่จะ ไปให้ถึงจุดหมาย

6.5.2 จินตนาการ(Fantasy)

เกมทุกเกมควรก่อให้เกิดจินตนาการ เพราะจินตนาการจะช่วยให้บรรยากาศการเรียนรู้ น่าสนใจ และส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น สามารถจินตนาการออกเป็น 2 ลักษณะ คือ จินตนาการทางปัญญา และจินตนาการทางอารมณ์

จินตนาการทางปัญญา คือ เกมที่ใช้การเปรียบเทียบจินตนาการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำความเข้าใจกับเนื้อหาความรู้ใหม่ ทำให้เกิดภาพที่ชัดเจนเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนอยู่ และทำให้เกิดความจำเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังเรียนอยู่ได้ดียิ่งขึ้น

จินตนาการทางอารมณ์ คือ เกมที่ใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกมีส่วนร่วมทางอารมณ์ เช่น เกมที่ได้ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นเป็นต้น

หรืออาจแบ่งจินตนาการออกเป็น 2 ประเภท คือ จินตนาการภายใน และ จินตนาการภายนอก

6.5.2.1 จินตนาการภายใน ได้แก่ การออกแบบให้จินตนาการขึ้นอยู่กับการใช้ทักษะของผู้เรียน แต่ทักษะของผู้เรียนไม่มีผลต่อจินตนาการ เช่น ไม่ว่าผู้เรียนจะทำคะแนนได้หรือไม่ก็ตาม บรรยากาศในการเรียนและจินตนาการไม่เปลี่ยนแปลง เช่น เกมการคำนวณ

6.5.2.2 จินตนาการภายนอก ได้แก่ การออกแบบให้จินตนาการขึ้นอยู่กับการใช้ทักษะของผู้เรียนและทักษะของผู้เรียนจะส่งผลต่อการเกิดจินตนาการที่แตกต่างกันออกไป เกมในลักษณะนี้จะนำเสนอในรูปแบบของส่วนประกอบต่างๆ ที่ยังไม่สมบูรณ์รอให้ผู้เรียนช่วยจินตนาการในส่วนที่เหลือให้สมบูรณ์ เช่น เกม Hangman เกม Sim City เป็นต้น

6.5.3 ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)

บรรยากาศที่จะทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นจะต้องแปลกใหม่ และสร้างความประหลาดใจให้แก่ผู้เรียน ซึ่งสามารถแบ่งความอยากรู้อยากเห็นออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

ความอยากรู้อยากเห็นทางความรู้สึก(Sensory curiosity) ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็นที่เริ่มจากการถูกกระตุ้นความรู้สึกผ่านทางโสต(การได้ยิน) และทัศนะ (การมองเห็น) โดยเกมจะต้องมีการใช้สิ่งเร้าที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจรวมทั้งการใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง สีที่หลากหลายเพื่อสร้างจินตภาพหรือเป็นรางวัลแก่ผู้เรียน

ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญา(Cognitive curiosity) ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการที่เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ แปลกใหม่ ไม่คาดหวัง ไม่แน่นอน (Inconsistent) ที่เป็นข้อยกเว้นที่แตกต่างไปจากกฎเกณฑ์ หรือไม่สมบูรณ์ (Incomplete) ไม่เพียงพอ (Unparsimonious) เป็นต้น หรือไม่คาดหวัง ไม่แน่นอน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้

6.5.4 ความรู้สึกที่ได้ควบคุม

การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเองโดยสามารถเลือกระดับความยากง่าย ลำดับเนื้อหาตามความถนัดและความสามารถของตนทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียนี้ ผู้ออกแบบควรจะนำแนวคิดของทฤษฎีต่าง ๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชานั้น ๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเพียงทฤษฎีเดียว ทั้งนี้ก็ให้ได้บทเรียนที่สามารถตอบสนองลักษณะ โครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาที่แตกต่างกันนั่นเอง

6.6 จิตวิทยาการเรียนรู้

พรเทพ เมืองแมน(2544:43) ได้กล่าวถึง จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อมัลติมีเดียได้แก่

การรับรู้ (Perception) การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ดี ถูกต้อง การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์ จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้จากสิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเองมากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความต้องการความสนใจ ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียนี้ ผู้ออกแบบต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

การจำจล (Memory) การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้นั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถเก็บความรู้ไว้อย่างเป็นระเบียบโดยการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้นการที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมาก ๆ ก็จะช่วยผู้เรียนให้เกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้นเทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดี ที่จะช่วยผู้เรียนให้จดจำความรู้ได้ดี จึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการคือ

การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบ(Organize) โครงสร้างขององค์ความรู้โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนอย่างเป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนเห็นซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิโนทัศน์(Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำมาก ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Practice and Repetition) ดังนั้น จึงควรออกแบบสื่อมัลติมีเดียโดยมีแบบฝึกหัด หรือแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึกเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

การมีส่วนร่วม(Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์(interaction) ของผู้เรียนในการเรียน การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรม หรือปฏิบัติในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงมีการโต้ตอบกับบทเรียนจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างค่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนอย่างกระคือหรือรัน (Active Learning) แล้ว ยังทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ ๆ ในตัวผู้เรียนด้วยดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรให้ออกแบบบทเรียนมีกิจกรรมและการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

แรงจูงใจ (Motivation) การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดแรงจูงใจที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดีจะทำให้ผู้เรียนอยากเรียนและเรียนด้วยความสนุกสนาน ดังนั้น ผู้ออกแบบสื่อมัลติมีเดียจึงควรให้ความสนใจและศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดี เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ

จากทฤษฎีสร้างแรงจูงใจ ของ เลปเปอร์(Lepper) ได้แบ่งแรงจูงใจเป็น 2 ลักษณะคือ แรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้างรางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ซึ่งผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างสนุกสนาน และมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียนเป็นเพียงการได้เล่นเกมสนุก ๆ หรือ ได้รางวัลจากการเรียนเท่านั้นเอง

นักจิตวิทยาหลายคนได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียน ที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ทำท่าย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น

การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดยอดของการเรียนรู้นั้นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ดั้นั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริง กับสถานการณ์ในชีวิจริงมากที่สุด

ความแตกต่างระหว่างบุคคล(Individual Difference) นักจิตวิทยามีความเชื่อกับทฤษฎีความแตกต่าง ๆ ระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างทางด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้นผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้นวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ออกแบบสื่อมัลติมีเดียจึงจำเป็นต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดีย

7.1.1 ในประเทศ

สุกรี ยีดิน (2544: บทคัดย่อ) การศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 86.11/85.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เล็กน้อย

วรวรรณ ศรีสงคราม (2544 : บทคัดย่อ) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 บทเรียนคือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบ ส่วนประกอบของการออกแบบและหลักการจัดภาพ โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 90/90 ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพ 91.7/91.3 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

มนัส ประเสริฐสวัสดิ์(2539:54) ได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียโปรแกรม ชุดกล้องถ่ายภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์

มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อสื่อมัลติมีเดีย โปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 พบว่าของคอมโปรแกรม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 90 ตัวแรก ได้ร้อยละ 90.44 และ 90 ตัวหลัง โดยเฉลี่ยส่วนรวม ได้ร้อยละ 90.44 ส่วนการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

สุชาติ คำทางชล (2539:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนด้วยการให้อ่านเนื้อหา ก่อนและหลังบทเรียนสื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมในการเรื่องการสมดุสือ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

ชมภูนาถ ชมภูพันธ์ (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุนทรียทางนาฏศิลป์ไทยเรื่อง โขน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.43/83.88 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

นิชชิวา โพธิโชติ (2541:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมสื่อสื่อมัลติมีเดียวิชาการเกษตรเรื่อง “การเลี้ยงผึ้ง” สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนสื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.33/91.33 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจากการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ประนอม ประสงค์มงคล (2542:77-78) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ด้านโภชนาการศึกษจากโปรแกรมสื่อมัลติมีเดียต่อเนื่องจบในตอนเดียวแบบมีขั้นตอน กับการสอนปกติที่ใช้ในปัจจุบัน ของกลุ่มสตรีมีครรภ์ ในเขนจังหวัดพะเยา ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียต่อเนื่องจบในตอนเดียวมีขั้นตอน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือมีประสิทธิภาพ 91.33/89.67 และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยโปรแกรมสื่อมัลติมีเดียต่อเนื่องจบในตอนเดียวแบบมีขั้นตอนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

วีรศักดิ์ ยินดี (2542:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนสื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมวิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา

ศิลปหัตถกรรม พบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนสื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่จากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

สมพร อุคมพันธ์(2542:50) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้สื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรม กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องจังหวัดฉะเชิงเทรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าบทเรียนสื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 การเปรียบเทียบผลการเรียนพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนสื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมมีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

7.1.2 ต่างประเทศ

Dunkle (1983:23) ได้ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการจดจำ การสะกดคำ และการรู้ความหมายศัพท์เฉพาะทางการแพทย์ของนักเรียนที่เรียนศัพท์เฉพาะทางการแพทย์ที่เรียนด้วยสื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรม กับนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผลปรากฏว่า ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนไม่แตกต่างกัน

Kubota and Roger (1991:34) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในการเรียนวิชาฟิสิกส์ชั้น วิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 6 ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยสื่อสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมกับกลุ่มควบคุม ปรากฏว่ากลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนชายมีความเข้าใจในการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีผลสำหรับนักเรียนหญิง

Eli Abraham Schneided (1994:116) ได้ศึกษาการออกแบบและการประเมินโปรแกรมการเรียนโดยการใช้สื่อสื่อมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาสาขาช่างไฟฟ้า ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่สร้างขึ้นจากสื่อสื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงและสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

amela K.speelman (1997:138) ได้ศึกษาผลการผสมผสานคอมพิวเตอร์และสื่อมัลติมีเดียประกอบเนื้อหาที่มีภาพสมจริงความคงทนในการจำระยะสั้นผลการวิจัยพบว่าจากคะแนนแสดงผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบหลังเรียนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรด้านเพศต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ไม่มีผลต่อการทดลอง)

7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนแบบร่วมมือ

7.2.1 ในประเทศ

ประยูร ศรีม่องใส (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองงูเห่ล้อม สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 32 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมโปรแกรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก บางส่วนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง

ปาริชาติ จิตรจ๋า (2540 : 92) ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ เจตคติ และทักษะการทำงานร่วมกัน ในวิชาสังคมศึกษา (ส 504) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งใช้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในแผนการเรียนที่ 1 และ 2 พบว่า

7.2.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองในแผนการเรียนที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

7.2.1.2 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนในแผนการเรียนที่ 1 และแผนการเรียนที่ 2 ไม่แตกต่างกัน โดยนักเรียนทั้งสองแผนการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแบบร่วมมือ และเนื้อหาวิชา มีการฝึกด้านทักษะการทำงานร่วมกัน รวมทั้งมองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

7.2.1.3 ทักษะการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนในแผนการเรียนที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกันซึ่งวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีที่ฝึกทักษะการทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี รู้จักให้ความสำคัญแก่ตนเอง และผู้อื่นมากขึ้น อันจะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

รศ.นันท ไม้ศรีจิตร (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกัน โดยเทคนิคกลุ่มสืบเสาะหาความรู้ และวิธีสอนตามคู่มือครู โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 80 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกันโดยเทคนิคกลุ่มสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองมีพัฒนาการทางการเรียนสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

7.2.2 ต่างประเทศ

เมียร์ส (Mears 1996, อ้างถึงใน กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ 2548: 70) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีชคณิต ในระดับวิทยาลัย โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบบรรยาย และ กลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนผสมระหว่างแบบบรรยายกับการเรียนแบบร่วมมือ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีความแตกต่างกัน

อย่างชัดเจนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียน แต่ไม่มี ความแตกต่างของคะแนนเจตคติและเพศของนักศึกษา

ไรน์ (Wright 1999 : 729) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 การศึกษาครั้งนี้ถูกออกแบบมาเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้แบบ ร่วมมือวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 ลักษณะของการจัดกลุ่มของการเรียนวิชานี้จะเป็นการ กละกันระหว่างเพศหญิงและเพศชาย และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มจะมีรูปแบบ สำหรับการเรียนที่เหมาะสมเพื่อที่จะนำกลับไปสู่การมีส่วนร่วมในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เพื่อดูความสามารถในการศึกษาบทเรียนของแต่ละคน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มได้จากการทำแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นโดยการทดสอบไควสแควของ คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุม ผลการทดสอบด้วย t-test พบว่าไม่มีความแตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างวิธีสอนแบบต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์

วิกแลนด์ (Wicklund 2003 : 3457) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการเรียนแบบ รายบุคคลและการเรียนรู้แบบร่วมมือในมหาวิทยาลัยที่นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ใน ชั้นเรียน ในการศึกษาได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์มาใช้ในห้องเรียน กลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนแบบ รายบุคคล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันในเรื่องของการใช้เวลาในการทำงานส่งครูใช้น้อยกว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบรายบุคคล

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยด้านการพัฒนา เช่น การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับการศึกษาในระดับต่างๆ หรือการพัฒนา ระบบโดยนำเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอนได้รวดเร็ว และมี ประสิทธิภาพ การนำมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอน สามารถนำมาใช้ได้ในทุกสาขา ไม่ว่า จะเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรืออื่นๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ นั้น ผลของงานวิจัยพบว่า การเรียนแบบร่วมมือจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนดีขึ้นกว่า การเรียนรู้แบบรายบุคคล

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. ระเบียบวิธีการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 ห้อง นักเรียน 578 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลาก ได้ห้องเรียน ชั้น ม.2/2 จำนวน 42 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่

การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.2.1 ผลการเรียนรู้ เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

2.2.2 พฤติกรรมในการทำงานร่วมกันของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

2.2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

3. ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design ดังนี้

ตารางที่ 1 แผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design

สอบก่อนเรียน	ทดลอง	สอบหลังเรียน
T ₁	X	T ₂

T₁ คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

X คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

T₂ คือ การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

4.1 แผนจัดการเรียนรู้

4.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

4.3 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

4.4 แบบประเมินผลงานการประกอบคอมพิวเตอร์

4.5 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

4.6 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์

5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 แผนจัดการเรียนรู้

แผนจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

5.1.1 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร และรายละเอียดเนื้อหาวิชา คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

5.1.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ แนวทางวิเคราะห์ วิธีการเขียนแผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ของ วัชรานเล่าเรียนดี (2547: 23-26) เพื่อนำมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องประกอบคอมพิวเตอร์

5.1.3 ศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหาย่อยเพื่อกำหนดแผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

5.1.4 ดำเนินการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ 1 แผนการเรียนรู้ จำนวน 6 คาบ ประกอบด้วย สารการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ ทักษะที่ได้รับเมื่อเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลและเอกสารอ้างอิง

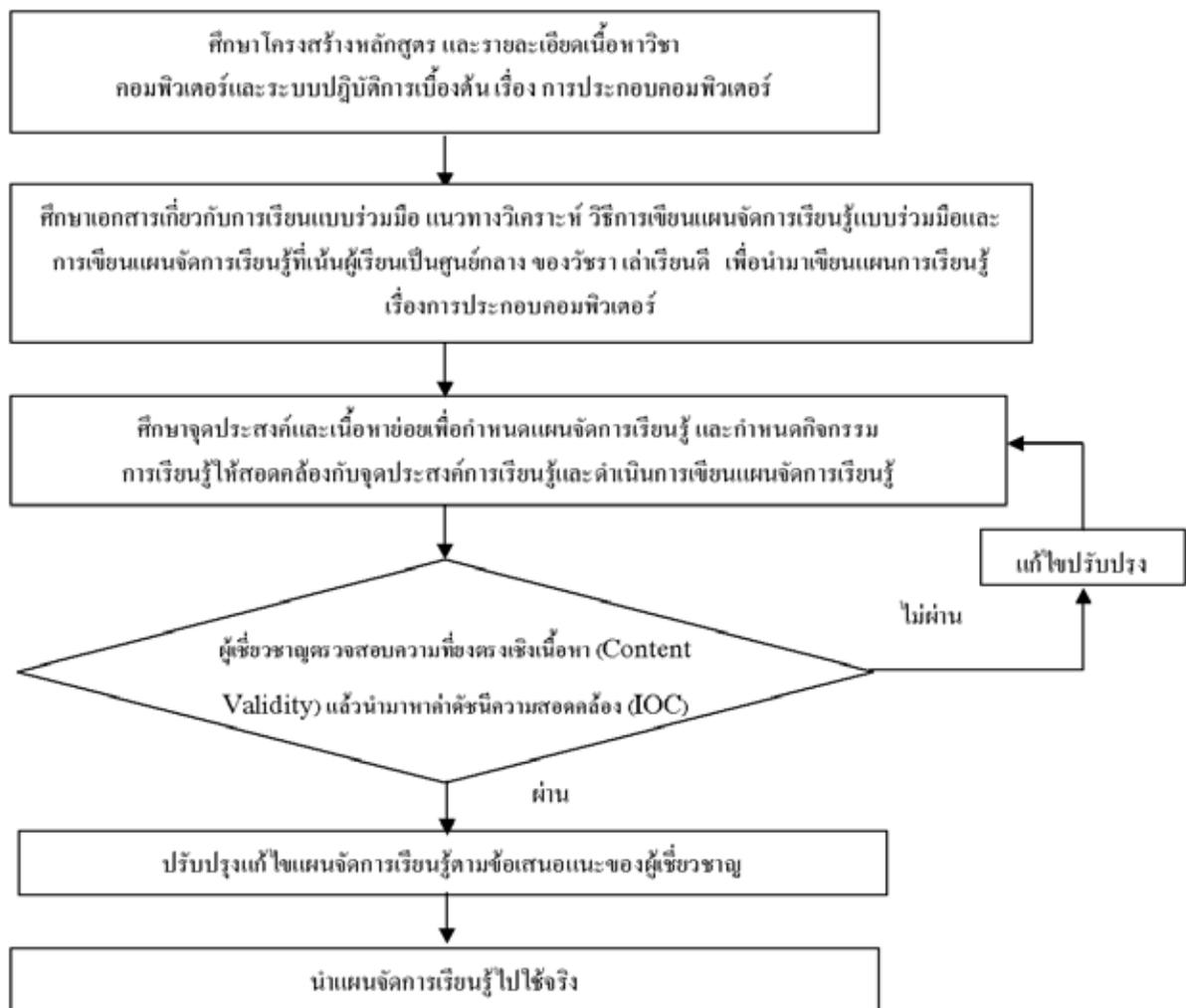
5.1.5 นำแผนจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

- +1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

ผลการตรวจสอบค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 1.00

5.1.6 ปรับปรุงแก้ไขแผนจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับแก้ไขผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาภายในบทเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูดมารผดุงวิทย์” จำนวน 1 ห้อง แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข ให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้

5.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยนำหลักการออกแบบการเรียนการสอนรูปแบบ ADDIE (ADDIE Model) มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

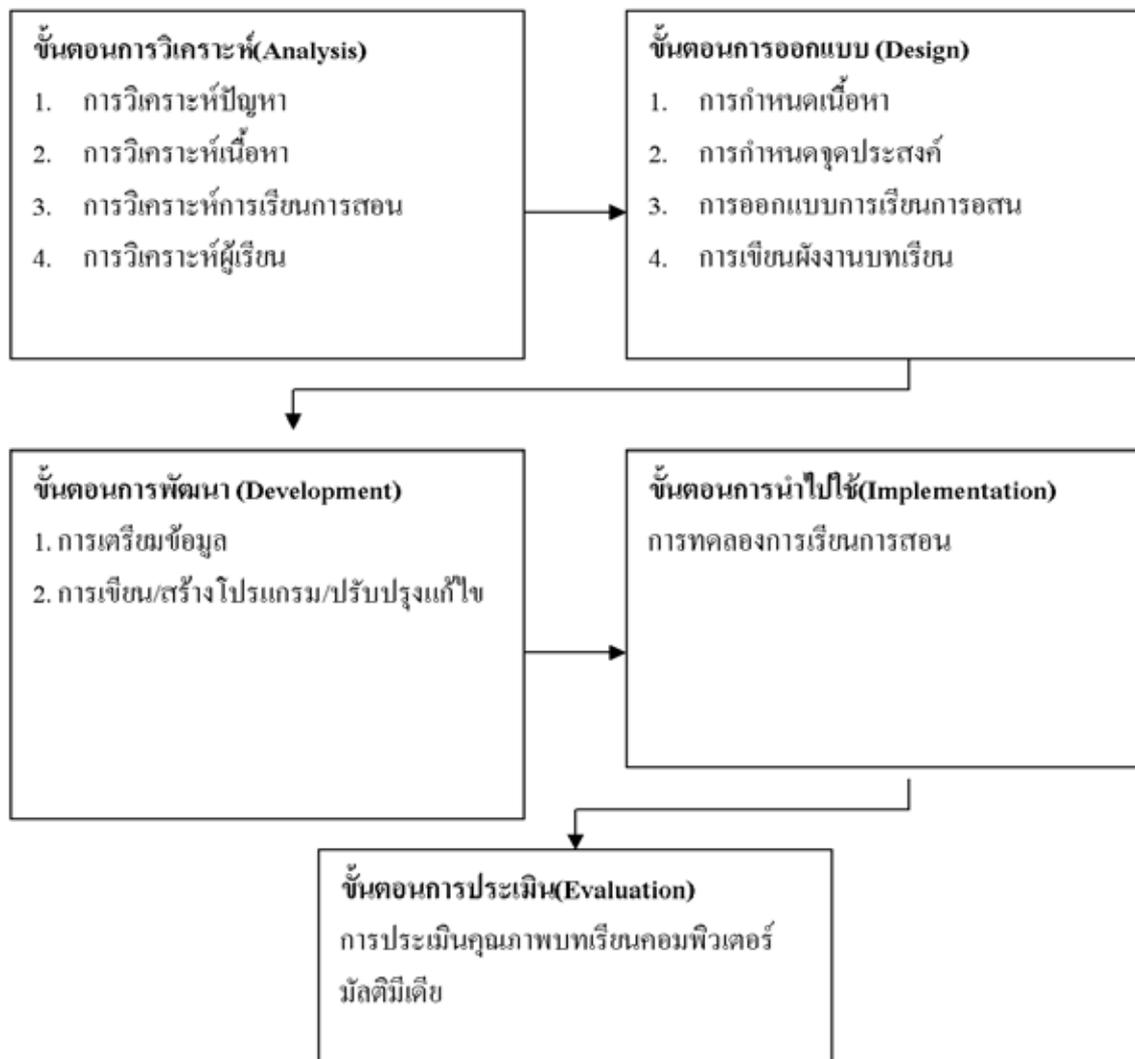
5.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์(Analysis)

5.2.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

5.2.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

5.2.4 ขั้นตอนการนำไปใช้(Implementation)

5.2.5 ขั้นตอนการประเมิน(Evaluation)



แผนภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนรูปแบบ ADDIE (ADDIE Model)

5.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์(Analysis)

5.2.1.1 วิเคราะห์ปัญหา

5.2.1.1.1 การเรียนทางคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน เป็นการเรียนที่เน้นการปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ และในปฏิบัติงานต่าง ๆ นั้น ผู้เรียนจะลงปฏิบัติงานคนเดียว ซึ่งผู้เรียนจะประสบปัญหาในการเรียนหากเกิดความไม่เข้าใจในการเรียน เนื่องจากในการเรียนในปัจจุบันห้องเรียนประกอบไปด้วยนักเรียนจำนวนมาก จึงยากที่ผู้สอนจะดูแลได้อย่างทั่วถึง จึงทำให้ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจในการเรียน

5.2.1.1.2 การเรียนการสอนการประกอบคอมพิวเตอร์นั้น เป็นการปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนต้องเข้าใจถึงขั้นตอนในการประกอบคอมพิวเตอร์ และการเรียนการสอนในปัจจุบันผู้สอนจะเป็นผู้สาธิต แต่เนื่องจากนักเรียนเป็นจำนวนมาก ในการสาธิตแต่ละครั้งต้องใช้เวลามากทำให้สูญเสียเวลาในการสอนไป

5.2.1.2 วิเคราะห์เนื้อหา

เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเป็นขั้นตอนการประกอบคอมพิวเตอร์ และการรู้จักอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ต้องมีการสาธิตประกอบการเรียน

5.2.1.3 วิเคราะห์การเรียนการสอน

การเรียนการสอน จำต้องมีการจัดกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสื่อประกอบการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีขั้นตอน และผู้เรียนต้องได้ฝึกปฏิบัติ

5.2.1.4 วิเคราะห์ผู้เรียน

ผู้วิจัยทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (ศิริชัย กาญจนวาที 2544 : 27) จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูดมารผดุงวิทย์” โดยลักษณะของผู้เรียน คือ เป็นผู้ที่ผ่านการเรียนรายวิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้น มาก่อน

5.2.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

5.2.2.1 กำหนดเนื้อหา

ผู้วิจัยกำหนดเนื้อหาและการศึกษาความต้องการในการเรียนเนื้อหา แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นหัวข้อ ได้แก่

5.2.2.1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

5.2.2.1.2 ส่วนประกอบภายในตัวเครื่อง

5.2.2.1.3 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์

จากนั้นผู้วิจัยสร้างเนื้อหาทั้ง 5 บทเรียนขึ้นมาและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาก่อนนำไปสร้างบทเรียน

5.2.2.2 การกำหนดจุดประสงค์

ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทเรียนที่ 1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนอธิบายองค์ประกอบในการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ 2. ผู้เรียนอธิบายรายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ๆ ได้ 3. ผู้เรียนอธิบายอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ขั้นพื้นฐานได้ 4. ผู้เรียนอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ได้
บทเรียนที่ 2 ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถบอก ส่วนประกอบภายในตัวเครื่องได้ถูกต้อง 2. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อ และ ให้รายละเอียดต่าง ๆ ของส่วนประกอบบนแผ่นเมนบอร์ดได้ 3. ผู้เรียนสามารถบอกรายละเอียดของช่องต่อด้านหลังของเครื่องได้ 4. ผู้เรียนสามารถบอกรายละเอียดของช่องต่อด้านหลังเครื่องได้ 5. ผู้เรียนมีความสามัคคี และ ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม
บทเรียนที่ 3 การประกอบคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถเลือกอุปกรณ์ในการประกอบเครื่อง ได้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ใช้ 2. ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเรียบร้อยหลังการประกอบเครื่องได้ 3. ผู้เรียนสามารถอ่านคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ จากเอกสารประชาสัมพันธ์สินค้าได้ 4. ผู้เรียนมีความรอบคอบในการทำงานและการทำงานเป็นกลุ่ม

5.2.2.3 การออกแบบการเรียนการสอน

5.2.2.3.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกำหนดให้มีการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อเป็นการประเมินผู้เรียนก่อนเข้าใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนเรียนมากเพียงใด

5.2.2.3.2 การนำเสนอส่วนนำ

เป็นการเร้าความสนใจของผู้เรียน โดยมีการแนะนำการใช้บทเรียน บอกชื่อเรื่องและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5.2.2.3.3 การนำเสนอเนื้อหาแต่ละบทเรียน

ผู้เรียนเริ่มเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่อง โดยเริ่มจากบทที่ 1 ไปจนถึงบทที่ 3 ตามลำดับ โดยเนื้อหาในแต่ละบทจะประกอบไปด้วย

5.2.2.3.3.1 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5.2.2.3.3.2 เนื้อหาบทเรียน

5.2.2.3.3.3 แบบทดสอบท้ายบท

5.2.2.3.4 การประเมินผลหลังเรียน

ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาและทำกิจกรรมทั้ง 3 เรื่อง โดยแบบทดสอบ เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปประเมินผลหาประสิทธิภาพ

5.2.2.4 การเขียนผังงานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5.2.2.4.1 ผู้วิจัยเขียนผังงาน เพื่อกำหนดช่องทางสื่อสาร

ภายในบทเรียน แล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

5.2.2.4.2 นำเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

มาสร้างเป็นแผนเรื่องราวบทเรียน (Story Board) ตามโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ออกแบบ ซึ่งเป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการนำเสนอทางบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียลงบนกระดาษเพื่อเป็นต้นแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยประกอบด้วยเนื้อหา การแบ่งพื้นที่หน้าจอของการนำเสนอ รูปแบบ ขนาด และสีของตัวอักษร ภาพและกำหนดเงื่อนไขของการนำเสนอ

5.2.2.4.3 นำแผนเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้าง

เสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบพิจารณา แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

5.2.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

นำแผนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยขั้นตอนการพัฒนาการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้

5.2.3.1 การเตรียมข้อมูล

การจัดเตรียมข้อมูลในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ประกอบด้วย

5.2.3.1.1 การจัดเตรียมภาพ

5.2.3.1.2 การจัดเตรียมเสียง

5.2.3.1.3 การจัดเตรียมข้อมูลที่เป็นข้อความ

5.2.3.1.4 การจัดเตรียมไฟล์วีดีโอ

5.2.3.2 การเขียน/การสร้างโปรแกรม

การเลือกโปรแกรมในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมสร้างบทเรียน และโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และภาพประกอบในบทเรียนเลือกใช้โปรแกรมกราฟิก เพื่อให้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความน่าสนใจ เกิดแรงจูงใจในการเรียนทำให้ผู้เรียนจดจำสาระสำคัญและเข้าใจเนื้อหาของบทเรียน

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา การออกแบบ

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	คณะกรรมการประเมินคุณภาพสื่อ					
	ด้านเนื้อหา			ด้านสื่อมัลติมีเดีย		
	1	2	3	1	2	3
1. ด้านเนื้อหา (content)	4.33	4.66	4.66	4.33	4.33	5
2. ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.57	4.71	4.71	3.42	4.71	4.85
3. ด้านการออกแบบหน้าจอ	5	4.6	4.8	4	4.4	4.6
4. ด้านเทคนิค	5	4.66	4.33	3.33	5	4.66
5. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวม	5	4	4	4	5	5
คะแนนเฉลี่ย	4.78	4.52	4.50	3.81	4.68	4.86

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินของคณะกรรมการประเมินคุณภาพสื่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือจำนวน 6 ท่านได้ค่าเฉลี่ย = 4.53 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ
ค่าเฉลี่ยจะอยู่ในช่วง 4.50-5.00 หมายถึง ดีที่สุด แสดงว่าสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่ม
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพของสื่อ และสามารถนำไปใช้สอนกับผู้เรียนได้

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ก่อนนำไปใช้

5.2.4 ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation)

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองหา
ประสิทธิภาพกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ชัยยงค์
พรหมวงศ์ และคณะ 2522 : 136) ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

5.2.4.1 การทดลองแบบรายบุคคลหรือแบบเดี่ยว (One – to – one Try
out) ทดลองโดยเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยการสุ่ม
อย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากนักเรียนกลุ่มเก่ง กลาง อ่อน กลุ่มละ 3 คน ขั้นนี้มีจุดประสงค์ เพื่อการ
ปรับปรุงสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ภาคสนามทำ
แบบทดสอบวัดความรู้จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการสอบก่อนเรียนกับคะแนนการทดสอบหลัง
เรียน มาหาประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้เกณฑ์ 70

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือเกณฑ์ 70/70
ของการทดลองเดี่ยว (One – to – one Try out)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบหลัง เรียน(20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$	
	ราย เดี่ยว (30)	ราย กลุ่ม (30)	การ ทำงาน ร่วมกัน (10)					
เก่ง	1	25	28	9	62	88.57	18	90
	2	26	28	8	62	88.57	18	90
	3	24	28	8	60	85.71	17	85

ตารางที่ 4 (ต่อ)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่		คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบหลัง เรียน(20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$
		ราย เดี่ยว (30)	ราย กลุ่ม (30)	การ ทำงาน ร่วมกัน (10)				
กลาง	1	23	27	9	59	84.28	15	75
	2	23	27	9	59	84.28	16	80
	3	24	27	7	58	82.85	16	80
อ่อน	1	14	19	8	41	58.57	10	50
	2	16	19	8	43	61.42	11	55
	3	15	19	6	40	57.14	12	60
เฉลี่ย		21.11	24.66	8.00	53.77	76.82	14.77	73.88

ตารางที่ 5 ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือทดลองเดี่ยว (One – to – one Try out)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มเดี่ยว		เกณฑ์การประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E1	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E2	
76.82	73.88	(70/70)

จากตารางที่ 5 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพได้คะแนนการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 76.82 และประสิทธิภาพของการทดสอบหลังได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 73.88 แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 76.82/73.88 เมื่อเทียบกับ เกณฑ์ 70/70 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่มีข้อบกพร่องที่ได้จากการสังเกต

และมีข้อเสนอแนะของนักเรียนที่ต้องปรับแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่มเล็ก(Small group tryout)

ตารางที่ 6 ข้อเสนอแนะข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ จากการทดลองทดลองเดี่ยว (One – to – one Try out)

ข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1. เสียงบรรยายรบกวนซึ่งกันและกัน	1. ใช้หูฟังเครื่องต่อเครื่อง
2. มีคำผิด	2. ตรวจสอบภาษาและแก้ไขให้ถูกต้อง
3. เสียงบรรยายกับเนื้อหา ไม่ตรงกัน	3. ตรวจสอบเสียงบรรยายและแก้ไขให้ถูกต้อง

จากตารางที่ 6 ได้วิเคราะห์ข้อบกพร่องที่ได้จากการทดลองเดี่ยว(One – to – one Try out) และได้นำมาปรับปรุงแก้ไข และจึงนำไปทดลองกลุ่มเล็ก(Small group tryout)

5.2.4.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group tryout) โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 แล้ว คัดเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คนโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากนักเรียนกลุ่มเก่ง กลาง อ่อน กลุ่มละ 3 คน จำนวน 9 กลุ่ม โดยให้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้ผู้เรียนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังจากศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) นำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เกณฑ์ 75

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือเกณฑ์ 75/75 ของการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group tryout)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบหลัง เรียน(20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$	
	ราย เดี่ยว (30)	ราย กลุ่ม (30)	การ ทำงาน ร่วมกัน (10)					
เก่ง	1	25	25	9	59	84.28	18	90
	2	28	25	10	63	90.00	18	90
	3	25	25	9	59	84.28	16	80

ตารางที่ 7 (ต่อ)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่		คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบหลัง เรียน(20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$
		ราย เดี่ยว (30)	ราย กลุ่ม (30)	การ ทำงาน ร่วมกัน (10)				
เก่ง	4	26	26	9	61	87.14	18	90
	5	25	26	9	60	85.71	17	85
	6	24	26	8	58	82.85	17	85
เก่ง	7	25	24	10	59	84.28	17	85
	8	24	24	10	58	82.85	16	80
	9	28	24	9	61	87.14	16	80
กลาง	1	24	22	8	54	77.14	14	70
	2	25	22	9	56	80.00	16	80
	3	23	22	8	53	75.71	16	80
กลาง	4	24	26	8	58	82.85	16	80
	5	22	26	9	57	81.42	15	75
	6	24	26	9	59	84.28	14	70
กลาง	7	25	24	9	58	82.85	14	70
	8	26	24	10	60	85.71	15	75
	9	24	24	9	57	81.42	16	80
อ่อน	1	19	25	9	53	75.71	16	80
	2	21	25	8	54	77.14	14	70
	3	20	25	8	53	75.71	14	70
อ่อน	4	16	24	8	48	68.57	18	90
	5	20	24	8	52	74.28	14	70
	6	19	24	7	50	71.42	13	65
อ่อน	7	17	22	7	46	65.71	12	60
	8	11	22	7	40	57.14	12	60
	9	15	22	7	44	62.85	12	60
เฉลี่ย		22.40	24.22	8.55	55.18	78.83	15.33	76.66

ตารางที่ 8 ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือทดลองแบบกลุ่มเล็ก
(Small group tryout)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มเล็ก		เกณฑ์การประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์	
E1	E2	
78.83	76.66	75/75

จากตารางที่ 8 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพได้คะแนนการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.83 และประสิทธิภาพของการทดสอบหลังได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 76.66 แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 78.83/76.66 เมื่อเทียบกับ เกณฑ์ 75/75 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่มีข้อบกพร่องที่ได้จากการสังเกต และมีข้อเสนอแนะของนักเรียนที่ต้องปรับแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 9 ข้อเสนอแนะข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ จากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group tryout)

ข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1. เสียงบรรยายบางข้อความไม่ชัดเจน	1. ตรวจสอบเสียงบรรยายที่ไม่ชัดแล้วบันทึกใหม่
2. ภาพและเสียงบางหน้ามาไม่พร้อมกัน	2. ปรับแต่งโปรแกรมให้ภาพและเสียงมาพร้อมกัน
3. เสียงบรรยายกับเสียงในคลิปวิดีโอตั้งไม่เท่ากัน	3. ปรับแต่งโปรแกรมส่วนของคลิปวิดีโอให้เสียงเท่ากับเสียงบรรยาย
4. ตัวอักษรขนาดความน่าสนใจเป็นสีเขียวทั้งหมด	4. ปรับแต่งตัวอักษรในส่วนของข้อความที่เป็นหัวข้อให้สีแตกต่างกันเพื่อเน้นให้เกิดความสนใจ

จากตารางที่ 9 ได้วิเคราะห์ข้อบกพร่องที่ได้จากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group tryout) และได้นำมาปรับปรุงแก้ไข และจึงนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

รวบรวมข้อมูลทั้ง 2 ระยะ วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพ

5.2.4.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขทั้ง 2 ครั้ง ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

5.2.5 ขั้นตอนการประเมิน(Evaluation)

การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้วนำไปทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

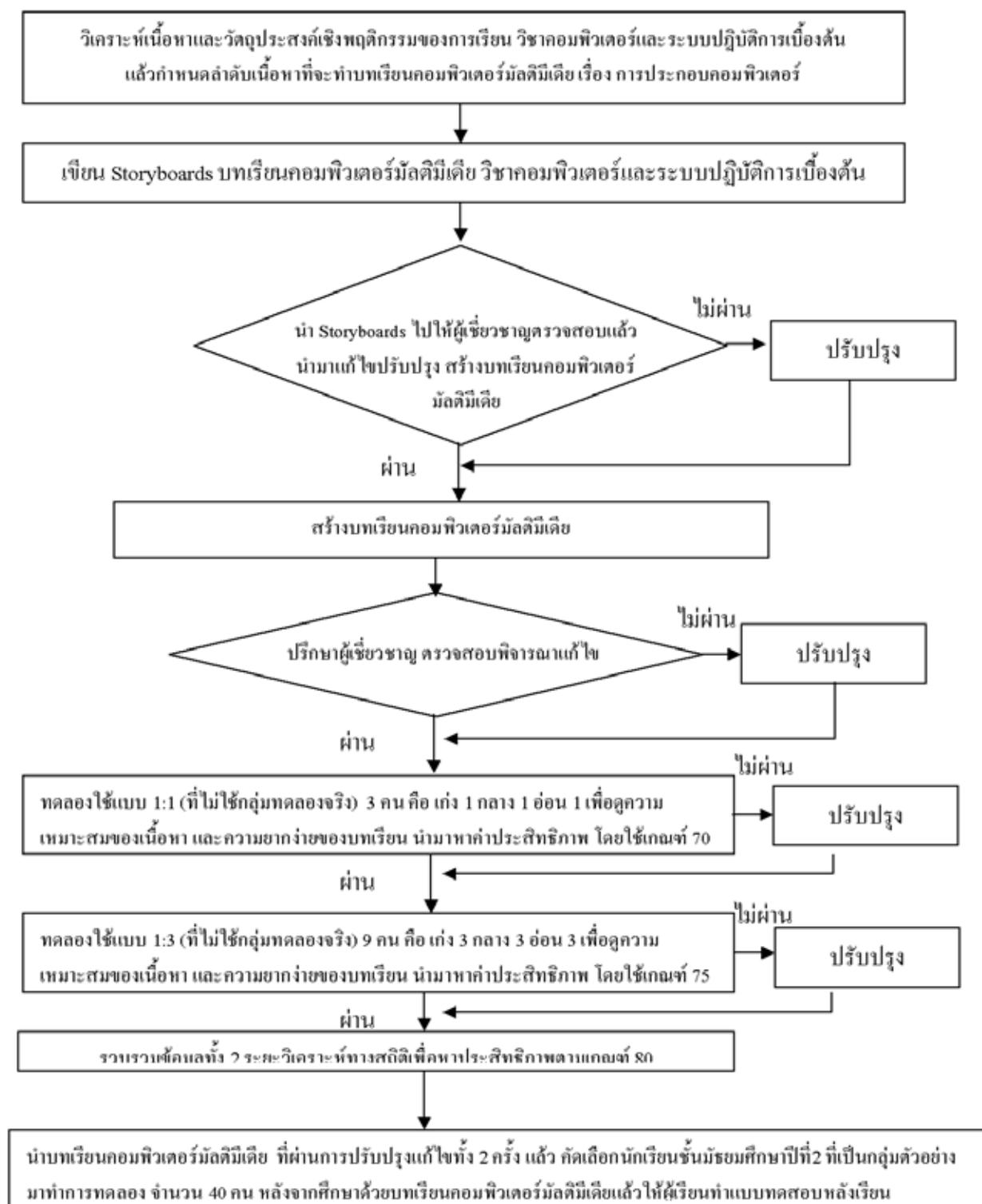
5	หมายถึง	ดีที่สุด
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.50-5.00	หมายถึงดีที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50-4.49	หมายถึงดี
คะแนนเฉลี่ย	2.50-3.49	หมายถึงปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49	หมายถึงน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49	หมายถึงน้อยที่สุด

5.2.5.1 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา และได้ผ่านความเห็นชอบแล้ว

5.2.5.2 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้วนำแบบประเมินที่ได้รับคืนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยยึดหลักการว่า ค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ คือ ตั้งแต่ 3.50-5.00 ซึ่งแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญมี 2 ด้าน ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนการประกอบคอมพิวเตอร์ ด้านละ 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้องในการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเนื้อหา เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไข



แผนภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ เบื้องต้น เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์

ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ จากตำรา และเอกสารต่างๆ

5.3.1 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่
ต้องการวัดดังนี้

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม

เนื้อหา	พฤติกรรม						รวม
	ความรู้จำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
1. พื้นฐานคอมพิวเตอร์	2	1	1	1			5
2. ส่วนประกอบภายในตัวเครื่อง	1	1	3	3	1		8
3. การประกอบคอมพิวเตอร์	2	1	1	2			6
รวม	5	3	5	6	1		20
อันดับความสำคัญ	2	3	2	1	4		

5.3.2 สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยสร้าง
ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

5.3.3 นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

5.3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ทำ
การ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
(IOC)

โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

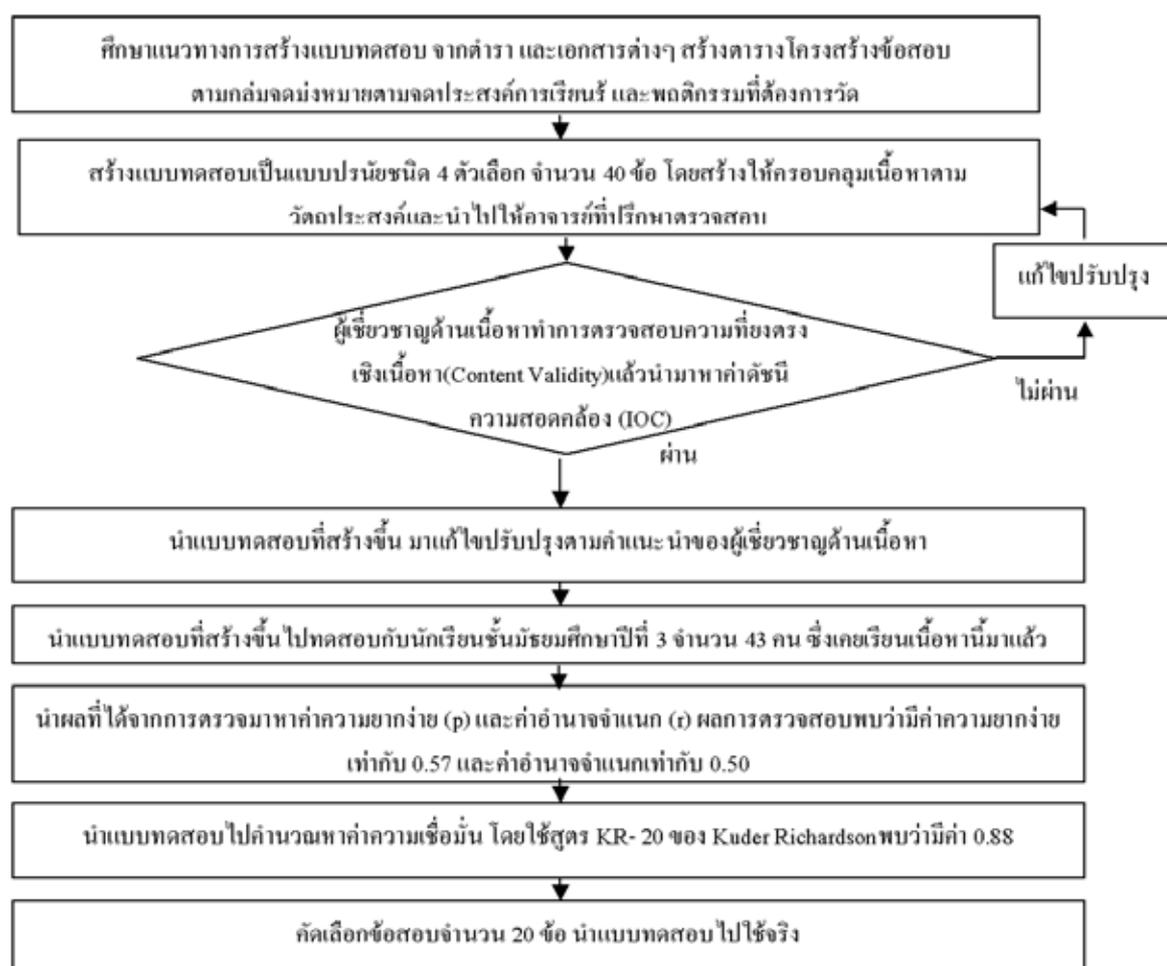
- +1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาในแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาในแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาในแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

5.3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จำนวน 42 คน ซึ่งเคยเรียนเนื้อหานี้มาแล้ว

5.3.6 นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด
หรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน แล้ววิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ

แต่ละข้อซึ่งพบว่า ข้อสอบที่สามารถใช้ได้จากการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.53 ถึง 0.62 มีจำนวน 35 ข้อ เนื่องจากได้จำนวนข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ดังกล่าวครบจำนวน 20 ข้อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อสอบให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อทำการปรับข้อคำถามและตัวเลือกให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ผลการตรวจสอบพบว่ามีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.57 และค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.50

5.3.7 นำแบบทดสอบไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR- 20 ของ Kuder Richardson พบว่ามีค่า 0.88 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

5.4 แบบประเมินผลการประกอบคอมพิวเตอร์

ในการประเมินผลการประกอบคอมพิวเตอร์นั้นผู้วิจัยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric) ในการประเมินผลงานของนักเรียน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5.4.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้แฟ้มสะสมงานและการประเมินผลงานของนักเรียน

5.4.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการสร้างแบบประเมินผลงานของนักเรียน

5.4.3 สร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกโดยกำหนดองค์ประกอบการประเมินและคำอธิบายระดับคุณภาพ ทั้งนี้เกณฑ์การให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ในแต่ละองค์ประกอบ ประกอบด้วย 4 ระดับคะแนน

5.4.4 นำเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกผลงานของนักเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเกี่ยวกับประเด็นและรายละเอียดในการประเมินผลงาน แล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกรายการประเมินที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

- +1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาเกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาเกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาเกณฑ์การประเมินไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

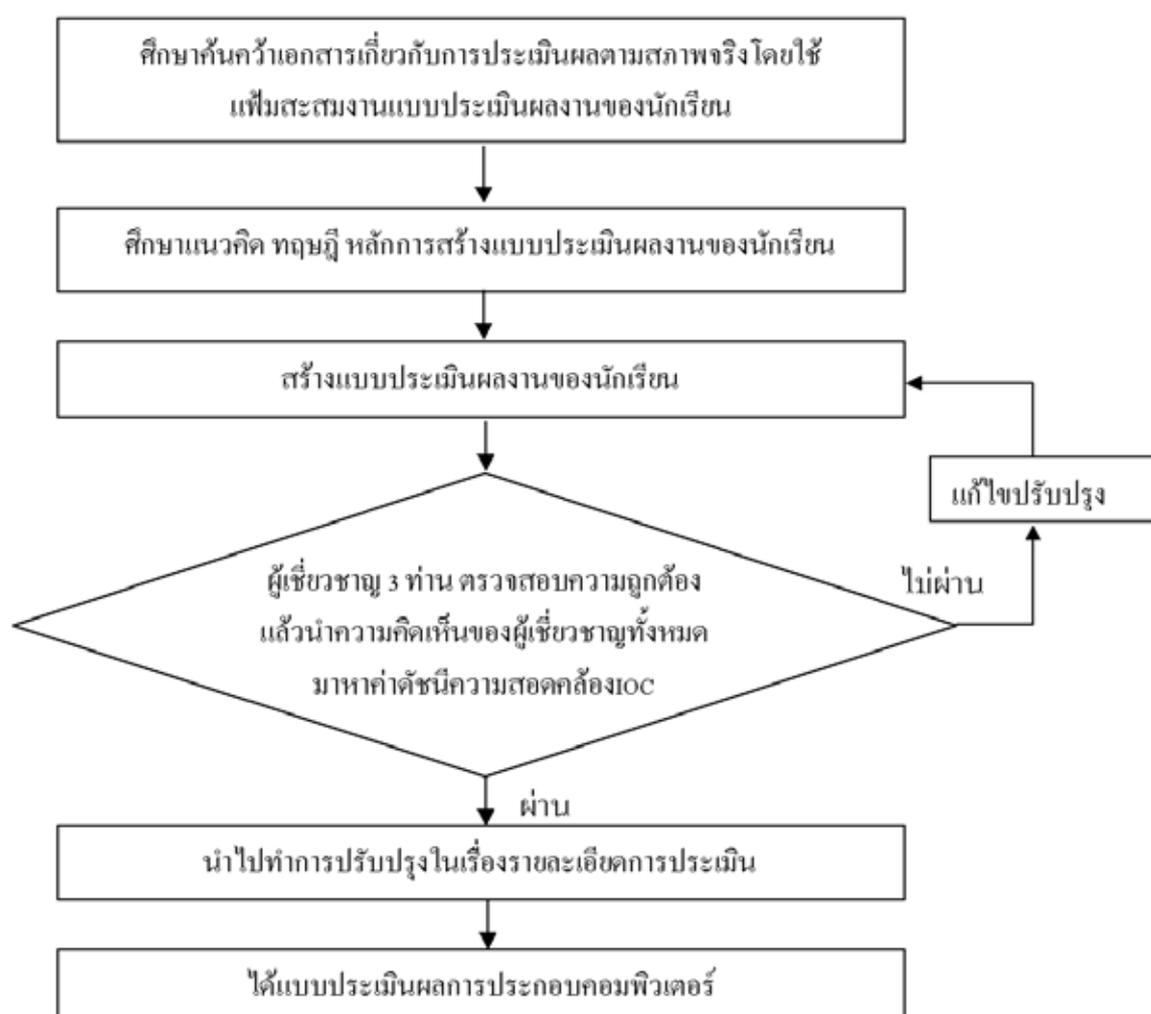
5.4.5 นำผลการพิจารณามาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า IOC มีค่า 1.00แล้วนำไปทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องรายละเอียดในการให้คะแนน การกำหนดคุณลักษณะการประเมินในระดับคะแนนที่ต่างกันให้มีความชัดเจนในระดับคะแนน 1, 2, 3 และ 4

5.4.6 แบบประเมินผลงานของนักเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำแล้วนำไปใช้จริง โดยนำไปประเมินร่วมกับผู้สอนในรายวิชาโดยการตรวจสอบ Reliability coefficient โดยผู้วิจัยทำการตรวจผลงานร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น จนได้ผลการตรวจให้คะแนนแม่นยำและตรงกันตามเกณฑ์การประเมิน โดยได้ค่า Reliability coefficient มีค่าเท่ากับ 1.00 จึงนำแบบประเมินผลการประกอบคอมพิวเตอร์ไปประเมินผลงานของนักเรียน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพในการประกอบคอมพิวเตอร์ ส่วนของคะแนนและความหมาย มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 11 เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพในการประกอบคอมพิวเตอร์

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	ผลงาน
3.50 - 4.00	การประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมาก
2.50 - 3.49	การประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี
1.50 - 2.49	การประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับพอใช้
1.00 - 1.49	การประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับต้องปรับปรุง



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลการประกอบคอมพิวเตอร์

5.5 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric) ในการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5.5.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน

5.5.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมของนักเรียน

5.5.3 สร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก โดยกำหนดองค์ประกอบการประเมินและคำอธิบายระดับคุณภาพ ทั้งนี้เกณฑ์การให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ในแต่ละประกอบด้วย 3 ระดับคะแนน คือ 0,1,2 นำเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเกี่ยวกับประเด็นและรายละเอียดในการประเมินผลงาน แล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกรายการประเมินที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

- +1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาเกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาเกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาเกณฑ์การประเมินไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

5.5.4 นำผลการพิจารณามาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า IOC มีค่า 1.00 แล้วนำไปทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องรายละเอียดในการให้คะแนน การกำหนดคุณลักษณะการประเมินในระดับคะแนนที่ต่างกันให้มีความชัดเจนในระดับคะแนน 0,1,2

5.5.5 Reliability coefficient โดยผู้วิจัยทำการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น จนได้ผลการตรวจให้คะแนนแม่นยำและตรงกันตามเกณฑ์การประเมิน โดยได้ค่า Reliability coefficient มีค่าเท่ากับ 1.00 จึงนำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีคโดยกำหนดองค์ประกอบการประเมินและคำอธิบายระดับคุณภาพ ทั้งนี้เกณฑ์การให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ในแต่ละองค์ประกอบ ในการประเมินประกอบไปด้วย 3 ระดับ ดังนี้

5.5.5.1 การเข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม มีเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

- 2 = เข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่มทุกครั้ง
- 1 = ขาดการร่วมปฏิบัติงานกลุ่ม 1 ครั้ง
- 0 = ขาดการร่วมปฏิบัติงานกลุ่ม 2 ครั้ง

5.5.5.2 การมีการวางแผนการทำงานร่วมกันมีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- 2 = การวางแผนทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ
- 1 = การวางแผนทำงานร่วมกัน
- 0 = ขาดการการวางแผนทำงานร่วมกัน

5.5.5.3 ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงาน มีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- 2 = ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงานทุกครั้ง
- 1 = ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือผู้อื่นบางครั้งในการทำงานกลุ่ม
- 0 = ไม่ให้ความร่วมมือ และไม่ช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงานกลุ่ม

5.5.5.4 แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถาม และตอบคำถามผู้อื่น โดยเต็มใจ มีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- 2 = มีการแสดงความคิดเห็น ตั้งคำถามและตอบคำถามผู้อื่นทุกครั้ง
- 1 = มีการแสดงความคิดเห็น มีการตั้งคำถาม แต่ไม่ตอบคำถามผู้อื่น
- 0 = ไม่มีการแสดงความคิดเห็น ไม่ตั้งคำถามและไม่ตอบคำถามผู้อื่น

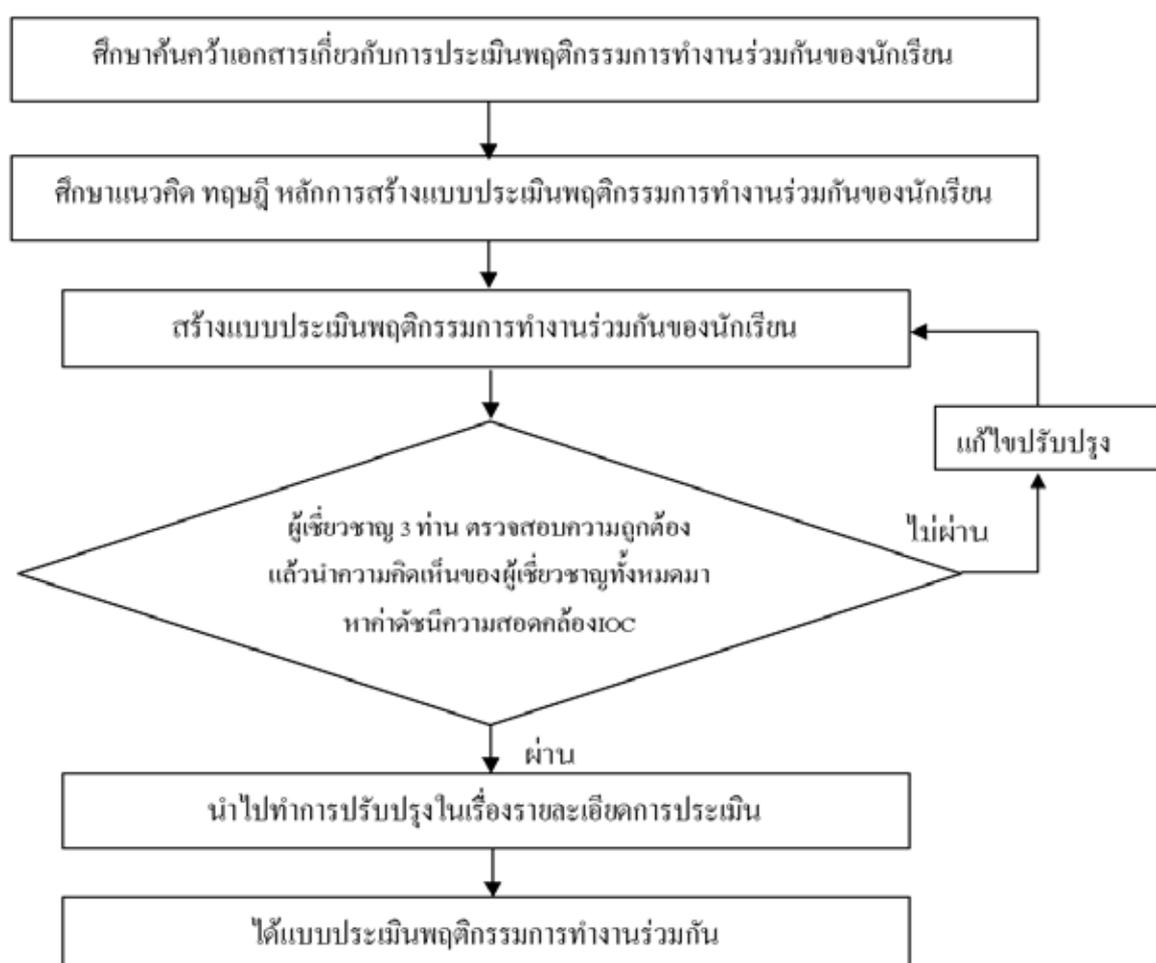
5.5.5.5 ร่วมแก้ไขในความคิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่ม มีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- 2 = ร่วมแก้ไขในความคิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่มทุกครั้ง
- 1 = ร่วมแก้ไขในความคิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่มบางครั้ง
- 0 = ไม่ร่วมแก้ไขในความคิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่ม

และมีการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนนั้นประเมินจากอาจารย์ผู้สอน วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นจำนวน 3 ท่าน มีการประเมิน 3 ครั้ง โดยนำคะแนนแต่ละหัวข้อของอาจารย์ทุกท่านมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อประเมินคุณภาพในการทำงานร่วมกัน โดยมีเกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพในการทำงานร่วมกัน ส่วนของคะแนนและความหมาย มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 12 เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพในการทำงานร่วมกัน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	พฤติกรรมการทำงานร่วมกัน
1.51 – 2.00	การทำงานร่วมกันอยู่ในระดับดีมาก
1.01 – 1.50	การทำงานร่วมกันอยู่ในระดับดี
0.51 – 1.00	การทำงานร่วมกันอยู่ในระดับพอใช้
0.01 – 0.50	การทำงานร่วมกันอยู่ในระดับควรปรับปรุง



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

5.6 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจนครบทุกเรื่องแล้ว ซึ่งแบบสอบถามที่จะให้ผู้เรียนประเมินนี้มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของ ลิเกอร์ท โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

5.6.1 ศึกษาทฤษฎี วิธีการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น จากตำรา และเอกสารต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

5.6.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ โดยมีเกณฑ์ในการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 5 ระดับ ได้แก่ ดีที่สุด ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง การวิเคราะห์ค่าคะแนนมีดังนี้

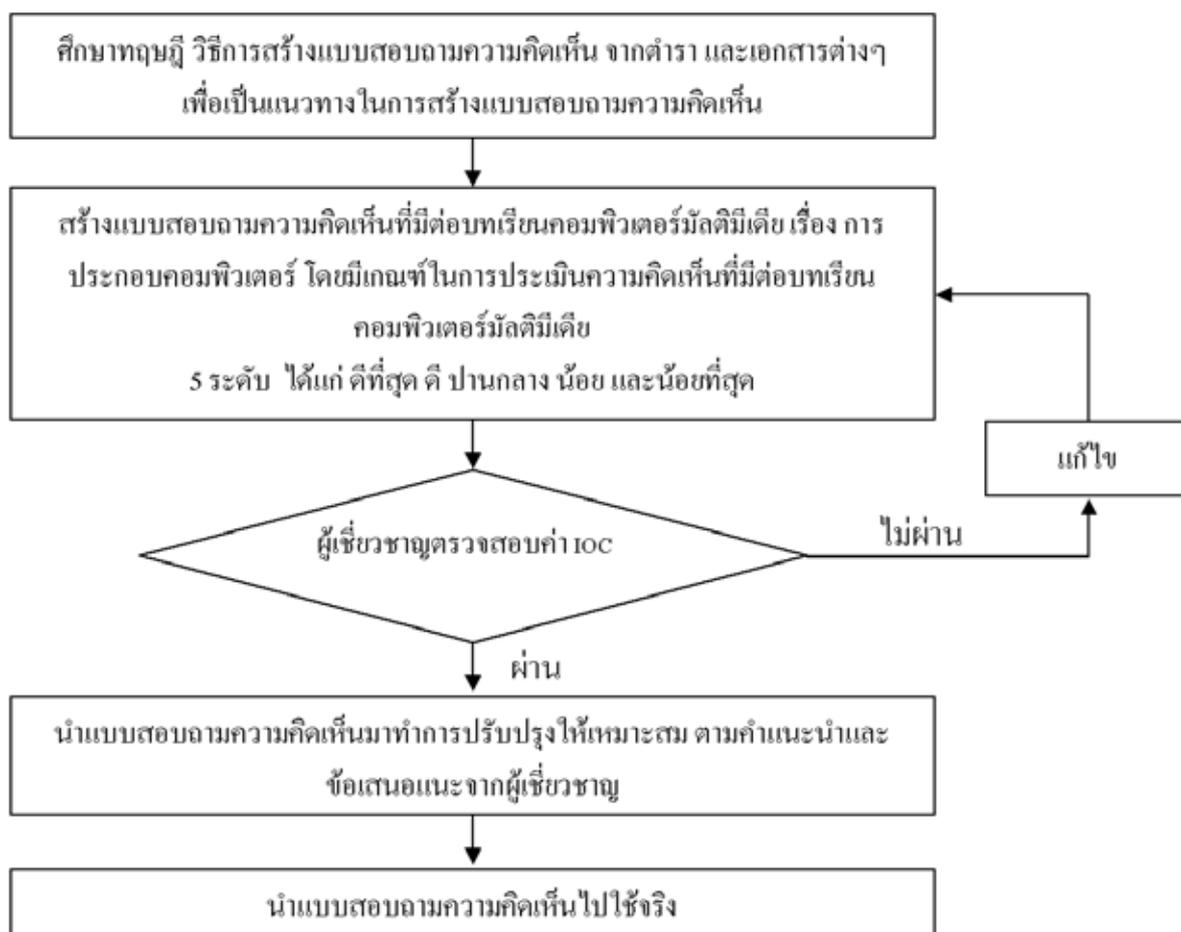
ดีที่สุด	ค่าคะแนน	5
ดี	ค่าคะแนน	4
ปานกลาง	ค่าคะแนน	3
พอใช้	ค่าคะแนน	2
ควรปรับปรุง	ค่าคะแนน	1

5.6.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นทั้ง 21 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบค่า IOC พบว่า IOC มีค่า 1.00 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

- +1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

5.6.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นมาทำการปรับปรุงให้เหมาะสม ตามคำแนะนำ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

5.6.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มทดลองและวิเคราะห์ผล



แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

6. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

6.1 ขั้นเตรียมการ

6.1.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมสถานที่ กำหนดวันและเวลาที่ใช้ในการทดลอง

6.1.2 เตรียมสถานที่ที่ใช้ในการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสุमारผดุงวิทย์” เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 42 เครื่อง โดยจัดให้ผู้เรียน 1 คน ประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

6.2 ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และวิธีการเรียนแบบร่วมมือ และดำเนินการสอบถามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยทำการอธิบายเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6.2.1 แนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับบทบาทผู้สอนและผู้เรียน

6.2.1.1 บทบาทผู้เรียน

ในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ผู้เรียนจะได้รับบทบาทในกิจกรรม ดังนี้

- 6.2.1.1.1 ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง
- 6.2.1.1.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้ความคิด
- 6.2.1.1.3 ผู้เรียนมีการศึกษาข้อมูลจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 6.2.1.1.4 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการประกอบคอมพิวเตอร์
- 6.2.1.1.5 ผู้เรียนเป็นผู้ร่วมกันทำงานกลุ่ม
- 6.2.1.1.6 ผู้เรียนมีความคิดเห็นที่แตกต่างจากเพื่อนร่วมกลุ่ม

และผู้สอนได้

6.2.1.2 บทบาทผู้สอน

ในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้สอนจะได้รับบทบาทในกิจกรรม ดังนี้

- 6.2.1.2.1 ผู้สอนคอยให้คำชี้แนะผู้เรียนเมื่อผู้เรียนสงสัย
- 6.2.1.2.2 ผู้สอนใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด
- 6.2.1.2.3 ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความคิดที่หลากหลาย

และสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในลักษณะแลกเปลี่ยนกันเองระหว่างผู้เรียนในกลุ่มหรือกับผู้สอน

6.2.2 ระยะเวลาการเรียน

ในการเรียนครั้งนี้ใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด 6 คาบ ดังนี้

6.2.2.1 ใช้เวลา 2 คาบ ในการแนะนำวิธีการเรียน การทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและการฝึกปฏิบัติการประกอบคอมพิวเตอร์

6.2.2.2 ใช้เวลา 2 คาบ ในการแบ่งกลุ่มของผู้เรียนเพื่อศึกษาบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6.2.2.3 ใช้เวลา 2 คาบ ในการนำเสนอผลงานการประกอบคอมพิวเตอร์
(กลุ่ม) รายงานผล สรุปเนื้อหาบทเรียน และการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน

6.2.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

6.2.3.1 อธิบายองค์ประกอบในการใช้งานคอมพิวเตอร์

6.2.3.2 บอกถึงส่วนประกอบภายในตัวเครื่อง

6.2.3.3 สามารถประกอบคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง

6.2.4 กิจกรรมระหว่างเรียน

ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียน เรื่องประกอบคอมพิวเตอร์ แต่ละหน่วยและทำ
แบบฝึกหัดท้ายบท หลังจากนั้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการประกอบคอมพิวเตอร์

6.2.5 ตามตารางเรียน นำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 6 คาบ

6.2.6 ประเมินการเรียนรู้โดยประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม จากอาจารย์
ผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น จำนวน 3 คน
ตารางที่ 13 กิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์

คาบที่	กิจกรรมการเรียนการสอน
1 - 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนชี้แจงเงื่อนไขการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือ กระบวนการกลุ่ม (5 นาที) 2. ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ข้อ (20 นาที) 3. แบ่งกลุ่มเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน ให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 บทบาทหัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่นำกลุ่มในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ควบคุม พฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้กิจกรรมของกลุ่มบรรลุตามจุดมุ่งหมาย 3.2 บทบาทผู้ประสานงานมีหน้าที่ประสานงานกับครูผู้สอน ประสานงานกับ เพื่อนต่างกลุ่ม และประสานงานภายในกลุ่ม 3.3 บทบาทผู้ตรวจสอบและสรุปผลงาน มีหน้าที่ตรวจสอบงานของกลุ่ม และ เป็นผู้จัดบันทึกประเด็นข้อสรุป 4. ให้นักเรียนเข้าศึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้สอนสังเกต พฤติกรรมนักเรียนในการทำงานร่วมกัน โดยยึดรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งมี 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ตารางที่ 13 (ต่อ)

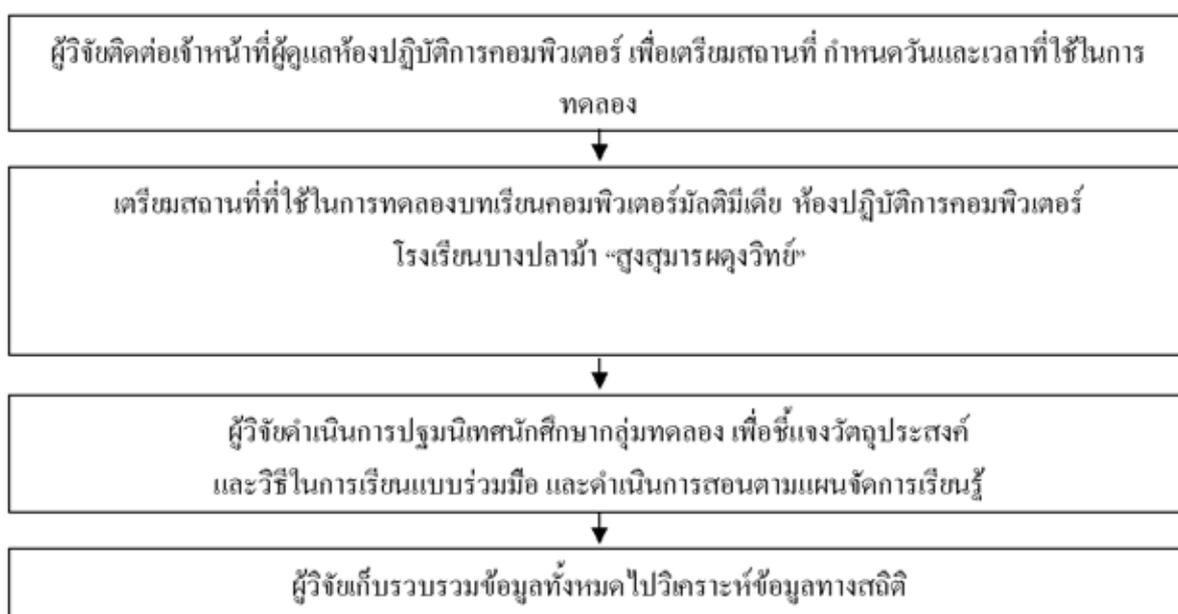
ภาพที่	กิจกรรมการเรียนการสอน
	<p> ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์งาน ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทำงาน ขั้นตอนที่ 4 การแบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่ม ขั้นตอนที่ 5 การปฏิบัติจริงตามแผน ขั้นตอนที่ 6 การสรุปประเมินผล </p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือ ซึ่งในบทเรียนมีคู่มือการใช้งาน มีกิจกรรมการเรียนโดยให้เรียน เข้าสู่ ขั้นตอนกิจกรรมการ ให้นักเรียนเข้าสู่บทเรียนที่ 1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนศึกษาบทเรียน (20 นาที) 2. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์ โดยให้นักเรียนระดมความคิด สร้างแผนผังมโนภาพ (My Mapping) สรุปความสำคัญขององค์ประกอบคอมพิวเตอร์(30 นาที) 3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์ (10 นาที) 4. ครูเสนอแนะเพิ่มเติม และสรุปความรู้ให้นักเรียน เป็นการทบทวนความเข้าใจนักเรียนสรุปความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานคอมพิวเตอร์ (15 นาที)
3 - 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ครูทบทวนกระบวนการกลุ่มในการเรียนที่ผ่านมา ให้นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมที่เคยจัดไว้ ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของนักเรียน (5 นาที) 2. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อมัลติมีเดียในบทเรียนที่ 2 เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (40 นาที) 3. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 2 ปริศนาอักษรไขว้ เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (30 นาที) 4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (10 นาที) 5. ครูเสนอแนะเพิ่มเติม และสรุปความรู้ให้นักเรียน เป็นการทบทวนความเข้าใจนักเรียนสรุปความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (15 นาที)

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ภาพที่	กิจกรรมการเรียนการสอน
5 - 6	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อมัลติมีเดียในบทเรียนที่ 3 เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ (40 นาที) 2. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 3 สร้างเครื่องใหม่ด้วยมือเรา (30 นาที) 3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบสอบเรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ (10 นาที) 4. ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ข้อ (20 นาที)

6.2.7 การประเมินผลมีดังนี้

- 6.2.7.1 การทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน
- 6.2.7.2 การทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน
- 6.2.7.3 สอบถามความคิดเห็น
- 6.2.7.4 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ



แผนภาพที่ 9 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

7.1.1. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
(Index of item Objective Congruence : IOC)

$$IOC = \frac{\sum Xi}{n}$$

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum Xi$ แทนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
 ทั้งหมด
 N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา

7.1.2. การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
หาความยากง่าย

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทนค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
 R จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

หาค่าอำนาจจำแนก

$$r = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

r แทนค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
 R_u แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
 R_L แทนจำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
 N แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

7.1.3. การหาค่าความเชื่อมั่นใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

สูตร K.R. 20

$$r_{xx} = \frac{N}{N-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{xx}	แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	S_t^2	แทนความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด
	N	แทนจำนวนข้อ
	P	แทนสัดส่วนของผู้ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทนสัดส่วนของผู้ทำผิดในแต่ละข้อ

7.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการตอบวัตถุประสงค์การวิจัยนั้นผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

7.2.1. เปรียบเทียบผลการเรียน ใช้เกณฑ์ ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และ t - test for dependent

คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน คือ คะแนนเฉลี่ย \bar{X} โดยใช้สูตร (ประกอบ วรรณสูตร 2525:41)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทนค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร (กานดา พูนลาภทวี 2530:206)

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

เมื่อ	S	แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทนจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทนคะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	f	แทนความถี่

7.2.2. การประเมินผลการประกอบคอมพิวเตอร์ ใช้เกณฑ์ ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และเกณฑ์การแปลความหมาย

คะแนนเฉลี่ยระหว่างผลงาน

3.50 - 4.00	การประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีเยี่ยม
2.50 - 3.49	การประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี
1.50 - 2.49	การประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับพอใช้
1.00 - 1.49	การประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปรับปรุง

7.2.3. ความคิดเห็น ใช้เกณฑ์ ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และเกณฑ์การแปลความหมาย

ดีที่สุด	ค่าคะแนน	5
ดี	ค่าคะแนน	4
ปานกลาง	ค่าคะแนน	3
พอใช้	ค่าคะแนน	2
ควรปรับปรุง	ค่าคะแนน	1

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูमारผดุงวิทย์” โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน ในการเรียนเรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูमारผดุงวิทย์”

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหม้า “สูงสูดมารผดุงวิทย์”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น มีรายละเอียดตามตารางดังนี้

ตารางที่ 14 สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D	t
ก่อนเรียน	42	20	7.66	1.93	26.94
หลังเรียน	42	20	16.23	1.35	

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น แสดงให้เห็นว่าค่า t ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 26.94 นำไปเปรียบเทียบกับค่า t ที่ $df(42 - 1) = 41$ มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ แบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจได้ดีขึ้นเพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

**ตอนที่ 2 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น**

ตารางที่ 15 วิเคราะห์การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ
เบื้องต้น จากการประเมิน 3 ครั้ง

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ประเมินพฤติกรรม กลุ่มครั้งที่			รวม	เฉลี่ย \bar{X}	ผลการ ประเมิน	ลำดับ
	1	2	3				
1. การเข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม	1.69	1.72	1.78	5.20	1.73	ดีมาก	2
2. มีการวางแผนการทำงาน ร่วมกัน	1.73	1.73	1.75	5.21	1.73	ดีมาก	1
3. ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือ ผู้อื่นในการทำงาน	1.69	1.67	1.77	5.15	1.71	ดีมาก	4
4. แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถาม และตอบคำถามผู้อื่นโดยเต็มใจ	1.71	1.69	1.69	5.10	1.70	ดีมาก	5
5. ร่วมแก้ไขในความคิดพลาดของ งานร่วมกับกลุ่ม	1.72	1.74	1.71	5.18	1.72	ดีมาก	3
รวม	8.56	8.56	8.73	25.85	8.61		
เฉลี่ย	1.71	1.71	1.74	5.17	1.72		

จากตารางที่ 15 พบว่าโดยภาพรวมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน อยู่ในระดับดี
มาก ($\bar{X} = 1.72$) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมย่อยพบว่าทุกพฤติกรรมมีการปฏิบัติในระดับดีมาก โดย
พฤติกรรมมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน เป็นลำดับที่ 1 ($\bar{X} = 1.73$) รองลงมาได้แก่พฤติกรรม
การเข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม ($\bar{X} = 1.73$) พฤติกรรมร่วมแก้ไขในความคิดพลาดของงานร่วมกับ
กลุ่ม ($\bar{X} = 1.72$) แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถามและตอบคำถามผู้อื่นโดยเต็มใจ ($\bar{X} = 1.71$)
ตามลำดับ และร่วมแก้ไขในความคิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่ม ($\bar{X} = 1.70$) เมื่อพิจารณาพฤติกรรม
การทำงานกลุ่มของนักเรียนในแต่ละครั้ง พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนเรียงจากมาก
ไปน้อยตามลำดับคือ ครั้งที่ 3 ($\bar{X} = 1.74$) ครั้งที่ 2 และ ($\bar{X} = 1.71$) ครั้งที่ 3 ($\bar{X} = 1.71$)

นอกจากนี้ นักเรียนได้ให้ข้อเสนอแนะจากคำถามปลายเปิดในการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม สรุปได้ดังต่อไปนี้ 1) นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยการกระตุ้นให้ช่วยกันคิดเมื่อเพื่อนในกลุ่มตอบถูกก็จะชมเชยในกลุ่ม 2) นักเรียนตั้งใจรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนทุกคน เมื่อเพื่อนคนใดพูดก็จะฟังด้วยความตั้งใจ และร่วมกันสรุปเป็นความคิดเห็นของกลุ่ม 3) นักเรียนทุกคนจะช่วยกันสรุปโดยปรึกษาหารือร่วมกันคิด ช่วยกันสรุปประเด็นสาระสำคัญ แล้วร่วมกันพิจารณาความถูกต้อง 4) นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมแสดงความคิดเห็นของตนเอง

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือวิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ แบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น มีดังนี้

ตารางที่ 16 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

ข้อ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	S.D	แปล ผล	ลำดับที่
ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย					
1.	บทเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้โต้ตอบกับโปรแกรม	4.52	0.59	ดีมาก	7
2.	นักเรียนมีโอกาสเลือกบทเรียนตามต้องการได้	4.47	0.59	ดี	8
3.	มีคำอธิบายเนื้อหาที่ชัดเจน	4.47	0.55	ดี	9
4.	รูปภาพมีความสวยงามตรงกับเนื้อหา	4.54	0.55	ดีมาก	5
5.	ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน และสีอันสวยงาม	4.66	0.52	ดีมาก	1
6.	ปุ่มเมนูควบคุมเนื้อหาส่วนต่างๆ ใช้งานง่าย	4.40	0.70	ดี	12
7.	สามารถเลือกเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ	4.16	0.72	ดี	19
8.	การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.40	0.76	ดี	13
เฉลี่ย ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย		4.45	0.62	ดี	

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	S.D	แปล ผล	ลำดับที่
ด้านเนื้อหาบทเรียน					
9.	จัดลำดับเนื้อหาในแต่ละบทเรียนได้เหมาะสม	4.61	0.58	ดีมาก	2
10.	ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน	4.54	0.67	ดีมาก	6
11.	กิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	4.26	0.79	ดี	17
12.	นักเรียนมีความกล้าเพิ่มขึ้นที่จะเลือกคำตอบด้วยตนเอง	4.59	0.70	ดีมาก	3
13.	คอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น	4.47	0.74	ดี	10
เฉลี่ยด้านเนื้อหาบทเรียน		4.494	0.696	ดี	
ด้านการนำไปใช้					
14.	เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.59	0.70	ดีมาก	4
15.	นักเรียนมีความสุขกับการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	4.42	0.73	ดี	11
16.	นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องต่างๆ ได้นานโดยไม่รู้สึกเบื่อ	4.26	0.85	ดี	18
17.	นักเรียนต้องการให้เพื่อนห้องอื่นมีโอกาสรียนแบบนักเรียนบ้าง	4.40	0.76	ดี	14
18.	นักเรียนต้องการเรียนด้วยวิธีเรียนกับบทเรียนนี้เพิ่มขึ้น	4.35	0.82	ดี	15
19.	นักเรียนต้องการเรียนโดยมีครูสอนตามปกติ	4.28	0.83	ดี	16
20.	นักเรียนเกิดความวิตกกังวลเมื่อต้องเรียนด้วยคอมพิวเตอร์	3.88	0.83	ดี	20
เฉลี่ยด้านการนำไปใช้		4.31	0.79	ดี	
21.	ความคิดเห็นโดยภาพรวมในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับใด	4.66	0.52	ดีมาก	
เฉลี่ย		4.43	0.63	ดี	

จากตารางที่ 16 พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีคํอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลา มีา “สูงสูมารผลุงวิทัย” โดยภาพรวมของความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.43$, S.D= 0.63)

1. ความคิดเห็นของนักเรียนคํอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยภาพรวมของความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.45$, S.D= 0.62) แสดง ตามลำดับคือ ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน และสีสันสวยงาม($\bar{X} = 4.66$, S.D=0.52) รูปภาพมีความ สวยงามตรงกับเนื้อหา($\bar{X} =4.54$,S.D= 0.55)บทเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้โต้ตอบกับโปรแกรม ($\bar{X} = 4.52$, S.D = 0.59) นักเรียนมีโอกาสเลือกบทเรียนตามต้องการได้ ($\bar{X} = 4.47$, S.D = 0.59)มี คำอธิบายเนื้อหาที่ชัดเจน($\bar{X} =4.47$, S.D= 0.55)ปุ่มเมนูควบคุมเนื้อหาส่วนต่างๆ ใช้งานง่าย ($\bar{X} =4.40$,S.D=0.70)การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น($\bar{X} =4.40$, S.D=0.76)สามารถเลือกเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ($\bar{X} =4.16$, S.D= 0.72)

2. ความคิดเห็นของนักเรียนคํอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหาบทเรียน โดย ภาพรวมของความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ($\bar{X} =4.49$, S.D=0.69)แสดงตามลำดับคือ จัดลำดับเนื้อหา ในแต่ละบทเรียนได้เหมาะสม($\bar{X} =4.61$, S.D= 0.58) นักเรียนมีความกล้าเพิ่มขึ้นที่จะเลือกคำตอบ ด้วยตนเอง($\bar{X} =4.59$,S.D=0.7) ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน($\bar{X} =4.54$,S.D= 0.67) คอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น($\bar{X} =4.47$, S.D= 0.74)กิจกรรมมีความสอด คล้องกับเนื้อหาในบทเรียน($\bar{X} =4.26$, S.D= 0.79)

3. ความคิดเห็นของนักเรียนคํอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านการนำไปใช้ โดย ภาพรวมของความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ($\bar{X} =4.31$, S.D= 0.79)แสดงตามลำดับคือ เนื้อหาสามารถ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้($\bar{X} = 4.59$, S.D= 0.7) นักเรียนมีความสนุกกับการเรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย($\bar{X} =4.42$, S.D= 0.73)นักเรียนต้องการให้เพื่อนห้องอื่นมีโอกาส เรียนแบบนักเรียนบ้าง($\bar{X} =4.4$, S.D= 0.76)นักเรียนต้องการเรียนด้วยวิธีเรียนกับบทเรียนนี้เพิ่มขึ้น ($\bar{X} =4.35$, S.D= 0.82)นักเรียนต้องการเรียนโดยมีครูสอนตามปกติ($\bar{X} =4.28$, S.D= 0.83)นักเรียน ศึกษาเนื้อหาเรื่องต่างๆได้นาน โดยไม่รู้สึกเบื่อ($\bar{X} =4.26$, S.D= 0.85) นักเรียนเกิดความวิตกกังวล เมื่อต้องเรียนด้วยคอมพิวเตอร์($\bar{X} = 3.88$, S.D= 0.83)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูमारผดุงวิทย์” มีวัตถุประสงค์ คือ

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังเรียน เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาที่ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

ตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษามี 2 ตัวแปร ดังนี้

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่

การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

1. ผลการเรียนรู้ เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
2. พฤติกรรมในการทำงานร่วมกันของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุमारผดุงวิทย์” ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 ห้อง นักเรียน 578 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลาก ได้ห้องเรียน ชั้น ม.2/2 จำนวน 42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนจัดการเรียนรู้
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์
3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์
4. แบบประเมินผลงานการประกอบคอมพิวเตอร์
5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
6. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประกอบ

คอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุमारผดุงวิทย์” ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t-test แบบ dependent

2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุमारผดุงวิทย์” เป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X})

3. ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุमारผดุงวิทย์” เป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X})

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” พบว่าแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สูงกว่าก่อนเรียน

2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ อยู่ในระดับดีมาก

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และทักษะการทำงานร่วมกัน วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” อยู่ในระดับดี

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” สามารถนำไปอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเบื้องต้น ($\bar{X} = 16.23$, S.D.=1.35) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ($\bar{X} = 7.66$, S.D.=1.93) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น มีการนำภาพกราฟิก ภาพการ์ตูน ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ มาผสมผสานกัน จึงทำให้ผู้เรียนจดจำสาระสำคัญและเข้าใจเนื้อหาของบทเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน รวมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนมีความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้จริง ประกอบกับในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

เนื้อหาจาก เอกสารคำราเรียนหลายๆ เล่ม และจากคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ มาจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเป็นหน่วยย่อยๆ จากง่ายไปหายาก โดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นหลัก โดยเนื้อหาที่แบ่งจะจัดทำในรูปของเฟรม แต่ละเฟรมมีทั้งคำอธิบายและเสียงบรรยายไปพร้อมกันเมื่อ ผู้เรียนศึกษาเฟรมแรกจบก็ใช้เมาส์คลิกเลือกคำสั่งต่อไปเพื่อเปลี่ยนเฟรมไปเรื่อยๆ เมื่อผู้เรียนได้ ศึกษาบทเรียนในหน่วยย่อยเรียบร้อยแล้วจะมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนผ่านมา และเมื่อผู้เรียนปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว ซึ่งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือนั้นจะรวดเร็วกว่าการสอนแบบปกติ เพราะผู้เรียนจะเรียนไปพร้อมๆ กับการทำกิจกรรม ถ้าเกิดความไม่เข้าใจก็สามารถย้อนกลับไปเรียนบททวนเพิ่มเติมได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของชุติมา จันทรจิตร(2544:บทคัดย่อ) วิจัยเพื่อนสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคำศัพท์ในวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสงขลา จังหวัดสงขลา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักเรียนมีความพึงพอใจ ในระดับมากต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสอดคล้องกับงานวิจัยของทวีศิลป์ อัยวรรณ(2549:บทคัดย่อ) วิจัยเพื่อสร้างและพัฒนามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนสะกดคำไม่ตรงมาตรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพระแท่นดงรัง อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี(4.48) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (2541 : 123-124) ได้กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนมัลติมีเดียคือ 1)ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ 2)ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามที่ตนต้องการ 3)ในบทเรียนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพผู้เรียนจะสามารถเลือกบทเรียนที่เหมาะสมกับความต้องการและ/หรือสอดคล้องกับระดับความสามารถของตนเอง 4)ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับทันทีเป็นการย้ำความเข้าใจและการเรียนรู้ 5)สามารถใช้เทคนิคเดียวดึงดูดความสนใจได้หลายๆ 6)สามารถทำกิจกรรมที่ซับซ้อนจำลองสถานการณ์ทำให้ผู้เรียน ได้ฝึกทดลองกับข้อมูลหลายชนิดหลายแบบ 7)เหมาะสำหรับการสอนทักษะที่เป็นงานเสี่ยงอันตรายในระยะต้นๆของการฝึกทักษะ 8)เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต 9)คอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนโดยปราศจากอารมณ์

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยจะเห็นได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น มีผลคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้นจึงสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน

2. ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่สอน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่สังเกตโดยครู 3 ท่าน โดยภาพรวม พบว่า นักเรียนส่วนมากร่วมมือกันเรียนรู้และมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 1.72$) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมย่อยพบว่าทุกพฤติกรรมมีการปฏิบัติในระดับดีมาก โดยพฤติกรรมมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน เป็นลำดับที่ 1 ($\bar{X} = 1.73$) เพราะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนต้องช่วยกันทำภารกิจตามกิจกรรมให้ลุล่วง การได้มีส่วนวางแผนการทำงานนั้นจะทำให้ผลของกิจกรรมบรรลุตามเป้าหมายภายในเวลาที่กำหนด มีความถูกต้อง และส่งผลให้คะแนนในการทำกิจกรรมกลุ่มมีคะแนนที่สูงขึ้น รองลงมาได้แก่พฤติกรรมการเข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม ($\bar{X} = 1.73$) เนื่องจากการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์นั้น โดยปกติจะจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล การเรียนแบบร่วมมือจึงทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนเข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม พฤติกรรมร่วมแก้ไขในความผิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่ม ($\bar{X} = 1.72$) เนื่องจากผู้เรียนได้เริ่มเรียนและมีส่วนร่วมกับกลุ่มมาโดยตลอด จึงทำให้ผู้เรียนทราบถึงปัญหาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ และร่วมแก้ไขในความผิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่ม

สำหรับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่อยู่ในระดับลำดับสุดท้าย คือ แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถามและตอบคำถามผู้อื่นโดยเต็มใจอาจเป็นเพราะว่าขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของวิธีสอนแบบนี้ นักเรียนต้องร่วมมือกันเรียนรู้และช่วยเหลือซึ่งกันและกันตลอดเวลา จึงทำให้ผู้เรียนอาจมีการขัดแย้งในความคิดภายในกลุ่ม อีกทั้งภายในกลุ่มประกอบไปด้วยกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนที่แตกต่างกัน คือ เก่ง กลาง และอ่อน ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนได้พยายามกระตุ้นให้นักเรียนทำงานกลุ่มด้วยความเข้าใจ ช่วยเหลือให้กำลังใจ มีการฝึกทำงานร่วมกันเสมอ จึงช่วยให้สมาชิกกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นกันและกันมากขึ้น อีกทั้งการได้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มในแต่ละแผนการเรียนรู้เป็นแรงกระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่มร่วมแรงร่วมใจกันในการเรียนกันมากขึ้น ทำให้คะแนนของกลุ่มจากสมาชิกทุกคนเพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากความร่วมมือกันช่วยเหลือกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของเดวิดสัน (Davidson 1995 : 84 ,อ้างถึงใน สามารดี สุขาวงษ์ 2537 : 67) ที่

ทดลองสอนด้วยการให้นักเรียนทำงานกลุ่มกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา จำนวน 5 ห้องเรียนของมูลนิธิอเมริกันในเม็กซิโก (The American School Foundation Mexico City , Mexico) โดยการสอนวิชาพีชคณิต ผลการทดลองพบว่า นักเรียนพอใจและชอบการเรียนรู้เป็นกลุ่ม แต่ต้องการให้ครูบังคับสมาชิกภายในกลุ่มให้ทำงานร่วมกันมากขึ้นการจัดกลุ่มนักเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีระดับความสัมพันธ์ภายในกลุ่มดีขึ้นนักเรียนกล้าพูดกล้าแสดงความคิดเห็นและการฝึกให้นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข การประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยนักเรียนเป็นกลุ่มโดยภาพรวม พบว่า นักเรียน มีการปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับดี โดยมีพฤติกรรม กลุ่มของเรามีการรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกเป็นลำดับที่ 1 อาจเป็นเพราะว่า ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพราะตามธรรมชาติหรือพื้นฐานของนักเรียน ชอบพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อังคณา ปานนง (2546 : 128) ที่พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบทำงานเป็นกลุ่ม เพราะได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ปรึกษาหารือกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันทั้งนี้เพราะเพื่อนร่วมวัยสามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่มและสร้างความสุขในการเรียนรู้และสอดคล้องกับแนวคิดของ วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 : 42) ที่กล่าวว่า วิธีการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด คือ กระบวนการกลุ่มที่สมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกันและกันแลกเปลี่ยนและแบ่งปันประสบการณ์ซึ่งกันและกันมากที่สุด ได้พูดคุยและอภิปรายร่วมกัน และได้ร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ด้วยดี 4. แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถามและตอบคำถามผู้อื่นโดยเต็มใจมีค่าเฉลี่ยการปฏิบัติเป็นลำดับสุดท้าย อาจเป็นเพราะว่า ขณะปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม จะมีนักเรียนบางคนในกลุ่มที่ไม่ให้ความร่วมมือไม่เต็มที่ อาจเนื่องมาจากพื้นฐานของนักเรียนที่แตกต่างกัน หรือความไม่คุ้นเคยกันจากการบันทึกพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนส่วนมากร่วมมือกันเรียนรู้และมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีการส่งเสริมกระตุ้นให้เพื่อนถาม – ตอบ และร่วมมือกันในการเรียนรู้ ช่วยเหลือสนับสนุน ยกย่องให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีการฝึกการทำงานร่วมกัน รวมทั้งมีการคิดคะแนนพัฒนาของแต่ละกลุ่มในทุกแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมความร่วมมือกันเรียนรู้และร่วมกันแก้ปัญหามากขึ้น

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีค่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” ทั้งหมด 21 รายการ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่มีการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน มีภาพ สีประกอบฉากในบทเรียน และการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งยังแตกต่างจากสื่อหรือหนังสือเรียนปกติที่มีแค่ตัวหนังสือ

นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถกลับมาเรียนรู้หรือทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ จึงทำให้ผลการวิจัยเป็นไปตาม สมมติฐาน ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจันทนา บุญยาภรณ์ (2539:60) การเรียนโดย ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีสอนที่สร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้เรียน มีหน้าตาที่สดชื่นแจ่มใส แสดงความสนใจต่อการเรียนและไม่รู้สึกเบื่อหน่าย สื่อคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียจัดเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ และอยากเรียนรู้อัน สอดคล้องกับผลสรุปที่ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาและด้านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ใช้ในการวิจัยใน ครั้งนี้ว่าควรจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากง่ายไปหายาก โดยเริ่มจากพื้นฐาน เพื่อให้นักเรียนมีความสนใจเกิดการเรียนรู้ไปทีละขั้น และอยากเรียนรู้ต่อไป และสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ณัฐศักดิ์ ชีระกุล (2533 :54-57) ได้แสดงความคิดเห็นว่าสื่อมีอิทธิพลและสามารถที่จะ จูงใจให้ผู้เรียนสนใจเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น จำได้นานขึ้นซึ่งบางครั้ง ผู้สอนไม่สามารถ สร้างแรงจูงใจได้ดีเท่ากับสื่อ นอกจากนี้ยังสามารถช่วยปรับปรุง แก้ไขเจตคติของผู้เรียนให้คล้อย ตามและจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างบางคนซึ่งเดิม เคยมีพฤติกรรม ไม่สนใจในการเรียนเท่าที่ควร เมื่อเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่าผู้เรียนมีการตื่นตัว ให้ ความสนใจและมีความมุ่งมั่น ที่จะทำการเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างตั้งใจ โดยความ คิดเห็นที่มีคะแนนสูง 3 ลำดับแรก มีดังนี้

ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน และมีสีสันสวยงาม มีลำดับมีคะแนนสูงสุดค่าเฉลี่ย 4.66 ผู้วิจัย ทำการศึกษาหลักการออกเลือกใช้ตัวอักษรประกอบบทเรียนจากคำราและตัวอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับ รางวัล ซึ่งได้เลือกรูปแบบตัวอักษรที่ได้รางวัล เพื่อใช้ประกอบการนำเสนอเนื้อหาภายในบทเรียน ให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับการออกแบบหน้าจอจากสตอรี่บอร์ด (Story board) ทำให้ตัวอักษรอยู่ใน ระดับสายตาผู้เรียน อ่านง่าย และมีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมกับขนาดหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดย เลือกใช้สีตัวอักษรสีดำเข้มบนพื้นหลังสีอ่อนมีกรอบสีฟ้าเพื่อให้มีความสอดคล้องกับหัวข้อที่เป็นสี น้ำเงินเข้มการจัดวางตัวอักษรที่ได้ระยะพอสมควรทำให้ข้อความไม่แน่นจนเกินไป การเน้น ตัวอักษรขนาดใหญ่สำหรับหัวข้อ เพื่อเรียกความสนใจผู้เรียน โดยปรับขนาดตัวอักษรให้เหมาะสม กับพื้นที่ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสบายตา โดยที่จำนวนของเนื้อหา ไม่มากบรรทัดจนเกินไป ทั้งนี้จะ พิจารณาจากกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการให้คำปรึกษาในการจัดทำสื่อ โดยตลอด

จัดลำดับเนื้อหาในแต่ละบทเรียนได้เหมาะสม มีลำดับมีคะแนนรองลงมามีค่าเฉลี่ย 4.61 เนื่องจากเนื้อหาที่ใช้แนะนำเสนอนั้น เป็นเนื้อหาที่เรียงจากง่ายไปยาก ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการ เรียน โดยนำเสนอเนื้อหาที่เป็นทฤษฎีพื้นฐาน จนถึงเนื้อปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในหลักการ ก่อน

ลงมือปฏิบัติจริง ในการจัดสอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาในการจัดทำอย่างละเอียด

นักเรียนมีความกล้าเพิ่มขึ้นจะเลือกคำตอบด้วยตนเอง ลำดับมีคะแนนสูงสุดค่าเฉลี่ย 4.59 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาหมี่ “สูงสูमारผดุงวิทย์” เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน มีการทำงานร่วมกัน มีการช่วยกันคิด คัดสินใจ ในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนลดความกังวลในการที่เลือกคำตอบ เพราะในการทำกิจกรรม การเรียนการสอนนั้นผู้เรียนจะมีเพื่อนช่วยคิดและช่วยแก้ปัญหาในการเรียน

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นได้ว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่มี ผลต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนมีความคิดเห็นชอบเรียนอยู่ในระดับดี จึงสามารถนำไปใช้ เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสนใจและความสามารถของ ผู้เรียนแต่ละบุคคลได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งข้อเสนอแนะออกเป็น 2 ด้าน คือ ข้อเสนอแนะทั่วไป และข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากการดำเนินการขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองที่ผ่านมา พบว่า ขั้นตอนการ เตรียมกลุ่มตัวอย่าง การเตรียมสถานที่และติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม นั้น ควรมีการเตรียมการ และ คิดต่อประสานงานกับทางสถานศึกษาล่วงหน้าก่อนการทดลองมากกว่า 1 เดือนก่อนการทดลอง ทั้งนี้ เพื่อให้ทางสถานศึกษาได้มีโอกาสจัดเตรียมกลุ่มตัวอย่างและความพร้อมสถานที่ ละอุปกรณ์ เนื่องจากต้องใช้เวลาในการจัดการต่างๆ และสถานศึกษาอาจมีกิจกรรมภายใน ซึ่งมีผลกระทบต่อ การทดลองของกลุ่มตัวอย่างได้

2. ควรให้นักเรียนฝึกเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเรื่องอื่นก่อน เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมและเพื่อให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคย กับวิธีการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย

3. การพัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยควรมีทักษะความชำนาญ ในการใช้โปรแกรมต่างๆ โปรแกรม เนื่องจากว่าบางโปรแกรมมีข้อจำกัด และไม่สามารถ นำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ได้ ผู้สร้างบทเรียนจึงต้องมีการพัฒนาทักษะความ ชำนาญก่อนนำโปรแกรมมาใช้พัฒนาบทเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชา คอมพิวเตอร์ ในเรื่องอื่น ๆ เช่น การเดินระบบเครือข่าย การเขียน โปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ เพื่อพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ วิชา คอมพิวเตอร์ ให้มีมากขึ้น
2. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชา คอมพิวเตอร์ รูปแบบอื่นๆ เช่น เกมการสอน แบบฝึกหัด
3. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เชิงบูรณาการ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ กับวิชาอื่น ๆ
4. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือที่สร้างขึ้นนี้ไปทดลองใช้ในโรงเรียนอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆนอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นต่อการเรียนแบบร่วมมือกัน เช่น ความรับผิดชอบ, ความภาคภูมิใจในตัวเอง เป็นต้น
6. ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรด้านความคงทนในการเรียนรู้ทักษะที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือกัน
7. ควรสร้างเป็นเหตุการณ์หรือสถานการณ์จำลอง และให้นักเรียนได้มีส่วนเข้าร่วมในสถานการณ์หรือเหตุการณ์จำลองนั้น เพราะนักเรียนจะจดจำบทเรียนได้ดีและนานขึ้น
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนั้น ควรเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กนกพร ฉันทนารุ่งศักดิ์. “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ในกลุ่มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- กนกพร แสงสว่าง. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกัน ในวิชา ส 305 โลกของเราของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกวอร์กับการสอนตามปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2540.
- กรภัทร สุทธิคารา , คนุพล กิ่งสุคนธ์ และกฤษณะ สติติ. การประกอบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : คำนสุทธาการพิมพ์ ,2541.
- กรมวิชาการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.
- กรมวิชาการ. แนวทางการนำมาตรฐานหลักสูตรไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้และวัดประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2524.
- กิ่งดาว กิ่งจันทร์. “ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อความสามารถในการอ่านเข้าใจความภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- การศึกษาไทย. วารสารศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 15 1 (มิถุนายน-ตุลาคม 2546) : 20-21.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมสมัย. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานครเอ็ดิสันเพรส โพรดักส์,2536.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544). กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี,2540.

- กรรจิต มาลัยวงศ์ และคณะ. ทักษะไอที กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2544.
- จันทนา บุญยากรณ์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2549.
- จันทรา ดันดิพงษ์นุรักษ์. “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning).” วารสารวิชาการ. 3,12 (12 ธันวาคม 2543) : 36-55.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. “การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ ไซด์ เว็บ.” วารสารครุศาสตร์ 27 (มีนาคม-มิถุนายน 2542) : 18-28.
- ฉลอง ทับศรี. “แนวคิดการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.” เอกสารประกอบการประชุมเสนอผลงานวิจัยพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา เสนอที่มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, 13-14 พฤศจิกายน 2546.
- ชมภูนาถ ชมภูพันธ์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุนทรียทางนาฏศิลป์ไทยเรื่อง โขนของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเลย โดยใช้สไลด์เทปโปรแกรมกับการสอนปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541.
- ชุติมา จันทรวิจิตร. “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ในวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2544.
- ชูศรี ยินดีตระกูล. “การเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบค้นพบกับแบบบอกให้รู้ในคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529
- ชูศรี สนิทประชากร. “ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ.” จันทร์เกษม 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2534) : 48 – 49.
- ฐิติมา อุ่นใจ. “การเปรียบเทียบการคิดแบบอนกนัยของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือกับประสบการณ์ตามแผนปกติ.” วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2538.
- ณัฐศักดิ์ ชีระกุล. “เหตุผลของการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน.” วารสารศึกษาศาสตร์ 14, 1 (กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม 2533) : 54-57.

- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน : หลักการออกแบบและการสร้าง
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Multimedia ToolBook. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพมหานคร :บริษัทวงกลมโปรดักชั่น จำกัด, 2541.
- ทวีศิลป์ อัยวรรณ. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียน
สะกดคำไม่ตรงมาตรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” สารนิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.
- ทัศนาศรี. “การศึกษาสภาพการสอนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตร
ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) : การศึกษาเฉพาะกรณีในสังกัด
สำนักงานการประถมศึกษา อำเภอ ท่าอุเทน จังหวัดนครพนม” ศูนย์ความรู้วิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี, 2536.
- ทิสนา เขมมณี และเยาวภา เศรษฐกุล. กลุ่มสัมพันธ์ทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติเล่ม 1.กรุงเทพฯ :
บูรพาศิลป์, 2525.
- ทิสนา เขมมณี. 14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชัน, 2544.
- ธงชัย วงศ์ชัยสุวรรณ. วิทยาการการบริหาร สำหรับนักบริหารมืออาชีพในยุคโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540.
- นาคยา ปิตันชนานนท์. การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2543.
_____ . ผลการเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : อารอนสัน, 2537.
- นิชชีมา โทชิโชติ. “การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสไลด์เทปวิชาการเกษตรเรื่องการเลี้ยงผึ้งสำหรับ
นักศึกษาปริญญาตรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. “สัมมนาการวิจัยและทฤษฎีการประเมินทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร.”
ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนาการวิจัยและทฤษฎีทางเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา.
นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531: 25.
- บุญชม ศรีสะอาด. วิธีการทางสถิติสำหรับนักวิจัย เล่ม 1. กรุงเทพฯ:ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2537
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2541
- บุษบา ไชคช่วยชู “ผลการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ”
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

- ประนอม ประสงค์มงคล. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านโภชนาการศึกษจากโปรแกรมสไลด์ ชนิดต่อเนื่องจบในตอนเดียวแบบมีขั้นคอนกับการสอนปกติที่ใช้ในปัจจุบันของกลุ่มสตรีมีครรภ์ ในเขตจังหวัดพะเยา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2542.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. “ การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยกระบวนการกลุ่ม.” โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎี และแนวปฏิบัติ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี, 2540.
- ประยูร ศรีม่วงใส. “การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ประสาธ อิศรปริดา. สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์, 2538.
- ปาริชาติ จิตรฉ่ำ. “การเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อพัฒนาสัมฤทธิ์ผล เจตคติ และทักษะการทำงานร่วมกัน ในวิชาสังคมศึกษา ส 504 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
- ปิยะฉัตร ขาวแก้ว. “ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อทักษะการทำงานร่วมกัน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชา ส 306 : ประเทศ ของเรา 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีราชินูทิศ จังหวัดอุดรธานี.” ศูนย์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2542.
- ปิยะฉัตร ขาวแก้ว. “ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อการทำงานร่วมกันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา ส 306 : ประเทศของเรา 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีราชินูทิศ จังหวัดอุดรธานี.” วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2542.
- เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวิสุข. “การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียเรื่องน้ำเพื่อชีวิตสำหรับนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา.บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหาสารคาม,2541.
- พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์. ปทุมธานี : บริษัทสกายบุ๊กส์,2539.
- พรเทพ เมืองแมน. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ :ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544.
- พรรณศรีมี เน่าธรรมสาร. “ การเรียนรู้แบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน.” สารพัฒนาหลักสูตร95 (กุมภาพันธ์ 2533) : 35-37.

- พรรณิ ชูทัยเจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : คันทันแกรมมี, 2538.
- พรสมบัติ ศรีไสย. “การพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยเน้นการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2539.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. “มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน.” พัฒนาเทคนิคศึกษา 11. (ตุลาคม-ธันวาคม 2539) : 48.
- พิเชษฐ์ คุรงค์แก้วโรจน์. “นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของต่างประเทศ.” ไอทีปริทัศน์ 7,8 (สิงหาคม 2542) : 8-11.
- ไพบุลย์ เปานิล การพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันราชภัฏ. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2539.
- มนต์ชัย เทียนทอง. “M-learning:A New Paradigm of e-learning. ECT.” วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. 11.มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2549) : 4.
- มนัส ประเสริฐสวัสดิ์. “การพัฒนาสไลด์เทปโปรแกรม ชุดกล้องถ่ายรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.
- มาลินี จุฑารพ. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา, 2539.
- ยีน ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย. ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2546.
- รดินันท์ ไผตรีจิต. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2537.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ , นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์ : 2546.
- วรรณทิพา รอดแรงกล้า. การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ . พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2540.
- วรวรรณ ศรีสงคราม . “การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.” สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต.(เทคโนโลยีการศึกษา).

- กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : คั่นอ้อ ๑๕๕๑, 2542.
- วาสนา สุขกระสานดี. โลกของคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2540.
- วีรศักดิ์ ยินดี. “การศึกษาผลการใช้บทเรียนสไลด์เทปโปรแกรมวิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542.
- ศักดิ์ชัย นิรันทวิ และไพเราะ พุ่มมั้น. แนวการจัดการกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะ คี เก่ง มีสุข. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2542.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: มปท. 2535.
- สมพร อุดมพันธ์. “ผลการเรียนรู้สไลด์เทปโปรแกรมกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องจังหวัด ฉะเชิงเทรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542.
- สมศักดิ์ ขจรชัยกุล. “ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมใจ ในการสอนรวมกลุ่มเรียนวิชาคณิตศาสตร์.” สารพัฒนาหลักสูตร 14 (เมษายน-มิถุนายน 2538) : 19-21.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. “คุณภาพงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษา”. เอกสารการวิจัยทางการศึกษา อันดับ ที่ 107/2534. กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ, 2534.
- สรรรัชต์ ห่อไพศาล. “นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหสวรรค์ใหม่ กรณี การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI).” วารสารศรีปทุมปริทัศน์ 1, 2 (มกราคม 2544): 93.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไคเคียสแควร์, 2540.

สามารถ สุขาวงษ์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ พฤติกรรมการทำงานกลุ่มและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโครงการ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2542.

สุกรี ยีดิน. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี.” สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.

สุชาติ คำทางชล. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนด้วยการให้อ่านเนื้อหา ก่อนและหลังบทเรียนสไลด์เทปโปรแกรมในการสอนเรื่องการสมมูลล้อ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539.

สุพจน์ ศรีนุกพงษ์. มาทำ Weblog กันเถอะ. E-COMMERCE. 7,80 (สิงหาคม 2541) : 4.

สุมณฑา พรหมบุญ. “การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม,” ใน เอกสารทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม, 57-58. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2540.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. “การเรียนรู้แบบร่วมมือ,” วิทยากรย 5,10 (กุมภาพันธ์ 2531) : 37-51

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537 .

สุรีย์ บาวเออร์. “การเรียนรู้โดยการร่วมมือ.” วารสารวิชาการ-อุดมศึกษา 2. 7,1 (กันยายน-ธันวาคม 2535) : 17-12.

อรพรรณ พรสีมา. “การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ.” โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไคเดียมสแควร์, 2541.

อังคณา ปานนง. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนด้วยวิธีแบบปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

อารีย์ พันธุ์มณี. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์บริษัทเลิฟ, 2534.

ภาษาต่างประเทศ

- Brown, Brian Edward. The Buddha Nature. Delhi : Motilal Banarsidass Publishers Private Limited, 1994.
- Dunkel, J. and S. Eisendrath. Families in the Intensive. Care Unit: Their Effect on Staff, Heart & Lung. 12, 3 (May 1983): 103-104.
- Johnson, D.W., and R.T. Johnson. "Social Skills for Successful Group Work." Educational Leadership. 47, 4(1989/1991) : 29-33.
- Johnson, D.W., R.T. Johnson, E.J. Roy and P. Holubec. Circle of Learning : Cooperative Learning in the Classroom. Accessed 16 May 1984. [Online]. Available from <http://www.higherweb.com/497/>.
- Kagan, S. Cooperative Learning. San Juan Capistrano : CAL Kagan Cooperative Learning, 1995.
- Kubota and Roger, J.C. Occupational therapy diagnostic reasoning: a component of clinical reasoning. American Journal of Occupational Therapy, 45(11):1045-1053. 1991
- Ledlow, Susan. Cooperative/Collaborative Learning. Arizona : Arizona State University and Neil Davidson of the University of Maryland, 2003.
- Mary Mauldin. The Formative Evaluation of Computer Based Multimedia Programs. Education Technology. New York: Merrill Publishing Company. 1996
- Millis, B.J. and P.G. Jur. Cotel. Cooperative Learning For Higher Education Faculty, American Council on Education. American : Orxy Press, 1998.
- Schneider, Eli Abraham. "The Design and Evaluation of Tape-Slide Program for Student in Construction Electricity." MA Dissertation, Concordia University (Canada), 1994.
- Sioss, Andrew. Multimedia in Education. Department of Computing Services. New Jersey: University of Waterloo, 1977.
- Slavin, Robert E. Cooperative Learning Theory, Research and Practice. Massachusetts : A Simon and Schuster Company, 1995
- Slavin, Robert E. Cooperative Learning Theory, Research, and Practice. Massachusetts: A Simon & Schuster Company, 1995

Speelman, Pamela K. "The Effects of Computer Generated Text Slides With Animation on Short-term Retention of Knowledge." Ph.D. Dissertation, Wayne State University, 1977.

Wicklund, Diane Marie. "Individual Learning Versus Cooperative Learning in a University Spreadsheet Applications Class." Dissertation Abstracts International 63,10(April 2003) :112-123 .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดแบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

1. ผศ.ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม
อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. อาจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมณ์เลิศ
อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. อาจารย์ไกรสิทธิ์ อภิระดิง
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

1. อาจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมณ์เลิศ
อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. อาจารย์ไกรสิทธิ์ อภิระดิง
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
3. อาจารย์วรากร หงษ์โต
โรงเรียนบางลี่วิทยา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดแบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน

1. อาจารย์วรากร หงษ์โต
โรงเรียนบางลี่วิทยา
2. อาจารย์อนิรุทธ์ ชัยประเสริฐสุข
โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา
3. อาจารย์ประสิทธิ์ ปิ่นนาค
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 5

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผศ.ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม
อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. อาจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมณ์เลิศ
อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. อาจารย์วรากร หงษ์โต
โรงเรียนบางลี่วิทยา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดประเมินแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. อาจารย์วรากร หงส์โต
โรงเรียนบางลี่วิทยา
2. อาจารย์อนิรุทธ์ ชัยประเสริฐสุข
โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา
3. อาจารย์ประสิทธิ์ ปิ่นนาค
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 5

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านวัดประเมินแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

1. อาจารย์ดร.ธีรศักดิ์ อุ่นอารมณ์เลิศ
อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. อาจารย์วรากร หงส์โต
โรงเรียนบางลี่วิทยา
3. อาจารย์อนิรุทธ์ ชัยประเสริฐสุข
โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. ศน.ไพเราะ พุ่มมัน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 1
2. อาจารย์วรากร หงษ์โต
โรงเรียนบางลี่วิทยา
3. อาจารย์ประสิทธิ์ ปิ่นนาค
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 5

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. อาจารย์ไถยสิทธิ์ อภิระดิง
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
2. อาจารย์อนิรุทธ์ ไชยประเสริฐสุข
โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา
3. อาจารย์สายชล ศิษย์ถาญี
วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

ภาคผนวก ข
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้	
วิชา คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์	เวลา 6 คาบ
<p>สาระสำคัญ</p> <p>การประกอบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ไม่ใช่เรื่องยากลำบากแต่อย่างใดเพียงแต่มีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และมีความละเอียดรอบคอบในการทำงานก็สามารถประกอบเครื่องได้ เพราะปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์มีความเป็นมาตรฐาน และสะดวกต่อการประกอบใช้งานมากขึ้นกว่าเดิม</p> <p>ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p> <p>นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในขั้นตอนการประกอบคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ในการประกอบคอมพิวเตอร์ นักเรียนมีทักษะในการประกอบคอมพิวเตอร์และการทำงานร่วมกัน</p> <p>จุดประสงค์ในการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายองค์ประกอบในการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ 2. อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ได้ 3. สามารถบอก ส่วนประกอบภายในตัวเครื่องได้ถูกต้อง 4. สามารถบอกรายละเอียดของช่องต่อด้านหลังเครื่องได้ 5. สามารถประกอบคอมพิวเตอร์ได้ 6. มีความสามัคคี และฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม 7. สามารถเลือกอุปกรณ์ในการประกอบเครื่อง ได้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ใช้ 8. มีความรอบคอบในการทำงานและการทำงานเป็นกลุ่ม <p>สาระการเรียนรู้</p> <p style="padding-left: 20px;">การประกอบคอมพิวเตอร์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. องค์ประกอบในการใช้งานคอมพิวเตอร์ 2. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 3. ส่วนประกอบภายในตัวเครื่อง 4. การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ 5. การตรวจสอบหลังการประกอบเครื่อง 	

การจัดการเรียนรู้ ภาที่ 1-2 (100 นาที)

ชิ้นงาน/หลักฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลงานสร้างสรรค์แผนมโนภาพ เรื่อง ความสำคัญขององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

เนื้อหาสาระ

พื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ พีพีแอลแวร์

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนชี้แจงเงื่อนไขการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือ กระบวนการกลุ่ม (5 นาที)

2. ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ข้อ (20 นาที)

3. แบ่งกลุ่มเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน ให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ดังนี้

1 บทบาทหัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่นำกลุ่มในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ควบคุมพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้กิจกรรมของกลุ่มบรรลุตามจุดมุ่งหมาย

2 บทบาทผู้ประสานงาน มีหน้าที่ประสานงานกับครูผู้สอน ประสานงานกับเพื่อนต่างกลุ่ม และประสานงานภายในกลุ่ม

3 บทบาทผู้ตรวจสอบและสรุปผลงาน มีหน้าที่ตรวจสอบงานของกลุ่ม และเป็นผู้จดบันทึกประเด็นข้อสรุป

4. ให้นักเรียนเข้าศึกษาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้สอนสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในการทำงานร่วมกัน โดยอีกรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งมี 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์งาน

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทำงาน

ขั้นตอนที่ 4 การแบ่งงานให้สมาชิกในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 การปฏิบัติจริงตามแผน

ขั้นตอนที่ 6 การสรุปประเมินผล

1. นักเรียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบร่วมมือ ซึ่งในบทเรียนมีคู่มือการใช้งาน มีกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้เรียน เข้าสู่ ขั้นตอนกิจกรรมการ ให้นักเรียนเข้าสู่บทเรียนที่ 1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนศึกษาบทเรียน (20 นาที)

2. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์ โดยให้นักเรียนระดมความคิด สร้างแผนผังมโนภาพ (My Mapping) สรุปความสำคัญขององค์ประกอบคอมพิวเตอร์(30 นาที)

3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์ (10 นาที)

4. ครูเสนอแนะเพิ่มเติม และสรุปความรู้ให้นักเรียน เป็นการทบทวนความเข้าใจ นักเรียนสรุปความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานคอมพิวเตอร์ (15 นาที)

สื่อการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

การจัดการเรียนรู้ ภาที่ 3-4 (100 นาที)

ชิ้นงาน/หลักฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน

ปริศนาคำไขว้ เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์

เนื้อหาสาระ

ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ภายนอก อุปกรณ์ภายใน ความสำคัญและหน้าที่ในการทำงานของอุปกรณ์แต่ละชนิด

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนกระบวนการกลุ่มในการเรียนที่ผ่านมา ให้นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมที่เคยจัดไว้ ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของนักเรียน (5 นาที)

2. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อมัลติมีเดียในบทเรียนที่ 2 เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (40 นาที)

3. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 2 ปริศนาคำไขว้ เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (30 นาที)

4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (10 นาที)

5. ครูเสนอแนะเพิ่มเติม และสรุปความรู้ให้นักเรียน เป็นการทบทวนความเข้าใจ นักเรียนสรุปความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (15 นาที)

สื่อการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

การจัดการเรียนรู้ ภาที่ 5-6 (100 นาที)

ชิ้นงาน/หลักฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ประกอบเสร็จสมบูรณ์

เนื้อหาสาระ

การเลือกอุปกรณ์ชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม ขั้นตอนการประกอบคอมพิวเตอร์ ทักษะการประกอบคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อมัลติมีเดียในบทเรียนที่ 3 เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ (40 นาที)
2. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่ 3 สร้างเครื่องใหม่ด้วยมือเรา (30 นาที)
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ (10 นาที)
4. ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ข้อ (20 นาที)

สื่อการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์

สิ่งที่ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ
ความรู้ ความเข้าใจ ในการเรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์	ให้นักเรียนทำแบบทดสอบในห้องเรียน จากบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์	แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
ทักษะการทำงานร่วมกัน	นักเรียนและครูนักเรียนสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทำงานกลุ่ม	ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
ทักษะการประกอบคอมพิวเตอร์	ครูประเมินจากผลงานการประกอบคอมพิวเตอร์ของนักเรียน	แบบประเมินทักษะการประกอบคอมพิวเตอร์

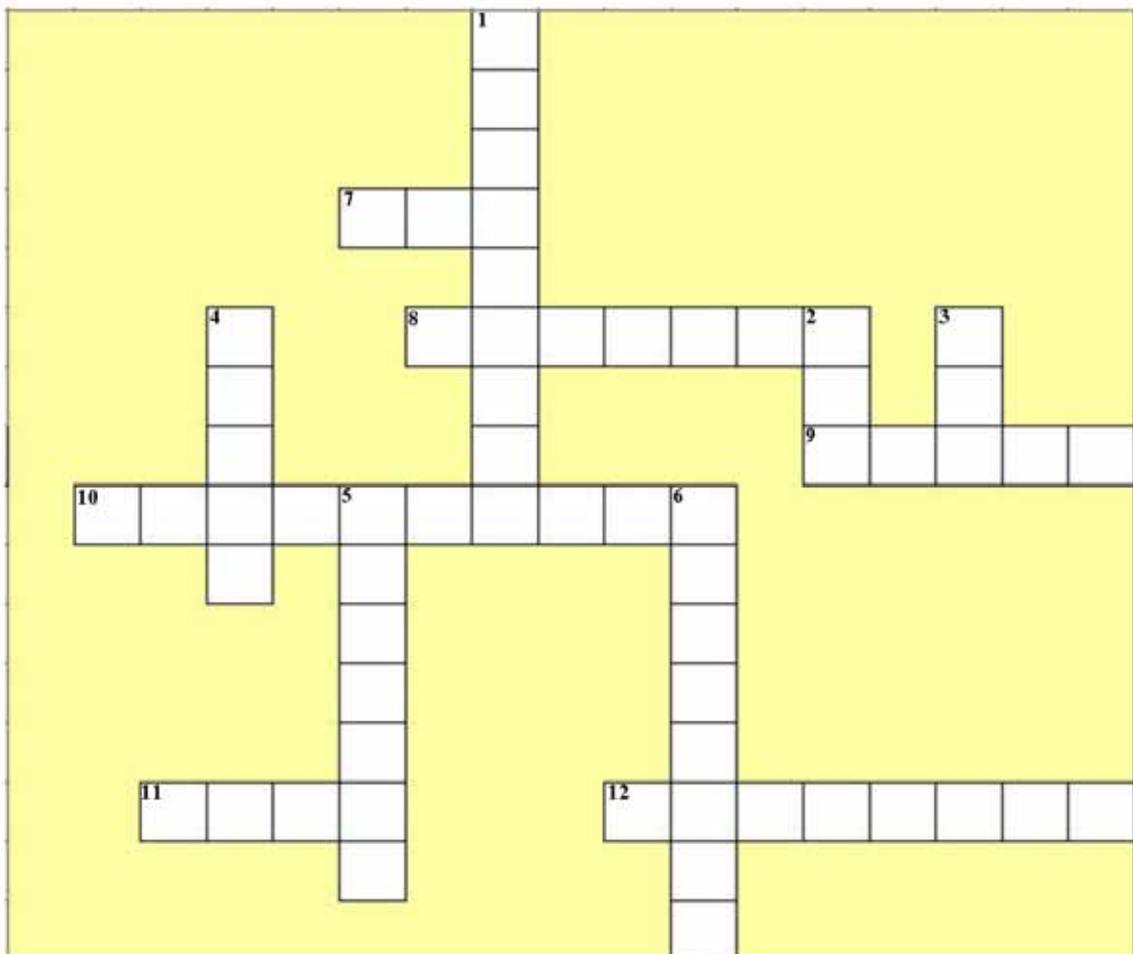
กิจกรรมที่ 1**เรื่อง ความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์**

คำชี้แจง เมื่อนักเรียน ศึกษาเนื้อหาในบทที่ 1 เรื่องพื้นฐานคอมพิวเตอร์แล้ว ให้นักเรียนระดมความคิด สร้างแผนผังมโนภาพ(My Mapping) สรุปความสำคัญขององค์ประกอบคอมพิวเตอร์

กิจกรรมที่ 2

เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง เมื่อนักเรียน ศึกษาเนื้อหาในบทที่ 2 เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์แล้ว ให้นักเรียน รวมกลุ่มช่วยกันหาคำตอบ จากตารางอักษรไขว้ดังต่อไปนี้



แนวตั้ง

1. แผงวงจรหลัก เป็นหัวใจสำคัญที่สุดที่อยู่ภายในเครื่อง
2. หน่วยความจำความเร็วสูงซึ่งเป็นที่เก็บโปรแกรมและข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ถ้าไม่มีหน่วยความจำความเร็วสูงนี้ โปรแกรมเมอร์ก็จะทำงานไม่ได้เลย
3. เปรียบเสมือนสมองของเครื่องคอมพิวเตอร์การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการอ่านแผ่นซีดีรอม
5. อุปกรณ์ที่ค่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่พิมพ์เพิ่มเติมดิจิทัล (Soft Copy) ออกมาเป็นเอกสารในรูปแบบกระดาษ

6. เป็นอุปกรณ์รับเข้าพื้นฐานที่ต้องมีในคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะรับข้อมูลจากการกดแป้นแล้วทำการเปลี่ยนเป็นรหัสเพื่อส่งต่อไปให้กับคอมพิวเตอร์

แนวนอน

7. เครื่องถ่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เป็นของกลุ่มผู้ใช้กลุ่มเล็กๆ กลุ่มหนึ่ง
8. อุปกรณ์ เอาท์พุท (Output Unit) ใช้ทำหน้าที่แสดงข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่ได้จากการประมวลผลแล้ว
9. อุปกรณ์นำเข้า (input device) ที่ใช้ส่งสัญญาณข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมเคอร์เซอร์บนจอภาพ โดยใช้วิธีการกดหรือใช้ลากวนไปมา
10. จานแบน ๆ ที่เคลือบสารแม่เหล็กไว้บนผิวหน้า ใช้สำหรับบันทึกข้อมูล
11. คิวดิง ซึ่งเป็นที่รวบรวมของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในหน่วยประมวลผล ปัจจุบัน
12. จานโลหะที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็กใช้เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมากๆ

กิจกรรมที่ 3
เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง เมื่อนักเรียน ศึกษาเนื้อหาในบทที่ 3 เรื่องการประกอบคอมพิวเตอร์แล้ว ให้นักเรียนร่วมมือกันประกอบคอมพิวเตอร์ให้เสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งนำเสนอผลงานตามเวลาที่กำหนด

หมายเหตุ

นักเรียนสามารถ Download เอกสารการประกอบคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมได้จากบทเรียน
มัลติมีเดีย เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 17 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินโครงร่างแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนนความ กิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
1	สาระสำคัญ 1.1 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของสาระสำคัญกับจุดประสงค์ การเรียนรู้และเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	มีความ สอดคล้อง
	2	จุดประสงค์การเรียนรู้ 2.1 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของจุดประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00
		2.2 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของการเรียนรู้กับกิจกรรมการเรียน การสอนและการประเมิน	+1	+1	+1	3	1.00
3	เนื้อหา 3.1 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	มีความ สอดคล้อง
		3.2 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของเนื้อหากับคำอธิบายรายวิชา	+1	+1	+1	3	1.00
4	กิจกรรมการเรียนการสอน 4.1 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของกิจกรรมการเรียนการสอนกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	มีความ สอดคล้อง
		4.2 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของกิจกรรมการเรียนการสอนกับ เนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00

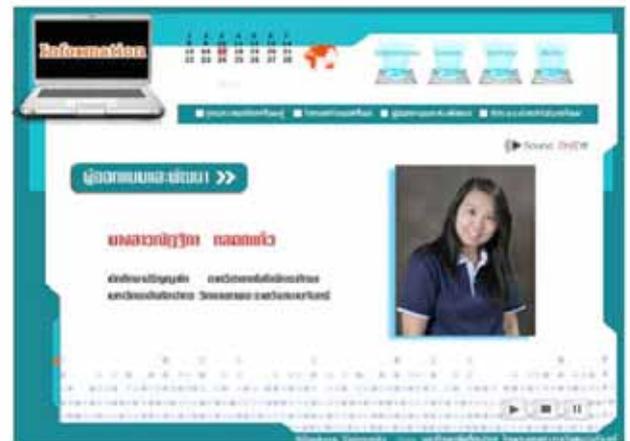
ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนนความ คิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
	4.3 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของกิจกรรมการเรียนการสอนกับ การประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.00	มีความ สอดคล้อง
5	การประเมินผล 5.1 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของการประเมินผลกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	มีความ สอดคล้อง
	5.2 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของการประเมินผลกับกิจกรรมการ เรียนการสอน	+1	+1	+1	3	1.00	มีความ สอดคล้อง
6	สื่อการเรียนการสอน 6.1 ความเหมาะสมและสอดคล้อง ของสื่อการเรียนการสอนกับกิจกรรม การเรียนการสอน	+1	+1	+1	3	1.00	มีความ สอดคล้อง
	เฉลี่ย	+1	+1	+1	3	1.00	มีความ สอดคล้อง

ภาคผนวก ก

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ



ตารางที่ 18 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียแบบร่วมมือ ของผลการทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ ของชั้นแบบรายบุคคล (Individual Tryout)

กลุ่ม/ชื่อ	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (20)	① คะแนนการทำงานร่วมกัน	② คะแนนรายบุคคล (ทดสอบระหว่างเรียน)				③ คะแนนรายกลุ่ม (กิจกรรมกลุ่ม)				คะแนนทดสอบหลังเรียน E_2
			$E_{1/1}$	$E_{1/2}$	$E_{1/3}$	รวม $E_{1/รายบุคคล}$	$E_{1/4}$	$E_{1/5}$	$E_{1/6}$	รวม $E_{1/รวมกลุ่ม}$	
เก่ง	ศักดิ์ชัย	9	8	9	25	9	10	9	28	62	18
	พัทธก	10	8	9	26	9	10	9	28	62	18
	เอกรินทร์	11	8	8	24	9	10	9	28	60	17
กลาง	เกษมศักดิ์	7	7	8	23	8	10	9	27	59	15
	วิภาวรรณ	6	7	8	23	8	10	9	27	59	16
	ชัชชัย	7	8	8	24	8	10	9	27	58	16
อ่อน	อมรัตน์	2	4	5	14	7	6	6	19	41	10
	พรสุดา	5	5	6	16	7	6	6	19	43	11
	วาสิทธิ์	3	4	5	15	7	6	6	19	40	12
รวม	63	72	62	190	72	78	72	222	484	133	
\bar{X}	35.000	80	67.778	68.889	74.444	80.000	86.667	80.000	82.222	76.825	73.889

ตารางที่ 19 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดีย ของผลการทำงานร่วมกันแบบรายบุคคล (Individual Tryout)

นักเรียน	การเข้าร่วมระบบปฏิบัติงาน (2 คะแนน)			มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน (2 คะแนน)			ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือผู้ร่วมงาน (2 คะแนน)			แสดงความคิดเห็น/ข้อสงสัย (2 คะแนน)			ร่วมแก้ไขข้อผิดพลาด (2 คะแนน)			รวม (30 คะแนน)	(หมายเหตุ 2) ข้อสงสัย			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3					
ศักดิ์ชัย	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	27	1.8
พัทธก	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	24	1.6
เอกรินทร์	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	24	1.6
เกษมศักดิ์	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	27	1.8
วิภาวรรณ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	27	1.8
รัชชัย	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	21	1.4
อมรรัตน์	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	24	1.6
พรสุดา	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	24	1.6

ตารางที่ 19 (ต่อ)

นักเรียน	การเข้าร่วมการแข่งขัน (ประเภท 2) กลุ่ม			มีรางวัลการแข่งขัน			ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือผู้อื่นในงาน (ประเภท 2) ประเภท			แสดงความสามารถพิเศษ/สิ่งใหม่/สิ่งสร้างสรรค์ (ประเภท 2) ประเภท			ร่วมแก้ไขความผิดพลาดของงานร่วมกับผู้อื่น (ประเภท 2) ประเภท			รวม (30 ประเภท)			(ประเภท 2) เฉพาะ			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
วาติทธิ์	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.2
รวม(18 ประเภท)	18	18	18	15	15	15	16	16	16	16	16	16	14	14	14	9	9	9	9	9	9	14.4
เฉลี่ย (2 ประเภท)	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.56	1.56	1.56	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.60

ประเมินโดยครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือเกณฑ์ 70/70
ของการทดลองเดี่ยว (One – to – one Try out)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบหลัง เรียน(20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$	
	ราย เดี่ยว (30)	ราย กลุ่ม (30)	การ ทำงาน ร่วมกัน (10)					
เก่ง	1	25	28	9	62	88.571	18	90
	2	26	28	8	62	88.571	18	90
	3	24	28	8	60	85.714	17	85
กลาง	1	23	27	9	59	84.285	15	75
	2	23	27	9	59	84.285	16	80
	3	24	27	7	58	82.857	16	80
อ่อน	1	14	19	8	41	58.571	10	50
	2	16	19	8	43	61.428	11	55
	3	15	19	6	40	57.142	12	60
รวม	190	222	72	484	76.825	14.777	73.88	

ตารางที่ 21 ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือทดลองเดี่ยว (One – to – one Try out)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มเดี่ยว		เกณฑ์การประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E1	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E2	
76.825	73.88	(70/70)

ตารางที่ 22 วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลักษณะร่วมมือ ของผลการทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ ของชั้นแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout)

กลุ่ม/ชื่อ	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (20)	คะแนนการทำงานร่วมกัน	๑ คะแนนการ ทำงานร่วมกัน				๒ คะแนนรายบุคคล (ทดสอบระหว่างเรียน)				๓ คะแนนรายกลุ่ม (กิจกรรมกลุ่ม)				๑+๒+๓ รวม E ₁	คะแนนทดสอบหลังเรียน E ₂
			E _{1/1}	E _{1/2}	E _{1/3}	รวม E _{1/รวมบุคคล}	E _{1/4}	E _{1/5}	E _{1/6}	รวม E _{1/รวมกลุ่ม}						
เก่ง	1	11	27	8	8	9	9	25	8	9	8	8	25	77		
	2	12	30	9	10	9	9	28	8	9	8	8	25	83		
	3	12	27	9	8	8	8	25	8	9	8	8	25	77		
เก่ง	1	10	27	8	9	9	9	26	9	9	8	8	26	79		
	2	9	27	9	7	9	9	25	9	9	8	8	26	78		
	3	8	24	7	8	9	9	24	9	9	8	8	26	74		
เก่ง	1	12	30	8	9	8	8	25	9	8	7	7	24	79		
	2	13	30	7	7	10	10	24	9	8	7	7	24	78		
	3	12	27	9	9	10	10	28	9	8	7	7	24	79		

ตารางที่ 22 (ต่อ)

กลุ่ม/ชื่อ	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (20)	① คะแนนการทำงานร่วมกัน	② คะแนนรายบุคคล (ทดสอบระหว่างเรียน)				③ คะแนนรายกลุ่ม (กิจกรรมกลุ่ม)				①+②+③ รวม E_1	คะแนนทดสอบหลังเรียน E_2
			$E_{1/1}$	$E_{1/2}$	$E_{1/3}$	รวม $E_{1/รายบุคคล}$	$E_{1/4}$	$E_{1/5}$	$E_{1/6}$	รวม $E_{1/กิจกรรมกลุ่ม}$		
กลาง	1	9	24	7	8	9	24	7	7	8	22	70
	2	8	27	8	9	8	25	7	7	8	22	74
	3	7	24	8	8	7	23	7	7	8	22	69
กลาง	1	8	24	7	9	8	24	8	9	9	26	74
	2	6	27	6	8	8	22	8	9	9	26	75
	3	8	27	7	8	9	24	8	9	9	26	77
กลาง	1	8	27	8	9	8	25	8	8	8	24	76
	2	7	30	9	7	10	26	8	8	8	24	80
	3	6	27	8	8	8	24	8	8	8	24	75

ตารางที่ 22 (ต่อ)

กลุ่ม/ชื่อ	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (20)	คะแนนการทำงานร่วมกัน	๑ คะแนนระหว่างเรียน				๒ คะแนนรายกลุ่ม (กิจกรรมกลุ่ม)				๑+๒+๓ รวม E ₁	คะแนนทดสอบหลังเรียน E ₂
			E _{1/1}	E _{1/2}	E _{1/3}	รวม E _{1,รายบุคคล}	E _{1/4}	E _{1/5}	E _{1/6}	รวม E _{1,รายกลุ่ม}		
อ่อน	1	5	27	6	7	6	19	8	9	8	25	71
	2	5	24	6	7	8	21	8	9	8	25	70
	3	6	24	7	6	7	20	8	9	8	25	69
อ่อน	1	5	24	6	5	5	16	9	7	8	24	64
	2	6	24	7	7	6	20	9	7	8	24	68
	3	4	21	6	6	7	19	9	7	8	24	64
อ่อน	1	5	21	4	7	6	17	7	8	7	22	60
	2	3	21	5	3	3	11	7	8	7	22	54
	3	4	21	4	5	6	15	7	8	7	22	58
รวม	209	693	193	202	210	605	219	222	213	654	1952	414
\bar{X}	38.704	256.667	71.481	74.815	77.778	74.691	81.111	82.222	78.889	80.741	103.280	76.667

ตารางที่ 23 (ต่อ)

นักเรียน	การทำงานร่วมกัน (2 คะแนน)			มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน (2 คะแนน)			ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงาน (2 คะแนน)			แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถามต่อครู/ผู้สอน (2 คะแนน)			ร่วมแก้ไขข้อผิดพลาดของตนเองร่วมกับกลุ่ม (2 คะแนน)			รวม (30 คะแนน)	(หมายเหตุ 2) หมายเหตุ
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3		
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	27	1.8
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	24	1.6
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	24	1.6
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	24	1.6
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	24	1.6
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	21	1.4
รวม	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	40	40	40	693	46.2
เฉลี่ย	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.481	1.481	1.481	25.666	1.7111

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือเกณฑ์ 75/75
ของการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group tryout)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบหลัง เรียน(20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$	
	รายเดี่ยว (30)	รายกลุ่ม (30)	การทำงาน ร่วมกัน (10)					
เก่ง	1	25	25	9	59	84.286	18	90
	2	28	25	10	63	90.000	18	90
	3	25	25	9	59	84.286	16	80
เก่ง	1	26	26	9	61	87.143	18	90
	2	25	26	9	60	85.714	17	85
	3	24	26	8	58	82.857	17	85
เก่ง	1	25	24	10	59	84.286	17	85
	2	24	24	10	58	82.857	16	80
	3	28	24	9	61	87.143	16	80
กลาง	1	24	22	8	54	77.143	14	70
	2	25	22	9	56	80.000	16	80
	3	23	22	8	53	75.714	16	80
กลาง	1	24	26	8	58	82.857	16	80
	2	22	26	9	57	81.429	15	75
	3	24	26	9	59	84.286	14	70
กลาง	1	25	24	9	58	82.857	14	70
	2	26	24	10	60	85.714	15	75
	3	24	24	9	57	81.429	16	80
อ่อน	1	19	25	9	53	75.714	16	80
	2	21	25	8	54	77.143	14	70
	3	20	25	8	53	75.714	14	70
อ่อน	1	16	24	8	48	68.571	18	90
	2	20	24	8	52	74.286	14	70
	3	19	24	7	50	71.429	13	65

ตารางที่ 24 (ต่อ)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่		คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบหลัง เรียน(20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$
		รายเดี่ยว (30)	รายกลุ่ม (30)	การทำงาน ร่วมกัน (10)				
อ่อน	1	17	22	7	46	65.714	12	60
	2	11	22	7	40	57.143	12	60
	3	15	22	7	44	62.857	12	60
เฉลี่ย		22.407	24.222	8.556	55.185	78.836	15.333	76.667

ตารางที่ 25 ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือทดลองแบบกลุ่มเล็ก

(Small group tryout)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มเล็ก		เกณฑ์การประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E1	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E2	
78.836	76.667	75/75

ตารางที่ 26 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

(Experiment Group)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่		คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบ หลัง เรียน (20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$
		รายเดี่ยว (30)	รายกลุ่ม (30)	การ ทำงาน ร่วมกัน (10)				
1		23	30	8.6667	61.6667	88.0952	16	80
2		21	26	8.6667	55.6667	79.5238	16	80
3		26	27	9.0000	62.0000	88.5714	16	80
4		26	27	8.0000	61.0000	87.1429	16	80
5		25	26	8.7778	59.7778	85.3968	17	85

ตารางที่ 26 (ต่อ)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบ หลัง เรียน (20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$
	รายเดี่ยว (30)	รายกลุ่ม (30)	การ ทำงาน ร่วมกัน (10)				
6	20	26	9.0000	55.0000	78.5714	15	75
7	19	30	8.6667	57.6667	82.3810	16	80
8	21	27	8.5556	56.5556	80.7937	17	85
9	28	29	9.1111	66.1111	94.4444	18	90
10	22	30	8.4444	60.4444	86.3492	14	70
11	23	27	8.7778	58.7778	83.9683	17	85
12	20	27	8.3333	55.3333	79.0476	16	80
13	29	27	8.0000	64.0000	91.4286	18	90
14	21	28	8.6667	57.6667	82.3810	14	70
15	21	29	8.7778	58.7778	83.9683	15	75
16	18	27	9.3333	54.3333	77.6190	16	80
17	20	27	8.5556	55.5556	79.3651	15	75
18	21	30	8.6667	59.6667	85.2381	16	80
19	26	27	9.2222	62.2222	88.8889	17	85
20	19	27	8.4444	54.4444	77.7778	14	70
21	20	28	8.6667	56.6667	80.9524	13	65
22	18	29	8.5556	55.5556	79.3651	15	75
23	24	29	8.7778	61.7778	88.2540	17	85
24	26	29	8.6667	63.6667	90.9524	17	85
25	29	28	8.3333	65.3333	93.3333	18	90
26	28	28	8.6667	64.6667	92.3810	17	85
27	20	29	9.0000	58.0000	82.8571	15	75
28	22	27	8.7778	57.7778	82.5397	16	80
29	27	27	8.6667	62.6667	89.5238	17	85

ตารางที่ 26 (ต่อ)

กลุ่ม / นักเรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนน รวม (70)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_1(\bar{X})$	คะแนน สอบ หลัง เรียน (20)	ค่าเฉลี่ย ร้อยละ $E_2(\bar{X})$
	รายเดี่ยว (30)	รายกลุ่ม (30)	การ ทำงาน ร่วมกัน (10)				
30	20	27	8.4444	55.4444	79.2063	15	75
31	27	30	8.7778	65.7778	93.9683	18	90
32	24	30	7.3333	61.3333	87.6190	17	85
33	26	29	8.7778	63.7778	91.1111	17	85
34	21	29	8.3333	58.3333	83.3333	15	75
35	23	28	8.8889	59.8889	85.5556	16	80
36	27	29	7.8889	63.8889	91.2698	18	90
37	21	29	9.1111	59.1111	84.4444	16	80
38	21	29	8.1111	58.1111	83.0159	15	75
39	19	28	8.7778	55.7778	79.6825	17	85
40	27	27	8.7778	62.7778	89.6825	19	95
41	24	27	8.6667	59.6667	85.2381	19	95
42	23	29	8.3333	60.3333	86.1905	16	80
เฉลี่ย	23	28.071	8.619	59.690	85.272	16.238	81.190
$E_1/E_2 = 85.272/81.190$							

ตารางที่ 27 สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ ที่นำไปใช้จริงกับ
กลุ่มตัวอย่าง (Experiment Group)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน		เกณฑ์ประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2	
85.272	81.190	80 / 80

ตารางที่ 28 ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน(X_1)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน(X_2)	$D = X_2 - X_1$	D^2
1	5	16	11	121
2	7	16	9	81
3	5	16	11	121
4	10	16	6	36
5	6	17	11	121
6	6	15	9	81
7	6	16	10	100
8	6	17	11	121
9	7	18	11	121
10	5	14	9	81
11	11	17	6	36
12	9	16	7	49
13	6	18	12	144
14	4	14	10	100
15	7	15	8	64
16	6	16	10	100
17	8	15	7	49
18	7	16	9	81
19	7	17	10	100
20	7	14	7	49
21	7	13	6	36
22	5	15	10	100
23	9	17	8	64
24	7	17	10	100
25	9	18	9	81
26	11	17	6	36

ตารางที่ 28 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน(X_1)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน(X_2)	$D = X_2 - X_1$	D^2
27	10	15	5	25
28	8	16	8	64
29	10	17	7	49
30	9	15	6	36
31	8	18	10	100
32	8	17	9	81
33	12	17	5	25
34	11	15	4	16
35	8	16	8	64
36	8	18	10	100
37	7	16	9	81
38	6	15	9	81
39	11	17	6	36
40	8	19	11	121
41	7	19	12	144
42	8	16	8	64
รวม	322	682	360	3260

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

**แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
วิชา คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 ข้อ**

1. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ข้อประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
 - ก. Hardware
 - ข. Software
 - ค. People ware
 - ง. **System ware**
2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่จัดว่าเป็น System Software
 - ก. Windows XP
 - ข. DOS
 - ค. Linux
 - ง. **Microsoft Office**
3. หากนักเรียนต้องการใช้โปรแกรมในการดูหนัง/ฟังเพลง นักเรียนจะเลือกโปรแกรมใดต่อไปนี้
 - ก. Mosaic
 - ข. AutoCAD
 - ค. VISIO
 - ง. **Power DVD**
4. Software ใดต่อไปนี้หากเสียบ USB Flash Drive ต้องลง Driver ก่อน
 - ก. Windows 2000
 - ข. Windows NT
 - ค. **Windows 98**
 - ง. Windows Me
5. โปรแกรมใดต่อไปนี้ไม่จัดว่าเป็นโปรแกรมในกลุ่ม Office
 - ก. Microsoft Access
 - ข. Microsoft PowerPoint
 - ค. Microsoft Outlook
 - ง. **Microsoft Explorer**
6. หากนักเรียนต้องจัดหมวดหมู่ของโปรแกรมพบว่าโปรแกรม Eset NOD32 ควรจัดหมวดหมู่อยู่ Software ประเภทใด
 - ก. ซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย
 - ข. ซอฟต์แวร์อินเทอร์เน็ต
 - ค. **ซอฟต์แวร์อรรถประโยชน์**
 - ง. ซอฟต์แวร์สำนักงาน
7. หากนักเรียนพบคำสั่ง C:\ บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ แสดงว่านักเรียนเข้าสู่ระบบปฏิบัติการใด
 - ก. Windows XP
 - ข. **DOS**
 - ค. Linux
 - ง. Unix
8. ข้อเป็นบุคลากรคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ทดสอบโปรแกรม
 - ก. System Analyst
 - ข. Programmer
 - ค. **Debugger**
 - ง. User

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้ออุปกรณ์ขั้นต้นในการใช้งานคอมพิวเตอร์
- Keyboard
 - Monitor
 - Speaker**
 - System Unit
10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหัวต่อของKeyboard
- PS/2
 - USB
 - Parallel**
 - Serial
11. หากนักเรียนนำเสนอผลงานหน้าห้องพบว่าคอมพิวเตอร์กับจุดที่นักเรียนยื่นนำเสนอห่างกันประมาณ 1- 2 เมตร นักเรียนคิดว่านักเรียนจะใช้เมาส์แบบใดในการนำเสนอครั้งนี้
- Optical Mouse
 - Infrared Mouse**
 - Scroll Mouse
 - USB Mouse
12. หัวหน้าการเงินใช้ให้สุดาพิมพ์เอกสารโดยให้ทำสำเนา 2 ชุด นักเรียนคิดว่าสุดาควรเลือกใช้เครื่องพิมพ์แบบใด
- เครื่องพิมพ์หัวเข็ม
 - เครื่องพิมพ์น้ำหมึก
 - เครื่องพิมพ์เลเซอร์
 - เครื่องพิมพ์All in One
13. สุวิทย์เป็นวิศวกร ต้องการหาซื้อเครื่องพิมพ์เพื่อใช้ในการพิมพ์แปลนบ้าน นักเรียนคิดว่าสุวิทย์ควรเลือกอุปกรณ์ใดในการใช้งานครั้ง
- Printer Laser
 - Plotter
 - Scanner
 - Cutter
14. จอภาพขนาดใดมีความละเอียดมากที่สุด
- 1024x768
 - 1024x600
 - 800x768
 - 800x600
15. เต็มวันที่บ้านของอภิสิทธิ์ไฟดับบ่อยครั้ง อาจทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์พังได้ อภิสิทธิ์ควรแก้ปัญหาโดยการติดตั้งอุปกรณ์ใด
- UBC
 - USB
 - UPS**
 - Unix
16. จอคอมพิวเตอร์แบบใดที่ประหยัดค่าไฟในการใช้งาน
- CRT
 - LCD**
 - UBC
 - DVD
17. หากนักเรียนพบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนใช้คำสั่งShut Down แล้วเครื่องของนักเรียนยังไม่ทำการปิด สาเหตุอาจเกิดจากข้อใด
- Power Supply เป็นแบบ AT**
 - Power Supply เป็นแบบ ATX
 - Power Supply เป็นแบบ MicroATX
 - Power Supply เป็นแบบ Flex ATX

18. ฮาร์ดดิสก์แบบใด มักใช้ในเครื่องแม่ข่าย (Server)

- ก. IDE
- ข. SATA
- ค. SCSI
- ง. Serial ATA

19. หากนักเรียนต้องการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนงานกราฟิก และการเขียนแบบ นักเรียนด้วยเลือกใช้ CPU ชนิดใดจึงจะจัดว่าเหมาะสมที่สุด

- ก. Pentium
- ข. Celeron
- ค. AMD
- ง. VIA

20. หากนักเรียนต้องการใส่อุปกรณ์ Card LAN เข้าไปในเครื่องนักเรียนต้องเลือกเสียบลงบนช่องเสียบแบบใด

- ก. ช่องเสียบ ISA
- ข. ช่องเสียบ PCI
- ค. ช่องเสียบ AGP
- ง. ช่องเสียบ Express

21. หากนักเรียนต้องการติดต่อบรรยากาศ และต้องต่อสาย LAN นักเรียนจะต้องต่อสาย LAN เข้ากับช่องใด

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

22. หน่วยความจำ RAM ชนิดใดมีความเร็วสูงที่สุด

- ก. EDO RAM
- ข. SD RAM
- ค. DDR
- ง. DDR2

23. ไดรฟ์ที่สามารถอ่านแผ่น DVD และเขียนแผ่น CD แต่เขียนแผ่น DVD ไม่ได้เรียกว่า ?

- ก. Combo Drive
- ข. CD Writer
- ค. DVD Drive
- ง. DVD Writer

24. ข้อใด ไม่ใช่ อุปกรณ์ที่อยู่ในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์

- ก. Hard Disk
- ข. Main Board
- ค. Flash Drive
- ง. Power Supply

25. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับขั้นตอนการประกอบคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องที่สุด

- ก. การเตรียมอุปกรณ์>การติดตั้งซีพียู>การติดตั้ง RAM>การติดตั้งเมนบอร์ด>การติดตั้งดิสก์ไดรฟ์
- ข. การเตรียมอุปกรณ์>การติดตั้งซีพียู>การติดตั้งเมนบอร์ด >การติดตั้ง RAM>การติดตั้งดิสก์ไดรฟ์
- ค. การเตรียมอุปกรณ์>การติดตั้งซีพียู>การติดตั้ง RAM>การติดตั้งดิสก์ไดรฟ์>การติดตั้งเมนบอร์ด
- ง. การติดตั้งซีพียู>การติดตั้ง RAM>การเตรียมอุปกรณ์> การติดตั้งดิสก์ไดรฟ์>การติดตั้งเมนบอร์ด

26. ข้อใดต่อเป็นลักษณะของ RAM ประเภท DDR RAM

- ก. จะมี 2 ร่องบาก
- ข. จะมีร่องบากเพียงร่องเดียว
- ค. จะมีร่องบากอยู่ตรงกลาง 2 ร่อง
- ง. ไม่มีร่องบาก

27. USB+5V มีลักษณะแบบใด

- ก. จะมีสายสีขาว
- ข. จะมีสายสีเขียว
- ค. จะมีสายสีดำ
- ง. จะมีสายสีแดง

28.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intel® Celeron® D Processor 331 ▪ (256k L2 Cache, 2.66 GHz 533 MHz FSB) ▪ DDR RAM 256 MB ▪ 80 GB ▪ CD-RW ▪ 17" Multi Flat Monitor
--

จากคุณลักษณะต่อไปนี้ข้อใดกล่าวได้ไม่ถูกต้องที่สุด

- ก. มี Hard disk เป็นขนาด 80 GB
 - ข. จอภาพขนาด 17 นิ้ว
 - ค. DDR RAM ขนาด 256 MB
 - ง. CPU Intel Celeron D ความเร็ว 256
29. ชิพเซตที่ใช้ในการติดต่ออุปกรณ์ความเร็วสูง เรียกว่า

- ก. North Bridge
- ข. South Bridge
- ค. Middle Ware
- ง. AGP

30.



จากภาพซีพียูด้านบนจะต้องใช้ช่องเสียบแบบใด

- ก. Socket 478
- ข. Socket 775
- ค. Socket 370
- ง. Slot I

31. หากนักเรียนมี การ์ดที่เป็นแบบ ISA 2 ตัว นักเรียนต้องใช้ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลเท่าใด

- ก. 8 MHz
- ข. 16 MHz
- ค. 33 MHz
- ง. 66 MHz

32. หากให้นักเรียนเลือกอุปกรณ์ต่อไปนี้ไปเสียบที่ Parallel Port

- ก. Hard disk
- ข. Printer
- ค. Modem
- ง. Mouse

33. สิ่งแรกที่ควรทำเมื่อประกอบเครื่องเสร็จคือ ?

- ก. ทำการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกตัวว่าเชื่อมต่อแน่นหนาและถูกต้อง

ข. เปิดเครื่องทำการทดสอบ

ค. ทำความสะอาดพื้นที่

ง. เก็บเครื่องมืออุปกรณ์ให้เรียบร้อย

34. การเปิดเครื่องให้ BIOS ทำการตรวจสอบอุปกรณ์เป็นการตรวจสอบอะไร?

- ก. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
- ข. ตรวจสอบการทำงานของสวิทช์เปิดปิดเครื่อง
- ค. ตรวจสอบคิสก์ไคร์ฟว่าใช้งานได้ปกติหรือไม่
- ง. ตรวจสอบโมเด็มว่าติดตั้งเรียบร้อยหรือไม่

35. ถ้าเครื่องทำงานปกติ แต่ไฟแสดงสถานะเพาเวอร์ไม่ติดจะแก้ปัญหาอย่างไร?

ก. เปิดคู่มือของเมนบอร์ดแสดงการต่อสาย LED ต่างๆ

ข. ทำการเสียบสายไฟให้แน่น

ค. ถอดอุปกรณ์ทุกชิ้นออกแล้วประกอบใหม่

ง. ซื้ออุปกรณ์ใหม่มาเปลี่ยน

36. ถ้าไม่มีระบบปฏิบัติการในเครื่อง เครื่องจะเป็นอย่างไร

- ก. ใช้งานได้ปกติ
- ข. เปิดเครื่องไม่ได้
- ค. หยุดการทำงาน
- ง. เครื่องจะค้าง

37. No CPU Installed มีความหมายอย่างไร

ก. ให้ตรวจสอบขั้นตอนการติดตั้งซีพียูใหม่อีกครั้ง

ข. ยังไม่ได้ทำการติดตั้งซีพียูลงบนแผงเมนบอร์ด

- ค. ให้ทำการตรวจสอบพัดลมของซีพียู
- ง. ตรวจสอบการต่อสายจาก

แหล่งจ่ายไฟ

38. เมื่อจอภาพไม่มีสัญญาณไฟควรทำอย่างไร?

ก. ให้สังเกตหลอดไฟแสดงสถานการณ์เปิดของจอภาพว่าติดหรือไม่

- ข. ทำการเสียบสายไฟให้แน่น
- ค. ตรวจสอบการ์ดจอภาพว่าเสียบแน่น
- ง. ตรวจสอบการต่อสายจาก

แหล่งจ่ายไฟ

39. เมนบอร์ดที่ใช้ไบออสยี่ห้อ Award และ AMI เกิดปัญหาจากตัวซิมอสจะดังกี่ครั้ง

- ก. 5 ครั้ง
- ข. 8 ครั้ง
- ค. 10 ครั้ง
- ง. 11 ครั้ง

40. เมนบอร์ดที่ใช้ไบออสยี่ห้อ Phoenix มีเค็คบีป 2 - มีสาเหตุและวิธีแก้ไขอย่างไร

- ก. เมนบอร์ดมีปัญหา ทดลองเปลี่ยนเมนบอร์ด
- ข. มีแรมเสียบางตัว ให้ทดลองเปลี่ยนแรม
- ค. BIOS มีปัญหา ให้ทดลองเปลี่ยน BIOS ใหม่
- ง. ซิปบางตัวบนเมนบอร์ดมีปัญหา ทดลองเปลี่ยนเมนบอร์ด

**ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC Index)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ตารางที่ 29 สรุปผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC Index) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			ดัชนี ความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	+1	+1	+1	1.00
2	+1	+1	+1	1.00
3	+1	+1	+1	1.00
4	+1	+1	+1	1.00
5	+1	+1	+1	1.00
6	+1	+1	+1	1.00
7	+1	+1	+1	1.00
8	+1	+1	+1	1.00
9	+1	+1	+1	1.00
10	+1	+1	+1	1.00
11	+1	+1	+1	1.00
12	+1	+1	+1	1.00
13	+1	+1	+1	1.00
14	+1	+1	+1	1.00
15	+1	+1	+1	1.00
16	+1	+1	+1	1.00
17	+1	+1	+1	1.00
18	+1	+1	+1	1.00
19	+1	+1	+1	1.00
20	+1	+1	+1	1.00
21	+1	+1	+1	1.00
22	+1	+1	+1	1.00
23	+1	+1	+1	1.00
24	+1	+1	+1	1.00
25	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			ดัชนี ความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
26	+1	+1	+1	1.00
27	+1	+1	+1	1.00
28	+1	+1	+1	1.00
29	+1	+1	+1	1.00
30	+1	+1	+1	1.00
31	+1	+1	+1	1.00
32	+1	+1	+1	1.00
33	+1	+1	+1	1.00
34	+1	+1	+1	1.00
35	+1	+1	+1	1.00
36	+1	+1	+1	1.00
37	+1	+1	+1	1.00
38	+1	+1	+1	1.00
39	+1	+1	+1	1.00
40	+1	+1	+1	1.00
ค่าเฉลี่ย IOC				1.00

ตารางที่ 30 สรุปค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น ของข้อทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.581	0.513	21	0.535	0.763
2	0.558	0.436	22	0.558	0.519
3	0.558	0.353	23	0.558	0.436
4	0.605	0.429	24	0.558	0.673
5	0.558	0.686	25	0.581	0.429
6	0.558	0.429	26	0.581	0.436
7	0.605	0.519	27	0.558	0.519
8	0.605	0.59	28	0.558	0.359
9	0.605	0.506	29	0.581	0.667
10	0.581	0.282	30	0.535	0.756
11	0.581	0.513	31	0.558	0.609
12	0.558	0.353	32	0.558	0.115
13	0.558	0.506	33	0.558	0.519
14	0.605	0.756	34	0.558	0.513
15	0.558	0.59	35	0.581	0.199
16	0.628	0.59	36	0.581	0.442
17	0.605	0.429	37	0.558	0.526
18	0.605	0.59	38	0.535	0.519
19	0.605	0.436	39	0.581	0.359
20	0.581	0.679	40	0.558	0.756
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_u) เท่ากับ 0.88					

หมายเหตุ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำ และอำนาจจำแนกไม่ได้ ทั้ง เลือกข้อสอบ ที่อำนาจจำแนกได้ดีมาก คือ
จำนวน 20 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1,6,7,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19,20,21,22,23,28,31,33

ภาคผนวก จ

แบบประเมินการทำงานร่วมกันที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

คำชี้แจง 1. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนในชั้น ว่ามีทักษะการทำงานตามที่กำหนดระดับใด จาก 0-2

ที่- นักเรียน	การเข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม	มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน	ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือ ผู้อื่นในการทำงาน	แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถาม และตอบคำถามผู้อื่น โดยเต็มใจ	ร่วมแก้ไขในความคิดเห็นพลาดของ งานร่วมกับกลุ่ม	รวม	เฉลี่ย
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
รวม							
เฉลี่ย							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

หมายเหตุ ใช้อาจารย์ในหมวดคอมพิวเตอร์จำนวน 3 ท่าน

เกณฑ์การประเมิน

1. การร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม

- 2 = เข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่มทุกครั้ง
- 1 = ขาดการร่วมปฏิบัติงานกลุ่ม 1 ครั้ง
- 0 = ขาดการร่วมปฏิบัติงานกลุ่ม 2 ครั้ง

2. การวางแผนทำงานร่วมกัน

- 2 = การวางแผนทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ
- 1 = การวางแผนทำงานร่วมกัน
- 0 = ขาดการการวางแผนทำงานร่วมกัน

3. ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงาน

- 2 = ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงานทุกครั้ง
- 1 = ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือผู้อื่นบางครั้งในการทำงานกลุ่ม
- 0 = ไม่ให้ความร่วมมือ และไม่ช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงานกลุ่ม

4. มีการแสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถามและตอบคำถามผู้อื่น

- 2 = มีการแสดงความคิดเห็น ตั้งคำถามและตอบคำถามผู้อื่นทุกครั้ง
- 1 = มีการแสดงความคิดเห็น มีการตั้งคำถาม แต่ไม่ตอบคำถามผู้อื่น
- 0 = ไม่มีการแสดงความคิดเห็น ไม่ตั้งคำถามและไม่ตอบคำถามผู้อื่น

5. ร่วมแก้ไขในความผิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่ม

- 2 = ร่วมแก้ไขในความผิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่มทุกครั้ง
- 1 = ร่วมแก้ไขในความผิดพลาดของงานร่วมกับกลุ่มบางครั้ง
- 0 = ไม่ร่วมแก้ไขในความผิดพลาดของงานร่วมกันกับกลุ่ม

ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบประเมินการทำงานร่วมกัน

ตารางที่ 31 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินการทำงานร่วมกัน

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนนความ คิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
1.	การเข้าร่วมการปฏิบัติงานกลุ่ม	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
2.	มีการวางแผนทำงานร่วมกัน	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
3.	ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือผู้อื่น ในการทำงาน	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
4.	แสดงความคิดเห็น/ตั้งคำถามและ ตอบคำถามผู้อื่นด้วยความเต็มใจ	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
5.	ร่วมแก้ไขในความผิดพลาดของงาน ร่วมกับกลุ่ม	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
เฉลี่ย		+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง

ตารางที่ 32 (ต่อ)

นักเรียน	(หมวด 3) วิชา			(หมวด 2) วิชา																
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3		
21	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	26.00	1.73
22	1.67	1.67	1.67	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	25.67	1.71
23	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	26.33	1.76
24	1.33	1.33	2.00	1.67	1.67	1.67	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	1.33	1.33	1.33	1.67	1.67	1.67	26.00	1.73
25	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.33	1.33	1.33	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	25.00	1.67
26	1.67	1.67	2.00	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.33	1.33	1.33	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	26.00	1.73
27	2.00	1.67	2.00	1.67	1.67	1.67	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	1.33	1.33	1.33	2.00	2.00	2.00	27.00	1.80
28	1.67	1.67	2.00	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	1.33	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	26.33	1.76
29	1.67	1.67	1.67	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	1.00	1.33	1.33	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	26.00	1.73
30	1.33	1.33	2.00	2.00	1.67	2.00	1.67	1.67	1.67	1.33	1.33	1.33	2.00	2.00	2.00	1.67	1.67	1.67	25.33	1.69

ภาคผนวก ฉ
แบบสอบถามความคิดเห็นที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ
เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ เรื่อง การประกอบคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างและเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมความคิดเห็นในด้านต่างๆของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความหรือข้อคำถามของแบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามความเห็นของท่าน ดังนี้

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	ต้อง ปรับปรุง
ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย						
1.	บทเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้โต้ตอบกับโปรแกรม					
2.	นักเรียนมีโอกาสเลือกบทเรียนตามต้องการได้					
3.	มีคำอธิบายเนื้อหาที่ชัดเจน					
4.	รูปภาพมีความสวยงามตรงกับเนื้อหา					
5.	ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน และสีสันทสวยงาม					
6.	ปุ่มเมนูควบคุมเนื้อหาส่วนต่างๆ ใช้งานง่าย					
7.	สามารถเลือกเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ					
8.	การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น					
ด้านเนื้อหาบทเรียน						
9.	จัดลำดับเนื้อหาในแต่ละบทเรียนได้เหมาะสม					
10.	ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน					
11.	แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	ต้อง ปรับปรุง
12.	นักเรียนมีความกล้าเพิ่มขึ้นที่จะเลือกคำตอบด้วยตนเอง					
13.	คอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น					
ด้านการนำไปใช้						
14.	เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
15.	นักเรียนมีความสนุกกับการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
16.	นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องต่างๆ ได้นาน โดยไม่รู้ลี้กเบื่อ					
17.	นักเรียนต้องการให้เพื่อนห้องอื่นมีโอกาสเรียนแบบนักเรียนบ้าง					
18.	นักเรียนต้องการเรียนด้วยวิธีเรียนกับบทเรียนนี้เพิ่มขึ้น					
19.	นักเรียนต้องการเรียนโดยมีครูสอนตามปกติ					
20.	นักเรียนเกิดความวิตกกังวลเมื่อต้องเรียนด้วยคอมพิวเตอร์					
21.	ความคิดเห็นโดยภาพรวมในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับใด					
รวม						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบสอบถามความคิดเห็น

ตารางที่ 33 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ
แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย							
1.	บทเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้โต้ตอบกับโปรแกรม	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
2.	นักเรียนมีโอกาสเลือกบทเรียนตามต้องการได้	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
3.	มีคำอธิบายเนื้อหาที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
4.	รูปภาพมีความสวยงามตรงกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
5.	ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน และสีพื้นสวยงาม	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
6.	ปุ่มเมนูควบคุมเนื้อหาส่วนต่างๆ ใช้งานง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
7.	สามารถเลือกเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
8.	การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
ด้านเนื้อหาบทเรียน							
9.	จัดลำดับเนื้อหาในแต่ละบทเรียนได้เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
10.	ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
11.	แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
12.	นักเรียนมีความกล้าเพิ่มขึ้นที่จะเลือกคำตอบด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
13.	คอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง

ตารางที่ 33 (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
ด้านการนำไปใช้							
14.	เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
15.	นักเรียนมีความสนุกกับการเรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
16.	นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องต่างๆ ได้นาน โดยไม่รู้ สึกเบื่อ	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
17.	นักเรียนต้องการให้เพื่อนห้องอื่นมีโอกาเรียน แบบนักเรียนบ้าง	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
18.	นักเรียนต้องการเรียนด้วยวิธีเรียนกับบทเรียนนี้ เพิ่มขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
19.	นักเรียนต้องการเรียนโดยมีครูสอนตามปกติ	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
20.	นักเรียนเกิดความวิตกกังวลเมื่อต้องเรียนด้วย คอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
21.	ความคิดเห็น โดยภาพรวมในการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับใด	+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง
เฉลี่ย		+1	+1	+1	3	1.00	มีความสอดคล้อง

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวณัฏฐิกา หลอดแก้ว
ที่อยู่	289/1 หมู่ 5 ตำบลท่าระหัด อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี
ที่ทำงาน	โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูมารมคงวิทย์” จังหวัดสุพรรณบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2538	สำเร็จการศึกษานุปริญญาวิทยาศาสตร (คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
พ.ศ. 2541	สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิชาเอก วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี
พ.ศ. 2550	ศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม ภาคพิเศษ รุ่น 8
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2539-2541	โปรแกรมเมอร์ บริษัท ซอฟต์แวร์ เฮ้าส์ จำกัด
พ.ศ. 2541-2542	อาจารย์พิเศษ โรงเรียนบ้านคอนโพธิ์
พ.ศ. 2542-2546	อาจารย์พิเศษ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2545-2546	อาจารย์พิเศษ สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี
พ.ศ. 2546-2549	อาจารย์พิเศษ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2549	ที่ปรึกษาด้านซอฟต์แวร์ บริษัท สยามอินเตอร์ รีไซเคิล กรุ๊ป
พ.ศ. 2549-2551	ครูผู้ช่วย โรงเรียนสองพี่น้องวิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2552- ปัจจุบัน	ครู คศ.1 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูมารมคงวิทย์”