

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิคกลุ่มแข่งขัน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิภาวดี ชาญวิรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

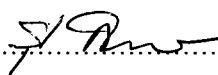
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

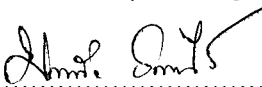
มกราคม 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

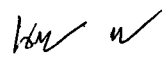
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ วิกวานี ชาญวิรัตน์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

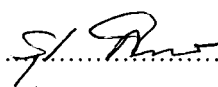
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

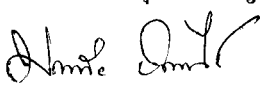
.....  อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณัฐนต์)

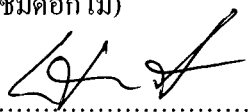
.....  อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.มณฑิเยร ชมดอกไม้)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธาน
(รองศาสตราจารย์ นลินี บำเรอราช)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณัฐนต์)

.....  กรรมการ
(ดร.มณฑิเยร ชมดอกไม้)

.....  กรรมการ
(ดร.วีระพันธ์ พานิชย์)

คณะศึกษาศาสตร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....  คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่... 24 ...เดือน... มีนาคม ...พ.ศ. 2560

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางในการดำเนินงาน และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณุตม์สันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ดร.มณฑิร ชมดอกไม้ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นลินี บำเรอราช และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาและอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือการวิจัย รวมทั้งขอขอบพระคุณ นายสงค์ กระจ่าง ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธา ที่ให้ความอนุเคราะห์และเอื้อเฟื้อให้ช่วยเหลือในด้านการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และนางสาวฉวี พิทยานุรักษ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแหลมแท่น ตลอดจนคณะครูและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ให้ความอนุเคราะห์และเอื้อเฟื้อให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ส่วนหนึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยของมหาวิทยาลัษบูรพา
ขอขอบพระคุณ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้กำลังใจและสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน และขอขอบคุณเพื่อน ๆ และบุคคลอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ที่คอยช่วยเหลือเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์เสมอมา คุณค่าและวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้

วิภาณี ชาญวิรัตน์

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ วิภาวณี ชาญวิรัตน์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณุสันต์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.มณฑิธร ชมดอกไม้)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ นลินี บำเรอราช)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณุสันต์)

..... กรรมการ
(ดร.มณฑิธร ชมดอกไม้)

..... กรรมการ
(ดร.วีระพันธ์ พานิชย์)

คณะศึกษาศาสตร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2560

55910222: สาขาวิชา: หลักสูตรและการสอน; กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน/

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

วิทยานิพนธ์: ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (EFFECTS OF LEARNING MANAGEMENT BY COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION AND COOPERATIVE LEARNING TEAMS GAME TOURNAMENT TECHNIQUE ON CAREER AND TECHNOLOGY DEPARTMENT FOR GRADE 4 STUDENTS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์:

รุ่งฟ้า กิติคุณุสันต์, Ed.D., มณฑิธร ชมดอกไม้, ค.ศ. 190 หน้า. ปี พ.ศ. 2560

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80 และ 3) เพื่อศึกษาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแหลมแท่น อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 19 คน ได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี และแบบวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t -test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) อยู่ในระดับดี

55910222: MAJOR: CURRICULUM AND INSTRUCTION; M.Ed.

(CURRICULUM AND INSTRUCTION)

KEYWORDS: COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION/ COOPERATIVE LEARNING TEAMS GAME
TOURNAMENT TECHNIQUE/ CAREER AND TECHNOLOGY DEPARTMENT

WIPAWANEE CHANWIRAT: EFFECTS OF LEARNING MANAGEMENT BY COMPUTER -
ASSISTED INSTRUCTION AND COOPERATIVE LEARNING TEAMS GAME TOURNAMENT

TECHNIQUE ON CAREER AND TECHNOLOGY DEPARTMENT FOR GRADE FOUR STUDENTS.

ADVISORY COMMITTEE: ROONGFA KITTIYANUSAN, Ed.D., MONTIEN CHOMDOKMAI, Ph.D.

190 P. 2017.

The purposes of this research were 1) compare to the students' computer learning achievement between learning with Computer - Assisted Instruction and Cooperative Learning Teams Game Tournament 2) to compare the students' learning achievement of the two methods against the 80 percent criteria, and 3) to study the ability to work with others of the students' those learned with the two methods. The sample consisted of 19 students of grade 4 during the academic year 2016 of Laemtai School, Amphoe Mueang, Chonburi selected by Cluster Random Sampling.

The instruments of this research were Computer - Assisted Instruction, lesson plans, the learning achievement test, and the ability to work with others assessment form. The statistical analysis employed were mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of this research were as follows;

1. The students' learning achievement on computer learning by using Computer - Assisted Instruction and Cooperative Learning Teams Game Tournament technique were statistically significant higher than before learning at .05 level.

2. The students' learning achievement on computer learning by using Computer - Assisted Instruction and Cooperative Learning Teams Game Tournament technique were statistically significant higher than the 80 percent criteria at .05 level.

3. The ability to work with others of the students' that learned by using Computer - Assisted Instruction and Cooperative Learning Teams Game Tournament technique were at high level.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	11
หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี.....	15
เนื้อหารายวิชาคอมพิวเตอร์.....	18
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	31
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	54
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน.....	60
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	69
ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น.....	73
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	81

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	87
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	87
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	88
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	88
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	99
การดำเนินการทดลอง.....	99
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
4 ผลการวิจัย.....	105
สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	105
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	105
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	111
สรุปผลการวิจัย.....	112
อภิปรายผลการวิจัย.....	112
ข้อเสนอแนะ.....	117
บรรณานุกรม.....	119
ภาคผนวก.....	125
ภาคผนวก ก.....	126
ภาคผนวก ข.....	135
ภาคผนวก ค.....	149
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	190

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	13
2	เกณฑ์การคำนวณคะแนนความก้าวหน้า.....	65
3	การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม (เทคนิค A-F).....	66
4	โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	92
5	แบบแผนการทดลอง.....	99
6	ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	106
7	ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80.....	106
8	ผลความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) (รายด้าน)	107
9	ผลความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT)	109
10	ค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	136
11	ค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	137
12	ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	139

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
13	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	141
14	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	142
15	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	144
16	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้ รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80	145
17	ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (รายกลุ่ม)	146

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2	การทำงานของคอมพิวเตอร์.....	21

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันกระแสโลกาภิวัตน์เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ใน ทุก ๆ ด้าน ส่งผลให้เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและคนทั่วไปสามารถเข้าถึง แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย รวมทั้งช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น ดังนั้น การจัดการศึกษาในปัจจุบันจึงมีการพัฒนาสื่ออุปกรณ์ เทคโนโลยีต่าง ๆ และครูสามารถนำเทคนิคและ วิธีการใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ อย่างรวดเร็ว หน่วยงานทางการศึกษาทั้งในท้องถิ่นและส่วนกลางส่งเสริมให้มีการใช้สื่ออุปกรณ์และ เทคโนโลยีในการจัดการศึกษาในระบบโรงเรียน นอกกระบบ โรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย นอกจากนี้ยังมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดทำข้อมูลและการเรียกใช้ข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ของการจัดการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น (สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร, 2556)

กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาผลิตและพัฒนาสื่อ อุปกรณ์ เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาทุกประเภท ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และทุกช่วงชั้น เพื่อให้ การศึกษามีคุณภาพ โดยกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิต อยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 204)

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้นักเรียนมีความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้ มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของนักเรียน ในการจัดหาสื่อ การเรียนรู้นั้น นักเรียนและครูสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ จากสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ ที่สามารถส่งเสริม

และสื่อสารให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยโรงเรียนควรจัดให้มีอย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 27)

เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทโดยตรงต่อระบบการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการสอน ตลอดจนการบริหารจัดการวิชาการต่าง ๆ ให้ทันต่อเหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงของสังคม ครูปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดเนื้อหาหน้าชั้นเรียน เป็นผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการสืบค้นข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา (วัชรพล วิบูลยศรีน, 2556, หน้า 2) เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่พัฒนาในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ถ่ายทอดหรือนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ที่บูรณาการหรือผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ (Multiple Forms) เข้าไว้ด้วยกัน ได้แก่ ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ หรือรูปแบบอื่นๆ ที่นอกเหนือจากข้อความเพียงอย่างเดียว (ณัฐกร สงคราม, 2553, หน้า 11 - 12) โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ การมีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนและกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ โดยนักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) อย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นครูจะสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้น สุคนธ์ สินธพานนท์ (2553, หน้า 78) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้ 1) นักเรียนเรียนได้ดีและรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ มีการนำเสนอเนื้อหาได้จับใจ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอรูปภาพเคลื่อนไหวซึ่งมีประโยชน์มากต่อเนื้อหาที่มีภาพซับซ้อนหรือเหตุการณ์ที่ควรเน้น 3) นักเรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำ และนักเรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้ตามความต้องการ อีกทั้งยังทำให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น 4) สร้างความกระตือรือร้นให้แก่ นักเรียนเพราะการเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งแปลกใหม่ ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในวิชาที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5) การเจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนตื่นตัว ไม่รู้สึกเบื่อและมีความพึงพอใจที่จะติดตามบทเรียนต่อไปเรื่อยๆ อีกทั้งช่วยให้นักเรียนได้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลเพราะต้องมีการตอบคำถามอยู่ตลอดเวลา 6) นักเรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่จำกัดเวลา ดังนั้นนักเรียนจึงสามารถยืดหยุ่นตารางการเรียนได้ตามเหมาะสม เป็นการสร้างนิสัยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ

มีงานวิจัยหลายเรื่องที่แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ได้แก่

วิรัตน์ รื่นเรือง (2556, บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 81.56/82.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

นเรศ รักษาคม (2553, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการเรียนสะกดคำยากในภาษาไทย โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพ 82.87/83.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการเขียนสะกดคำยากในภาษาไทยโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนการทดลอง

สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนบ้านแหลมแท่น พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 69.56 นอกจากนี้ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O - NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 - 2557 โรงเรียนบ้านแหลมแท่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยระดับประเทศ ร้อยละ 53.16 และ 56.32 ตามลำดับ เมื่อแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยเฉพาะมาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม มีค่าเฉลี่ยร้อยละเพียง 50.21 และ 31.95 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยดังกล่าวเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ อีกทั้งผู้วิจัยเคยปฏิบัติการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนการสอนยังคงยึดรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ โดยจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีเน้นเนื้อหาตามหนังสือเรียนมากกว่าภาคปฏิบัติ อีกทั้งยังขาดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจและไม่กระตือรือร้นในการเรียน ขาดความ

รับผิดชอบต่อชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย และไม่สนใจในการปฏิบัติกิจกรรม ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นอกจากนั้นยังสังเกตได้ว่าเมื่อมีการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนที่เรียนอ่อนมักจะไม่ได้รับการยอมรับจากกลุ่ม ส่วนนักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นที่ยอมรับและทำงานเพียงผู้เดียว เนื่องจากไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นและไม่มั่นใจสมาชิกที่เรียนอ่อนกว่า นำไปสู่ความขัดแย้ง ส่งผลให้การทำงานกลุ่มของนักเรียนไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ซึ่งวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม คือ การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) (Johnson & Johnson, 1994, p. 5) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนประสบความสำเร็จร่วมกัน

การเรียนแบบร่วมมือมีหลายรูปแบบแต่ละรูปแบบจะมีวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Team - Games - Tournament หรือ TGT) (Slavin, 1995, p. 6) เป็นการเรียนแบบร่วมมือที่น่าสนใจรูปแบบหนึ่งที่มีการแบ่งกลุ่มให้นักเรียนเป็นกลุ่มย่อยมีประมาณ 4 - 5 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนจะบรรลุเป้าหมายก็ต่อเมื่อเพื่อนร่วมกลุ่มบรรลุถึงเป้าหมายนั้นร่วมกัน นักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการแข่งขันนักเรียนจะนำคะแนนที่สะสมได้จากการตอบปัญหาหารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล

การจัดการเรียนการสอน โดยทั่วไปมักไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ส่วนใหญ่จะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนกับบทเรียน ทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนมักจะถูกมองข้ามไป ซึ่งมีผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ความรู้สึกของนักเรียนต่อตนเอง ต่อครู ต่อโรงเรียน และต่อเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมาก ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังสามารถช่วยพัฒนานักเรียนทางด้านสังคมและอารมณ์รวมทั้งได้ฝึกฝนพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตด้วย (ทศนา เขมมณี, 2545, หน้า 196 - 197)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ของสิริลักษณ์ พงศ์พฤติชัย (2556, หน้า 85) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเจียนหัว พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ

เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.99/81.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18, SD = 0.39$) และ 4) ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เทคนิคการนำเสนอบทเรียนด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว สามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง อีกทั้งจะสร้างความพึงพอใจแก่นักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน เป็นการเสริมแรงให้อยากเรียนรู้และมุ่งมั่นพัฒนาการเรียนแบบเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้นได้ ตลอดจนช่วยให้ครูผู้สอนจะได้นำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

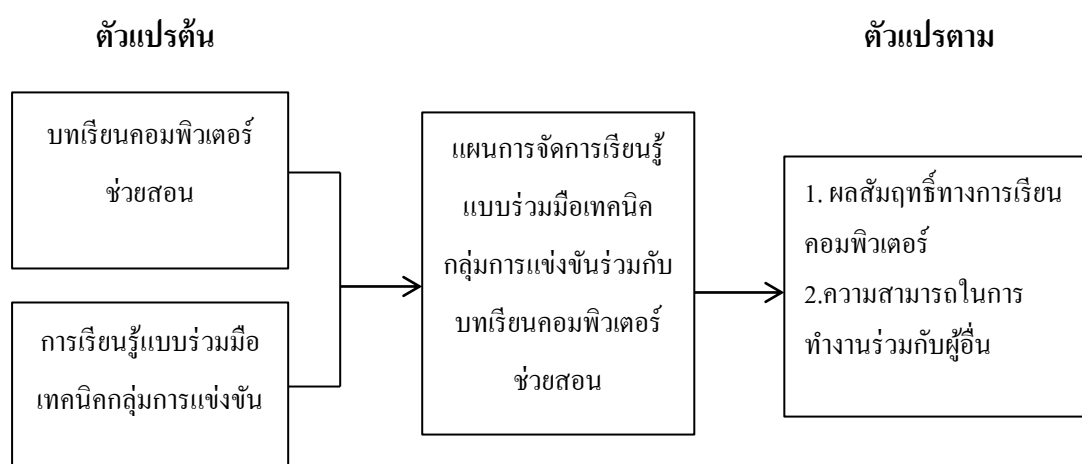
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนระหว่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT)

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์สูงขึ้น
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี จำนวน 38 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนบ้านแหลมแท่น จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 19 คน ซึ่งใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

3. เนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 โดยมีตัวชี้วัด คือ ป.4/1 บอกรหัสและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ป. 4/2 บอกลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ ป. 4/3 บอกรหัสและโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ และ ป. 4/4 ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน ประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 3.1 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ | 4 ชั่วโมง |
| 3.2 การทำงานของคอมพิวเตอร์ | 2 ชั่วโมง |
| 3.3 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล | 2 ชั่วโมง |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอมพิวเตอร์และการใช้งาน

- | | |
|---|-----------|
| 3.4 วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ | 2 ชั่วโมง |
| 3.5 ซอฟต์แวร์ | 2 ชั่วโมง |
| 3.6 ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ | 2 ชั่วโมง |

4. ระยะเวลาในการวิจัย

ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 14 ชั่วโมง ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 2 ชั่วโมง

5. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

- 5.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

5.1.1 วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT)

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์

5.2.2 ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยแบ่งกลุ่มนักเรียนจากผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ได้ศึกษาค้นคว้าร่วมกันภายในกลุ่มจนรู้และเข้าใจเนื้อหาบทเรียนอย่างแท้จริง หลังจากนั้นครูผู้สอนจะทดสอบความรู้โดยให้สมาชิกแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน ในระดับความสามารถเดียวกัน คะแนนที่สมาชิกแต่ละกลุ่มทำได้จะนำมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่มเดิมของตนเอง กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด เป็นกลุ่มชนะ

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หมายถึง การจัดสภาพการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อ โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่จะสอนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน หลังจากนั้นครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระที่จะสอน

2.2 ขั้นใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูชี้แจงการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ ให้นักเรียนเข้าใจ และให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นแต่ละกลุ่มต้องเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกทุกคน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และพร้อมที่จะเข้าสู่การแข่งขัน สมาชิกของกลุ่มช่วยกันอธิบายเพิ่มเติมในประเด็นที่สมาชิกบางคนยังไม่เข้าใจ

2.3 ขั้นแข่งขัน ครูอธิบายกติกาเกมการแข่งขันให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทราบ และจัดให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเข้าประจำโต๊ะแข่งขัน ซึ่งจะแข่งขันตามระดับความสามารถของนักเรียน นักเรียนเก่ง แข่งกับนักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลาง แข่งกับนักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อน แข่งกับนักเรียนอ่อน เมื่อการแข่งขันสิ้นสุดลง ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มนำคะแนนกลับสู่กลุ่มเดิมของตนเอง และรวบรวมคะแนนของสมาชิกในกลุ่มทุกคน โดยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด เป็นกลุ่มชนะเลิศ

2.4 ขั้นสรุปและประเมินผล ครูประกาศผลการแข่งขันและมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด หลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

3. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง เครื่องมือที่ครูสร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อประกอบการเรียน และการวัดและประเมินผล

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์หลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดว่านักเรียนมีผลการเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของนักเรียนในขณะที่ทำงานร่วมกันในกลุ่ม เพื่อให้ผลงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีการกำหนดประเด็นการวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 3 ด้าน ดังนี้

6.1 ด้านการเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม หมายถึง บุคคลที่มีความสำคัญต่อการทำงานกลุ่ม เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ และมีเป้าหมายในการทำงาน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

6.2 ด้านกระบวนการทำงานกลุ่ม หมายถึง มีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน และมีการประเมินผลงาน

6.3 ด้านคุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม หมายถึง ลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่นในด้านต่าง ๆ อาทิเช่น ความสามัคคีในการทำงาน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นต้น

7. แบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง เครื่องมือวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนในขณะที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้ง

ระดับ 2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง

ระดับ 1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง

ระดับ 0 คะแนน หมายถึง ไม่ปฏิบัติเลย

8. เกณฑ์ร้อยละ 80 หมายถึง ค่าคะแนนร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับคะแนนที่ได้ 100 คะแนน ใช้สำหรับประเมินผลการเรียนของผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของระเบียบการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านแหลมแทน จังหวัดชลบุรี
3. เนื้อหารายวิชาคอมพิวเตอร์
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
6. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข (สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2552, หน้า 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ (สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2552, หน้า 1 - 3)

การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริง จนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่า และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เข้าใจการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ขยันอดทน รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ ไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า

เข้าใจความหมาย วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างหลากหลาย นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เก็บรักษา ข้อมูล สร้างภาพกราฟิก สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูล และสร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ

รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ความสามารถ และคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ระดับชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4	1. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.1 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น - กล้องดิจิทัล ทำหน้าที่บันทึกภาพ - สแกนเนอร์ ทำหน้าที่ สแกนข้อความหรือภาพที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์ให้อยู่ในรูปข้อมูลดิจิทัล - แผ่นซีดี ทำหน้าที่เก็บข้อมูล

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ระดับชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
2. บอกหลักการทํางานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์	2.1 หลักการทํางานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์มีดังนี้ - รับข้อมูลเข้าโดยผ่านหน่วยรับเข้าแล้วส่งข้อมูลไปจัดเก็บไว้ยังหน่วยความจำจากนั้นส่งข้อมูลไปยังหน่วยประมวลผลเพื่อผ่านกระบวนการคำนวณและเปรียบเทียบให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการผลลัพธ์ที่ได้จะถูกส่งไปยังหน่วยแสดงผล 2.2 การจัดประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามหลักการทํางานเบื้องต้น เช่น - อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เมาส์ แปงเป็นอักขระ - อุปกรณ์ประมวลผล ได้แก่ ซีพียู - อุปกรณ์แสดงผล เช่น จอภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์	
3. บอกประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์	3.1 ประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์ - ใช้สร้างงาน เช่น จัดทำรายงาน - ใช้ติดต่อสื่อสารและค้นหาความรู้ เช่น ส่ง e-mail - ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น เล่นเกม ฟังเพลง 3.2 โทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ - ต่อร่างกาย เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันเป็นเวลานานส่งผลเสียต่อสุขภาพ - ต่อสังคม เช่น การถูกล่อลวง การสูญเสียความสัมพันธ์กับครอบครัว	
4. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน	4.1 ประเภทของซอฟต์แวร์ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ 4.2 การใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น การสร้าง ลบ เปลี่ยนชื่อ ย้ายแฟ้มและ โฟลเดอร์	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ระดับชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
5. สร้างภาพหรือชิ้นงานจากจินตนาการโดยใช้โปรแกรมกราฟิกด้วยความรับผิดชอบ	5.1 การใช้โปรแกรมกราฟิกขั้นพื้นฐาน เช่น การวาดภาพ การระบายสี การพิมพ์ข้อความ 5.2 การสร้างภาพหรือชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมกราฟิก เช่น การวาดภาพประกอบการเล่านิทาน โดยไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น และไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น	

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่กล่าวไว้ข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้จะต้องมีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และคุณภาพของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติ เพื่อส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ตลอดจนนักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประกอบอาชีพและประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี

หลักสูตร โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2553 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พัฒนาขึ้น โดยการนำที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระสำคัญความรู้ที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่น และสาระสำคัญ ที่สถานศึกษาพัฒนาขึ้นตามบริบทของสถานศึกษา และนำมาหลอมรวมจัดเป็นสาระการเรียนรู้รายวิชา พื้นฐานตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และรายวิชาเพิ่มเติม มีสาระการเรียนรู้ที่โรงเรียนใช้ เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา สาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง ความเป็นมนุษย์ สักยภาพการคิดและการทำงาน ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับ โครงสร้างเวลาเรียน ท้องถิ่น ความต้องการของผู้เรียน และบริบท ของโรงเรียน มีกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างการเรียนรู้และการพัฒนาตามศักยภาพ

แนวปฏิบัติของหลักสูตรโรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี

หลักสูตรโรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2553 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อให้ผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรของสถานศึกษามีแนวปฏิบัติ ดังนี้

1. ระดับการศึกษาประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6) การศึกษาระดับนี้ เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาระดับคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
2. สาระการเรียนรู้ ในหลักสูตร โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2553 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ไว้ 8 กลุ่ม คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ
3. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตาม ศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์ เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้
 - 3.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้านการเรียน และอาชีพ สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจผู้เรียน ทั้งยังเป็น กิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน
 - 3.2 กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกัน เอื้ออาทร และสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้ได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาวิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียนบริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น กิจกรรมนักเรียนในหลักสูตร โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2553 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วย
 - 3.2.1 กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี
 - 3.2.2 กิจกรรมส่งเสริมจริยธรรม

3.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ

4. เวลาเรียน หลักสูตร โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2553 ได้กำหนดกรอบ โครงสร้างเวลาเรียนขึ้นสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งผู้สอนสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้นของสถานศึกษา โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 5 ชั่วโมง

โครงสร้างรายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ป.4/1 บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ป.4/2 บอกหลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

ป.4/3 บอกประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์

ป.4/4 ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา ง 14101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 18 ชั่วโมง

ศึกษา สังเกตหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น กล้องดิจิทัล สแกนเนอร์ แผ่นซีดี หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ การจัดประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ตามหลักการทำงานเบื้องต้น คืออุปกรณ์รับข้อมูล อุปกรณ์ประมวลผล และอุปกรณ์แสดงผล ประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการสร้างงาน จัดทำรายงาน สร้างงาน นำเสนองาน การค้นหาข้อมูล และศึกษาบทเรียน การใช้เพื่อความบันเทิง โทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อสุขภาพ ต่อสังคม และความสัมพันธ์กับครอบครัว ประเภทของซอฟต์แวร์ การใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น การใช้โปรแกรมกราฟิกขั้นพื้นฐานในการวาดภาพ การระบายสี การพิมพ์ข้อความ การสร้างภาพหรือชิ้นงาน โดยใช้โปรแกรมกราฟิก

โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา การเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติ และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจวิวัฒนาการของเทคโนโลยี สามารถนำเสนอสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นในการสร้างภาพกราฟิก สามารถใช้งาน และสร้างชิ้นงานจากคอมพิวเตอร์ได้ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้

ให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน ในชีวิตประจำวัน มีจิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยี และมีคุณธรรม จริยธรรม โดยไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพและไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 1.1 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ | 4 ชั่วโมง |
| 1.2 การทำงานของคอมพิวเตอร์ | 2 ชั่วโมง |
| 1.3 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล | 2 ชั่วโมง |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอมพิวเตอร์และการใช้งาน

- | | |
|---|-----------|
| 2.4 วัฒนาการคอมพิวเตอร์ | 2 ชั่วโมง |
| 2.5 ซอฟต์แวร์ | 2 ชั่วโมง |
| 2.6 ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ | 2 ชั่วโมง |

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสาระการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาเป็นเนื้อหาในการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ การทำงานของคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บข้อมูล วัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และประโยชน์และโทษของการใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ถือเป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกันอย่างแพร่หลาย ทำให้มีการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลมากยิ่งขึ้น เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาในรายวิชาคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การรับผลข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และแสดงผลข้อมูล อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แบ่งตามกระบวนการทำงานของคอมพิวเตอร์ ดังนี้ (สุพรรณษา ยวงทอง, 2557, หน้า 68-83; ผกามาศ บุญเผือก, 2551, หน้า 54 - 57)

1. อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input device)

คีย์บอร์ด (Keyboard) เป็นอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลที่ใช้งานกันทั่วไป โดยรับข้อมูลที่เป็นตัวอักษร อักขระพิเศษ ตัวเลข รวมถึงชุดคำสั่งต่าง ๆ ข้อมูลทั้งหมดที่ป้อนเข้ามาจะถูกส่งเข้าไปเก็บยังหน่วยความจำของระบบและแปลงให้เป็นรหัสที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ จากนั้นจึงนำไปประมวลผล

เมาส์ (Mouse) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ชี้ตำแหน่งการทำงานรวมถึงสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานบางคำสั่งที่มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์ โดยใช้มือเป็นตัวบังคับทิศทางและใช้นิ้วสำหรับการคลิกเลือกคำสั่งงาน

จอยสติค (Joystick) เป็นอุปกรณ์ที่พบเห็นได้กับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเกมคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการใช้เมาส์เพื่อบังคับทิศทางนั้นอาจไม่รองรับรูปแบบของเกมได้ เช่น การบังคับซ้าย ขวา หน้า หลัง

จอสัมผัส (Touch screen) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้นิ้วมือแตะบังคับหรือสั่งการไปยังหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง ไม่จำเป็นต้องใช้เมาส์หรือแป้นพิมพ์

สไตลัส (Stylus) เป็นปากกาป้อนข้อมูลที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เช่น แท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟนบางรุ่น เพื่อวาดลายเส้น หรือใช้แทนนิ้วสัมผัสบนหน้าจอ

ไมโครโฟน (Microphone) เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลประเภทเสียงเข้าสู่ระบบ เพื่อนำข้อมูลเสียงนั้นส่งต่อไปแสดงผลทางลำโพง หรือนำไปใช้ในการบันทึกเสียง

กล้องดิจิทัล (Digital camera) เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลประเภทภาพถ่ายดิจิทัล บันทึกภาพลงในสื่อบันทึกข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น SD Card, CD เป็นต้น

กล้องถ่ายวิดีโอ (Digital video camera) เป็นกล้องถ่ายวิดีโอแบบดิจิทัล สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวและเก็บบันทึกไฟล์ลงในสื่อบันทึกข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น DVD, SD Card

เว็บแคม (Web cam) เป็นกล้องถ่ายวิดีโออีกประเภทหนึ่งที่ใช้สำหรับการถ่ายภาพเคลื่อนไหว นิยมใช้สำหรับการเผยแพร่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตหรือใช้ร่วมกับโปรแกรมสนทนาออนไลน์

สแกนเนอร์ (Scanner) เป็นอุปกรณ์สำหรับอ่านหรือสแกนข้อมูลหรือภาพถ่ายที่ส่งข้อมูลเข้าไปในเครื่องสแกนเนอร์ จากนั้นเครื่องจะแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล เพื่อส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้บันทึกไฟล์ในรูปแบบที่ต้องการ เช่น ไฟล์ .jpg .pdf เป็นต้น

2. อุปกรณ์ประมวลผล (Process device)

ซีพียู (CPU: Central processing unit) ซีพียูหรือหน่วยประมวลผลกลาง เป็นอุปกรณ์หลักในการประมวลผลภายในคอมพิวเตอร์ เปรียบเหมือนสมองมนุษย์ที่ใช้ในการคิด วิเคราะห์เพื่อหาผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซีพียูทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device) ตามคำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรมที่เตรียมไว้

เมนบอร์ด (Mainboard) เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ หรือแผงวงจรหลักเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งหมด เป็นหัวใจสำคัญของคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง เมนบอร์ดเป็นตัวกำหนดความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์

หน่วยความจำหลัก (Primary storage) หน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลหรือชุดคำสั่ง ช่วยในการทำงานของซีพียูให้มีประสิทธิภาพ หน่วยความจำหลักแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

รอม (Rom: Read - only memory) เป็นหน่วยความจำที่ไม่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า ข้อมูลชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่อยู่ข้างในเครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่สูญหายไป ส่วนใหญ่จะอ่านข้อมูลได้อย่างเดียว และติดตั้งไว้เก็บโปรแกรมประจำเครื่อง ไม่สามารถลบหรือแก้ไขข้อมูลได้

แรม (Ram: Random access memory) เป็นหน่วยความจำที่ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าในการทำงานเพื่อไม่ให้ข้อมูลสูญหาย แรมจะถูกใช้เป็นที่พักข้อมูลและ โปรแกรมในระหว่างการทำงานของซีพียู สามารถแก้ไขข้อมูลได้

3. อุปกรณ์แสดงผล (Output device)

จอภาพ (Monitor) เป็นอุปกรณ์สำหรับการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ มีทั้งข้อมูลตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง

โปรเจกเตอร์ (Projector) เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ช่วยขยายภาพขนาดเล็กจากจอภาพธรรมดา ให้ไปแสดงผลลัพธ์เป็นภาพขนาดใหญ่ที่บริเวณฉากรับภาพ นิยมใช้สำหรับการนำเสนอ การประชุม การสัมมนา ที่ต้องการให้ผู้เข้าชมจำนวนมากได้เห็นข้อมูลภาพกราฟิกต่าง ๆ ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่แสดงผลออกมาในรูปแบบที่สามารถจับต้องได้หรือเก็บรักษาไว้ได้ โดยทำหน้าที่พิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ออกมาบนวัสดุที่รองรับการพิมพ์ เช่น กระดาษ

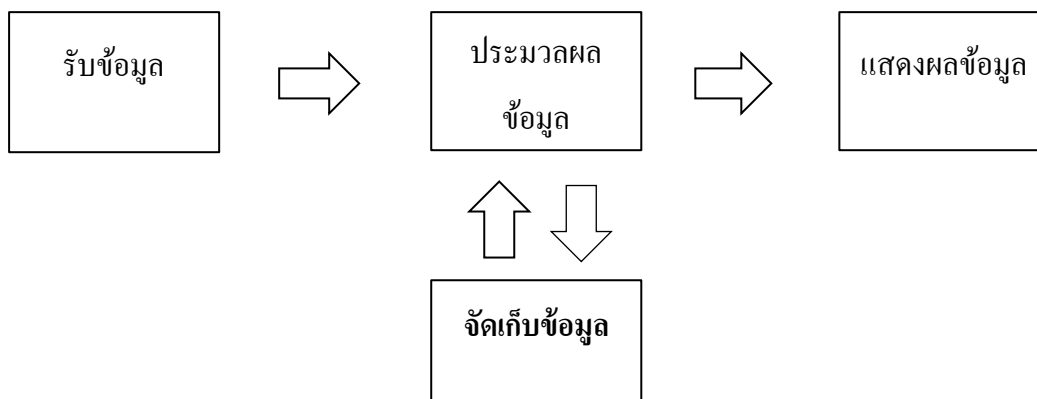
ลำโพง (Speaker) เป็นอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ประเภทข้อมูลเสียง โดยเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เครื่องเล่นต่าง ๆ

หูฟัง (Head phone) เป็นอุปกรณ์สำหรับรับฟังข้อมูลประเภทเสียงเช่นเดียวกัน โดยใช้สำหรับฟังเสียงแบบส่วนตัวเพื่อความบันเทิง หรือสำหรับงาน

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีหลายประเภท แบ่งตามหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ออกเป็น อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า อุปกรณ์ประมวลผล และอุปกรณ์แสดงผล ซึ่งมีลักษณะการใช้งานและทำหน้าที่แตกต่างกัน ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยในการจัดการข้อมูลและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน

การทำงานของคอมพิวเตอร์

การใช้งานคอมพิวเตอร์ให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้ใช้ควรรู้และเข้าใจในหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ (ผกา มาศ บุญเฟือก, 2551, หน้า 54 - 57; วศิน เพิ่มทรัพย์ และ วิโรจน์ ชัยมูล, 2552, หน้า 65 - 69) ได้แบ่งการทำงานของคอมพิวเตอร์เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2 การทำงานของคอมพิวเตอร์

1. การรับข้อมูล (Input unit)

เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูลหรือคำสั่งจากผู้เข้าสู่ระบบ ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะอยู่ในรูปแบบดิจิทัลโดยแปลงข้อมูลหรือคำสั่งนั้นให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทำการประมวลผลต่อไป อุปกรณ์รับข้อมูล ได้แก่ เมาส์ แป้นอักขระ สแกนเนอร์ เป็นต้น จากนั้นจะส่งข้อมูลที่ป้อนเข้าให้กับส่วนของหน่วยประมวลผลกลางซึ่งก็คือซีพียู (CPU) เพื่อทำหน้าที่ตามคำสั่งที่ได้รับมา หากขาดส่วนรับข้อมูลและคำสั่ง มนุษย์จะไม่สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้

2. การประมวลผลข้อมูล (Central process unit)

คอมพิวเตอร์จะมีหน่วยประมวลผลกลางหรือที่เรียกว่า ซีพียู (CPU: Central processing unit) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์การประมวลผล โดยมีหน้าที่ปฏิบัติตามคำสั่งที่รับมาจากหน่วยรับข้อมูล และควบคุมการปฏิบัติงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งออกได้ ดังนี้

2.1 หน่วยควบคุม (Control unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ

ในระบบทั้งหมดให้ทำงานอย่างถูกต้อง โดยการไปดึงคำสั่งและข้อมูลจากหน่วยความจำมาแล้วแปลความหมาย เพื่อส่งไปให้หน่วยคำนวณและตรรกะทำการคำนวณ และตัดสินใจด้วยว่าจะให้เก็บข้อมูลไว้ที่ใด

2.2 หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic logic unit) ทำหน้าที่ประมวลข้อมูล

ทางคณิตศาสตร์และทางตรรกะ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร และเปรียบเทียบข้อมูลทางตรรกศาสตร์ว่าเป็นจริงหรือเท็จ โดยอาศัยตัวปฏิบัติการเปรียบเทียบพื้นฐาน 3 ค่า มากกว่า น้อยกว่า และเท่ากับ

2.3 หน่วยความจำหลัก (Primary storage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและคำสั่งตลอดจน

ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของซีพียูเพียงชั่วคราว โดยปกติแล้วจะมีตำแหน่งของการเก็บข้อมูลที่ไม่ซ้ำกันที่เรียกว่า แอดเดรส (Address) หน่วยความจำหลักจะเก็บข้อมูลและคำสั่งเพื่อที่จะเรียกใช้ได้ในอนาคต หน่วยความจำหลักแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.3.1 รอม (ROM: Read only memory) เป็นหน่วยความจำที่อ่านได้อย่างเดียว

ไม่สามารถเขียนหรือบันทึกเพิ่มเติมได้ โดยปกติจะเป็นการเก็บคำสั่งที่ใช้บ่อยและเป็นคำสั่งเฉพาะข้อมูลในรอมจะอยู่กับเครื่องอย่างถาวร ถึงแม้ไฟจะดับหรือปิดเครื่องก็ไม่สามารถทำให้ข้อมูลหรือคำสั่งในการทำงานหายไป

2.3.2 แรม (RAM: Read access memory) เป็นหน่วยความจำที่แตกต่างจาก ROM คือ

จะจดข้อมูลคำสั่งในระหว่างที่ระบบกำลังทำงานอยู่ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ตลอดเวลา แต่เมื่อใดก็ตามที่ระบบขัดข้อง เช่น ไฟดับหรือมีการปิดเครื่อง ข้อมูลในหน่วยความจำนี้ก็จะถูกลบหายไปหมด

2.4 หน่วยความจำรอง (Secondary storage) พื้นที่ในและอุปกรณ์สำหรับเก็บและบันทึก

ข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถที่จะเรียกข้อมูลนั้นมาใช้ในภายหลังได้ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือเก็บไว้ใช้ได้ในอนาคต สื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ในลักษณะนี้มีหลายชนิด และได้รับความนิยม เช่น ฮาร์ดดิสก์, Flash Drive, CD - RW, CD - R, Blue - ray Disc, DVD - R เป็นต้น

2.5 การแสดงผลข้อมูล (Output unit) ในการทำงานของคอมพิวเตอร์ เมื่อหน่วย

ประมวลผลกลางจัดการกับข้อมูลแล้ว ก่อนจะแสดงผลที่ได้จะต้องมีการส่งต่อไปยังหน่วยแสดงผลลัพธ์ก่อน ซึ่งจะแสดงผลออกไปยังอุปกรณ์ที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น จอคอมพิวเตอร์ การพิมพ์เอกสาร นอกจากนั้นอาจแสดงผลลัพธ์โดยอาศัยอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ลำโพง สำหรับการแสดงผลที่เป็นเสียงได้อีกด้วย

จากการทำงานของคอมพิวเตอร์ สรุปได้ว่า การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลข้อมูล หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผลข้อมูล ซึ่งหากขาดอย่างใดอย่างหนึ่ง การทำงานของคอมพิวเตอร์จะไม่สมบูรณ์และขาดประสิทธิภาพ

อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

ปัจจุบันนิยมจัดเก็บข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย เพื่อให้จัดเก็บข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลมี ดังนี้ (สุพรรณษา ยวงทอง, 2557, หน้า 84 - 90; ผกามาศ บุญเฟือก, 2551, หน้า 43)

ฟลอปปีดิสก์ (Floppy disks) หรือ ดิสเก็ตต์ (Diskette) เป็นอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลแบบเก่าที่ปัจจุบันเลิกใช้งานแล้ว เนื่องจากมีความจุน้อยมากเพียงแค่ 1.44 MB ซึ่งไม่เพียงพอที่จะรองรับขนาดไฟล์ในปัจจุบัน ลักษณะของแผ่นดิสก์จะมีแผ่นจานบันทึก ซึ่งเป็นวัสดุอ่อนจำพวกพลาสติกที่เคลือบสารแม่เหล็กอยู่ด้านใน และห่อหุ้มด้วยกรอบพลาสติกแข็งอีกชั้นหนึ่ง

เทป (Tape device) เป็นอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูลแบบดั้งเดิม แต่ยังคงมีการใช้งานในองค์กรหรือหน่วยงานที่มีข้อมูลปริมาณมาก ซึ่งไม่ค่อยเรียกใช้ข้อมูลนั้นบ่อย ลักษณะการเข้าถึงข้อมูลจะเป็นแบบเรียงลำดับต่อเนื่องกันไป เทปบันทึกมีความจุสูงและราคาถูก

ฮาร์ดดิส (Hard disks) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้บันทึกข้อมูลที่มีโครงสร้างคล้ายกับแผ่นดิสเก็ตต์ แต่มีความจุข้อมูลมากกว่าและมีความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลสูงกว่า ส่วนใหญ่จะถูกติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับเก็บโปรแกรมระบบปฏิบัติการ รวมถึงโปรแกรมประยุกต์อื่น

แฟลชไดรฟ์ (Flash drive) เป็นอุปกรณ์ที่มีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น แฟลชไดรฟ์ (Flash drive), ทัมพ์ไดรฟ์ (Thumb drive) หรือ แฮนด์ดี้ไดรฟ์ (Handy drive) มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา พกพาสะดวก โดยสามารถต่อพ่วงเข้ากับช่องเสียบพอร์ตยูเอสบี (USB) ของเครื่องคอมพิวเตอร์และอ่านค่าข้อมูลนั้นได้โดยตรง ทำหน้าที่เป็นทั้งหน่วยความจำและตัวไดรฟ์อ่านเขียนข้อมูล มีความจุตั้งแต่ 128 MB ขึ้นไป

เมมโมรีการ์ด (Memory card) เป็นอุปกรณ์หน่วยความจำแบบแฟลช ที่อยู่ในรูปแบบของแผ่นการ์ดเล็ก ๆ นิยมใช้ในอุปกรณ์ดิจิทัลแบบพกพา สามารถอ่านข้อมูลได้จากอุปกรณ์ดิจิทัลโดยตรงต่อพ่วงเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่ออ่านข้อมูลภายในการ์ดได้เช่นเดียวกัน

ซีดี (CD: Compact disc) เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลด้วยแสงที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกแบนกลม ผิวหน้าเคลือบด้วยโลหะสะท้อนแสง มีรูกลมตรงกลาง ราคาถูก มีความจุข้อมูลประมาณ 650 - 800 MB แผ่นซีดี (CD) มีทั้งแบบบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว เรียกว่า แผ่นซีดีอาร์ (CD - R) และแผ่นซีดีที่สามารถบันทึกข้อมูลได้หลายครั้ง เรียกว่า แผ่นซีดีอาร์ดับบลิว (CD - RW)

ดีวีดี (DVD: Digital versatile disc) เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลด้วยแสงและมีลักษณะเช่นเดียวกับแผ่นซีดี (CD) ตอบสนองการเก็บข้อมูลความจุสูง เช่น วิดีโอ ภาพยนตร์ หรืองานมัลติมีเดีย เพื่อให้เกิดความสมจริงและคมชัดมากที่สุด ความจุของแผ่นดีวีดี (DVD) จะมากกว่าซีดี

(CD) หลายเท่าตัว โดยมีความจุตั้งแต่ 4.7 - 17 MB แผ่นดีวีดี (DVD) มีทั้งแบบบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว เรียกว่า แผ่นดีวีดีอาร์ (DVD - R) และแผ่นซีดีที่สามารถบันทึกข้อมูลได้หลายครั้ง เรียกว่า แผ่นดีวีดีอาร์คับบลิว (DVD - RW)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเป็นอุปกรณ์ที่ทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวจะเป็นไปตามลักษณะงานหรือความต้องการของผู้ใช้ อีกทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียกใช้หรือเข้าถึงข้อมูลอีกด้วย

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีต้นกำเนิดมาจากเครื่องคำนวณที่ถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้น โดย นายชาร์ลส แบบเบจ (Charles Babbage) นักคณิตศาสตร์ ชาวอังกฤษ ซึ่งต่อมาได้รับการยกย่องให้เป็นบิดาแห่งคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถแบ่งได้เป็น 4 ยุค (ศกามาศ บุญเผือก, 2551, หน้า 43)

1. ยุคที่ 1 (พ.ศ. 2494 - 2501)

ก่อนปี พ.ศ. 2494 มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานเฉพาะนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร หรือทหารเท่านั้น จนกระทั่งผู้สร้างคอมพิวเตอร์อินิเอค (ENIAC) คือ จอห์น คับบลิว มอชลีย์ (John W. Mauchly) และเจ เพรสเพอร์ เอกเกิร์ต (J. Prespm Eckert) ได้จัดตั้งบริษัทเพื่อผลิตและจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นต่อมาคือ เครื่องคอมพิวเตอร์ยูนิแวก (UNIVAC) ซึ่งคอมพิวเตอร์ยุคนี้จะมีหลอดสุญญากาศ และกรรมแม่เหล็ก เป็นส่วนประกอบสำคัญ แต่หลอดสุญญากาศจะมีความผิดพลาดในการประมวลผลสูง

2. ยุคที่ 2 (พ.ศ. 2502 - 2507)

มีการพัฒนาที่สำคัญ คือ การแทนที่หลอดสุญญากาศด้วยทรานซิสเตอร์ (Transistor) มีการพัฒนาหน่วยความจำพื้นฐานมาเป็น วงแหวนแม่เหล็ก (Magnetic core) รวมทั้งมีการใช้จานแม่เหล็ก (Magnetic disk) ซึ่งเป็นหน่วยบันทึกข้อมูลสำรองที่มีความเร็วสูงขึ้น นอกจากนี้ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ได้ถูกรวบรวมเข้าไปในแผ่นวงจรพิมพ์ลาย (PCB: Printed circuit boards) ทำให้ง่ายต่อการประมวลผลข้อมูล และตรวจสอบหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น แล้วแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น ๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำ เชื่อถือได้ ในยุคที่ 2 นี้ เริ่มมีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง ที่อยู่ห่างกันผ่านสายโทรศัพท์ แต่ยังคงติดต่อสื่อสารกันได้ช้ามาก ดร. แดเนียล สล็อตนิก (DR. Daniel Slotnick) จึงได้พัฒนาให้คอมพิวเตอร์ทำงานหลาย ๆ โปรแกรมพร้อมกันได้

3. ยุคที่ 3 (พ.ศ. 2508 - 2514)

ในยุคนี้ เป็นยุคที่อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์มีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น มีการนำแผงวงจรรวม (IC: Integrated circuits) ซึ่งประกอบด้วยทรานซิสเตอร์และวงจรไฟฟ้าที่รวมอยู่บนแผ่นซิลิกอน

เล็ก ๆ มาแทนการประกอบแผ่นวงจรมัลติพลาย ทำให้การทำงานของคอมพิวเตอร์ใช้เวลาเฉลี่ยนลง รวมทั้งมีการใช้งานเทอร์มินัล (Terminal) ซึ่งเป็นจอคอมพิวเตอร์ผ่านทางแผงแป้นอักขระ ทำให้การป้อนข้อมูลและการพัฒนาโปรแกรมทำได้สะดวกมากขึ้น

4. ยุคที่ 4 (พ.ศ. 2514 - ปัจจุบัน)

ในยุคที่ 4 เป็นยุคที่เทคโนโลยีแผงวงจรรวมพัฒนาขึ้นเป็นแผงวงจรรวมขนาดใหญ่ (LSI: Large - Scale Integration) จากนั้นมีการพัฒนาต่อเป็นแผงวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (VLSI: Very large - scale integration) ทำให้เกิด ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) ตัวแรกของโลกคือ Intel 4004 จากบริษัท Intel เป็นการใช้แผ่นชิปเพียงแผ่นเดียวสำหรับเก็บหน่วยควบคุม (Control unit) และหน่วยคำนวณตรรกะ (Arithmetic logic unit) ของคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมีการเพิ่มความจุของหน่วยบันทึกข้อมูลสำรอง ซอฟต์แวร์ชนิดใหม่จึงถูกพัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลจำนวนมาก นั่นคือ ซอฟต์แวร์ฐานข้อมูล Data base นอกจากนี้ ยังเกิดคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลขึ้นในปี พ.ศ. 2518 คือ เครื่อง Altair ซึ่งใช้ชิป Intel 8080 ในส่วนของซอฟต์แวร์ก็ได้มีการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ การพัฒนาที่สำคัญอื่น ๆ ในยุคที่ 4 คือการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ เรียกว่า คอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก

จากวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ สรุปได้ว่า วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 4 ยุค ในแต่ละยุคมีการพัฒนาความสามารถของคอมพิวเตอร์ขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูล การแสดงผล การพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการออกแบบให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง ทำให้คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ประเภทของคอมพิวเตอร์

ความสามารถในการเก็บข้อมูลและความเร็วในการประมวลผลของคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ (ผกาภาส บุญเผือก, 2551, หน้า 48; วสิน เพิ่มทรัพย์ และวิโรจน์ ชัยมูล, 2552, หน้า 40 - 42)

1. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super computer) เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลสูงสุด โดยทั่วไปสร้างขึ้นเป็นการเฉพาะเพื่องานด้านวิทยาศาสตร์ที่ต้องการประมวลผลซับซ้อนและต้องการความเร็วสูง เช่น งานควบคุมทางอวกาศ งานสื่อสารผ่านดาวเทียม งานจำลองแบบ (Simulation) ที่ซับซ้อนมาก ๆ

2. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer) เป็นเครื่องที่มีสมรรถนะการทำงานสูงเช่นเดียวกัน แต่ไม่ได้เน้นความเร็วในการคำนวณเป็นหลักอย่างซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้สามารถเก็บข้อมูลได้มาก และทำได้หลายงานพร้อม ๆ กัน เหมาะสำหรับการทำงานกับองค์กรธุรกิจหรือหน่วยงานที่มีบริษัทสาขาและเกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูลในปริมาณมาก เช่น ธนาคารหรือธุรกิจสายการบิน เป็นต้น

3. มินิคอมพิวเตอร์ (Mini computer) เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จึงเหมาะสำหรับงานด้านธุรกิจและหน่วยงานที่มีขนาดกลาง ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรมซึ่งมีราคาแพง มินิคอมพิวเตอร์มีลักษณะพิเศษในการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบรอบข้างที่มีความเร็วสูงได้ ใช้แผ่นจานแม่เหล็กความจุสูงชนิดแข็ง (Hard disk) ในการเก็บรักษาข้อมูลและสามารถรับแล้วประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

4. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประมวลผลข้อมูลที่มีขนาดเล็ก มีหน่วยความจำและความเร็วในการประมวลผลน้อยที่สุด สามารถใช้งานโดยผู้ใช้งานเพียงคนเดียวจึงมักถูกเรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC: Personal computer) ไมโครคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพสูงกว่าในอดีตมาก อาจเท่ากับหรือมากกว่าเครื่องเมนเฟรมในยุคก่อน นอกจากนี้ยังมีราคาถูกลง จึงเป็นที่นิยมใช้ทั้งในหน่วยงานและบริษัทห้างร้าน ตลอดจนโรงเรียน สถานศึกษา และบ้านเรือน

ประเภทเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

4.1 แบบติดตั้งการใช้งานอยู่กับที่บนโต๊ะทำงาน (Desktop computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานตามบ้านเรือนหรือสำนักงาน โดยทั่วไปแล้วจะมีส่วนประกอบหลายอย่าง เช่น จอภาพ ซีพียู แผงเป็นอักขระ มาส์ เป็นต้น

4.2 แบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่สามารถพกพาไปได้ อาศัยพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายนอกส่วนใหญ่มักเรียกตามลักษณะของรูปลักษณะว่า เล็ปท็อป (Laptop computer) หรือ โน้ตบุ๊ก (Notebook computer)

5. คอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กที่สุด เมื่อเทียบกับคอมพิวเตอร์ประเภทอื่น ๆ อีกทั้งสามารถพกพาไปยังที่ต่าง ๆ ได้ง่ายกว่า ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ประเภทนี้อาจนำไปใช้กับการจัดการข้อมูลประจำวัน การสร้างปฏิทินนัดหมาย การดูหนัง ฟังเพลง รวมถึงการรับส่งอีเมลล์ บางรุ่นอาจมีความสามารถเทียบเท่าไมโครคอมพิวเตอร์

จากประเภทของคอมพิวเตอร์ สรุปได้ว่า ประเภทของคอมพิวเตอร์ จำแนกจากขนาดและความสามารถในการใช้งาน ได้แก่ ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ ไมโครคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์มือถือ ซึ่งคอมพิวเตอร์บางประเภทต้องใช้เฉพาะด้านหรือบางประเภทสามารถใช้งานได้ทั้งไปทั่วได้ ดังนั้นการเลือกใช้งานคอมพิวเตอร์ควรพิจารณาคุณสมบัติและวัตถุประสงค์ในการใช้งานเป็นหลัก

ซอฟต์แวร์

ความหมายของซอฟต์แวร์

พจนานุกรม (2551, หน้า 61) ได้กล่าวว่า ซอฟต์แวร์ หมายถึง ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่สร้างขึ้น เพื่อใช้งานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามลำดับขั้นตอน

วสิน เพิ่มทรัพย์ และวิโรจน์ ชัยมูล (2552, หน้า 52) ได้กล่าวว่า ซอฟต์แวร์ หมายถึง ส่วนประกอบของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่บรรจุคำสั่งเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2554, หน้า 149) ได้กล่าวว่า ซอฟต์แวร์ หมายถึง โปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถนำเข้าไปใช้เพื่อปฏิบัติงานและจัดการกับคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้าง ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของซอฟต์แวร์ สรุปได้ว่า ซอฟต์แวร์ หมายถึง ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่คอยสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ผู้ใช้ต้องการ

ประเภทของซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์เป็นชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซึ่งการทำงานนั้นมีหลากหลายแตกต่างกันไป สามารถแบ่งประเภทของซอฟต์แวร์ได้ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2554, หน้า 149; พจนานุกรม, 2551, หน้า 62)

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (System software)

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มาพร้อมกันให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อจัดระบบการเก็บข้อมูล การรับส่งข้อมูล การเก็บข้อมูลลงในหน่วยความจำ ซอฟต์แวร์ระบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ และตัวแปลภาษา

1.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating system: OS) เป็นกลุ่มของโปรแกรมทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และผู้ใช้อำนวยความสะดวกในการใช้โปรแกรมต่าง ๆ รวมถึงการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ หน้าที่ของระบบปฏิบัติการมีดังนี้

1.1.1 ควบคุมการทำงานของโปรแกรมและอุปกรณ์ต่างๆ โดยเฉพาะอุปกรณ์รับข้อมูลและแสดงผลข้อมูล (Input/ Output device) ให้ผู้ใช้สามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก

1.1.2 จัดสรรทรัพยากรซึ่งใช้ร่วมกัน (Shared resource) โดยเฉพาะในเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง เช่น เครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์และเมนเฟรม ซึ่งมีการใช้หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำร่วมกันในลักษณะมัลติโปรแกรมมิ่ง (Multiprogramming)

ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ สามารถจำแนกได้ ดังนี้

- 1) ระบบปฏิบัติการดอส (DOS) เป็นซอฟต์แวร์จัดระบบงานที่พัฒนามานานแล้ว การใช้งานจึงใช้คำสั่งเป็นตัวอักษร
- 2) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาต่อจากดอส เพื่อเน้นการใช้งานที่ง่ายขึ้น สามารถทำงานหลายงานพร้อมกันได้ โดยงานแต่ละงานจะอยู่ในกรอบหน้าต่างที่แสดงบนจอภาพ การใช้งานเน้นรูปแบบกราฟิก ผู้ใช้งานสามารถใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ตำแหน่งเพื่อเลือกตำแหน่งที่ปรากฏบนจอภาพทำให้ใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ง่าย ระบบปฏิบัติการวินโดวส์จึงได้รับความนิยมในปัจจุบัน
- 3) ระบบปฏิบัติการโอเอสทู (OS/2) เป็นระบบปฏิบัติการแบบเดียวกันกับวินโดวส์ แต่บริษัทผู้พัฒนา คือ บริษัทไอบีเอ็ม ได้พัฒนาระบบปฏิบัติการโอเอสทูให้เป็นระบบปฏิบัติการที่ให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้หลายงานพร้อมกัน และการใช้งานก็เป็นแบบกราฟิก
- 4) ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) เป็นระบบปฏิบัติการที่สามารถใช้งานได้หลายอย่างพร้อมกัน และทำงานได้หลาย ๆ งานในเวลาเดียวกัน ยูนิกซ์จึงใช้ได้กับเครื่องที่เชื่อมโยงและต่อกับปลายทางได้หลายเครื่องพร้อมกัน

1.2 ตัวแปลภาษา (Compiler and interpreter) คอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลภาษาระดับสูง (ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมของผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคน) เพื่อแปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง ภาษาระดับสูงมีหลายภาษาที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เขียนโปรแกรมได้สะดวก ตลอดจนสามารถปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ในภายหลังได้ ภาษาระดับสูงที่เป็นที่รู้จักและนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เช่น ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก ภาษาซี เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software)

ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ผู้ใช้งานต้องการ สามารถใช้งานได้ง่าย มักใช้กับงานส่วนบุคคลหรืองานธุรกิจ ประเภทของซอฟต์แวร์ประยุกต์ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ซอฟต์แวร์สำเร็จ และซอฟต์แวร์ที่ใช้งานเฉพาะ

2.1 ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Package software) ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป เป็นซอฟต์แวร์ที่มีผู้พัฒนาเพื่อใช้งานทั่วไปให้งานทำงานได้สะดวกขึ้น หรืออาจเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้งานเฉพาะ ซึ่งผู้ใช้เป็นผู้พัฒนาขึ้นเองเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานของตน ซอฟต์แวร์สำเร็จที่มีจำหน่ายและเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้มี 5 กลุ่ม ได้แก่

- 2.1.1 ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.1.2 ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ
- 2.1.3 ซอฟต์แวร์คำนวณ

2.1.4 ซอฟต์แวร์จัดการข้อมูลด้านงานธุรกิจ เช่น ซอฟต์แวร์ทำบัญชี

2.1.5 ซอฟต์แวร์นำเสนอ

2.1.6 ซอฟต์แวร์เพื่อการติดต่อสื่อสาร

2.1.7 ซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนางานมัลติมีเดีย

2.1.8 ซอฟต์แวร์เพื่อความบันเทิง

2.1.9 ซอฟต์แวร์พัฒนาเว็บไซต์

2.2 ซอฟต์แวร์เฉพาะด้าน เป็นซอฟต์แวร์ที่บริษัทซอฟต์แวร์ทำการพัฒนาขึ้น

เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้เฉพาะด้าน เช่น ซอฟต์แวร์ควบคุมสินค้าคงคลัง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในโรงพยาบาล เป็นต้น แต่อาจจะนำมาใช้โดยตรงกับงานธุรกิจบางอย่างไม่ได้ เช่น การฝากถอนเงิน งานด้านบัญชีในกิจการธนาคาร หรืองานด้านการขายสินค้าในห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

จากการศึกษาประเภทของซอฟต์แวร์ สรุปได้ว่า ซอฟต์แวร์เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเภทของซอฟต์แวร์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบ มีหน้าที่ควบคุมดูแลอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ภายในระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ คือ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่สามารถใช้งานด้านต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้

ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทและความสำคัญอย่างมากในชีวิตประจำวันของมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านที่ก่อให้เกิดประโยชน์และก่อให้เกิดโทษแก่ผู้ใช้งาน

ผกามาศ บุญเผือก (2551, หน้า 117) ได้กล่าวว่า การใช้งานคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ ดังนี้

1. ใช้ในด้านการทำงาน ตัวอย่างเช่น

1.1 สร้างงานโดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ

1.2 ทำงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

1.3 นำเสนอข้อมูลได้ง่าย โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์

1.4 ชื่นงานที่ได้มีความถูกต้องเป็นระเบียบ

2. ใช้ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการ โดยเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

3. ใช้ในการทำธุรกิจพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ โดยเพิ่มช่องทางการจำหน่ายผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

4. ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนัง ฟังเพลง หรือเล่นเกมต่าง ๆ เป็นต้น

วศิน เพิ่มทรัพย์ และวิโรจน์ ชัยมูล (2552, หน้า 34 - 38) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์กับการใช้งานภาครัฐ การนำคอมพิวเตอร์เข้าไปประยุกต์ใช้กับงานของภาครัฐ เช่น แจ็งเกิด ตาย ย้ายที่อยู่ เปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนอื่น ๆ ซึ่งอำนวยความสะดวกให้กับประชาชนอย่างมาก

2. คอมพิวเตอร์กับการใช้งานทางด้านธุรกิจทั่วไป การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานเพื่อประโยชน์ในแง่ของการประมวลผลที่รวดเร็ว ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าผู้รับบริการได้มากยิ่งขึ้น รวมถึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น การนำโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูปมาใช้ เพื่อทำรายการซื้อ-ขายสินค้า การเช็คยอดคงเหลือสินค้า เป็นต้น

3. คอมพิวเตอร์กับสายการบิน ธุรกิจสายการบินนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้มากที่สุดในเรื่องของการสำรองที่นั่งผู้โดยสาร ซึ่งสามารถทำให้ตรวจเช็ครายการต่าง ๆ เกี่ยวกับเที่ยวบินได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น เช่น การเช็คที่นั่งว่าง การเปลี่ยนแปลงเที่ยวบิน เป็นต้น รวมทั้งยังนำระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้กับงานควบคุมการบินต่าง ๆ นอกจากนั้นยังใช้ในการเตือนภัยต่าง ๆ ที่จะเป็นประโยชน์แก่นักบินได้อีกด้วย

4. คอมพิวเตอร์กับงานทางการศึกษา สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเน้นความสำคัญกับการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในด้านการสอน สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI: Computer assisted instruction) เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนสมัยใหม่ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้วงการศึกษามีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับบทเรียนและสามารถโต้ตอบการเรียนการสอนได้ด้วยตนเอง

5. คอมพิวเตอร์กับธุรกิจการนำเข้าและส่งออกสินค้า การนำเข้าและส่งออกสินค้าเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานอย่างมาก เพื่อให้ขั้นตอนการออกเอกสารเป็นไปได้ง่ายยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้ประกอบการประหยัดค่าใช้จ่ายและลดเวลาได้เป็นอย่างมาก

6. คอมพิวเตอร์กับธุรกิจธนาคาร ธนาคารเป็นธุรกิจที่แข่งขันในเรื่องของการให้บริการ ที่ต้องมีความรวดเร็วและสะดวกสบายในการใช้งาน จึงเกิดรูปแบบบริการที่เรียกว่า ธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E - Banking กันอย่างแพร่หลาย ส่งผลให้การทำธุรกรรมด้านการเงินไม่ยุ่งยากอีกต่อไป

7. คอมพิวเตอร์กับงานทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างแพร่หลาย เครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ถูกนำมาทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์เพื่อวินิจฉัยโรคและตรวจสอบอาการของคนไข้ได้เป็นอย่างดี สำหรับงานทางด้านวิทยาศาสตร์ มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลให้มีความแม่นยำและถูกต้อง น่าเชื่อถือ ช่วยในเรื่องการทดลองและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ กำหนดและจำลองแบบ เพื่อสร้างผลงานด้านวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ ในหลาย ๆ ด้าน

พจนานุกรม (2551, หน้า 117) ได้กล่าวถึงโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างไม่เหมาะสมดังนี้

1. ทำให้เสียสุขภาพ ตัวอย่างเช่น
 - 1.1 ปวดตา เนื่องจากจ้องหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน
 - 1.2 ปวดตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ปวดหลัง ปวดข้อมือ เป็นต้น
 - 1.3 ร่างกายอ่อนเพลีย เพราะไม่ได้ออกกำลังกาย
2. ทำให้ไม่มีสังคม เพราะไม่พบปะพูดคุยกับผู้คนทั่วไป แต่จะใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์
3. อาจถูกหลอกลวงให้เสื่อมเสียจากการใช้โปรแกรมสนทนาต่าง ๆ กับบุคคลที่ไม่เคยรู้จักมาก่อนทางอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์เข้ามา มีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวัน สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานด้านต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ ด้านการคมนาคม เป็นต้น แต่การใช้งานคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมก็อาจเกิดโทษได้เช่นกัน

จากการศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ ยุคที่ 1 พ.ศ. 2494 - ปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา ด้านการแพทย์ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จะช่วยให้การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาเกี่ยวกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ การทำงานของคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บข้อมูล วัฒนาการของคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาททางการศึกษา มีการประยุกต์เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย กลายเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ในยุคปัจจุบัน และยังช่วยลดข้อจำกัดทางการศึกษาด้วย ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ ดังนี้

กรมวิชาการ (2544, หน้า 2) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อหลายมิติ หมายถึง การใช้สื่อมากกว่า 1 สื่อ ร่วมกันนำเสนอข้อมูลข่าวสารโดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้รับสื่อสามารถรับข้อมูล

ข่าวสารได้มากกว่า 1 ช่องทางและหลากหลายรูปแบบ ครอบคลุมชุดการสอนที่รวมสื่อต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน เป็นชุดเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ มาต่อพ่วง โดยมีระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมรวมถึงระบบสื่อสมบูรณ์แบบที่นำสื่อหลากหลายเข้ามาบูรณาการ ผ่านการควบคุมและโต้ตอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือเครือข่าย

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2553, หน้า 73) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การนำสื่อต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน โดยการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการควบคุมให้สื่อต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกัน สื่อต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง แผนภูมิ ภาพถ่าย เสียงบรรยายประกอบสลับกับเสียงดนตรี การนำเสนอสื่อประสมดังกล่าวมีการนำเสนอเนื้อหาที่ละเอียดภาพ รูปแบบอาจแตกต่างกันไปตามธรรมชาติของบทเรียนสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ในเรื่องที่เรียน

เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555, หน้า 93) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระ และฝึกจากคอมพิวเตอร์ตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระที่กำหนด ตามอัตราความสามารถของแต่ละคนเป็นการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้ตามความสามารถ

วัชรพล วิบูลยศรีน (2556, หน้า 99) กล่าวว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่นำเสนอสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะถ่ายทอดเนื้อหาสาระความรู้ที่คล้ายคลึงกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียน

สุกนิต อารีหทัยรัตน์ (2556, หน้า 59) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีความสามารถเก็บข้อมูลสูงหรือชุดคำสั่งการประมวลผลเพื่อนำออกมาแสดง และยังสามารถป้อนข้อมูลหรือชุดคำสั่งในเชิงภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งสีสันและเสียงประกอบ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้แก่ผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา

จากความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นักการศึกษาได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลที่ผสมผสานสื่อหลายประเภท เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร และกราฟิกไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ อีกทั้งนักเรียนยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้โดยตรง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และส่งผลให้นักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการสร้างมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น เพราะสามารถตอบสนองผู้เรียนได้เป็นอย่างดี จากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายรูปแบบ สรุปได้ดังต่อไปนี้ (ประภาพรรณ เล็งวงศ์, 2551, หน้า 55 - 56; วิชรพล วิบูลยศรีน, 2556, หน้า 100 - 101; สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2546, หน้า 63 - 65; ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2547, หน้า 13 - 17; กิดานันท์ มลิทอง, 2543, หน้า 224 - 248)

1. การแก้ปัญหา (Problem solving) เป็นบทเรียนที่มีเป้าหมายในการนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จะเน้นให้ฝึกคิดตัดสินใจ เช่น การคำนวณวงโคจรของดาวต่าง ๆ ในวิชาฟิสิกส์ การแก้ปัญหาโจทย์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และหาแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

2. การฝึกฝนและฝึกหัด (Drill and practice) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่เรียนไปแล้วเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้และทักษะที่คงทนจำได้นาน บทเรียนประเภทนี้จึงประกอบด้วย คำถามคำตอบที่จะให้ผู้เรียนทำการฝึกฝนและปฏิบัติ เช่น แบบปรนัย หลายตัวเลือก แบบจับคู่ แบบถูก - ผิด และแบบเติมคำ ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้นิยมใช้กับกิจกรรมเสริมอื่น ๆ

3. การศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นการสอนเนื้อหาใหม่ การนำเสนอเนื้อหาเป็นแบบเส้นตรง (Linear) และแบบสาขาหรือแตกกิ่ง (Branching) บทเรียนแบบการศึกษาเนื้อหาใหม่คล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียนให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนเริ่มเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและความสนใจ จากนั้นคอมพิวเตอร์จะทดสอบความรู้ในหน่วยนั้น ถ้าผู้เรียนแสดงว่าเรียนรู้ในหน่วยนั้นแล้ว คอมพิวเตอร์จะผ่านไปยังหน่วยต่อไป และถ้าผู้เรียนยังไม่เข้าใจคอมพิวเตอร์ก็จะสอนซ่อมเสริมหรือแนะนำให้ศึกษาเพิ่มเติม บทเรียนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่จึงเปรียบเสมือนเป็นผู้สอน (Tutor) ที่สอนเนื้อหาผู้เรียนในเรื่องต่าง ๆ

4. สถานการณ์จำลอง (Simulation) การจำลองการณ์จริงลำดับขั้นตอนต่าง ๆ และเนื้อหาอื่น ๆ ที่เป็นสิ่งที่เข้าใจยาก และไม่สามารถมองเห็นได้ต้องอาศัยจินตนาการเข้าช่วย มีความซับซ้อนและอันตราย เมื่อต้องเข้าไปศึกษาในเหตุการณ์จริง เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง การหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางเคมี รวมทั้งชีววิทยาที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏผลปัญหา ซึ่งบทเรียนประเภทนี้ต้องการให้ผู้เรียนได้สัมผัสเหตุการณ์ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง เพื่อทำความเข้าใจ เรียนรู้ที่จะปฏิบัติตน ควบคุม หรือตัดสินใจแก้ปัญหาเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ โดยมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจและแสดงผลลัพธ์ของการตัดสินใจนั้น

นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้ประสบการณ์ในการฝึกทักษะและการเรียนรู้โดยไม่ต้องเขียนหรือ เลิกเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก

5. การทดสอบ (Testing application) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมักเป็นบทเรียนที่ใช้หลังจากผู้เรียนได้ผ่านแบบฝึกทบทวนหรือแบบศึกษาเนื้อหาใหม่แล้ว การทดสอบดังกล่าวอาจรวมถึงการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) หรือการทดสอบหลังเรียน (Post - test) หรือการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนแล้วแต่การออกแบบ ข้อสอบอาจเป็นแบบ เลือกรูปแบบถูกผิดหรือแบบเติมคำ คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ตรวจและบันทึกผลการสอบ จากนั้นผู้สอบ จะทราบผลการสอบในทันที

6. แบบเกมการเรียนการสอน (Instructional games) บทเรียนประเภทนี้ได้แนวคิดมาจาก ทฤษฎีเสริมแรง (Reinforcement theory) บนพื้นฐานการค้นพบว่า ความต้องการเรียนรู้เกิดจากแรงจูงใจ ภายใน สร้างขึ้นเพื่อฝึกทบทวน แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกสนาน ตื่นเต้น กระตุ้นความ สนใจในการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้เล่นเกม ผู้เล่นจะต้องพยายามบรรลุเป้าหมาย อย่างไรก็ตาม การสร้างบทเรียนประเภทเกมการเรียนการสอนจะต้องระวังให้มีคุณค่าทางการศึกษา โดยต้องมี จุดมุ่งหมายเนื้อหาและขบวนการที่เหมาะสมกับหลักสูตร

7. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีลักษณะคล้ายกับการสาธิต ของครู แต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์จะน่าสนใจกว่าเพราะคอมพิวเตอร์ให้ภาพกราฟิกที่สวยงาม ตลอดทั้งสีและเสียง ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์และวิชา วิทยาศาสตร์ได้หลายแขนง เช่น สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ การเวียน ของโลหิต การสมดุลของสมการ เป็นต้น

8. แบบค้นพบ (Discovery) เป็นบทเรียนที่เปิด โอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จาก ประสบการณ์ของตนเองมากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือ โดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย บทเรียนจะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ ข้อสรุปที่ดีที่สุด

9. การสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน คือ พยายามให้เป็น การพูดคุยระหว่างครูกับนักเรียน เพียงแค่ว่าแทนที่จะใช้เสียงก็เป็นอักษรบนจอภาพแล้วมี การสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะการใช้แบบสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์ อาจเป็นการสมมติสภาพของคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษา

10. ใช้ในการไต่ถาม (Inquiry) บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง มโนทัศน์หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์จะมีแหล่งเก็บ ข้อมูลที่มีประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงได้ทันที เมื่อนักเรียนต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่นักเรียนสามารถ

ทำได้เพียงแค่คหมายเลขหรือใส่รหัส หรือใช้ตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ การใส่รหัสหรือหมายเลข
ของนักเรียนนี้จะทำให้คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของนักเรียนได้

ตามความต้องการ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายประเภท ในแต่ละ
ประเภทจะมีลักษณะเฉพาะ ขึ้นอยู่กับครูจะพัฒนาสร้างสรรค้บทเรียนให้นักเรียนในด้านใด โดย
จุดมุ่งหมายของเนื้อหาจะต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตร ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย
เลือกพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบการศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials) การฝึกฝนและฝึกหัด
(Drill and practice) และการทดสอบ (Testing application) ผสมผสานเข้าด้วยกัน

ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณสมบัติที่หลากหลาย ทางด้านการศึกษาจึงนำไป
ประยุกต์ใช้เป็นการสอน ช่วยให้การจัดการเรียนสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งได้มีนักการศึกษา
ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, หน้า 227 - 228) กล่าวถึง ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามเอกัตภาพ
2. มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสีสัน ภาพ และเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว
ไม่เบื่อหน่าย
3. ผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อน
จึงจะผ่านบทเรียนนั้นไป
4. ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน
5. นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่าการสอนปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน
6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยอัตโนมัติ
7. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา
8. ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานการณ์ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน บ้าน หรือที่ทำงาน
9. ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียน
10. เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะมีการเสริมแรง
อย่างเหมาะสม
11. ผู้เรียนจะเรียนเป็นลำดับขั้นตอน จากง่ายไปหายาก
12. ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2553, หน้า 78) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ผู้เรียนเรียนได้ดีและรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ มีการนำเสนอเนื้อหาได้จับใจ เมื่อเกิดเป็นพิมพ์บนคอมพิวเตอร์ก็สามารถเลือกบทเรียนได้ตามความต้องการ
2. สามารถนำเสนอรูปภาพเคลื่อนไหวซึ่งมีประโยชน์มากต่อบทเรียนที่มีภาพสลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ที่ควรเน้น
3. ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำ และผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น
4. สร้างความกระตือรือร้นให้แก่ผู้เรียนเพราะการเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งแปลกใหม่ ส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในวิชาที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. การเจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสีสัน ภาพ และเสียง ทำให้ผู้เรียนตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่ายและมีความพึงพอใจที่จะติดตามบทเรียนต่อไปเรื่อย ๆ และช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลเพราะต้องการตอบคำถามอยู่ตลอดเวลา
6. ผู้เรียนสามารถนำคิดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่จำกัดเวลา ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถยืดหยุ่นตารางการเรียนได้ตามความเหมาะสม และเป็นการสร้างนิสัยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้ดี เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทั้งภาพเคลื่อนไหว เสียง สีสันของข้อความ ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว รู้สึกสนุกและอยากติดตามเนื้อหาไปตลอดจนจบบทเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพด้วย

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบควรมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาของมนุษย์ เพื่อให้การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณภาพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านอื่น ๆ ได้ (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 35 - 43)

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

พื้นฐานความคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม เชื่อว่า พฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ สามารถสังเกตพฤติกรรมได้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน และเชื่อว่าการให้ตัวเสริมแรง (Reinforcer)

จะช่วยกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมตามต้องการได้ โดย สกินเนอร์ (Skinner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันที่โดดเด่นในการนำทฤษฎีด้านจิตวิทยาประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอน เชื่อว่าตัวเสริมแรงเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความอดทนในการทำงาน ความสามารถบังคับตนเอง และช่วยทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การเสริมแรงอาจเป็นรูปแบบการให้รางวัลที่เหมาะสมหรืออาจเป็นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนหรือทำกิจกรรม หลักการของสกินเนอร์ (Skinner) ได้รับการนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นโครงสร้างสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบ CAI

- ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย

- แต่ละหน่วยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียน

ศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไรบ้าง

- ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหา และกิจกรรมให้สอดคล้องกับ

ความต้องการและความสามารถของตนเองได้

- เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ตำแหน่งใด

เมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ และการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง

- ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด หรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ

- ควรใช้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม

- กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้ข้อความ ใช้ภาพ เสียง

หรือการสร้างสถานการณ์สมมติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ

- การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ ซึ่งอาจใช้ภาพ

เสียง หรือกราฟิก แทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยมเกิดจากแนวคิดของ ชอมสกี (Chomsky) ที่มีความเห็นไม่สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม ชอมสกี (Chomsky) เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึกแตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการออกแบบการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างด้านความคิด ความรู้สึก และ โครงสร้างการรับรู้ด้วย

เปียเจต์ (Piaget) เป็นนักจิตวิทยาอีกผู้หนึ่งในกลุ่มนี้ เป็นผู้นำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับด้านการรับรู้ของเด็ก และได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาขึ้น โดยเชื่อว่า มนุษย์เกิดมาพร้อมกับโครงสร้างสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อน และจะค่อย ๆ มีการพัฒนาขึ้นตามลำดับเมื่อได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้คิด ได้รู้จักวิธีการ และให้เกิดการค้นพบด้วย

ตนเอง บรูเนอร์ (Bruner) เรียกวิธีดังกล่าวนี้ว่า การเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจว่ากระบวนการคิดของเด็กและผู้ใหญ่แตกต่างกัน การเรียนการสอนต้องเน้นการจัดหรือการสร้างประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยก่อน และควรแทรกปัญหาซึ่งผู้สอนอาจเป็นผู้ตั้งปัญหาแล้วช่วยกันคิดแก้ไขและหาคำตอบ

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบ CAI

- ใช้เทคนิคเพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน โดยการผสมผสานข้อมูลและการออกแบบ Title ที่เร้าความสนใจ

- ควรสร้างความน่าสนใจในการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการและรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป

- การใช้ภาพและกราฟประกอบการสอนควรคำนึงถึงความสอดคล้องกับเนื้อหา

- คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในแง่ของการเลือกเนื้อหาการเรียน การเลือกกิจกรรมการเรียน การควบคุมบทเรียน การใช้ภาษา การใช้กราฟประกอบบทเรียน

- ผู้เรียนควรได้รับการชี้แนะในรูปแบบที่เหมาะสม หากเนื้อหาที่ศึกษามีความซับซ้อนหรือมีโครงสร้างเนื้อหาที่เป็นหมวดหมู่และสัมพันธ์กัน

- ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ในรูปแบบที่เหมาะสม

- กิจกรรมการสอนควรผสมผสานการให้ความรู้ การให้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ

- สร้างแรงจูงใจโดยเน้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนรู้

จิตวิทยาที่เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แนวความคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพลเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้แก่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, หน้า 57 - 67)

1. ความสนใจและการเรียนรู้อย่างถูกต้อง การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดจากความสนใจกับสิ่งเร้าและรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ อย่างถูกต้องนั้น ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ตัวอย่างได้แก่ รายละเอียดและความเหมือนจริงของบทเรียน การใช้สื่อประสมและการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพต่าง ๆ เข้ามาเสริมบทเรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่ว่าจะเป็นการใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ผู้สร้างยังต้องพิจารณาถึงการออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของสื่อต่าง ๆ บนหน้าจอ รวมทั้งการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรหรือการเลือกสีที่ใช้ในบทเรียน

2. การจดจำ ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียน โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์สำคัญที่จะช่วยในการจดจำได้ดี 2 ประการ คือ หลักในการจัดระเบียบหรือโครงสร้างเนื้อหาและหลักในการทำซ้ำ

ซึ่งสามารถแบ่งการวางระเบียบหรือการจัดระบบเนื้อหาออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ ลักษณะเชิงเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะสื่อหลายมิติ

3. ความเข้าใจ ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียน โดยคำนึงถึงหลักการเกี่ยวกับการได้มาซึ่งแนวคิด และการประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ซึ่งหลักการทั้งสองนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทบทวนความรู้ การให้คำนิยามต่าง ๆ การแทรกตัวอย่าง การประยุกต์กฎ และการให้ผู้เรียนเขียนอธิบายโดยใช้ข้อความของตน โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นตัวกำหนดรูปแบบ การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน เช่น การเลือกแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะปรนัยหรือคำตอบสั้น ๆ เป็นต้น

4. ความกระตือรือร้นในการเรียน ข้อได้เปรียบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเหนือสื่อการสอนอื่น ๆ คือ ความสามารถในการโต้ตอบกับผู้เรียน การที่จะออกแบบบทเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้น จะต้องออกแบบให้ผู้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ และปฏิสัมพันธ์นั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. แรงจูงใจ ทฤษฎีแรงจูงใจที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและทฤษฎีแรงจูงใจภายนอกของเลปเปอร์ ซึ่งเชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้ในบทเรียน ควรที่จะเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวข้องกันกับบทเรียน การสอนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในนั้นคือ การที่ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เลปเปอร์ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในไว้ดังนี้

5.1 การใช้เทคนิคของเกมในบทเรียน

5.2 ใช้เทคนิคพิเศษในการนำเสนอภาพ

5.3 จัดหาบรรยากาศการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนสามารถมีอิสระในการเลือกเรียนหรือสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

5.4 ให้โอกาสผู้เรียนในการควบคุมการเรียนของตน

5.5 มีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียน

5.6 ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น

6. การออกแบบควบคุมบทเรียน ซึ่งได้แก่ การควบคุมลำดับการเรียนรู้ เนื้อหาประเภทของบทเรียน ฯลฯ การควบคุมบทเรียนมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ การให้โปรแกรมเป็นผู้ควบคุม การให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม และการผสมผสานระหว่างโปรแกรมและผู้เรียน ในการออกแบบนั้นควรพิจารณาการผสมผสานระหว่างการให้ผู้เรียนและโปรแกรมเป็นผู้ควบคุมบทเรียน และบทเรียนมีประสิทธิผลอย่างไร ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการออกแบบการควบคุมของทั้ง 2 ฝ่าย

7. การถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยปกติแล้วในการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นการเรียนรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะมีการนำไปประยุกต์ใช้จริง การนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในบทเรียนและจัดเวลาแล้วนั้นไปประยุกต์ใช้ในโลกจริงก็คือ การถ่ายโอนการเรียนรู้นั่นเอง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ ความเหมือนจริงของบทเรียน ประเภท ปริมาณ และความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์ การถ่ายโอนการเรียนรู้จึงถือเป็นผลการเรียนรู้ที่พึงปรารถนาที่สุด

8. ความแตกต่างรายบุคคล การเรียนแต่ละคนมีความเร็วช้าในการเรียนรู้แตกต่างกันไป การออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นสิ่งสำคัญ

สรุปได้ว่า จากทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องแต่ละกลุ่มมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรผสมผสานแนวคิดทฤษฎีแต่ละกลุ่มเข้าด้วยกัน เพื่อให้สื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน โดยผู้เรียนทุกคนสามารถควบคุมการเรียนของตนได้อย่างอิสระ ตามความสามารถ ความสนใจได้อย่างเต็มศักยภาพ

การประยุกต์ใช้กลวิธีของกาเย่ (Gagne) ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อวิเคราะห์ผลการเรียนรู้แล้ว จะต้องกำหนดกลวิธีการออกแบบบทเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และได้ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ กาเย่ (Gagne) ได้แบ่งกลวิธีการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ไว้ 9 ขั้นตอน คือ (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 47 - 55)

1. การเร้าความสนใจ

การเรียนรู้นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ผู้เรียนควรจะได้รับกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ ความสนใจ และความต้องการเรียนเนื้อหา นั้น ๆ ดังนั้นบทเรียนจึงควรเริ่มด้วยลักษณะของ การใช้ภาพการ์ตูน แสง สี เสียง หรือสื่อประกอบกันหลาย ๆ การเร้าความสนใจผู้เรียนในขั้นแรก คือ การสร้าง Title ของบทเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้เรียน และเนื้อหาที่จะสอนและความพร้อมทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วย

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียนจึงควรคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

- 1.1 ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ควรมีขนาดใหญ่ และไม่ซับซ้อน
- 1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวที่หรือเทคนิคอื่น ๆ เพื่อแสดงการเคลื่อนไหว สั้น ๆ และง่าย
- 1.3 ใช้สีสันเข้าช่วย และหลีกเลี่ยงสีที่ไม่เข้ากัน เช่น แดงกับเขียว

1.4 ใช้เสียงที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน

1.5 ภาพกราฟิกควรค้างไว้บนจอจนกว่าผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ด้วยการคลิกปุ่มใด ๆ บนคีย์บอร์ดหรือการคลิกเมาส์

1.6 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ในส่วนของบทนำเรื่อง

1.7 ควรใช้กราฟิกที่แสดงบนหน้าจอ ได้รวดเร็วและกระชับ

2. นำเสนอวัตถุประสงค์

การนำเสนอวัตถุประสงค์ของการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหา ให้สอดคล้องสัมพันธ์กับเนื้อหาได้ ส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลักการอย่างหนึ่ง คือ การนำเสนอข้อความบนหน้าจอ ควรเป็นข้อความที่โน้มน้าวใจผู้เรียนและกระชับได้ใจความ

การนำเสนอวัตถุประสงค์จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนหากผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

2.1 ใช้คำสั้น ๆ และเข้าใจง่าย

2.2 หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเข้าใจโดยทั่วไป

2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน

2.4 ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่า จะนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้อย่างไร

2.5 ถ้าบทเรียนประกอบด้วยหัวข้อย่อย ๆ หลายบทเรียน หลังการนำเสนอวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ควรตามด้วยเมนูย่อยของบทเรียนแต่ละหน่วย ต่อจากนั้น ควรบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย ๆ ด้วย

2.6 การนำเสนอวัตถุประสงค์อาจปรากฏบนหน้าจอที่ละข้อ เป็นเทคนิคที่ดีแต่ควรกำหนดเวลาให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนคลิกเมาส์หรือคีย์บอร์ดเพื่อดูวัตถุประสงค์ข้อต่อไป

2.7 ใช้กราฟิกง่าย ๆ เช่น กรอบ ลูกศร และรูปทรงเลขาคณิต

2.8 ใช้การตั้งคำถามแทนการนำเสนอวัตถุประสงค์ได้

2.9 ในบางกรณีอาจออกแบบวัตถุประสงค์แต่ละข้อเป็นเมนูของบทเรียนได้

3. ทบทวนความรู้เดิม

การทบทวนความรู้เดิมโดยการให้ผู้เรียนได้ทบทวนในสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วก่อนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ อาจออกแบบบทเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดทบทวนสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อนด้วยภาพ ข้อความ กราฟิก หรือเป็นการผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน มีดังนี้

3.1 ควรให้ความรู้หรือทดสอบความรู้เดิม เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ให้ผู้เรียนพร้อมรับความรู้ใหม่

3.2 การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบควรใช้เวลาอันสั้นหรือกระชับ

3.3 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากบททดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

3.4 หากบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้เดิม ผู้ออกแบบโปรแกรมควรวิเคราะห์กระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว

3.5 การกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อน หากทำด้วยภาพประกอบจะทำให้บทเรียนดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. การเสนอเนื้อหาใหม่

การเสนอเนื้อหาใหม่ควรมีกลยุทธ์ออกแบบวิธีการนำเสนอให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น โดยอาจเสนอเป็น ภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว แผนภูมิ การเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบคำอธิบายสั้น ๆ และได้ใจความ เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำดีกว่าบทเรียนที่ใช้คำพูดหรืออ่านเพียงอย่างเดียว ในการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ ผู้ออกแบบโปรแกรมควรพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.1 ใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ

4.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวสำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีเนื้อหาเป็นลำดับขั้น

4.3 นำแผนภูมิ แผนภาพ สัญลักษณ์ ตารางสถิติ หรือภาพเปรียบเทียบ

4.4 การนำเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนควรเน้นส่วนที่สำคัญ เช่น การตีกรอบ จดเส้นใต้ กระทบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด

4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4.6 จัดรูปแบบข้อความให้เป็นระเบียบน่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำเพื่ออธิบายให้จบเป็นตอนไป

4.7 ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

4.8 หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็น

4.9 กรอบการสอนไม่ควรใช้สีหลักเกิน 3 สี ในแต่ละกรอบ (รวมทั้งสีพื้น)

ไม่ควรเปลี่ยนไปมา โดยเฉพาะสีหลักของข้อความ

4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึงและเข้าใจความหมายตรงกัน

4.11 ควรให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ แทนการกดคีย์บอร์ดหรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียว

5. ชี้นำทางการเรียนรู้

ผู้เรียนจะเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบได้ด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะชี้แนะจุดกว้าง ๆ แล้วย่อย ๆ แคลงจนผู้เรียนสามารถหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้นการใช้คำพูดกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่น่านำไปใช้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงหรือพิจารณาในการออกแบบขั้นตอนมีดังนี้

5.1 บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นเนื้อหาส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่อย่างไร

5.2 บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาใหม่กับเนื้อหาที่ผู้เรียนมีประสบการณ์มาแล้ว

5.3 มีการนำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไปเพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5.4 มีการนำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้องเพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพซ้อน ภาพจาง ภาพถั่งน้ำ และบอกว่าสิ่งเหล่านั้นไม่ใช่ถั่ว

5.5 การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาไม่ยากนัก ให้นำเสนอสิ่งที่เป็นนามธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นรูปธรรม

5.6 ควรกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงสิ่งที่เป็นประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนอง

ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีกล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยนั้นเกี่ยวข้องกับระดับขั้นของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมทำกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ ย่อมเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้โดยการอ่านหรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

6.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน

6.2 ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจในบางครั้งตามความเหมาะสม

6.3 มีการถามคำถามเป็นช่วง ๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหาตามความเหมาะสม

6.4 เร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม

6.5 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิดเพียง 1 - 2 ครั้ง แล้วให้ผลป้อนกลับทันทีและเปลี่ยนไปทำกิจกรรมอื่นต่อไป

6.6 ไม่ควรถามคำถามเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก

6.7 ควรแสดงการตอบสนองของผู้เรียนบนกรอบเดียวกับคำถาม และการให้ผลป้อนกลับควรอยู่บนกรอบเดียวกันด้วย

6.8 การตอบสนองที่ผิดพลาดจากความเข้าใจผิด เช่น พิมพ์ตัว 1 (ตัว L) กับเลข 1 การเว้นหรือไม่เว้นช่องระหว่างคำ บางครั้งใช้ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เหล่านี้ควรได้รับการอนุโลม

7. ให้ผลป้อนกลับ

การให้ผลป้อนกลับเพื่อเป็นการบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนกำลังเรียนอยู่ตรงไหนของบทเรียน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด จะช่วยสร้างความสนใจยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน อย่างไรก็ตามการให้ผลป้อนกลับเป็นภาพ มีผลเสียอยู่บ้างถ้าผู้เรียนรู้ว่าการทำผิดมาก ๆ จะเกิดอะไรขึ้น เช่น ตั้งใจคิดผิดไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา หรือคำถาม แต่เพื่ออยากดูรูปคนถูกแขวนคอ การหลีกเลี่ยงคือ การให้ผลป้อนกลับโดยนำเสนอภาพทางบวก เช่น ขับยานสู่ดวงจันทร์ เรือเล่นเข้าหาฝั่ง เป็นต้น และจะไปถึงจุดมุ่งหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น โดยสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

7.1 ให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีที่ผู้เรียนตอบสนองต่อบทเรียน

7.2 แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงคำตอบว่าถูกหรือผิด และแสดงคำถาม คำตอบ และผลป้อนกลับบนกรอบเดียวกัน

7.3 ใช้ภาพเรียบง่าย และเกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

7.4 หลีกเลี่ยงผลทางภาพ หรือการให้ผลป้อนกลับในรูปแบบที่ก่อให้เกิดความตื่นตาหรือเป็นการล้อเลียน

7.5 อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ หากไม่สามารถหารูปที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้จริง ๆ

7.6 อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับได้ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงสูงต่ำแตกต่างกันไป

7.7 ช่วงการเรียนรู้ควรเฉลยคำตอบที่ถูกต้องหลังจากผู้เรียนตอบผิด 1 - 2 ครั้ง

7.8 อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพเพื่อบอกความใกล้/ไกลจากเป้าหมาย

8. ทดสอบความรู้

การทดสอบความรู้ใหม่อาจเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียน และการทดสอบในช่วงท้ายของบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็น การทดสอบอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง สำหรับวัตถุประสงค์ทางการเรียนว่าผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ข้อสอบควรถามเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทดสอบมีดังนี้

8.1 สิ่งที่ใช้ต้องการวัดตรงตามจุดประสงค์ของบทเรียน

8.2 ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวมและรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เช่น เกณฑ์การตัดสิน เวลาที่ใช้ในการตอบ

8.3 คำถาม คำตอบ และผลป้อนกลับ ควรอยู่บนกรอบเดียวกัน โดยวิธีการนำเสนอต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

8.4 ในแต่ละข้อควรมีคำถามเดียวเพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลาย ๆ คำถาม

8.5 แบบทดสอบที่ดีควรเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจการจำแนกที่ดี มีความยากง่ายเหมาะสม และมีค่าความเชื่อมั่นสูง

8.6 ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าเป็นคำตอบที่ผิด หากการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการให้ตอบเป็นตัวอักษร แต่ผู้เรียนพิมพ์คำตอบเป็นตัวเลข

8.7 ไม่ควรทดสอบโดยใช้ข้อเขียนเพียงอย่างเดียว รูปแบบการทำข้อสอบที่ดีควรสอดคล้องกับเนื้อหาด้วย บางกรณีควรใช้ภาพประกอบอย่างเหมาะสม

8.8 หากเป็นไปได้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการทดสอบได้เองเพื่อให้คล้ายจริงมากที่สุด เช่น การข้ามไปทำข้ออื่นก่อน หรือกลับมาแก้ไขคำตอบ เป็นต้น

9. ส่งเสริมการจำและการถ่ายโอนการเรียนรู้

ขั้นตอนสุดท้ายนี้ เป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสดทวนหรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน เป็นขั้นที่ผู้สอนจะได้แนะนำการนำความรู้ใหม่ไปใช้ หรืออาจจะแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้นสิ่งที่ควรพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ คือ

9.1 ให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิม หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วเป็นอย่างไร

9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุป

9.3 เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์

9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

สรุปได้ว่า หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดและให้ได้ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบที่ต้องคำนึงถึงเนื้อหาและเทคนิคในการนำเสนอบทเรียน โดยจะต้องยึดหลักการออกแบบ 9 ขั้นตอนเป็นหลัก คือ การสร้างความสนใจ การบอกวัตถุประสงค์การเรียน การกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม การนำเสนอเนื้อหาใหม่ การให้แนวทางการเรียนรู้ การกระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การประเมินผลความรู้ การส่งเสริมการจำและการถ่ายโอนการเรียนรู้

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการ เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้
เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555, หน้า 96 - 98) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ ดังนี้

1. สำรวจเรื่องที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศึกษาสภาพปัญหา อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาว่า สาธารณการเรียนรู้เรื่องใดที่ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียน เนื้อหาสาระที่ยาก มีความซับซ้อน เนื้อหาสาระการเรียนรู้ใหม่ สาธารณการเรียนรู้ที่ขาดเอกสารสำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า เนื้อหาสาระที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้สร้างเข้าใจหลักการการสร้างที่ถูกต้อง ทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นไปตามหลักการทฤษฎีที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพ

3. กำหนดประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเลือกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสำคัญมาก เพราะผู้สร้างต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการสร้าง การนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ระยะเวลาที่ใช้ ดังนั้น การเลือกประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้สร้างสามารถเลือกประเภทและสร้างได้ตรงกับความต้องการ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ถูกต้องตามหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละประเภทมากยิ่งขึ้น

4. กำหนดสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้

เป็นการนำสาระการเรียนรู้หลักมาแตกเป็นกรอบย่อย ๆ ตามความต้องการ โดยเรียงเนื้อหาสาระตามลำดับความสำคัญ ตามลำดับความยากง่าย เพื่อให้เนื้อหาสาระการเรียนรู้มีความต่อเนื่องกัน ตั้งแต่ต้นจนจบ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ได้ดี จากนั้นนำสาระการเรียนรู้แต่ละกรอบย่อยมา กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ว่าต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจทักษะใดในการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ

5. เขียนเนื้อหาสาระย่อยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อกำหนดสาระการเรียนรู้ย่อยได้ครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว ต่อไปเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้า เพื่อนำเนื้อหาสาระการเรียนรู้จากการค้นคว้าศึกษา แหล่งความรู้ต่าง ๆ มาเรียบเรียงให้มีเนื้อหาสาระครอบคลุม ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย และมีความสมบูรณ์เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ควรจะนำเนื้อหาสาระการเรียนรู้จากหนังสือเพียงเล่มเดียว เพราะจะทำให้ได้เนื้อหาสาระไม่ครอบคลุม การเรียบเรียงต้องใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายสำหรับผู้เรียน

6. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นแรก

เป็นการนำเนื้อหาสาระที่ได้ศึกษาค้นคว้าอย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน และพอเหมาะกับระดับชั้นเรียนมาจัดเรียงลำดับเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก แล้วจึงกำหนดโครงเรื่อง การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7. เขียนผังการทำงาน

โดยเขียนแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาสาระที่ต้องการนำเสนอ แบบฝึกหรือกิจกรรม การประเมินผล เพื่อให้เห็นถึงการเชื่อมโยงของบทเรียนอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์ในทุกขั้นตอน บนหน้าจอคอมพิวเตอร์

8. สร้างแผนเรื่องราวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เป็นการออกแบบนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้ กิจกรรม แบบฝึก หรือประมวลผล ในลักษณะข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก สี แสง เสียง ตัวอักษร ลักษณะแบบทดสอบ กิจกรรม ให้เห็นบนหน้าจอแทนกระดาษ

9. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เป็นการใช้ภาษาหรือโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม ผู้สร้างเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมกับประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้าง และควรขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ให้ทำหน้าที่ดูแลช่วยเหลือ เพื่อบทเรียนที่สร้างจะได้มีคุณภาพ ทั้งข้อความ ภาพ เสียง กิจกรรม และการประเมินผล

10. ประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำเร็จแล้วต้องนำมาประเมินความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง เพื่อความมั่นใจว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม ทั้งเนื้อหาสาระ ภาพเสียง คนตรี กิจกรรม ควรนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อประเมินความเหมาะสมอีกครั้ง โดยยึดเกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงเป็นที่ยอมรับว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม

11. หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อประเมินความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญก็ถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นที่ยอมรับในระดับหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ควรนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนเพื่อให้แน่ใจว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นจะต้องปรับปรุงให้สมบูรณ์ที่สุด โดยดำเนินการหาประสิทธิภาพใน 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One - To - One testing) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small - group testing) และการทดลองภาคสนาม (Field testing) เมื่อมีประสิทธิภาพมาตรฐานประสิทธิภาพแล้วจึงนำไปใช้จริงต่อไป

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า 31 - 39) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

1. การเตรียม (Preparation) เป็นขั้นตอนในการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ผู้ออกแบบจะต้องชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ จากนั้นควรเตรียมการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิด การเตรียมพร้อมในส่วนนี้จะทำให้ขั้นตอนการออกแบบเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine goals and objectives) คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้ เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน

1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect resources) หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ในส่วนของเนื้อหา (Materials) การพัฒนาและการออกแบบบทเรียน (Instructional development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional delivery system) ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสาร ทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพต่าง ๆ และที่สำคัญก็คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ส่วนทรัพยากรในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน สื่อสำหรับการทำกราฟิก และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ทรัพยากรในการนำเสนอ ได้แก่ คอมพิวเตอร์คู่มือต่าง ๆ ทั้งคอมพิวเตอร์และ

ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องการใช้ และผู้เชี่ยวชาญ
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 การเรียนรู้เนื้อหา (Learn content) ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากเป็น
ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจะต้องหาความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียน หรือหากเป็นผู้ออกแบบ
บทเรียนก็จะต้องหาความรู้ด้านเนื้อหาควบคู่กันไป การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้หลายลักษณะ เช่น
การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน

1.4 สร้างความคิด (Generate ideas) คือ การระดมสมอง ซึ่งหมายถึงการกระตุ้นให้เกิด
การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในขั้นตอนนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม
มีกติกาอยู่ 4 ประการด้วยกัน ได้แก่ การห้ามวิจารณ์ (Suspend judgment) การคิดโดยอิสระ
(Free wheel) การเน้นปริมาณ (Quantity) และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง (Cross fertilize)
การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมีความสำคัญ เพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันนำมาซึ่ง
แนวคิดที่ดีและน่าสนใจในที่สุด

2. การออกแบบบทเรียน (Design instruction) เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการตัดทอน
ความคิด การวิเคราะห์ แนวคิดการออกแบบขั้นแรก การประเมินและแก้ไขการออกแบบซึ่งสามารถ
ดำเนินการได้โดยมีวิธีการเป็นลำดับ ดังนี้

2.1 ตัดทอนความคิด (Elimination of ideas) นักออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดประเมินดู
ว่าข้อใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดเริ่มจากการตัดเอาข้อคิดที่ไม่สามารถจะปฏิบัติได้ เนื่องจากเหตุผล
ใดก็ตามหรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไปและรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่มาพิจารณาอีกครั้ง

2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and concept analysis) การวิเคราะห์งาน
(Task analysis) เป็นการพยายามในคิดวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหา ที่นักเรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิด
การเรียนรู้ที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด (Concept analysis) คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหา
ซึ่งนักเรียนจะต้องศึกษาพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และเนื้อหา
ที่มีความชัดเจนเท่านั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson description) หลังจากที่มีการวิเคราะห์
งานและแนวคิด ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้น มาผสมผสานให้กลมกลืนและ
ออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ผู้ออกแบบควรใช้เวลาในส่วนนี้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งในการสร้างสรรคงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้เรียนจะต้องมี
ปฏิสัมพันธ์ด้วย โดยสร้างสรรคกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนและสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ
ต่อการเรียนได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลานานในส่วนของการออกแบบ

ลำดับของการนำเสนอบทเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้จริง

2.4 ประเมินผลและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of design)

การประเมินผลและแก้ไขในขั้นตอนการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนี้อาจหมายถึงการทดสอบว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่ หลังจากทำการแก้ไขแล้วอาจจะทำการย้อนกลับไปประเมิน จนกระทั่งได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจกับทุกฝ่ายในทีม ก่อนที่จะดำเนินการออกแบบในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart lesson) ผังงานคือชุดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะสม่ำเสมอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด การเขียนผังงานนี้ได้หลายระดับแตกต่างกันไปแล้วแต่ความละเอียดของแต่ละผังงาน การเขียนผังงานนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนด้วย สำหรับประเภทของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน เช่น ประเภทติวเตอร์ ประเภทแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ควรที่จะใช้ผังงานในลักษณะธรรมดา

4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create storyboard) เป็นขั้นตอนการเตรียมนำเสนอข้อความภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม

5. ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program lesson) เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างนั้น ผู้ใช้สามารถได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ส่วนหนึ่ง ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม ได้แก่ ด้านของฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้าง (โปรแกรมเมอร์) และด้านงบประมาณ

6. ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Product supporting materials) เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วไป เช่น ใบงาน ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกันไป ดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกัน

ผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียน ผู้เรียนอาจต้องการข้อมูลในการจัดการบทเรียนและการสืบไปในบทเรียน

7. ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and revise) ในช่วงสุดท้าย บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้น ผู้ที่ควรจะทำประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องมาผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ผู้วิจัยจะนำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียนและวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาใช้ 2) ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) จัดทำสตอรี่บอร์ด (Story board) 5) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 6) ตรวจสอบและประเมินผล เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ก่อนการนำไปใช้จะต้องผ่านการประเมินประสิทธิภาพ เพื่อประเมินว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสม สอดคล้อง และครอบคลุมกับเนื้อหาและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

กรมวิชาการ (2544, หน้า 162) อธิบายว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการหาประสิทธิภาพและการนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจว่าจะเกิดประโยชน์ต่อเรียนจริงเมื่อใช้สื่อชิ้นนั้นแล้ว

วุฒิชัย ประสารสอย (2543, หน้า 39) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ถึงระดับที่คาดไว้ และครอบคลุมความเชื่อถือได้ (Reliability) ความพร้อมที่จะใช้งาน (Availability) ความมั่นคงปลอดภัย (Security) และความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity) อีกด้วย

วัชรพล วิบูลยศรีน (2556, หน้า 211) กล่าวว่า การตรวจสอบคุณภาพของสื่อด้วยเทคนิคการคำนวณ โดยส่วนใหญ่มักจะเป็นสื่อประเภทชุดการสอน บทเรียน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เว็บเวสต์ การประเมินลักษณะนี้จะคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอนควบคู่กับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2546, หน้า 157) กล่าวว่า วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อที่สร้างขึ้น 2 วิธี ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Ration approach)

กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้ และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of expert) เป็นผู้พิจารณา ตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความเหมาะสมด้านการนำไปใช้ (Usability) ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนจะนำมาหาค่าประสิทธิภาพต่อไป

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical approach)

วิธีการนี้จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ (CAI) บทเรียนโปรแกรม เอกสารประกอบการเรียน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 80/80$, $E_1/E_2 = 85/85$, $E_1/E_2 = 90/90$ เป็นต้น

เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1/E_2 = 80/80$

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก คือ (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมด ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 คือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง คือ (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 ใช้สูตร ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{n}{A}} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	$\sum X$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มแบบทดสอบทุกชุดรวมกัน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum y}{\frac{n}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$\sum y$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง คือ (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ 32 แต่ละคนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ถึงร้อยละ 80 (E_1) ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด 40 คน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลขตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่าแตกต่างจากคะแนนเต็ม (ร้อยละ 100) เท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงว่ามีความแตกต่างของการสอบ 2 ครั้งนี้ (ก่อนเรียนและหลังเรียน) เท่ากับ $85 - 10 = 75$ ดังนั้นค่าของ $75/90 \times 100 = 83.33\%$ ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($E_2 = 80$)

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า สื่อไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงนั้นกับข้อนั้นมีควมบกพร่อง)

จากการศึกษาเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการตรวจสอบความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าผ่านเกณฑ์ที่ผู้สร้างตั้งไว้หรือไม่ หากไม่ผ่านเกณฑ์ต้องปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะผ่าน เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่ที่เป็นทฤษฎี ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ คือ 80/80

จากการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลในลักษณะของ

สื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิกราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แบ่งออกเป็นหลายประเภทดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องการนำเสนอในรูปแบบใด หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับการออกแบบอย่างมีคุณภาพจะสามารถจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอนแบบเนื้อหา (Tutorials) และแบบทดสอบ (Drill and practice) ผสมผสานเข้าไว้ด้วยกัน เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามหน่วยการเรียนรู้ และสามารถวัดความรู้ความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีการแสดงผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบทันทีหลังจากเรียนจบบทเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทิสนา เขมมณี (2555, หน้า 98) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกในกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกันกลุ่มละประมาณ 3 - 6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

วัชรวิภา เล่าเรียนดี (2554, หน้า 156) กล่าวถึง การเรียนแบบร่วมมือว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไม่ใช่การสอน โดยให้นักเรียนเข้ากลุ่มกันเรียนรู้แบบปกติที่ครูใช้เป็นประจำ แต่เป็นการเรียนรู้ร่วมกันอย่างจริงจังของสมาชิกกลุ่มทุกคนที่ครูเป็นผู้จัดกลุ่มให้ เป็นการมุ่งส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสังคมและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ช่วยเหลือพึ่งพาแนะนำซึ่งกันและกันจนงานบรรลุผลสำเร็จ ครูจึงต้องติดตามดูแลการเรียนรู้และการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนตลอดเวลา ให้ทุกคนรับผิดชอบต่อผลงานของตนเองและของกลุ่ม ทุกคนต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือพึ่งพากันยอมรับกันและกัน รวมทั้งช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกให้สามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, หน้า 121) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยแบ่งนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ การเรียนแบบร่วมมือช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในทุกขั้นตอน เพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1994, pp. 81 - 91) กล่าวถึง องค์ประกอบ การเรียนแบบร่วมมือประกอบด้วย 5 ประการ ดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยกันในทางบวก (Positive interdependence) สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมาย ร่วมกัน รับผิดชอบร่วมกัน ช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยทุกคนปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ
2. ส่งเสริมการทำงานแบบใกล้ชิด (Face to face interaction) การที่สมาชิกมีปฏิสัมพันธ์กัน ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้ และช่วยเหลือสนับสนุนกัน ทำให้สมาชิกในกลุ่มมีเจตคติที่ดีต่อกัน มีทักษะทางสังคม สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ ตลอดจนส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล (Individual accountability) ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล เป็นกุญแจสำคัญในการทำงานร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ และ ร่วมกันปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจ ผลงานที่ตามมาจะทำให้สมาชิกมีความเชื่อมั่นในตนเองและ กลายเป็นที่ยอมรับของกลุ่มว่าตนนั้นมีส่วนในความสำเร็จ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกลุ่ม (Interpersonal and small group skills) สมาชิกทุกคนควรได้รับการฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ถ้าหากสมาชิกในกลุ่มขาดทักษะการทำงานร่วมกัน ไม่รู้จักช่วยเหลือสนับสนุนสมาชิก ในกลุ่ม อาจส่งผลให้การทำงานไม่ประสบผลสำเร็จได้ สิ่งสำคัญในการเรียนแบบร่วมมือนั้นไม่ใช่ การเรียนแข่งขันหรือการเรียน โดยลำพัง แต่เป็นการที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน การติดต่อสื่อสาร ใ่วางใจและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาคความขัดแย้ง ได้ อย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน
5. กระบวนการกลุ่ม (Group processing) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอน ในการดำเนินงาน โดยจะต้องมีการวางแผนการทำงาน การกำหนดวัตถุประสงค์ การดำเนินงาน และการปรับปรุงแก้ไขงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นสมาชิกทุกคนต้องเข้าใจเป้าหมาย ของการทำงานและจะต้องให้ความร่วมมือ

จากการศึกษาองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่า การเรียน แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ครูผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ดังนี้ สมาชิกในกลุ่มจะต้องพึ่งพาอาศัยกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ในเชิงสร้างสรรค์ สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองและต่อกลุ่ม ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมและปรับปรุงพัฒนาผลงานของกลุ่มจนประสบความสำเร็จลุล่วง

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนแบบร่วมมือมีรูปแบบที่หลากหลาย นักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลายรูปแบบไว้ ดังนี้

สลาวิน (Slavin, 1995, pp. 5 - 11) กล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคต่าง ๆ ไว้ ดังนี้

1. Student Teams Achievement Division (STAD)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคนี้ จะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยลดระดับความรู้ เพศ และเชื้อชาติ ครูกำหนดบทเรียนและให้สมาชิกในกลุ่มศึกษาค้นคว้าทำงานร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มต้องคอยช่วยเหลือสมาชิกที่ไม่เข้าใจบทเรียน จนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจบทเรียนเป็นอย่างดี จากนั้นนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบรายบุคคล ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบจะนำมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนมากที่สุด จะได้รับรางวัลจากครู

2. Team - Game - Tournaments (TGT)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคนี้ มีวิธีการแบ่งกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD เพิ่มความตื่นเต้น สนุกสนาน การมีส่วนร่วมโดยการใช้เกม โดยครูนำเสนอบทเรียนให้นักเรียนทุกคนเข้าใจอย่างชัดเจน หลังจากนั้นครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียน กลุ่มละ 4 - 5 คน สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้หรือสื่อที่ครูมอบให้ สมาชิกในกลุ่มต้องรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว ครูจะเป็นผู้จัดการแข่งขันตอบคำถามทางวิชาการ โดยทุกสมาชิกกลุ่มจะต้องเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนให้กับสมาชิกในกลุ่มของตนเอง ในการแข่งขันจะแข่งตามระดับความรู้ของนักเรียน คือ นักเรียนเก่งแข่งกับนักเรียนเก่ง นักเรียนอ่อนแข่งกับนักเรียนอ่อน เป็นต้น เมื่อการแข่งขันสิ้นสุดลง สมาชิกแต่ละกลุ่มนำคะแนนที่แข่งขันได้กลับไปรวมกับสมาชิกกลุ่มเดิม ครูประกาศผลการแข่งขัน กลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะ และได้รับรางวัลจากครู

3. Jigsaw II

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคนี้ เป็นเทคนิคที่ใช้ในขั้นต้นของการศึกษาด้านสังคมศึกษา ชีวประวัติหรือวิชาอื่น ๆ ที่ต้องเรียนจากหนังสือ เทคนิคนี้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน สมาชิกในกลุ่มศึกษาหัวข้อย่อยของบทเรียนที่แตกต่างกัน หลังจากนั้นสมาชิกในแต่ละกลุ่มที่ได้รับหัวข้อย่อยเดียวกัน รวมกลุ่มใหม่กลายเป็น “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะต้องศึกษาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในหัวข้อเดียวกัน เพื่อนำความรู้ที่ได้กลับไปสอนสมาชิกในกลุ่มของตนเอง หลังจากนั้นครูจะประเมินและทดสอบความรู้

4. Team Accelerated Instruction (TAI)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคนี้ พัฒนามาจากการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มาปรับเข้าด้วยกัน เพื่อนำพัฒนาให้เหมาะกับวิชาคณิตศาสตร์และนิยมใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 การเรียนรู้รูปแบบนี้มีสมาชิกกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน สมาชิกแต่ละคนมีระดับความรู้ที่แตกต่างกัน ทำงานร่วมกัน สมาชิกในแต่ละกลุ่มจะได้รับการสอนจากครูเป็นรายบุคคลตามระดับความสามารถเดียวกัน หลังจากนั้นสมาชิกแต่ละกลุ่มกลับเข้ากลุ่มเดิมเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อจบบทเรียนครูจะทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบที่แตกต่างกันและไม่มี การช่วยเหลือจากกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ครูจะรวมจำนวนบทเรียนที่แต่ละกลุ่มทำได้เสร็จสมบูรณ์ หากกลุ่มใดทำได้มากกว่าเกณฑ์ จะได้รับรางวัลและจะได้คะแนนพิเศษจากการทำแบบทดสอบถูกทุกข้อและแบบฝึกหัดสำเร็จ

5. Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคนี้ เป็นวิธีที่ใช้สำหรับการอ่านและการเขียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เทคนิคนี้มีสมาชิกกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน หรือมากกว่าระดับการอ่านที่แตกต่างกัน สมาชิกแต่ละกลุ่มจับคู่กันทำกิจกรรมการอ่านและเขียนโดยสมาชิกคนหนึ่งอ่านให้เพื่อนฟัง คาดเดาเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น และสรุปเนื้อหาว่าจะจบลงอย่างไร หลังจากนั้น วางแผนเขียนเรียงความจากเนื้อหาที่ได้ศึกษา ฝึกการสะกดคำ ค้นหาความหมายคำศัพท์ที่อยู่ในเรื่องและปรับปรุงแก้ไขผลงาน ตลอดจนตีพิมพ์ผลงานออกมา ครูจะให้นักเรียนเรียนตามแผนการสอน แล้วฝึกปฏิบัติจนกว่าสมาชิกในกลุ่มจะประเมินกันแล้วว่าพร้อมที่จะทำแบบทดสอบคะแนนของแต่ละกลุ่มขึ้นอยู่กับการทำแบบทดสอบและการเขียนเรียงความ สมาชิกกลุ่มใดทำคะแนนได้สูงเป็นผู้ชนะ

6. Group Investigation (GI)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคนี้ นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษา มีการอภิปรายและวางแผนร่วมกัน แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ จัดทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

7. Learning Together (LT)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคนี้ มีสมาชิกกลุ่ม 4 - 5 คน โดยสมาชิกมีระดับความรู้ที่แตกต่างกัน ครูมอบหมายงานให้สมาชิกแต่ละกลุ่ม ทำงานร่วมกัน คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายรูปแบบ มีวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ในแต่ละรูปแบบมีการส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กัน ช่วยเหลือกันซึ่งกันและกัน ตลอดจนประสบความสำเร็จร่วมกัน รูปแบบมีวิธีการแบ่งกลุ่มผู้เรียน โดยจะลดความสามารถของผู้เรียนออกเป็นเด็กเรียนเก่ง - เด็กเรียนปานกลาง - เด็กเรียนอ่อน กลุ่มละ 4 คน เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น มีการแสดงความคิดเห็น อภิปรายร่วมกัน และคอยช่วยเหลือกันไปตลอดจนกลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) มาทดลองในงานวิจัย

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ โดยนักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ซึ่งมีนักการศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน ดังนี้

ทิตนา แจมมณี (2555, หน้า 101) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลต่อผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Greater efforts to achieve)

การเรียนรู้แบบร่วมมือจะช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long - term retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ให้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More positive relationships among student)

การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และกระบวนการกลุ่ม

3. มีสุขภาพจิตดีขึ้น (Greater psychological health)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ

อรนุช ลิ้มศิริ (2556, หน้า 149) กล่าวว่า การนำการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้ในการเรียนการสอน มีข้อดีหลายประการ ได้แก่

1. นักเรียนเรียนเก่งเข้าใจคำสอนของครู ได้ดี สามารถเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของเด็ก อธิบายให้เพื่อนฟังได้ ทำให้เพื่อนเข้าใจดีขึ้น

2. นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟัง เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เพราะยังสอน
ก็ยิ่งทำให้เข้าใจบทเรียนที่ตนเองสอน

3. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับการเอาใจใส่และ
มีความสนใจมากยิ่งขึ้น

4. นักเรียนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครุฑคคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มด้วย

5. นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตนเองมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม
ดังนั้น ทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ จะอาศัยเพื่อนอย่างเดียวยังไม่ได้

6. นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีหัวหน้ากลุ่ม มีผู้ช่วย มีเพื่อนร่วมกลุ่ม
ซึ่งเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานของกลุ่ม อันเป็นประโยชน์เมื่อโตเป็นผู้ใหญ่

7. นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกันต้องมี
การทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่ม
ดีขึ้น

8. นักเรียนที่เก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น และจะรู้สึกว่าได้เรียนหรือ
หลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน นักเรียนจะรู้ว่าตนเองมีหน้าที่ทางสังคมด้วย

9. การตอบคำถามในห้องเรียน นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิด
ทั้งกลุ่ม คนอื่น ๆ จะต้องช่วยเหลือบ้าง นักเรียนจะมีความผูกพันกันมากขึ้น

เอเรนดส์ (Arends, 1989, pp. 407 - 408) ได้กล่าวถึง ผลดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า
สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic achievement) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
เป็นการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก 2 - 6 คน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น
การช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม เช่น ผู้เรียนที่เก่งช่วยเหลือผู้เรียนอ่อน ทำให้ผู้เรียนที่ช่วยเพื่อนเข้าใจใน
เรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น และผู้เรียนที่ได้รับการช่วยเหลือก็จะเข้าใจสิ่งที่เพื่อนอธิบายได้ง่ายขึ้น เพราะเป็น
ภาษาของผู้เรียนเอง อีกทั้งผู้เรียนจะกล้าซักถาม และสนใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น จึงส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์
ของผู้เรียนสูงขึ้น

2. ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Improved race relations) การที่ผู้เรียน
ได้ทำงานร่วมกันเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพราะผู้เรียนจะได้เรียนรู้
การยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น การเข้าใจและเห็นใจ ตลอดจนการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อกลุ่ม
ประสบความสำเร็จก็รู้สึกยินดีร่วมกัน ซึ่งส่งผลให้มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น

3. ด้านทักษะการร่วมมือในการแก้ปัญหา (Comparative problem - Solving skills)

ในการทำงานกลุ่ม สมาชิกทุกคนจะต้องรับรู้และแก้ปัญหาพร้อมกัน ช่วยกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ภายในกลุ่ม และร่วมกันแสดงความคิดเห็น อภิปรายหาเหตุผล เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และช่วยกันแก้ปัญหามาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า ผลดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และส่งเสริมเพื่อน ๆ ทุกคนให้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักในคุณค่าของตนเองที่มีส่วนช่วยให้ กลุ่มประสบความสำเร็จ สิ่งเหล่านี้เป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียน ที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ประมาณ 4 - 5 คน โดยให้คละกันทั้งเพศ และความสามารถทางการเรียน เมื่อเข้ากลุ่มสมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกัน แสดงความคิดเห็นร่วมกัน และช่วยเหลือกัน เพราะสมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน คือ ทำให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน เพื่อที่จะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียน มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตนเองและส่วนรวม รู้จักช่วยเหลือและ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำงานในสังคมภายนอกได้อย่างมีความสุข

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

วัชร เล่าเรียนดี (2547, หน้า 15) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่ม การแข่งขัน หรือ TGT จะมีการดำเนินการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนเช่นเดียวกันกับเทคนิค การร่วมมือกันเรียนรู้อื่น ๆ กล่าวคือ ครูต้องดำเนินการสอนในสาระความรู้หรือทักษะต่าง ๆ ให้นักเรียน รู้และเข้าใจในสาระความรู้ นั้น แล้วจึงจัดกลุ่มให้นักเรียนร่วมมือกันเรียนรู้ตามใบงาน ที่เตรียมไว้ ล่วงหน้าในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมมือกันศึกษา และทำแบบฝึกหัด แนะนำอธิบายให้เพื่อนสมาชิกที่เรียนด้อยกว่าภายในกลุ่มสมาชิกที่เรียนอ่อนกว่า จะต้องยอมรับ รวมทั้งพยายามถามและร่วมเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ จนรู้และเข้าใจในสาระเหล่านั้น อย่างแท้จริง ที่สำคัญสมาชิกกลุ่มทุกคนต้องรู้ ยอมรับผลงานและผลการเรียนรู้จากการทดสอบ คือ ผลงานที่ทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบและเป็นผลงานหรือผลปฏิบัติของกลุ่ม

อรนุช ลิ้มศิริ (2556, หน้า 145) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน มีลักษณะเช่นเดียวกับ STAD หลังจากครูสอนบทเรียนแต่ละบทแล้ว กลุ่มต้องเตรียมสมาชิกทุกคนในกลุ่มให้พร้อมสำหรับการแข่งขันตอบคำถามที่ครูจะจัดให้มีในวันต่อไป โดยมี การช่วยสอนและถามกันในกลุ่มตามเนื้อหาในเอกสารที่ครูแจกให้ การแข่งขันประกอบด้วยคำถามสั้น ๆ เกี่ยวกับบทเรียนที่ครูแจกให้ ใช้เวลาแข่งขันประมาณ 45 นาที ในการแข่งขันครูจัดนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน คะแนนที่สมาชิกแต่ละกลุ่มทำได้จะนำมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม เมื่อเสร็จการแข่งขัน ครูจะประกาศผู้ที่ทำคะแนน ได้สูงสุดและกลุ่มที่ทำคะแนน ได้มากที่สุด

สลาวิน (Slavin, 1995, p. 6) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Team - Games Tournament หรือ TGT) คือ เทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนจะบรรลุเป้าหมายก็ต่อเมื่อเพื่อนร่วมกลุ่มบรรลุถึงเป้าหมายนั้นร่วมกัน นักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเพื่อช่วยเหลือ สนับสนุน กระตุ้น และส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนได้อภิปราย ซักถามซึ่งกันและกัน เพื่อให้ทุกคนเข้าใจบทเรียนหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้แทนของกลุ่มในการเข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน จัดเป็นกลุ่มแข่งขันขึ้นใหม่ ซึ่งมีการแข่งขันกัน เมื่อเสร็จการแข่งขันตอบปัญหาแต่ละครั้ง นักเรียนจะกลับเข้ามาสู่กลุ่มเดิม แล้วนำคะแนนที่สมาชิกกลุ่มแต่ละคนที่สะสมได้จากการตอบปัญหามารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อย ประมาณ 4 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน ได้ศึกษาค้นคว้าร่วมกันภายในกลุ่มจนรู้และเข้าใจเนื้อหาบทเรียนอย่างแท้จริง หลังจากนั้นครูผู้สอนจะทดสอบความรู้โดยให้สมาชิกแต่ละกลุ่มแข่งขันกันในระดับความสามารถเดียวกัน คะแนนที่สมาชิกแต่ละกลุ่มทำได้จะนำมารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเดิมของตนเอง กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด เป็นกลุ่มชนะ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546, หน้า 164 - 165) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน ดังนี้

1. การนำเสนอเนื้อหา เป็นการนำเสนอเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ รูปแบบการนำเสนออาจจะเป็นการบรรยาย อภิปราย กรณีศึกษาหรืออาจจะมีสื่อการเรียนอื่น ๆ ประกอบด้วยก็ได้ วิธีนี้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในวิชาพื้นฐานที่สามารถถามตอบที่มีคำตอบแน่นอนตายตัว แต่ไม่เหมาะกับบางวิชา

2. การจัดทีม เป็นการจัดทีมผู้เรียน โดยให้คละกันทั้งเพศและความสามารถที่มีหน้าที่ในการเตรียมตัวสมาชิกให้พร้อมเพื่อการเล่นเกม หลังจากจบชั่วโมงการเรียนรู้แต่ละทีมจะนัดสมาชิกศึกษาเนื้อหาโดยมีแบบฝึกหัดช่วย โดยทั่วไปผู้เรียนจะผลัดกันถามคำถามในแบบฝึกหัดจนกว่าจะเข้าใจเนื้อหาทั้งหมด

3. เกม เป็นเกมตอบคำถามง่าย ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนรู้ ในการเล่นเกมผู้เรียนที่เป็นตัวแทนจากทีมแต่ละทีมจะมาเป็นคู่แข่งกัน

4. การแข่งขัน เป็นการจัดการแข่ง อาจจัดขึ้นปลายสัปดาห์ หรือท้ายบทเรียนก็ได้ ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และตัวแทนผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่มมาแล้ว การจัดโต๊ะการแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมแต่ละทีมมาร่วมแข่งขัน ทุกโต๊ะการแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมกัน เมื่อแข่งขันเสร็จแล้วจัดลำดับผลการแข่งขันแต่ละโต๊ะไปเทียบหาค่าคะแนนโบนัส

5. การยอมรับความสำเร็จของทีม มีการนำคะแนน โบนัสของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ยทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับให้เป็นทีมชนะเลิศกับรองลงมา ควรมีประกาศผลและเผยแพร่สู่สาธารณะ รวมทั้งการมอบรางวัล ยกย่อง ชมเชย เป็นต้น

วิชรา เล่าเรียนดี (2547, หน้า 15) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน โดยมีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1. การสอนเนื้อหา ครูต้องดำเนินการสอนในสาระความรู้หรือทักษะต่าง ๆ ให้นักเรียนทั้งชั้นก่อนจนแน่ใจว่านักเรียนทุกคนรู้และเข้าใจสาระความรู้ นั้น หรือรู้และเข้าใจแนวทางการปฏิบัติพอสมควรก่อนที่จะให้นักเรียนจัดกลุ่ม

2. การจัดกิจกรรมกลุ่ม ครูจัดกลุ่มให้นักเรียนร่วมมือกันเรียนรู้ตามใบงานหรือใบกิจกรรมที่เตรียมไว้ล่วงหน้าในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ หรือแต่ละชั่วโมงสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมกันศึกษาและทำแบบฝึกหัด คนเก่งคอยช่วยเหลือ แนะนำ อธิบาย ให้เพื่อนสมาชิกที่เรียนดีน้อยกว่าภายในกลุ่ม สมาชิกที่เรียนอ่อนกว่าจะต้องยอมรับ รวมทั้งพยายามถามและตอบร่วมเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ จนรู้และเข้าใจในสาระเหล่านั้นอย่างแท้จริง ที่สำคัญสมาชิกที่คนต้องรู้ยอมรับผลงานและผลการเรียนรู้จากการทดสอบคือผลงานที่ทุกคนมีส่วนรับผิดชอบและเป็นผลการปฏิบัติของกลุ่ม

3. การแข่งขัน นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแข่งขันกันตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน โดยครูจะเตรียมคำถามให้นักเรียนตอบ โดยอาจจะสร้างข้อคำถามให้มี 3 ระดับ คือ คำถามสำหรับเด็กเรียนเก่ง

เด็กเรียนปานกลาง และเด็กเรียนอ่อน เป็นต้น หรืออาจจะเป็นข้อคำถามคละกันทั้งยากง่าย ให้แต่ละกลุ่มตอบคำถามเหล่านั้น คำถามอาจจะเหมือนกันก็ได้ โดยให้เหมาะสมกับระดับความพร้อมของนักเรียน พร้อมกับจำแนกเวลาในการทำแบบฝึกหัดเพื่อการแข่งขันในแต่ละครั้งก็ได้

จากการศึกษาองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเสนอเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจบทเรียน การจัดกิจกรรมกลุ่ม ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาบทเรียน สมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน และเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกในกลุ่มสำหรับการแข่งขันความรู้ทางวิชาการ นอกจากนี้ การแข่งขัน สมาชิกแต่ละกลุ่มแข่งขัน ตอบคำถามเรื่องที่เรียนตามระดับความสามารถ และคะแนนที่ได้นำไปรวมกับสมาชิกในกลุ่มเดิม และสุดท้ายต้องมีการยอมรับความสำเร็จของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดเป็นผู้ชนะ ครอบมอบรางวัล และยกย่องชมเชย ส่วนกลุ่มที่ได้คะแนนรองลงมา ครูให้คำแนะนำ และให้กำลังใจ

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 209) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันไว้ ดังนี้

1. การกำหนดผู้เรียนเข้าเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกประมาณ 4 คน โดยสมาชิกกลุ่มประกอบด้วยคนเก่งที่สุด 1 คน คนอ่อนที่สุด 1 คน และคนที่เรียนได้ปานกลาง 2 คน ถ้าเป็นไปได้ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย ชาย 2 คน และหญิง 2 คน วิธีการจัดการเรียนรู้เข้ากลุ่มทำได้ ดังนี้

1.1 จัดลำดับผู้เรียนจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุด โดยยึดตามคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

1.2 หาจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน ดังนั้นจำนวนกลุ่มทั้งหมดหาได้จากการนำจำนวนผู้เรียนทั้งหมดมาหารด้วย 4 ถ้าหารไม่ลงตัวอนุโลมให้บางกลุ่มมีสมาชิก 5 คนได้

2. ครูสอนบทเรียนต่อทั้งชั้น ในขั้นแรกจะเป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอน จากนั้นผู้เรียนจะได้ปรึกษาหารือ และอธิบายความรู้ให้แก่กัน หากมีสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจ เพราะหลังจากได้เรียนจบเนื้อหาแล้ว ผู้สอนจะทำการทดสอบวัดความก้าวหน้าของกลุ่มจากความสามารถของสมาชิกแต่ละคน ดังนั้นจึงไม่ควรให้มีสมาชิกคนใดที่ไม่เข้าใจในเนื้อหา

3. การศึกษากลุ่มย่อย โดยในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 4 จำนวน โดยที่สมาชิกของกลุ่มจะมีความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อนคละกันไป ในอัตรา 1 : 2 : 1 และมีอัตราส่วน

ของผู้เรียนชายและผู้เรียนหญิงในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน ผู้เรียนต้องพยายามศึกษาเนื้อหาในชองกิจกรรมของตนให้เข้าใจแจ่มแจ้งและต้องช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่เขาศึกษาด้วยสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย บัตรงาน บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย พดกิจกรรมหรือบทบาทของสมาชิกในกลุ่มย่อย ควรมีลักษณะดังนี้

- 3.1 ผู้เรียนจะต้องช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มได้เรียนรู้เนื้อหา หรือสื่ออย่างถ่องแท้
- 3.2 ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจเนื้อหา ไม่มีใครเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียว
- 3.3 ถ้าสมาชิกคนใดในกลุ่มไม่เข้าใจต้องถาม หรือปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามผู้สอน
- 3.4 เพื่อนในกลุ่มต้องปรึกษาหารือกันเบา ๆ ไม่ให้รบกวนผู้อื่นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรสนับสนุนในสิ่งต่อไปนี้
- 3.5 ผู้เรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ในกลุ่มหรือย้ายที่ทำงานของกลุ่มภายในชั้นเรียน
- 3.6 ให้เวลาประมาณ 10 นาที สำหรับตั้งชื่อกลุ่ม
- 3.7 แนะนำให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานเป็นคู่หรือกลุ่ม 4 คน โดยมีการตรวจผลงานซึ่งกันและกัน เมื่อมีการผิดพลาดเพื่อนในกลุ่มต้องร่วมกันอธิบายให้เข้าใจ
- 3.8 ไม่ควรจบการศึกษาง่าย ๆ จนกว่าจะแน่ใจว่าเพื่อนในกลุ่มทุกคนสามารถจะตอบคำถามได้ 100 เปอร์เซ็นต์
- 3.9 ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน แล้วจึงนำไปตรวจกับบัตรเฉลยคำตอบ
- 3.10 เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อนร่วมกลุ่มก่อนแล้วจึงปรึกษาครู
- 3.11 ระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรมผู้สอนควรเดินไปรอบ ๆ ห้องเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรึกษาได้สะดวก และเป็นการส่งเสริมกำลังใจให้แก่ผู้เรียนด้วย

4. การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา เกมการแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจในบทเรียน เกมประกอบด้วยผู้เล่น 4 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนกลุ่มย่อยของแต่ละกลุ่ม การกำหนดผู้เรียนเข้ากลุ่มเพื่อเล่นเกม จะยึดหลักผู้เรียนมีความสามารถเท่าเทียมกัน กล่าวคือ ผู้เรียนเก่งของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน ผู้เรียนปานกลางของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน และผู้เรียนอ่อนของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน การที่ผู้เรียนที่มีความสามารถเท่าเทียมกันของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน เพื่อให้ผู้เรียนแข่งขันกับตนเองและผู้เรียนแต่ละคนมี โอกาสในการช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ จุดประสงค์หลัก คือ ให้มีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคลและปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อจะได้บรรลุตามเป้าหมาย เพื่อได้รับการยกย่องหรือยอมรับโดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1 คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับการทำคะแนนพื้นฐานของตนเองมากน้อยเพียงใด อาจจะใช้เกณฑ์การคำนวณความก้าวหน้าโดยค่าคะแนนความก้าวหน้าจะต้องมาจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 เกณฑ์การคำนวณคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า
1. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานน้อยกว่า 10 คะแนน	0
2. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	10
3. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	20
4. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 10 คะแนน	30
5. ได้คะแนนยอดเยี่ยม	40

5.2 คะแนนของกลุ่ม คะแนนของกลุ่มคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ซึ่งควรบันทึกไว้เป็นหลักฐาน และแจ้งให้แต่ละกลุ่มทราบทุกครั้งหลังจกทดสอบย่อย

5.3 เกณฑ์การตัดสินกลุ่มที่ควรได้รับการยกย่อง หรือยอมรับเกณฑ์การตัดสินกลุ่มที่ควรได้รับการยกย่องกำหนดได้ดังนี้

กลุ่มระดับดี	คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 15 - 19
กลุ่มระดับดีมาก	คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 20 - 24
กลุ่มระดับยอดเยี่ยม	คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 25 - 30

วัชร เล่าเรียนดี (2547, หน้า 16) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค TGT ดังนี้

1. ขึ้นสอน ครูสอนบทเรียนใช้เวลา 1 - 2 ครั้ง/ ชั่วโมง
2. ขึ้นกิจกรรมรวมกลุ่ม ร่วมกันศึกษา ฝึกปฏิบัติตามใบงานใช้เวลา 1 - 2 ครั้ง/ ชั่วโมง
3. ขึ้นการแข่งขัน ตอบปัญหาระหว่างกลุ่มใหม่ที่จัดขึ้น ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ทีมละ 4 - 5 คน

ตามจำนวนของนักเรียนในห้อง

4. ขึ้นให้รางวัลกลุ่ม คะแนนกลุ่ม คำนวณได้จากคะแนนพัฒนาของสมาชิกร่วมกันและค่าเฉลี่ย

นอกจากนี้ วัชร เล่าเรียนดี (2545, หน้า 1) ได้อธิบายถึงการเตรียมการก่อนสอนไว้ ดังนี้

1. วัสดุการสอน ครูจะต้องเตรียมวัสดุการสอนที่ใช้ในการทำงานกลุ่มประกอบด้วยใบงาน บัตรงาน บัตรกิจกรรม บัตรเฉลย และแบบฝึกหัด รวมทั้งแบบทดสอบย่อยสำหรับทดสอบนักเรียน แต่ละคนหลังจากเรียนบทเรียนในแต่ละหน่วยแล้ว

2. การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย นักเรียน จำนวน 4 คน ซึ่งมีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกัน กล่าวคือ ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน ถ้าเป็นไปได้ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย เช่น ชาย 2 คน และ หญิง 2 คน วิธีการจัดการนักเรียนเข้ากลุ่มอาจทำดังนี้

2.1 จัดลำดับนักเรียนในชั้นจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุด โดยยึดตามผลการเรียนที่ผ่านมา ซึ่งอาจจะเป็นคะแนนจากแบบทดสอบ หรือการพิจารณาตัดสินใจของครูเองเป็นส่วนประกอบ

2.2 หากจำนวนทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 4 คน ฉะนั้นทั้งหมดจะมีกี่กลุ่ม หาได้จากหารจำนวนนักเรียนทั้งหมดด้วย 4 ผลหาร คือ จำนวนกลุ่มทั้งหมด ถ้าหาร ไม่ลงตัวอนุ โลมให้บางกลุ่มมีสมาชิก 5 คนได้

2.3 การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม มีเทคนิคการจัดในรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้ ตารางที่ 3 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม (เทคนิค A - F)

ระดับผู้เรียน	อันดับของผู้เรียน	กลุ่มที่สังกัด
นักเรียนที่เรียนเก่ง	1	A
	2	B
	3	C
	4	D
	5	E
	6	F
นักเรียนที่เรียนปานกลาง	7	F
	8	E
	9	D
	10	C
	11	B
	12	A
	13	A
	14	B

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ระดับผู้เรียน	อันดับของผู้เรียน	กลุ่มที่สังกัด
นักเรียนที่เรียนปานกลาง	15	C
	16	D
	17	E
	18	F
นักเรียนที่เรียนอ่อน	19	F
	20	E
	21	D
	22	C
	23	B
	24	A
	25	A
รวมนักเรียนในชั้นทั้งหมด	25 คน	

ทศนา แจมมณี (2555, หน้า 268) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิค TGT ดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง - กลาง - อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home group)
2. สมาชิกกลุ่มในบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน
3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขัน กำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน
4. สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันกัน ดังนี้
 - ก. แข่งขันกันตอบคำถาม 10 คำถาม
 - ข. สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง
 - ค. ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อน ต่อไปจึงให้คนถัดไป

ตอบจนครบ

- ง. ผู้อ่านคำถาม เปิดคำตอบแล้วอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กลุ่มฟัง

จ. ให้คะแนนคำตอบ ดังนี้

ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน

ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน

ผู้ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ฉ. ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่สองจับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอน ข - ค ไปเรื่อย ๆ

จนกระทั่งคำถามหมด

ข. ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 3 ได้โบนัส 5 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

5. เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปยังกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนนที่ได้แต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

จากขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน ที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน ได้ดังนี้

1. ชุ้่นนำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่จะสอนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน หลังจากนั้นครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระที่จะสอน ในขั้นนี้ครูจะแบ่งกลุ่มให้นักเรียน กลุ่มละ 4 คน โดยลดความระดับความสามารถของนักเรียนออกเป็น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน เพื่อให้สมาชิกร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2. ชุ้่นสอน ครูนำเสนอบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นเข้าใจ และให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาค้นคว้า หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มต้องเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกทุกคน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และพร้อมที่จะเข้าสู่การแข่งขัน สมาชิกของกลุ่มช่วยกันอธิบายเพิ่มเติมในประเด็นที่สมาชิกบางคนยังไม่เข้าใจ

3. ชุ้่นแข่งขัน ครูอธิบายกติกาเกมการแข่งขันให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทราบ และจัดให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเข้าประจำโต๊ะแข่งขัน ซึ่งจะแข่งขันตามระดับความสามารถของนักเรียน แบ่งออกเป็น เก่ง - ปานกลาง - อ่อน เมื่อการแข่งขันจบลง ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มนำคะแนนกลับสู่กลุ่มเดิมของตนเอง และรวบรวมคะแนนของสมาชิกในกลุ่มทุกคน โดยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด เป็นกลุ่มชนะเลิศ

4. ชุ้่นสรุปและประเมินผล ครูประกาศผลการแข่งขันและมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด หลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสอน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นกระบวนการกลุ่ม โดยจะแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน โดยให้แต่ละกันตั้งเพศและความสามารถทางการเรียน สมาชิกกลุ่มประกอบด้วยชาย 2 คน หญิง 2 คน เป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน แต่ละกลุ่มจะต้องแบ่งหน้าที่ให้สมาชิก ภายในกลุ่ม และร่วมกันศึกษาบทเรียนที่ผู้สอนมอบให้ สมาชิกทุกคนจะต้องช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มให้ มีความรู้ความเข้าใจในประเด็นที่สมาชิกบางคนไม่เข้าใจ เพื่อพร้อมที่จะแข่งขันกับสมาชิกกลุ่มอื่น และ ทำให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ โดยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด เป็นกลุ่มชนะเลิศ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน เพื่อที่จะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมี ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตนเองและส่วนรวม รู้จักช่วยเหลือและ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำงานในสังคมภายนอกได้อย่างมีความสุข

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

เยาวดี รามชัยกุล วิบูลย์ศรี (2553, หน้า 16) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่แต่ละคน ได้ศึกษาเล่าเรียนมาแล้วในอดีตหรือปัจจุบัน โดยจะประเมินความรู้ทางด้าน เนื้อหาเชิงวิชาการเป็นหลัก

ศิริชัย กาญจนวาสี (2556, หน้า 165) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ปริมาณหรือ คุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมของผู้เรียน ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่พึงประสงค์ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2557, หน้า 94) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่เกิดแก่ผู้เรียน โดยใช้สมองเป็นกลไกในการเรียนรู้และจดจำ โดยการนำเอามวลประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนและ จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ มาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุมีผล

กู๊ด (Good, 1973, p. 7) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ คือ การทำให้สำเร็จ (Accomplishment) หรือประสิทธิภาพทางการกระทำในลักษณะที่กำหนดให้หรือด้านความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหมายถึง การเข้าถึงความรู้ (Knowledge attained) ที่กำหนดให้ หรือคะแนนที่ได้จากงาน ที่ครูมอบให้หรือทั้งสองอย่าง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถที่ผู้เรียนได้รับหลังจากที่ศึกษามาแล้ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ มีการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2556, หน้า 167 - 169) กล่าวถึง แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถจำแนกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก ดังนี้

1. จำแนกตามผู้สร้าง

1.1 แบบสอบมาตรฐาน (Standardized tests) เป็นแบบสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการมาตรฐาน โดยสำนักทดสอบ หรือบริษัทสร้างแบบสอบซึ่งมักออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระอย่างกว้าง ๆ ที่สอนในหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อให้สามารถใช้ได้กับสถาบันการศึกษาทั่วไป โดยทั่วไปมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานสำหรับการให้บริการ การดำเนินการสอบ การตรวจให้คะแนน การแปลผลเปรียบเทียบกับบรรทัดฐานระดับชาติ การรายงานผล และการรายงานคุณภาพของแบบสอบ

1.2 แบบสอบที่ผู้สอนสร้าง (Teacher - made tests) เป็นแบบสอบที่ผู้สอนเป็นคนสร้างขึ้นมาใช้เอง จึงมักเป็นสอบที่ครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะตามหลักสูตรของสถาบันใดสถาบันหนึ่ง การตรวจให้คะแนนและการแปลผลจึงมักทำการเปรียบเทียบผลเฉพาะกลุ่มที่สอบด้วยกันหรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนดไว้เฉพาะ

2. จำแนกตามเนื้อหาวิชา

แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางสามารถใช้กับวิชาต่าง ๆ ได้ จึงอาจจำแนกแบบสอบตามชื่อเนื้อหาวิชา เช่น แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ประวัติศาสตร์ แคลคูลัส สถิติศาสตร์ วิจัยทางสังคมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. จำแนกตามการใช้

3.1 แบบสอบความพร้อม (Readiness test) เป็นแบบสอบที่มุ่งวัด ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้วิชา/ บทเรียน/ หน่วยการเรียนรู้ เพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานเพียงพอหรือไม่

3.2 แบบสอบวินิจฉัย (Diagnosis test) เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดจุดเด่นจุดด้อยของทักษะการเรียนรู้สำคัญ อันเป็นปัญหาของผู้เรียน เพื่อระบุว่าผู้เรียนมีปัญหาของการเรียนรู้ตรงจุดไหน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขและสอนซ่อมเสริม

3.3 แบบสอบสมรรถภาพ (Proficiency test) เป็นแบบสอบที่ใช้วัดว่าผู้สอบมีสมรรถนะถึงระดับที่เหมาะสมหรือยัง

3.4 แบบสอบเชิงสำรวจ (Survey test) เป็นแบบสอบที่ใช้สำรวจวัดระดับความรู้เชิงสรุปทั่วไปของนักเรียนหรือนิสิตนักศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

4. จำแนกตามการแปลผล

4.1 แบบสอบอิงกลุ่ม (Norm - referenced tests) เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความรู้ ความสามารถของผู้สอบ ข้อสอบอิงกลุ่มจึงถูกสร้างและเลือกมาใช้เพื่อทำหน้าที่จำแนกระดับความสามารถของผู้สอบที่แตกต่างกัน คะแนนสอบที่ได้จึงนำไปใช้แปลความหมาย โดยการเปรียบเทียบความรู้ ความสามารถระหว่างกลุ่มผู้สอบด้วยกันเอง

4.2 แบบสอบอิงเกณฑ์ (Criterion - referenced tests) เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ข้อสอบอิงเกณฑ์ถูกสร้างให้ครอบคลุมความรู้หรือทักษะสำคัญของการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้น คะแนนสอบที่ได้จึงแปลผล โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้

5. จำแนกตามรูปแบบการตอบ

5.1 แบบทดสอบประเภทเสนอคำตอบ (Supply type) ได้แก่ แบบทดสอบความเรียงไม่จำกัดคำตอบ (Essay - extended) แบบทดสอบความเรียงจำกัดคำตอบ (Essay - restricted) แบบสอบแบบตอบสั้น (Short answer) และแบบทดสอบแบบเติมคำ (Completion)

5.2 แบบสอบประเภทเลือกคำตอบ (Selection type) ได้แก่ แบบสอบเลือกถูก - ผิด (True - false) แบบสอบแบบจับคู่ (Matching) และแบบสอบแบบหลายตัวเลือก (Multiple - choice)

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2548, หน้า 96) กล่าวว่า โดยทั่วไปแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กัน โดยทั่วไปในสถานศึกษามีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective or essay test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียน โดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบตอบให้สั้นๆ (Objective test or Short answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ (Restricted response type) ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิด ได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ แบบทดสอบถูก - ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งหวังผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบมาตรฐาน คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นใช้ในสถานศึกษา

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด , 2545, หน้า 59 - 66; พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548, หน้า 97 - 98)

1. วิเคราะห์หลักสูตร และสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด จากนั้นก็จัดทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ หรือทำเรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางนี้มี 2 มิติ คือ ด้านเนื้อหา กับด้านสมรรถภาพที่ต้องการวัด และพิจารณาว่าจะออกข้อสอบทั้งหมดกี่ข้อเขียน จำนวนข้อลงในช่องรวมช่องสุดท้าย จากนั้นพิจารณาว่า หัวข้อเรื่องใดสำคัญมากน้อยเขียนลำดับความสำคัญลงไป แล้วกำหนดจำนวนข้อที่จะวัดในแต่ละข้อขึ้นอยู่กับเรื่องนั้น ต้องการให้เกิดสมรรถภาพด้านใดมากน้อยกว่ากัน

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง

โดยการศึกษารายวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าจะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. สร้างข้อสอบ

ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้ว

ในขั้นที่ 3 ตรวจสอบข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้ในขั้นที่ 3 มาพิจารณาทบทวนถึงความถูกต้องตามหลักวิชา พิจารณาว่าแต่ละข้อวัดในเนื้อหาและสมรรถภาพ ตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความเข้าใจง่ายเหมาะสมดีแล้วหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าหลักเกณฑ์หรือไม่ หลังการพิจารณาทบทวนเองแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญวัดผล และด้านเนื้อหาสาระ พิจารณาข้อบกพร่อง และนำเอาข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

นำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ โดยจัดพิมพ์คำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและชัดเจนการจัดพิมพ์วางรูปแบบให้เหมาะสม

6. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อไป

7. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

สรุปได้ว่า การสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีคุณภาพที่ดีควรเป็นไปตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ 3) สร้างแบบทดสอบ 4) ตรวจสอบแบบทดสอบ 5) ทดลองใช้แบบทดสอบและปรับปรุงแก้ไข 6) พิมพ์ข้อสอบฉบับจริงและนำไปใช้

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความรู้ความสามารถของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองจนได้แบบทดสอบที่มีมาตรฐาน

ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ความหมายของการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นสิ่งสำคัญที่จะควรศึกษาและนำไปพัฒนา

ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสำคัญของการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จของงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่นไว้ ดังนี้

ซูชีพ เยาวพัฒน์ (2553, หน้า 20) กล่าวว่า การทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การรวมตัวของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งด้วยการระดมพลังสมองกำลังกายและกำลังใจของสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มเกิดการเคลื่อนไหวไปตามธรรมชาติ หรือด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเพื่อแก้ปัญหาหรือตัดสินใจร่วมกัน ตามกระบวนการ ขั้นตอนเพื่อเอื้ออำนวยให้กลุ่มเกิดกระบวนการที่ดีในการดำเนินการกิจกรรมนั้น ๆ ให้สำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม

วารกรณ์ ตรีภูตสฤษดิ์ (2549, หน้า 7) กล่าวว่า การทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การที่บุคคลรวมกลุ่มกันเพื่อร่วมมือในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยการร่วมมือกัน ประสานงานกัน มุ่งดึงศักยภาพที่มีจากบุคคลแต่ละคนภายในกลุ่มออกมาช่วยในการดำเนินกิจกรรมให้งานบรรลุเป้าหมาย

ทิตินา แคมมณี (2545, หน้า 11) กล่าวว่า การทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมกันปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีเป้าหมายร่วมกัน และทุกคนในกลุ่มมีบทบาทในการช่วยดำเนินงานของกลุ่ม มีการติดต่อสื่อสาร ประสานงาน และตัดสินใจร่วมกัน เพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมายเพื่อประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม

กาญจนา ไชยพันธุ์ (2549, หน้า 3) กล่าวว่า การทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การที่บุคคลมารวมกันเพื่อศึกษาประสบการณ์ของกลุ่มหลาย ๆ ฝ่าย ศึกษาจากพฤติกรรมความเป็นผู้นำผู้ตาม ความคิด ฝึกปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และมีการศึกษาจากประสบการณ์ โดยผู้ศึกษาจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้น

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปทำงานร่วมกัน โดยมีเป้าหมายร่วมกัน ทุกคนในกลุ่มจะต้องมีส่วนร่วมดำเนินงานของกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนดไว้

องค์ประกอบของการทำงานร่วมกับผู้อื่น

การที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีความเข้าใจองค์ประกอบของการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการทำงานร่วมกัน ดังนี้

ทิตินา แคมมณี (2545, หน้า 139 - 142) กล่าวถึง องค์ประกอบของการทำงานกลุ่ม สรุปได้ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านผู้นำกลุ่ม ผู้นำนับเป็นบุคคลที่สำคัญในการดำเนินงานของกลุ่ม กลุ่มใดขาดผู้นำก็ยากที่จะทำงานให้เป็นผลสำเร็จ ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้นำกลุ่มสามารถทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

หรือความต้องการของกลุ่มได้ หากผู้นำนั้นมีลักษณะผู้นำที่ดี รู้และเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตน และมีทักษะในการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่แล้ว ก็นับได้ว่ากลุ่มนั้นมีแนวโน้มที่จะประสบผลสำเร็จสูง

2. องค์ประกอบด้านบทบาทสมาชิกกลุ่ม ในการทำงานเป็นกลุ่มใด ๆ ก็ตาม สมาชิกกลุ่มเป็นองค์ประกอบสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่จะช่วยให้การทำงานเป็นกลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกที่ดีจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตน การดำเนินงานของกลุ่มจะสามารถประสบผลสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว

3. องค์ประกอบด้านกระบวนการทำงาน กระบวนการทำงานนับเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการทำงานร่วมกัน หากกลุ่มมีการใช้วิธีการขั้นตอนที่เหมาะสมกับลักษณะงานและลักษณะกลุ่ม ผลงานมักจะมีคุณภาพตามไปด้วย และมีโอกาสประสบผลสำเร็จในการทำงานสูง

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2542, หน้า 42 - 43) กล่าวว่า การทำงานกลุ่มจะสำเร็จลุล่วงได้ขึ้นอยู่กับขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ

1. การแบ่งงานและการมอบหมายงาน หมายถึง การกำหนดหน้าที่การทำงานให้สมาชิกในกลุ่มได้ปฏิบัติตามความจำเป็นและเหมาะสม เพื่อให้งานนั้นสำเร็จลุล่วงลงไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ การทำงานกลุ่มจะสำเร็จลุล่วงได้ดั่งนั้นจำเป็นต้องมีการแบ่งงานให้ละเอียดตามความเหมาะสมของรูปงานก่อนที่จะทำการมอบหมายให้แต่ละฝ่ายนำไปปฏิบัติหลังจากนั้นจึงนำเอาผลงานกลับมารวมกันเป็นผลงานของกลุ่ม ดังนั้นก่อนที่สมาชิกจะลงมือปฏิบัติงาน จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์งานให้เห็นชัดเจนถึงส่วนประกอบของงานนั้นว่ามีอะไรบ้าง งานนั้นมีลักษณะอย่างไร เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสนขึ้นภายหลัง หลักในการมอบหมายงาน ดังต่อไปนี้

- 1.1 มอบหมายงานให้ตรงกับความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน
- 1.2 กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับขอบเขตของงานที่มอบหมายให้ชัดเจน
- 1.3 ผู้ปฏิบัติต้องเข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานอย่างถ่องแท้
- 1.4 ผู้ปฏิบัติจะต้องมองเห็นการเชื่อมโยงระหว่างงานที่ตนรับผิดชอบกับงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1.5 การมอบหมายงานควรกระทำอย่างเป็นทางการ โดยการประกาศให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มได้รับทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบโดยทั่วกัน

2. การจัดสรรผลประโยชน์ หมายถึง การจัดสรรสิ่งจูงใจเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจ หลักสำคัญในการจัดสรรผลประโยชน์สำหรับการทำงานกลุ่มก็คือ จะต้องพยายามจัดสรรผลประโยชน์ของส่วนตัวให้สอดคล้องกับผลประโยชน์สำหรับการทำงานกลุ่ม ก็คือ จะต้องมีการจัดสรรสิ่งจูงใจที่จะกระตุ้นให้ทุกคนอยากทำงานร่วมกัน และร่วมมือกันทำงานจนงานนั้นสำเร็จ การจัดสรรผลประโยชน์นั้นจะต้องกระทำอย่างทั่วถึงและมีความเป็นธรรม

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2543, หน้า 255) กล่าวว่า การทำงานกลุ่มมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่

1. ผู้นำ จะต้องมียุคุณลักษณะผู้นำที่ดี
 - 1.1 ฉลาด
 - 1.2 มีลักษณะเป็นผู้ใหญ่ มีเหตุผล
 - 1.3 มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 1.4 มีมนุษยสัมพันธ์ดี
2. สมาชิก สมาชิกในกลุ่มจะต้องยึดคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ
 - 2.1 มีความตั้งใจในการทำงาน
 - 2.2 มีทักษะในการทำงาน
 - 2.3 มีมนุษยสัมพันธ์ดี
3. งาน จะต้องจัดสรรงานให้ลงตัว คือ
 - 3.1 กำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน
 - 3.2 กำหนดวัน เวลา ปฏิบัติงานหรือกำหนดงานแล้วเสร็จเวลาใดให้แน่นอน
4. ระบบงาน ผู้นำจะต้องจัดระบบงานให้ดี คือ
 - 4.1 กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของงานให้ชัดเจน
 - 4.2 แบ่งงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบ
 - 4.3 จัดระบบติดต่อสื่อสารที่ดี
 - 4.4 จัดระบบการบริหารงานแบบการจัดการคุณภาพรวม
 - 4.5 จัดให้มีการประชุมตามวัน เวลา ที่กำหนดเป็นประจำ
 - 4.6 จัดให้มีระบบการประเมินผลที่ดี

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การทำงานร่วมกับผู้อื่นจะประสบความสำเร็จได้นั้น จะต้องอาศัยผู้นำที่ดี สมาชิกกลุ่มที่ดี และกระบวนการทำงานที่มีการวางแผน ซึ่งจะส่งผลให้การทำงานกลุ่มนั้นมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ

พฤติกรรมที่จำเป็นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

พฤติกรรมที่จำเป็นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีนักวิชาการกล่าวไว้ดังนี้

ทิสนา แคมมณี (2545, หน้า 75 - 76) กล่าวถึง พฤติกรรมที่สำคัญบางประการในการเป็นผู้นำ และสมาชิกกลุ่ม ดังนี้

1. การตระหนัก หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ความรู้สึก เช่น

1.1 การแสดงกิริยาหรือการกระทำที่สะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจในความรู้สึกและความคิดเห็นที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม

1.2 การแสดงความเข้าใจในพฤติกรรมที่แสดงออก

1.3 การตอบสนองต่อความรู้สึกที่เกิดขึ้น

1.4 การอธิบายตอบสนองต่อความรู้สึกที่เกิดขึ้น

2. การยอมรับตนเอง หมายถึง พฤติกรรมการยอมรับความรู้สึกของตนเองโดยไม่ปฏิเสธหรือหาแนวทางการแก้ตัวให้ตนเอง

3. การยอมรับผู้อื่น หมายถึง พฤติกรรมการยอมรับผู้อื่นที่ควรแสดงออก เช่น

3.1 การรับฟังความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้อื่นโดยไม่พยายามที่จะเปลี่ยนแปลงให้เป็น
อย่างอื่น

3.2 การยอมให้คนอื่นเป็นตัวของตัวเอง ทั้ง ๆ ที่เขาแตกต่างไปจากเรา

3.3 การพยายามที่จะรับฟัง เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง

3.4 การฟังโดยไม่มีการพยายามที่จะพิสูจน์ให้เห็นว่าผู้อื่นผิด หรืออภิปรายถกเถียงให้
ประเด็นเขตกไป หรือวิเคราะห์ประเมินค่า ตัดสินผู้อื่น

4. การสนับสนุน หมายถึง พฤติกรรมที่ช่วยสร้างความรู้สึกที่ดีที่เกิดขึ้น คือ

4.1 การหาทางช่วยให้ผู้อื่นบรรลุจุดหมายที่เขาต้องการหรือเห็นว่าสำคัญ

4.2 การพยายามที่จะเข้าใจว่าผู้อื่นต้องการจะทำอะไรทั้ง ๆ ที่ตนเองอาจจะไม่เห็นด้วย

4.3 การสนับสนุนให้ผู้อื่นได้ลองแสดงพฤติกรรมใหม่ ๆ ที่เขาไม่เคยทำมาก่อน

4.4 การซ้ำพูดที่สนับสนุนในลักษณะต่าง ๆ

5. การเสี่ยง หมายถึง พฤติกรรมที่กระตุ้นให้เกิดความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรมใหม่ ๆ เช่น

5.1 การทดลองแสดงพฤติกรรมใหม่ ๆ หรือทำอะไรใหม่ ๆ

5.2 การแสดงอารมณ์ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นการทำให้ตัวเองถูกมองว่าโง่ หรือไม่น่าดูใน
สายตาของคนอื่น

5.3 การขอข้อติชมต่าง ๆ จากผู้อื่น หรือขอให้ผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์ตนเอง

6. การมุ่งเน้นที่ปัญหาในกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมการยึดปัญหาเป็นศูนย์กลาง เช่น

6.1 การมุ่งไปที่ปัญหาที่กลุ่มเผชิญมากกว่าการหลีกเลี่ยงปัญหา หรือปฏิเสธปัญหา

6.2 การพยายามที่จะเรียนรู้จากการแก้ปัญหา มากกว่าการหวังเพียงให้ได้ข้อมูลหรือคำตอบ
จากผู้อื่น

6.3 การพยายามค้นหาสาเหตุต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อกลุ่ม พยายามที่จะศึกษาวิเคราะห์
ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ให้ลึกซึ้งมากขึ้น

7. การแสดงออกอย่างจริงจัง พฤติกรรมที่แสดงออกได้ มีดังนี้

7.1 การเปิดเผยความรู้สึก และความคิดของตนเอง

7.2 การแสดงออกอย่างสอดคล้องกับความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายใน

วัชราน์ เล่าเรียนดี (2547, หน้า 13) กล่าวถึง พฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่สำคัญสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ครูจะต้องให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจนติดเป็นนิสัย มีดังนี้

1. การแสดงความคิดเห็น เช่น การถาม - ตอบ แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ
2. การให้กำลังใจเพื่อน เช่น การพูดสนับสนุนความคิดเห็นของเพื่อน การชม การพูดกระตุ้นให้เพื่อนถามหรือตอบ หรือแสดงความคิดเห็น
3. การรับฟังความคิดเห็น ตั้งใจฟัง ตอบสนองและสนับสนุน
4. การร่วมมือกับกลุ่ม ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมปฏิบัติ คอยช่วยเหลือกันและกระตือรือร้นในการปฏิบัติร่วมกับเพื่อน และการแสดงออกด้วยสีหน้าแจ่มใส ยิ้มแย้ม
5. ความตั้งใจในการทำงานกลุ่ม สังเกตการณ์เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมายและการร่วมมือกันหาคำตอบ การร่วมกันอภิปรายกับเพื่อน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า พฤติกรรมที่จำเป็นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ตลอดจนการให้กำลังใจและช่วยเหลือกัน

การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถใช้วิธีการสังเกต ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการประเมินด้านพฤติกรรมของผู้เรียน โดยมีการนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึง การสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนี้ (ยุทธ ไกยวรรณ และกุสุมา ผลาพรหม, 2553, หน้า 179 - 180; สมบูรณ์ ตันยะ, 2550, หน้า 130 - 131)

การสังเกต หมายถึง การเฝ้าติดตามดูอย่างเอาใจใส่ ดูความเป็นไปและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ต้องการศึกษาอย่างใกล้ชิด และเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งการสังเกตแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปมีส่วนร่วมปะปนกับผู้ถูกสังเกต และทำกิจกรรมร่วมกับผู้ถูกสังเกตเหมือนเป็นสมาชิกคนหนึ่ง โดยผู้ถูกสังเกตไม่รู้ตัว
2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non - participant observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตไม่ได้เข้าไปร่วมกิจกรรมในเหตุการณ์นั้นๆ ผู้สังเกตกระทำตนเป็นบุคคลภายนอก

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การประเมินทักษะความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยใช้วิธีการสังเกต ซึ่งสามารถช่วยรวบรวมข้อมูลผู้เรียนได้อย่างสะดวก การสังเกตแบ่งได้ 2 ชนิด คือ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

หลักในการสังเกต

การสังเกตเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นไปอย่างเที่ยงตรง และวัตถุประสงค์ที่กำหนด จึงควรมีหลักการ ดังนี้ (ยูทช ไกยวรรณ และกุสุมา ผลาพรหม, 2553, หน้า 180; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 22 - 23; ภัทรา นิคมานนท์, 2538, หน้า 168 - 171)

1. สิ่งที่จะสังเกตจะต้องเป็นรูปธรรมที่จะสังเกต เช่น สังเกตจากผลงานของนักเรียน สังเกต พฤติกรรมการทำงาน of นักเรียน แต่มีบางสิ่งที่สังเกตได้ยาก เช่น อารมณ์ ความรู้สึก ทักษะคิด ฯลฯ ซึ่งผู้สังเกตจะต้องใช้เทคนิคให้ผู้ถูกสังเกตแสดงสิ่งที่เราต้องการวัดออกมาในรูปของพฤติกรรม เช่น พูด ปฏิบัติ เขียน จึงจะสามารถวัดคุณลักษณะทางจิตใจได้ พฤติกรรมของบุคคลที่บ่งชี้ลักษณะด้านจิตใจของนักเรียนก็ยังไม่อาจวัดได้โดยตรง ครูต้องกำหนดพฤติกรรมความสนใจออกมาเป็นพฤติกรรมย่อย ได้แก่ ตั้งใจฟังครู กล่าวแสดงความคิดเห็น ซักถามปัญหา เป็นต้น

2. ผู้สังเกตจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

2.1 มีความตั้งใจ คือ ผู้สังเกตจะต้องสำรวจจิตใจที่จะสังเกตสิ่งนั้นจริง ๆ มีเป้าหมาย มีความอดทน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องตามที่ต้องการ

2.2 มีประสาทสัมผัส หมายความว่า ประสาทตา หู จะต้องสมบูรณ์ จึงจะสังเกตได้

2.3 มีการรับรู้ หมายความว่า ผู้สังเกตจะต้องมีการรับรู้ว่าจะเกิดอะไรขึ้น เห็นอะไรได้ อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และตรงไปตรงมา ไม่บิดเบือนความจริง ความจริงการรับรู้ต่อเนื่องจากประสาทสัมผัสร่วมมือกันทำงานเป็นวงจรที่รวดเร็ว

3. ผู้ถูกสังเกต การสังเกตที่ดีผู้ถูกสังเกตจะต้องไม่รู้ตัวว่าถูกสังเกต เพราะหากผู้ถูกสังเกตรู้ตัว พฤติกรรมที่ถูกสังเกตจะไม่เป็นไปตามธรรมชาติ อาจเป็นพฤติกรรมเสแสร้ง

เพื่อให้ไม่ให้เกิดความผิดพลาด จึงควรมีหลักการเพิ่มเติม ดังนี้

1. กำหนดสิ่งที่จะสังเกต หมายถึงว่า จะสังเกตอะไรควรมีขอบเขต สังเกตเจาะจงเฉพาะ สิ่งที่ต้องการเท่านั้น

2. สังเกตด้วยความพิถีพิถะระห์ เพื่อจะได้สามารถมองเห็นรายละเอียดของกรอบที่ต้องการ อย่างลึกซึ้ง ไม่ใช่สังเกตเพียงผิวเผิน หรือลักษณะภายนอกเท่านั้น

3. จัดปัญหาหรือความลำเอียงส่วนตัวออกให้หมด เพราะถ้ามีสิ่งดังกล่าวนี้ จะทำให้เกิด ความขัดแย้งในการเก็บข้อมูล

4. การสังเกตควรมีเครื่องช่วยความจำ ดังนั้นควรเตรียมเครื่องมือที่ใช้ร่วมกับการสังเกต เช่น แบบสอบถาม แบบตรวจสอบรายการ แบบประเมินพฤติกรรม เป็นต้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถใช้วิธีการสังเกต ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการประเมินด้านพฤติกรรมของผู้เรียน โดยการสังเกตควรมีหลักการ คือ มีเป้าหมายในสังเกต สังเกตอย่างพินิจพิเคราะห์ มีความเป็นกลางไม่ลำเอียง และบันทึกการสังเกตทันที

ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น พื้นฐานการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมและกระบวนการทำงานกลุ่มที่ดี ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดประเด็นการวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 3 ด้าน คือ ด้านที่ 1 การเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม ด้านที่ 2 กระบวนการทำงานกลุ่ม และด้านที่ 3 คุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้สังเกตผู้เรียนในขณะที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยมีเกณฑ์การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนี้

1. ด้านการเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม

- 1.1 มีความไว้วางใจเชื่อถือในความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม
- 1.2 มีการพูดคุยแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
- 1.3 มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ของตนเองและตั้งใจทำงาน
- 1.4 มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่ม

2. ด้านกระบวนการทำงานกลุ่ม

- 2.1 มีการวางแผนการทำงาน
- 2.2 มีความกระตือรือร้นในการทำงาน
- 2.3 มีการแบ่งงานตามหน้าที่อย่างเหมาะสม
- 2.4 ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม
- 2.5 ปฏิบัติงานสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด
- 2.6 ยอมรับข้อผิดพลาดร่วมกัน
- 2.7 สรุปและทบทวนความรู้ร่วมกัน

3. ด้านคุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม

- 3.1 มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- 3.2 เคารพและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3.3 ใช้ถ้อยคำ วาจาที่สุภาพ
- 3.4 รู้จักแก้ไขปัญหาด้วยความประณีประนอม

3.5 มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อต่อผู้อื่นด้วยความเต็มใจ

3.6 มีความสามัคคีในการทำงาน

เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้ง

2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง

1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง

0 คะแนน หมายถึง ไม่ปฏิบัติเลย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ และต่างประเทศ ดังนี้

สุบิน วงษ์ธิ (2554) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 91.98/90.99 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัชชภา พิชัย และจกมล แก่นเพิ่ม (2557) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนะกิเลสอย่างสิ้นเชิง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า จากการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนะกิเลสอย่างสิ้นเชิง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ คะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนะกิเลสอย่างสิ้นเชิง สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนะกิเลสอย่างสิ้นเชิง อยู่ในระดับมาก

อรอุมา สุขแปดริ้ว (2554) ได้ศึกษา ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ที่มีต่อผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้

เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีการปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.64, SD = 0.05$)

วนิดา สุขสำลี (2554) ได้ศึกษา ผลการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียและการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้ เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม เรื่อง การคูณ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนบางหลวง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยมัลติมีเดียและการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยมัลติมีเดียและการเรียน แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม อยู่ในระดับบวก และพบว่า ความคงทนใน การเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียและการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่าง กลุ่มด้วยเกม ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สารสิน เล็กเจริญ (2554) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียน สะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนสะกดคำ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT สูงกว่าที่ได้รับการสอน แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนสะกด คำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT หลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT อยู่ในระดับบวก

ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิ์มหา (2553) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มี ประสิทธิภาพ 85.28/83.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ดังนั้นประสิทธิภาพของ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีค่าเท่ากับ 0.6200 และนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT โดยรวมอยู่ในระดับมาก

พรณิพา เมฆพัฒน์, ราตรี เทียนบุตร และ โสภา ทับทิม (2552) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ไขปัญหาคอและอาหารเศษส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบการแบ่งกลุ่มตามสัมฤทธิ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ไขปัญหาคอและอาหารเศษส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีประสิทธิภาพ 80.0/86.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ นักเรียนในกลุ่มทั้งหมดมีพฤติกรรมแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการทำงานจนบรรลุผลสำเร็จ และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วิชุดิ สารสุวรรณ (2551) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 80.41/80.18 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

สมพิศ ไชยเสนา (2550) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านเขียนคำควบกล้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านเขียนคำควบกล้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพ 86.50/88.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ดังนั้นประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7326 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 73.00 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านเขียนคำควบกล้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยรวมและเป็นรายด้าน 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก คือ ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน ด้านการวัดและการประเมินผล ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านสาระการเรียนรู้

งานวิจัยต่างประเทศ

เคียงเว และฮุสเซน (Keengwe & Hussein, 2014, pp. 295 - 306) ได้ศึกษาการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสภาพแวดล้อมที่เป็นภาษาอังกฤษใช้เวลาในการปฏิบัติช่วยกระตุ้นผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าและมีศักยภาพในการทำงานเป็นทีม ผลการวิจัยจากการศึกษาครั้งนี้ยังชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี โอกาสประสบความสำเร็จมากกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แชนนอน, สไทเยอส, วิลเกอร์สัน และเพียร์รี่ (Shannon, Styers, Wilkerson & Peery, 2015, pp. 20 - 34) ได้ศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการอ่าน ระดับชั้นประถมศึกษา การศึกษาครั้งนี้ เพื่อความสามารถในการอ่านของนักเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยพัฒนาการอ่านของนักเรียน เป็นเครื่องอ่านเร่งรัดช่วยตรวจสอบความก้าวหน้าส่งเสริมการอ่าน ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทางตะวันตกของสหรัฐ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งผลต่อการอ่านของนักเรียนในเชิงบวก เมื่อเทียบกับการเรียนการสอน การอ่านแบบดั้งเดิม

วิลสัน และแคสตัน (Wilson & Caston, 2004, pp. 280 - 283) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนเพศชายในแอฟริกา ระดับประถมศึกษาเกรด 3 - 6 ในโรงเรียนชนบทในมิดเวสต์ซิปป์ ข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพนี้ได้ถูกรวบรวมโดยวิธีการสัมภาษณ์จากนักเรียนเพศชายในแอฟริกา 16 คน เป็นระยะเวลากว่า 3 เดือนในช่วงปี ค.ศ. 2002 - 2003 นักเรียนทุกคนเป็นนักเรียนประจำที่มีอายุระหว่าง 8 และ 13 ปี ผลการศึกษานี้ พบว่า นักเรียนทุกคนต้องการที่จะเรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม ส่วนใหญ่ต้องการทำโครงการในชั้นเรียนและกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีที่มีส่วนช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนในแอฟริมากมากที่สุด

ทอเซีย (Torchia, 2012) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ของนักเรียนของการรับรู้ความสามารถตนเองและแรงจูงใจในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 49 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญหรือตามความสะดวก โดยแบ่งเป็นนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกลุ่มที่ไม่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ การศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายวิธีการรวมถึงการสัมภาษณ์ การสังเกตและการทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลการศึกษาค้นพบว่า การเรียนแบบร่วมมือมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเชิงบวก และนักเรียนตระหนักถึงความสามารถของตนเองและแรงจูงใจภายในได้รับอิทธิพลในเชิงบวกเช่นกัน

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ดึงดูดความสนใจผู้เรียนและ
ช่วยสร้างความคงทนในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความพึงพอใจ
ต่อการเรียนมากกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียน
การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเอื้อเฟื้อ รู้จักช่วยเหลือ
ซึ่งกันและกัน ตลอดจนการมีทักษะทางสังคม ซึ่งผลงานวิจัยส่วนมากพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธี
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน
และตระหนักถึงคุณค่าในตนเองอีกด้วย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มี
โอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือมี 5 รูปแบบ ได้แก่ แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division หรือ STAD),
แบบจิ๊กซอว์ (JIGSAW), แบบกลุ่มผสมผสานการอ่านและการเขียน (Cooperative Integrated Reading
and Composition หรือ CIRC), แบบกลุ่มช่วยสอนรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ
TAI), และแบบกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Games - Tournament: TGT) ซึ่งในแต่ละรูปแบบมีลักษณะ
เฉพาะที่แตกต่างกัน แต่มีวัตถุประสงค์เดียวกันคือ ต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม
มีการอภิปรายร่วมกัน ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบในหน้าที่ ตลอดจนการมีทักษะ
ทางสังคมสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ
กระตือรือร้นในการเรียน เนื่องจากการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน
(Teams - Game - Tournament: TGT) มีการเล่นเกมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการเพื่อสะสมคะแนน
ความสามารถของกลุ่มที่ไม่เน้น การแพ้-ชนะ ทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกไปกับการเรียน ซึ่งใน
การจัดการเรียนการสอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game -
Tournament: TGT) จะมีการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยให้ละกันทั้งเพศ และความสามารถ
กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน สมาชิกประกอบด้วย คนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน สมาชิก
ทุกคนในกลุ่มจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จ โดยสมาชิกทุกคน
จะต้องช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มให้มีความรู้ความเข้าใจในประเด็นที่สมาชิกบางคนไม่เข้าใจ เพื่อพร้อมที่
จะแข่งขันกับสมาชิกกลุ่มอื่น และทำให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ กลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดเป็นกลุ่ม
ชนะ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันจึงต้องมีการนำสื่อเข้ามาร่วมใช้ใน
การจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็วสามารถ

เรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง อีกทั้งจะสร้างความพึงพอใจแก่นักเรียน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการผสมผสานสื่อหลายรูปแบบในการนำเสนอ เช่น กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว สามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และสามารถตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experimental design) แบบแผนการวิจัยแบบ One - group pretest - posttest design โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี จำนวน 38 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนบ้านแหลมแท่น จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 19 คน ซึ่งใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

ระยะเวลาในการวิจัย

ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 14 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วย

2 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล

1.1 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2 การทำงานของคอมพิวเตอร์

1.3 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอมพิวเตอร์และการใช้งาน

2.1 วัฒนาการคอมพิวเตอร์

2.2 ซอฟต์แวร์

2.3 ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 แผน ใช้เวลา 14 ชั่วโมง และทดสอบก่อนและหลังเรียน จำนวน 2 ชั่วโมง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ โดยเป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้สำหรับทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) และทดสอบหลังเรียน (Post - test) จำนวน 1 ฉบับ

4. แบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) จำนวน 12 ข้อ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ในการดำเนินการทดลองครั้งนี้มีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพโดยใช้เครื่องมือ ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.1.2 กำหนดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1.3 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1.4 เลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ตรงตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้กำหนดไว้ ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

การทำงานของคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอมพิวเตอร์และการใช้งาน

วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์

ซอฟต์แวร์

ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์

1.1.5 จัดทำ Storyboard และนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

1.1.6 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตาม Storyboard ที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate Version 7

1.1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (รายชื่อคณาจารย์ ก) ตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้อง และความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 5 อันดับ ตามวิธีการของ ลิเคิร์ต (Likert) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง, 2555, หน้า 100)

5 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมาก

3 คะแนน หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.1.8 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านมาหาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 100) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.40 - 4.80 ค่าเฉลี่ยรวม 4.65 (ภาคผนวก ข) ซึ่งถือว่ามีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมมากที่สุด

1.1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองรายบุคคล (One to one try out) คือ ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีคะแนนในระดับเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน ทำการทดลอง เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่านักเรียนทั้ง 3 คน มีความเข้าใจในภาษาที่ใช้และทำกิจกรรมตามบทเรียนได้ตามเวลาที่กำหนด

1.1.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกลุ่มเล็ก (Small group try out) คือ ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีคะแนนในระดับเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน ทำการทดลอง เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนนำไปทดลองใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2 ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3 กำหนดเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4 กำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 6 แผน ในแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบไปด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

2.4.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่จะสอนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนหลังจากนั้นครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่จะสอนและชี้แจงการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์น่ารู้ ให้นักเรียนเข้าใจ

2.4.2 ชี้นำใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ และทำกิจกรรมร่วมกัน หลังจากนั้นแต่ละกลุ่มต้องเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกทุกคน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และพร้อมที่จะเข้าสู่การแข่งขัน สมาชิกของกลุ่มช่วยกันอธิบายเพิ่มเติม ในประเด็นที่สมาชิกบางคนยังไม่เข้าใจ

2.4.3 ชี้นำแข่งขัน ครูอธิบายกติกาเกมการแข่งขันให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทราบ และจัดให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเข้าประจำโต๊ะแข่งขัน ซึ่งจะแข่งขันตามระดับความสามารถของนักเรียน แบ่งออกเป็น เก่ง - ปานกลาง - อ่อน เมื่อการแข่งขันจบลง ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มนำคะแนนกลับสู่กลุ่มเดิมของตนเอง และรวบรวมคะแนนของสมาชิกในกลุ่มทุกคน โดยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ

2.4.4 ชี้นำสรุปและประเมินผล ครูประกาศผลการแข่งขันและมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด หลังจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

2.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 แผน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 1.1 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ | 4 ชั่วโมง |
| 1.2 การทำงานของคอมพิวเตอร์ | 2 ชั่วโมง |
| 1.3 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล | 2 ชั่วโมง |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอมพิวเตอร์และการใช้งาน

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 2.1 วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ | 2 ชั่วโมง |
| 2.2 ซอฟต์แวร์ | 2 ชั่วโมง |

2.3 ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ 2 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน สอดคล้องกับมาตรฐาน/ ตัวชี้วัด จุดประสงค์ และ
 สาระการเรียนรู้ โดยสรุปดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game -
 Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แผนการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการข้อมูล 1. อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศ	ง 3.1 ป. 4/1 บอกชื่อและหน้าที่ ของอุปกรณ์ เทคโนโลยี สารสนเทศ	1. นักเรียนสามารถ อธิบายชื่อและหน้าที่ ของอุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศได้ 2. นักเรียนมีทักษะใน การสำรวจอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ 3. นักเรียนให้ความ ร่วมมือในการปฏิบัติ กิจกรรมและทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้	1. ชื่อและหน้าที่ของ อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศ 1.1 อุปกรณ์นำข้อมูล เข้า (Input device)	4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการข้อมูล 2. การทำงานของ คอมพิวเตอร์	ง 3.1 ป. 4/2 บอกหลักการทำงาน เบื้องต้นของ คอมพิวเตอร์	1. นักเรียนสามารถ อธิบายหน้าที่ระบบ การทำงานของ คอมพิวเตอร์ได้ 2. นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบการทำงาน ระหว่างคอมพิวเตอร์ กับมนุษย์ได้ 3. นักเรียนให้ความ ร่วมมือในการปฏิบัติ กิจกรรมและทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้	1. การรับข้อมูล (Input unit) 2. การประมวลผลข้อมูล (Central process unit) 3. การแสดงผลข้อมูล (Output unit) 4. หน่วยความจำสำรอง (Secondary storage)	2

ตารางที่ 4 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการข้อมูล 3. อุปกรณ์จัดเก็บ ข้อมูล	ง 3.1 ป. 4/4 ใช้ระบบปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์เพื่อ การทำงาน	1. นักเรียนอธิบายวิธีการ จัดเก็บข้อมูลโดยใช้ อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศแต่ละ ประเภทได้ 2. นักเรียนสามารถ จัดเก็บข้อมูลโดยใช้ อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศได้ 3. นักเรียนให้ความ ร่วมมือในการปฏิบัติ กิจกรรมและทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้	1. อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศที่ใช้จัดเก็บ ข้อมูล ดังนี้ 1.1 ฟลอปปีดิสก์, เทป, ฮาร์ดดิส, ดีวีดี, เมมโมรีการ์ด, ซีดี และแฟลชไดรฟ์	2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอมพิวเตอร์และ การใช้งาน 1. วิวัฒนาการของ คอมพิวเตอร์	ง 3.1 ป. 4/2 บอกหลักการทำงาน เบื้องต้นของ คอมพิวเตอร์	1. นักเรียนสามารถ อธิบายวิวัฒนาการของ คอมพิวเตอร์ได้ 2. นักเรียนสามารถ จำแนกประเภทของ คอมพิวเตอร์ได้ 3. นักเรียนมีความ รับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมายและ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	1. วิวัฒนาการของ คอมพิวเตอร์ 2. ประเภทของ คอมพิวเตอร์	2

ตารางที่ 4 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอมพิวเตอร์และ การใช้งาน 2. ซอฟต์แวร์	ง 3.1 ป. 4/4 ใช้ระบบปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์เพื่อ การทำงาน	1. นักเรียนสามารถ อธิบายประเภทของ ซอฟต์แวร์ได้อย่าง ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถ จำแนกประเภทของ ซอฟต์แวร์ได้อย่าง ถูกต้อง 3. นักเรียนมีความ รับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมายและ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	1. หลักการทำงาน เบื้องต้นของ คอมพิวเตอร์ 1.1 ความหมายของ ซอฟต์แวร์ 1.2 ประเภทของ ซอฟต์แวร์	2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คอมพิวเตอร์และ การใช้งาน 3. ประโยชน์และโทษ จากการใช้งาน คอมพิวเตอร์	ง 3.1 ป. 4/3 บอกประโยชน์และ โทษจากการใช้งาน คอมพิวเตอร์	1. นักเรียนสามารถ อธิบายประโยชน์และ โทษของการใช้งาน คอมพิวเตอร์ได้ 2. นักเรียนพิจารณา แยกแยะประโยชน์และ โทษของการใช้งาน คอมพิวเตอร์ได้ 3. นักเรียนมีความ รับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมายและ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	1. ประโยชน์จากการใช้ งานคอมพิวเตอร์ - ใช้สร้างงาน - ใช้ติดต่อสื่อสาร และค้นหาความรู้ - ใช้เพื่อความบันเทิง 2. โทษจากการใช้งาน คอมพิวเตอร์ - ต่อร่างกาย - ต่อสังคม เช่น การถูกล่อลวง	2

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 แผน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (รายชื่อดังภาคผนวก ก) ตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้อง และความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 5 อันดับ ตามวิธีการของ ลิเคิร์ต (Likert) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (กรีก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง, 2555, หน้า 100)

5 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมาก

3 คะแนน หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

2.8 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านมาหาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 100)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.60 - 5.00 ค่าเฉลี่ยรวม 4.77 ซึ่งถือว่ามี ความสอดคล้องและมีความเหมาะสมมากที่สุด

2.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาความเหมาะสมของเวลา กระบวนการจัดกิจกรรม การวัดและการประเมินผล

2.10 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแหลมแทน จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 19 คน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ ซึ่งใช้ทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน โดยเป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 แผน

3.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างเครื่องมือวัดผลทางการศึกษา

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอแนะ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านในข้อ (รายชื่อดังภาคผนวก ก) ประเมินความสอดคล้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)

3.6 นำผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ผลการประเมินความสอดคล้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า มีแบบทดสอบที่ใช้ได้ทั้งหมด 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ .60 - 1.00 และปรับตัวเลือกบางข้อเพื่อให้คำตอบไปในทิศทางเดียวกัน

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.8 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยคัดเลือกแบบทดสอบมีค่าระดับความยากง่าย (p) เท่ากับ .47 - .70 และค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ .27 - .60 จำนวน 20 ข้อ (ภาคผนวก ข)

3.9 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ มาวิเคราะห์ความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) โดยต้องมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .83 (ภาคผนวก ข)

3.10 จัดทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 19 คน ต่อไป

4. แบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

แบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4.2 ศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อนำมากำหนดแนวทางในการสร้างแบบสังเกต

4.3 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างเป็นแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 3 ด้าน ดังนี้ ด้านที่ 1 การเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม ด้านที่ 2 กระบวนการทำงานกลุ่ม และด้านที่ 3 คุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม จำนวน 17 ข้อ เลือกใช้จริง จำนวน 12 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนี้

4.3.1 ด้านการเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม

4.3.1.1 มีความไว้วางใจเชื่อถือในความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม

4.3.1.2 กล้าแสดงความคิดเห็นร่วมกัน

4.3.1.3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและตั้งใจทำงาน

4.3.1.4 มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่ม

4.3.2 ด้านกระบวนการทำงานกลุ่ม

4.3.2.1 มีการวางแผนการทำงาน

4.3.2.2 มีความกระตือรือร้นในการทำงาน

4.3.2.3 มีการแบ่งงานตามหน้าที่อย่างเหมาะสม

4.3.2.4 ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม

4.3.2.5 ปฏิบัติงานสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

4.3.2.6 ยอมรับข้อผิดพลาดร่วมกัน

4.3.2.7 สรุปและทบทวนความรู้ร่วมกัน

4.3.3 ด้านคุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม

4.3.3.1 มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

4.3.3.2 เคารพและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.3.3.3 ใช้ถ้อยคำ วาจาที่สุภาพ

4.3.3.4 รู้จักแก้ไขปัญหาด้วยความประนีประนอม

4.3.3.5 มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ต่อผู้อื่นด้วยความเต็มใจ

4.3.3.6 มีความสามัคคีในการทำงาน

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้ง

ระดับ 2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง

ระดับ 1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง

ระดับ 0 คะแนน หมายถึง ไม่ปฏิบัติเลย

นำคะแนนของแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนี้ (ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ, 2549, หน้า 46)

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.00 หมายถึง ดี

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง พอใช้

คะแนนเฉลี่ย 0.50 - 1.49 หมายถึง ปรับปรุง

คะแนนเฉลี่ย 0.00 - 0.49 หมายถึง ไม่ให้ความร่วมมือ

4.4 นำแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่

ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และสำนวนภาษาที่ใช้ แล้วนำไปปรับปรุง

4.5 นำแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก) ตรวจสอบความถูกต้องและประเด็นในการประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และนำมาหาค่า IOC เลือกค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ผลการประเมินความสอดคล้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)

โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า มีแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ใช้ได้ทั้งหมด 17 ข้อ คัดเลือกแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จำนวน 12 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และปรับภาษารายการประเมินบางข้อ เนื่องจากมีความซ้ำซ้อนกัน

4.6 นำแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จำนวน 12 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

4.7 จัดทำแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแหลมแทน จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 19 คน ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experimental design) รายละเอียดแบบแผนการทดลอง ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์, 2551, หน้า 42)

ตารางที่ 5 แบบแผนการทดลอง (One - group pretest - posttest design)

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E	แทน	กลุ่มทดลอง
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
X	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่ม การแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
T ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เวลาในการสอน จำนวน 7 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

3.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มให้นักเรียน โดยแบ่งตามระดับความสามารถ เก่ง - ปานกลาง - อ่อน กลุ่มละ 4 - 5 คน

- ผู้วิจัยชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระให้นักเรียนทราบ

- ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ให้นักเรียนเข้าใจ

3.2 ขั้นใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาค้นคว้าจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

- หลังจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกทุกคนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้ศึกษา เพื่อเข้าสู่การแข่งขันตอบคำถาม

3.3 ขั้นแข่งขัน

- การแข่งขันจะแข่งขันตามระดับความสามารถของนักเรียน คือ นักเรียนเก่งแข่งกับนักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลางแข่งกับนักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อนแข่งกับนักเรียนอ่อน

- เมื่อการแข่งขันสิ้นสุดลง ให้นักเรียนแต่ละคนกลับสู่กลุ่มเดิมและนำคะแนนของสมาชิกในกลุ่มทุกคนมารวมกัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด เป็นกลุ่มชนะเลิศ

3.4 ขั้นสรุปและประเมินผล

- ผู้วิจัยประกาศผลการแข่งขันและมอบรางวัลให้กับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด หลังจากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้น

4. ขณะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละกลุ่มและบันทึกลงในแบบสอวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จำนวน 12 ข้อ

5. หลังจากจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 6 แผนแล้ว ได้ทำการทดสอบหลังเรียน (Post - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาทดสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง

6. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์หาค่าทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) โดยใช้การทดสอบค่า

t - test แบบ Dependent sample

2. วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยใช้การทดสอบค่า t - test แบบ One Sample

3. วิเคราะห์ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบน (SD)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณได้จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) คำนวณได้จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 117)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับ ลักษณะพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ KR - 20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) คำนวณได้จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 84)

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ	r_{11}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	k	แทน	จำนวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

p	แทน	อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
q	แทน	อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น ($1 - p$)
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

1.5 ค่าความยากง่าย (Level of difficulty หรือค่า p) คำนวณได้จากสูตร
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 128)

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

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนของผู้เข้าสอบทั้งหมด

1.6 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination index หรือค่า r) คำนวณได้จากสูตร
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 129)

$$r = \frac{Ru - Re}{N/2}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	Ru	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	Re	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

1.7 ค่าสถิติทดสอบความแตกต่าง โดยใช้การทดสอบแบบ t -test (Dependent sample) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 109)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน
$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างคู่คะแนน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างคู่คะแนนยกกำลังสอง

1.8 การคำนวณหาประสิทธิภาพ เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (บุญชม ศรีสะอาด, 2546, หน้า 157)

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{n}{A}} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำ แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	$\sum X$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มแบบทดสอบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum y}{\frac{n}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำ แบบทดสอบหลังเรียน
	$\sum y$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	การทดสอบค่าที
df	แทน	ระดับความเป็นอิสระ
p	แทน	ความน่าจะเป็น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) กับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. ศึกษาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนการจัดการเรียนรู้	19	8.00	1.63	-25.09*	.000
หลังการจัดการเรียนรู้	19	17.00	1.16		

* $p < .05$, $df = 18$

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

การทดลอง	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ 80	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
หลังการจัดการเรียนรู้	19	20	16	17	1.16	3.78*	0.001

* $p < .05$, $df = 18$

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด

ตารางที่ 8 ผลความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) (รายด้าน)

รายการ	ผลการประเมิน			\bar{X}	SD	ระดับ ความสามารถ ในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น
	\bar{X}	SD	ระดับ ความสามารถ ในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น			
1. ด้านการเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม						
1.1 มีความไว้วางใจเชื่อถือความสามารถ ของสมาชิกในกลุ่ม	2.51	0.08	ดี	2.56	0.08	ดี
1.2 กล้าแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	2.51	0.08	ดี			
1.3 มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่ม	2.66	0.16	ดี			
2. ด้านกระบวนการทำงานกลุ่ม						
2.1 มีการวางแผนการทำงาน	2.57	0.00	ดี			
2.2 มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	2.60	0.06	ดี	2.59	0.03	ดี
2.3 มีการแบ่งงานตามหน้าที่อย่างเหมาะสม	2.63	0.08	ดี			
2.4 ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม	2.63	0.08	ดี			
2.5 สรุปและทบทวนความรู้ร่วมกัน	2.51	0.08	ดี			
3. ด้านคุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม						
3.1 มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	2.71	0.01	ดี			
3.2 เคารพและยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น	2.66	0.08	ดี	2.73	0.06	ดี
3.3 มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อผู้อื่น ด้วยความเต็มใจ	2.74	0.16	ดี			
3.4 มีความสามัคคีในการทำงาน	2.80	0.08	ดี			
รวม				2.63	0.03	ดี

จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) พบว่า โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.03 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีการปฏิบัติมากเป็นอันดับ 1 คือ คุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.06 รองลงมาคือ กระบวนการทำงานกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.03 ส่วนความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีการปฏิบัติเป็นอันดับสุดท้าย คือ การเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.08



ตารางที่ 9 ผลความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT)

กลุ่ม	ด้านที่ 1 การเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม				ด้านที่ 2 กระบวนการทำงานกลุ่ม				ด้านที่ 3 คุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม				เฉลี่ยรายกลุ่ม (3 คะแนน)	SD	ผลการวิเคราะห์	
	สามารถวางแผนกิจกรรม	ความเข้าใจข้อตกลง	กล้าแสดงความคิดเห็น	ความเต็มใจที่ติดต่อในกลุ่ม	การวางแผนการทำงาน	ความกระตือรือร้นในการทำงาน	เหมาะสม	การแบ่งงานตามหน้าที่อย่าง	กิจกรรม	ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ	ร่วมกัน	สรุปและทบทวนความรู้				การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
1	2.57	2.43	2.71	2.57	2.57	2.71	2.57	2.43	2.71	2.57	2.86	2.86	31.57	2.63	0.14	ดี
2	2.57	2.57	2.71	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.86	2.71	2.57	2.71	31.56	2.63	0.10	ดี
3	2.57	2.57	2.43	2.57	2.71	2.57	2.71	2.57	2.71	2.71	2.57	2.86	31.57	2.63	0.11	ดี
4	2.43	2.43	2.86	2.57	2.57	2.71	2.71	2.57	2.71	2.57	2.86	2.71	31.72	2.64	0.14	ดี
5	2.43	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.71	2.86	2.86	31.43	2.62	0.13	ดี
เฉลี่ย	2.51	2.51	2.66	2.57	2.60	2.63	2.63	2.51	2.71	2.66	2.74	2.80	31.57	2.63	0.09	ดี

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) พบว่า ความสามารถในการทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นของนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.09 เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.14 อยู่ในระดับดี กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.10 อยู่ในระดับดี กลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.11 อยู่ในระดับดี กลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.14 อยู่ในระดับดี และกลุ่มที่ 5 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.13 อยู่ในระดับดี

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80 และ 3) เพื่อศึกษาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนบ้านแหลมแทน จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 19 คน ซึ่งใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ โดยเป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้สำหรับทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน จำนวน 1 ฉบับ 4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) จำนวน 12 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t - test)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) อยู่ในระดับดี

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการหาคุณภาพของสื่อแล้วนำมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลที่ผสมผสานสื่อหลายประเภท เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร และกราฟิก ไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ ตลอดจนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้โดยตรง รวมทั้งช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้ดี ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว รู้สึกสนุกและอยากติดตามเนื้อหาไปตลอดจนจบบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุนทร สันทรพานนท์ (2553, หน้า 78) กล่าวว่า ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำ และผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้ตามความต้องการ และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น อีกทั้งการเจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสีสัน ภาพ และเสียง ทำให้นักเรียนตื่นตัวและมีความพึงพอใจที่จะติดตามบทเรียนต่อไปเรื่อย ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รัชชภา พิษัย และจกมล แก่นเพิ่ม (2557) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูด

เป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนะกิเลสอย่างสิ้นเชิง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า จากการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนะกิเลสอย่างสิ้นเชิง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ คะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนะกิเลสอย่างสิ้นเชิง สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนะกิเลสอย่างสิ้นเชิง อยู่ในระดับมาก สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค กลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าร่วมกันภายในกลุ่มจนรู้และเข้าใจเนื้อหาบทเรียนอย่างแท้จริง หลังจากนั้นครูผู้สอนจะทดสอบความรู้ โดยให้สมาชิกแต่ละกลุ่มแข่งขันกันในระดับความสามารถเดียวกัน คะแนนที่สมาชิกแต่ละกลุ่มทำได้จะนำมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่มเดิมของตนเอง กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด เป็นกลุ่มชนะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สลาวิน (Slavin, 1995, p. 6) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) คือ เทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าร่วมกัน ช่วยเหลือ สนับสนุน ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้แทนของกลุ่มในการเข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน กล้าแสดงความคิดเห็นและรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักในคุณค่าของตนเองที่มีส่วนช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ รวมทั้งทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนาน และมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมพิศ ไชยเสนา (2550) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู เรื่อง การอ่านเขียนคำควบกล้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู เรื่อง การอ่านเขียนคำควบกล้ำกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพ 86.50/88.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ คำนวณประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7326 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 73.00 และ

วิชุนี สารสุวรรณ (2551) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.41/80.18 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในระดับมาก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นได้ดำเนินการอย่างมีระบบ โดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรายละเอียดของเนื้อหาวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รวมทั้งมีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อแก้ไขปรับปรุงและผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.77 ดังนั้น จึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมที่จะสามารถนำไปใช้ได้ นอกจากนั้นแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติงานร่วมกัน ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เอเรนดส์ (Arends, 1989, pp. 407 - 408) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือจะสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น การช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม เช่น ผู้เรียนที่เก่งช่วยเหลือผู้เรียนอ่อน ทำให้ผู้เรียนที่ช่วยเพื่อนเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น และผู้เรียนที่ได้รับการช่วยเหลือก็จะเข้าใจสิ่งที่เพื่อนอธิบายได้ง่ายขึ้น จึงส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น 2) ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Improved race relations) การที่ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพราะผู้เรียนจะได้เรียนรู้การยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น การเข้าใจและเห็นใจ ซึ่งส่งผลให้มี

ความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น และ 3) ด้านทักษะการร่วมมือในการแก้ปัญหา (Comparative problem - Solving skills) ในการทำงานกลุ่ม สมาชิกทุกคนจะต้องรับรู้และแก้ปัญหาร่วมกัน ช่วยกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาภายในกลุ่ม เลือกรูปแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และช่วยกันแก้ปัญหาคตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน

(Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า มีนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ต่ำกว่าเกณฑ์ ที่กำหนด จำนวน 2 คน ทั้งนี้เนื่องจาก เป็นนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ จึงทำให้มีพัฒนาการในการเรียนรู้ช้ากว่าปกติ และมีผลต่อการทำงานกลุ่ม ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องคอยชี้แนะให้นักเรียนตระหนักว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) เป็นการเรียนแบบกลุ่ม ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกัน กลุ่มจึงจะประสบความสำเร็จ เมื่อนักเรียนเข้าใจและยอมรับซึ่งกันและกัน ก็ทำให้กิจกรรมกลุ่มดำเนินไปด้วยดี ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิมหา (2553) ได้ศึกษา ผลการจัดการจัดการเรียนรู้อ เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการจัดการเรียนรู้อ เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพ 85.28/83.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อ เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีค่าเท่ากับ 0.6200 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อ เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสารสิน เล็กเจริญ (2554) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT สูงกว่าที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนสะกดคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT อยู่ในระดับบวก

3. ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.63, SD = 0.09$) ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แจมมณี (2555, หน้า 101) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลต่อนักเรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1) นักเรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย 2) นักเรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีร่วมกัน ใส่ใจในผู้อื่น 3) นักเรียนมีทักษะทางสังคมและมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น นอกจากนี้ อรุณฯ ลิมตศิริ (2556, หน้า 149) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือมีข้อดีหลายประการ ได้แก่ 1) นักเรียนทุกคนพยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างเต็มที่ 2) นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีหัวหน้ากลุ่ม มีเพื่อนสมาชิกกลุ่ม ซึ่งเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานของกลุ่ม 3) นักเรียนให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานร่วมกัน เพื่อให้ประสิทธิภาพของการทำงานหรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น 4) นักเรียนที่เก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นเรียนและในกลุ่มของตนเอง เพื่อคอยช่วยอธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังทำให้เพื่อนเข้าใจดีขึ้น เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรายด้าน พบว่า ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีการปฏิบัติมากเป็นอันดับ 1 คือ ด้านที่ 3 คุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.06 อยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการจัดการกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมมือกันเพื่อที่จะให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ ดังนั้นสมาชิกในกลุ่มจึงมีการปรึกษาหารือ และรู้จักรับฟังความคิดเห็น ตลอดจนช่วยกันแก้ไขปัญหาร่วมกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งจะคอยอธิบาย ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีการปฏิบัติ รองลงมา คือ ด้านที่ 2 กระบวนการทำงานกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.03 อยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป้าหมายของกลุ่ม คือ การประสบความสำเร็จ สมาชิกทุกคนจึงต้องมีการวางแผนในการทำงาน แบ่งภาระงานและหน้าที่ให้กับสมาชิกทุกคนรับผิดชอบ ตลอดจนการสรุปและทบทวนความรู้ร่วมกัน เพื่อให้สมาชิกทุกคนเข้าใจในเนื้อหา ก่อนที่จะเริ่มการแข่งขัน เพื่อให้กลุ่มมีคะแนนแข่งขันมากที่สุด และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีการปฏิบัติเป็นอันดับสุดท้าย คือ ด้านที่ 1 การเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.08 อยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน

(Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการละนักเรียน ออกเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน เมื่อนักเรียนเข้าใจในกระบวนการกลุ่มแล้ว นักเรียนที่เรียนเก่งจึงยอมรับความสามารถของนักเรียนที่เรียนอ่อน นักเรียนที่เรียนเก่งคอยช่วยเหลือ อธิบายเนื้อหาบางส่วนที่นักเรียนที่เรียนอ่อนยังไม่เข้าใจ มีการแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้ ร่วมกัน ตั้งคำถามและตอบคำถามกันในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่ม สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แจมมณี (2545, หน้า 11) กล่าวว่าการทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมกันปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีเป้าหมายร่วมกัน และทุกคน ในกลุ่มมีบทบาทในการช่วยดำเนินงานของกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ มีการสื่อสาร พูดคุย แลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็น ติดต่อกับประสานงาน และตัดสินใจแก้ปัญหาาร่วมกัน เพื่อให้งานบรรลุ ตามเป้าหมายเพื่อประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วนิดา สุขสำลี (2554) ได้ศึกษา ผลการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียและการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ด้วยเกมเรื่องการคูณ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนบางหลวง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยมัลติมีเดียและการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยมัลติมีเดียและการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค การแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม อยู่ในระดับบวก และอรอุมา สุขแปดริ้ว (2554) ได้ศึกษา ผลการจัด การเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ที่มีต่อผล การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยภาพรวม พบว่า นักเรียนมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.64, SD = 0.05$)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ ครูผู้สอนควรฝึกทักษะการใช้งาน คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานให้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการใช้งานที่เหมาะสม

2. ก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ ควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีความพร้อมและสามารถรองรับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

3. ในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้เข้าใจทุกขั้นตอนก่อน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จ

4. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ดังนั้นครูผู้สอนควรสนับสนุน ชี้นำ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น

5. การแบ่งกลุ่มให้ผู้เรียนในช่วงแรก ผู้เรียนเก่งจะไม่ยอมรับผู้เรียนอ่อน และผู้เรียนอ่อนไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ซึ่งครูผู้สอนจะต้องอธิบายให้ผู้เรียนทุกคนเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญในการทำงานกลุ่ม และทุกคนในกลุ่มจะต้องร่วมมือกัน นำไปสู่เป้าหมายของความสำเร็จ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. ควรมีงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบอื่น ๆ เช่น JIGSAW, TAI, STAD เป็นต้น

3. ควรพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้บทเรียนออนไลน์

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กาญจนา ไชยพันธุ์. (2549). *กระบวนการกลุ่ม*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง. (2555). *การพัฒนาสื่อ/นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ*. กรุงเทพฯ: สถาพรบุ๊คส์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2539). *ชุดการสอนระดับประถมศึกษาใน เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา เล่ม 1 หน่วยที่ 1 - 5*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- ชูชีพ เยาวพัฒน์. (2553). *กิจกรรม*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์. (2551). *แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์ แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2547). *การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย*. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แจมมณี. (2545). *กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงานและการจัดการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: นิชิน แอดเวอร์ไทซิ่ง กรุ๊ป.
- ทิตนา แจมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธีรศักดิ์ อุ่นอารมณ์เลิศ. (2549). *เครื่องมือวิจัยทางการศึกษา: การสร้างและพัฒนา*. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- นเรศ รักษาคม. (2553). *การพัฒนาการเขียนสะกดคำยากในภาษาไทย โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประภาพรรณ เสี่ยงวงศ์. (2551). *การพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยการวิจัยในชั้นเรียน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อี. เค. บุ๊คส์.
- ผกามาศ บุญเผือก. (2551). *หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ไทยร่วมเกล้า.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภณ. (2542). *พฤติกรรมกลุ่ม*. กรุงเทพฯ: วิสุทธิ์พัฒนา.
- พรณิพา แมงพัฒนา, ราตรี เทียนบุตร และ โสภณ ทับทิม. (2552). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การแก้ไขข้อผิดพลาดการคูณและการหารเศษส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2548). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์รี่มีสท์.
- ภัทรา นิคมานนท์. (2538). *การประเมินผลการเรียน*. กรุงเทพฯ: อักษรพิพัฒน์.
- ยุทธ ไถยวรรณ และ กุสุมา ผลาพรหม. (2553). *พื้นฐานการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2553). *การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชชภา พิชัย และจกกล แก่นเพิ่ม. (2557). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนกะกิเลสอย่างสิ้นเชิง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 9(1), 39 - 45.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). *สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้*. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- วนิดา สุขสำลี. (2554). *ผลการเรียนด้วยมัลติมีเดียและการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมเรื่องการคูณ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนบางหลวง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร.*
- วราภรณ์ ตรีภูมิตถะ. (2549). *การทำงานเป็นทีม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วศิน เพิ่มทรัพย์ และวิโรจน์ ชัยมูล. (2552). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- วัชรพล วิบูลย์ศรี. (2556). *นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอนภาษาไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2545). *เทคนิคการจัดการสอนและการนิเทศ*. นครปฐม: โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2547). *เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ*. นครปฐม: โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวัง สนามจันทร์.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2547). *เทคนิคการจัดการเรียนการสอนและการนิเทศ*. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2554). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
- วิษุณี สารสุวรรณ. (2551). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ด้วยเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*
- วิรัตน์ รื่นเรือง. (2556). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศิลปศาสตร์และศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.*

- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิมหา. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภนิต อารีหทัยรัตน์. (2556). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2543). *พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน*. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- สมบูรณ์ ต้นยะ. (2550). *การวิจัยทางการศึกษา*. นครราชสีมา: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สมพิศ ไชยเสนา. (2550). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การอ่านการเขียนคำควบกล้ำ กลุ่มสาระภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สารสิน เล็กเจริญ. (2554). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนสะกดคำของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนภาษาไทย, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สิริลักษณ์ พงศ์วุฒิชัย. (2556). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเจียนหัว*. วารสารวิชาการ *Veridian E - Journal*, 6(2), 85 - 86.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2) (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- สุบิน วงษ์ช. (2554). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

- สุพรรณษา ขวงทอง. (2557). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2546). *20 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม การเรียนรู้ โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร. (2556). *นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในเรื่องสื่อการเรียนรู้*. เข้าถึงได้จาก <http://www.bangkokeducation.in.th/article-details.php?id=321>
- สำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร. (2556). *แนวความคิดการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้*. เข้าถึงได้จาก <http://www.bangkokeducation.in.th/article-details.php?id=303>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2556). *ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O - NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). *ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O - NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และวิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. (2557). *การจัดการเรียนการสอนของประชาคมอาเซียนสำหรับจัดการเรียนการสอนในคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet): โครงการการศึกษาวิจัย*. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2552). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- อรนุช ลิ้มตศิริ. (2556). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อรอุมา สุขแปดศรี. (2554). *ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ที่มีต่อผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). *หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์

- โอกาส เอี่ยมศิริวงศ์. (2554). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Arends, I. R. (1989). *Learning to teach*. New York: McGraw - Hill.
- Good, C. (1973). *Dictionary of education* (3rd ed.). New York: McGraw - Hil Book.
- Johnson, W. D., & Johnson, T. R. (1994). *Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning* (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Keengwe, J., & Hussein, F. (2014). Using computer - assisted instruction to enhance achievement of English Language learners. *Journal of Education and Information Technologies*, 19(2), 295 - 306.
- Shannon, L. C., Styers, M. K., Wilkerson, S. B., & Peery, E. (2015). Computer - assisted learning in elementary reading: A randomized control trial. *Journal of Computers in the School*, 32(1), 20 - 34.
- Slavin, E. R. (1995). *Cooperative learning: theory, research, and practice* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Torchia, P. S. (2012). *Cooperative learning and its effect on fourth - grade mathematics students' achievement, motivation, and self - efficacy*. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1008915878>
- Wilson, J. L., & Caston, M. C. (2004). Cooperative learning on academic achievement in elementary African American Males. *Journal of Instructional Psychology*, 31(4), 280 - 283.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- ราชنامهตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือผู้เชี่ยวชาญ
- ตำแหน่งสื่อขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
- ตำแหน่งสื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ
- ตำแหน่งสื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|---|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณิต ขาวเหลือง | อาจารย์ประจำภาควิชาการอาชีวศึกษาและการพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร | อาจารย์ประจำภาควิชาการวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. ดร.กนก พานทอง | อาจารย์ประจำวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 4. นางเพ็ญแข สมจิตร | ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี |
| 5. นางฉันทันท์ ปัญญา | ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี |

(ตำนาน)



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ โทร ๒๐๒๙, ๒๐๖๙
 ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว. ๙๖๓๕ วันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘
 เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการทำวิจัย
 เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุสิต ขาวเหลือง

ด้วยนางสาววิภาวณี ขาญวิรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณสันต์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
 รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
 คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



(ตำนาน)

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ โทร ๒๐๒๙, ๒๐๖๙
 ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว. ๕๐๓๕ วันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘
 เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการทำวิจัย
 เรียน นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร

ด้วยนางสาววิภาวดี ชาญวิรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณสันต์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
 รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
 คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ตำนาน)



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ โทร ๒๐๒๙, ๒๐๖๙
 ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว. ๕๐๓๕ วันที่ ๑) ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘
 เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการทำวิจัย
 เรียน ดร.กนก พานทอง

ด้วยนางสาววิภาวดี ชาญวิรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณสันต์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
 รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
 คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(สำเนา)



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว. ๕๓๗๔

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๖ ธันวาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นางเพ็ญแข สมจิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงยอวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววิภาวณี ชาญวิรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณสุนต์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐-๓๘๓๙-๓๔๘๖, ๐-๓๘๑๐-๒๐๖๙

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๔๘๕

ผู้วิจัย ๐๘๓-๑๑๕๑๒๓๓

(สำเนา)



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว. ๒๕๓๗/๘

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๖ ธันวาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นางณัฐนันท์ ปัญญา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววิภาวณี ชาญวิรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญานุสันต์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้อำนวยการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐-๓๘๓๙-๓๔๘๖, ๐-๓๘๑๐-๒๐๖๙

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๔๘๕

ผู้วิจัย ๐๘๓-๑๑๕๑๒๓๓

(สำเนา)



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๐๒๖๕

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดราชภัฏศรีศรธา จังหวัดชลบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววิภาวดี ชาญวิรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค กลุ่มการแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔” ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณสันต์ ประธานกรรมการมีความประสงค์ ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดราชภัฏศรีศรธา จังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ อนึ่งโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐-๓๘๓๙-๓๔๘๖, ๐-๓๘๑๐-๒๐๖๙

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๔๘๕

ผู้วิจัยโทร ๐๘๓-๑๑๕๑๒๓๓

(สำเนา)



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๐๒๖๖

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแหลมแท่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววิภาวดี ชาญวิรัตน์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔” อยู่ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า
กิติญาณสุนันต์ ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล
จากกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนบ้านแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี
โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ -
๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ อนึ่งโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัย
ของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐-๓๘๓๙-๓๔๘๖, ๐-๓๘๑๐-๒๐๖๙

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๔๘๕

ผู้วิจัยโทร ๐๘๓-๑๑๕๑๒๓๓

ภาคผนวก ข

การคำนวณหาค่าสถิติ

ตารางที่ 10 ค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
	1	2	3	4	5		
1. ด้านเนื้อหา							
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	4	24	4.8
1.2 มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	5	5	5	5	4	24	4.8
1.3 ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน	5	5	5	5	4	24	4.8
1.4 ภาษาที่ใช้สื่อความหมาย ได้ชัดเจน เหมาะสมกับระดับ ของผู้เรียน	4	5	5	5	4	23	4.6
2. ด้านรูปแบบการนำเสนอ							
2.1 การนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับ เข้าใจง่าย	5	5	5	5	4	24	4.8
2.2 ได้รับความสนใจให้ผู้เรียนติดตาม	5	5	4	5	3	22	4.4
2.3 ความยาวของการนำเสนอเนื้อหา แต่ละเรื่องเหมาะสม	4	5	5	5	4	23	4.6
2.4 รูปแบบปฏิสัมพันธ์เหมาะสม	4	5	5	5	3	22	4.4
3. ด้านกราฟิก							
3.1 ตัวอักษร มีรูปแบบ ขนาด และสี ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย	5	5	5	5	4	24	4.8
3.2 ภาพกราฟิกเหมาะสมชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมี ความสวยงาม	5	5	5	5	4	24	4.8

ตารางที่ 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
	1	2	3	4	5		
3.3 การใช้สัญลักษณ์ (Icon)							
มีความคงที่ไม่สับสน	4	5	5	5	4	23	4.6
3.4 คุณภาพของเสียงดนตรี เสียง							
ประกอบเหมาะสม	4	4	5	5	4	22	4.4
รวมคะแนน						277	55.8
ค่าเฉลี่ยรวม						23.25	4.65

ตารางที่ 11 ค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน
(Teams - Game - Tournament: TGT)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
	1	2	3	4	5		
1. สารสำคัญ							
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์							
การเรียนรู้	5	5	5	5	4	24	4.8
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	4	24	4.8
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	4	24	4.8
2. จุดประสงค์การเรียนรู้							
2.1 ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้							
ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย							
ด้านจิตพิสัย	5	5	5	5	4	24	4.8

ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
	1	2	3	4	5		
2.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	4	24	4.8
2.3 สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ บรรลุตามจุดประสงค์ได้	5	5	5	5	4	24	4.8
3. เนื้อหาสาระ							
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	4	5	5	5	4	23	4.6
3.2 มีความชัดเจนน่าสนใจ	5	5	5	5	5	25	5
3.3 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับ เวลาเรียน	5	5	5	5	4	24	4.8
4. การจัดกระบวนการเรียนรู้							
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	4	24	4.8
4.2 เหมาะสมกับเวลา สถานที่ และสื่อ	5	5	5	5	3	23	4.6
4.3 น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียน กระตือรือร้น	4	5	5	5	4	23	4.6
4.4 ตอบสนองความแตกต่างของ ผู้เรียน	5	5	5	5	4	24	4.8
5. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้							
5.1 สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	5	5	5	5	4	24	4.8
5.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	5	5	5	4	24	4.8
5.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	5	5	3	23	4.6

ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
	1	2	3	4	5		
6. การวัดและประเมินผล							
6.1 สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	5	5	5	5	4	24	4.8
6.2 สามารถวัดและประเมินผลได้ตรง ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้	5	5	5	5	4	24	4.8
รวมคะแนน						425	85.8
ค่าเฉลี่ย						23.83	4.77

ตารางที่ 12 ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	IOC	ผลการวิเคราะห์
	1	2	3	4	5			
1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	0	4	0.8	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
4	1	1	0	1	0	3	0.6	ใช้ได้
5	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
7	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	IOC	ผลการวิเคราะห์
	ข้อที่	1	2	3	4			
12	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
13	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
15	1	1	1	1	0	4	0.8	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
19	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
20	1	1	0	1	0	3	0.6	ใช้ได้
21	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
24	1	0	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
25	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
28	1	0	1	1	0	3	0.6	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางที่ 13 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.70	0.6	16	0.60	0.53
2	0.77	0.07	17	0.63	0.6
3	0.67	0.4	18	0.63	0.47
4	0.67	0.13	19	0.67	0.27
5	0.83	0.07	20	0.53	0.53
6	0.57	0.47	21	0.40	0.13
7	0.37	0.07	22	0.47	0.40
8	0.57	0.47	23	0.57	0.47
9	0.53	0.40	24	0.57	0.47
10	0.57	0.47	25	0.40	0.13
11	0.60	0.53	26	0.63	0.6
12	0.67	0.53	27	0.73	0.13
13	0.60	0.13	28	0.47	0.27
14	0.63	0.47	29	0.63	0.47
15	0.60	0.40	30	0.67	0.53

หมายเหตุ ค่าความเชื่อมั่นทั้งหมดนี้เท่ากับ 0.83

ตารางที่ 14 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

รายการ	คะแนนความคิดเห็น					คะแนน รวม	IOC	ผลการ วิเคราะห์
	ของผู้เชี่ยวชาญคนที่							
	1	2	3	4	5			
1. ด้านการเป็นผู้นำและ								
ผู้ตามในกลุ่ม								
1.1 มีความไว้วางใจ								
เชื่อถือความสามารถ								
ของสมาชิกในกลุ่ม								
	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
1.2 กล้าแสดงความคิดเห็น								
ร่วมกัน								
	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
1.3 ตั้งใจทำงานและมี								
ความรับผิดชอบต่อ								
หน้าที่ของตนเอง								
	0	1	1	1	0	3	0.6	ใช้ได้
1.4 มีความสัมพันธ์ที่ดี								
ต่อกันในกลุ่ม								
	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2. ด้านกระบวนการทำงาน								
กลุ่ม								
2.1 มีการวางแผน								
การทำงาน								
	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2.2 มีความกระตือรือร้นใน								
การทำงาน								
	0	1	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
2.3 มีการแบ่งงานตาม								
หน้าที่อย่างเหมาะสม								
	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2.4 ให้ความร่วมมือใน								
การปฏิบัติกิจกรรม								
	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2.5 ปฏิบัติงานสำเร็จภายใน								
เวลาที่กำหนด								
	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางที่ 14 (ต่อ)

รายการ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	IOC	ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5			
2.6 ขอมรับข้อผิดพลาด ร่วมกัน	1	0	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
2.7 สรุปและทบทวน ความรู้ร่วมกัน	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3. ด้านคุณลักษณะนิสัย ในการทำงานกลุ่ม								
3.1 มีการช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3.2 เคารพและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3.3 ใช้ถ้อยคำ วาจาที่สุภาพ	1	1	1	1	0	4	0.8	ใช้ได้
3.4 รู้จักแก้ไขปัญหาด้วย ความประนีประนอม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3.5 มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อต่อ ผู้อื่นด้วยความเต็มใจ	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
3.6 มีความสามัคคีใน การทำงาน	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของ
 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัด
 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT)
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		คะแนนผลต่าง	
	คะแนน (20)	ร้อยละ	คะแนน (20)	ร้อยละ	คะแนน (20)	ร้อยละ
1	7	35	17	85	10	50
2	6	30	15	75	9	45
3	7	35	18	90	11	55
4	10	50	17	85	7	35
5	9	45	15	75	6	30
6	7	35	16	80	9	45
7	9	45	17	85	8	40
8	7	35	18	90	11	55
9	8	40	17	85	9	45
10	8	40	17	85	9	45
11	5	25	16	80	11	55
12	10	50	19	95	9	45
13	9	45	16	80	7	35
14	11	55	19	95	8	40
15	7	35	18	90	11	55
16	9	45	18	90	9	45
17	6	30	17	85	11	55
18	10	50	17	85	7	35
19	7	35	16	80	9	45
ค่าเฉลี่ย	8.00		17.00		9.00	
SD	1.63		1.15		1.63	

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

เลขที่	คะแนนหลังเรียน		เกณฑ์ 80
	คะแนน (20)	ร้อยละ	
1	17	85	ผ่าน
2	15	75	ไม่ผ่าน
3	18	90	ผ่าน
4	17	85	ผ่าน
5	15	75	ไม่ผ่าน
6	16	80	ผ่าน
7	17	85	ผ่าน
8	18	90	ผ่าน
9	17	85	ผ่าน
10	17	85	ผ่าน
11	16	80	ผ่าน
12	19	95	ผ่าน
13	16	80	ผ่าน
14	19	95	ผ่าน
15	18	90	ผ่าน
16	18	90	ผ่าน
17	17	85	ผ่าน
18	17	85	ผ่าน
19	16	80	ผ่าน
รวม	323	1615	
ค่าเฉลี่ย	17.00	85.00	

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (รายกลุ่ม)

ด้านที่ 1 การเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม

กลุ่ม ที่	มีความไว้วางใจเชื่อถือความ สามารถของสมาชิกในกลุ่ม (3 คะแนน)								\bar{X}	กล้าแสดงความคิดเห็นร่วมกัน (3 คะแนน)							\bar{X}	มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่ม (3 คะแนน)							\bar{X}
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่							แผนการจัดการเรียนรู้ที่							แผนการจัดการเรียนรู้ที่										
	1	2	3	4	5	6	7	1		2	3	4	5	6	7	1		2	3	4	5	6	7		
1	2	2	3	2	3	3	3	2.57	1	2	2	3	3	3	3	2.43	2	3	2	3	3	3	3	2.71	
2	2	2	2	3	3	3	3	2.57	2	2	2	3	3	3	3	2.57	3	2	3	2	3	3	3	2.71	
3	2	2	2	3	3	3	3	2.57	2	2	2	3	3	3	3	2.57	1	2	2	3	3	3	3	2.43	
4	2	2	2	2	3	3	3	2.43	2	2	2	2	3	3	3	2.43	3	2	3	3	3	3	3	2.86	
5	1	2	3	2	3	3	3	2.43	2	2	2	3	3	3	3	2.57	2	2	3	2	3	3	3	2.57	

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ด้านที่ 2 กระบวนการทำงานกลุ่ม

กลุ่ม ที่	มีการวางแผนการทำงาน (3 คะแนน)								— X	มีความกระตือรือร้นใน การทำงาน (3 คะแนน)							— X	มีการแข่งขันตามหน้าที่ อย่างเหมาะสม (3 คะแนน)							— X	ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ กิจกรรม (3 คะแนน)							— X	สรุปและทบทวนความรู้ร่วมกัน (3 คะแนน)							— X
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่									แผนการจัดการเรียนรู้ที่								แผนการจัดการเรียนรู้ที่								แผนการจัดการเรียนรู้ที่															
	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6		7		1	2	3	4	5		6	7		1	2	3	4	
1	2	2	2	3	3	3	3	2.57	2	2	2	3	3	3	3	2.57	2	3	2	3	3	3	3	2.71	2	2	2	3	3	3	3	2.57	2	2	2	3	2	3	3	2.43	
2	2	2	3	2	3	3	3	2.57	2	2	3	2	3	3	3	2.57	2	3	2	2	3	3	3	2.57	2	2	3	2	3	3	3	2.57	2	3	2	2	3	3	3	2.57	
3	2	2	2	3	3	3	3	2.57	2	3	3	2	3	3	3	2.71	2	2	2	3	3	3	3	2.57	3	3	2	2	3	3	3	2.71	2	3	2	2	3	3	3	2.57	
4	2	2	3	2	3	3	3	2.57	3	2	2	2	3	3	3	2.57	2	2	3	3	3	3	3	2.71	2	3	3	2	3	3	3	2.71	2	3	2	2	3	3	3	2.57	
5	2	2	3	2	3	3	3	2.57	3	2	2	3	2	3	3	2.57	2	3	2	2	3	3	3	2.57	2	2	2	3	3	3	3	2.57	3	2	3	2	3	2	3	2.57	

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ด้านที่ 3 คุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม

กลุ่ม ที่	มีการช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน (3 คะแนน)								\bar{X}	เคารพและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น (3 คะแนน)								\bar{X}	มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ต่อผู้อื่นด้วยความเต็มใจ (3 คะแนน)								\bar{X}	มีความสามัคคีใน การทำงาน (3 คะแนน)								\bar{X}
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่									แผนการจัดการเรียนรู้ที่									แผนการจัดการเรียนรู้ที่									แผนการจัดการเรียนรู้ที่								
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7					
1	2	2	3	3	3	3	3	2.71	2	2	2	3	3	3	3	2.57	3	3	2	3	3	3	3	2.86	2	3	3	3	3	3	3	2.86				
2	3	2	3	3	3	3	3	2.86	2	2	3	3	3	3	2.71	2	3	2	2	3	3	3	2.57	3	2	3	2	3	3	3	2.71					
3	3	2	2	3	3	3	3	2.71	2	2	3	3	3	3	2.71	2	2	2	3	3	3	3	2.57	3	2	3	3	3	3	3	2.86					
4	3	2	3	2	3	3	3	2.71	2	3	2	2	3	3	2.57	3	2	3	3	3	3	3	2.86	2	3	2	3	3	3	3	2.71					
5	2	2	3	2	3	3	3	2.57	2	3	2	3	3	3	2.71	3	3	2	3	3	3	3	2.86	2	3	3	3	3	3	3	2.86					

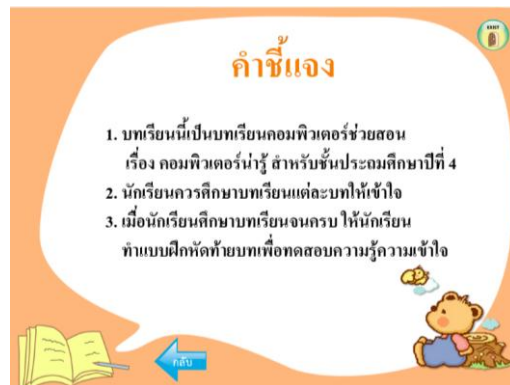
ภาคผนวก ค
เครื่องมือในการวิจัย

- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้
- แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน
(Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี
- แบบทดสอบวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้



ตัวอย่างหน้าเริ่มต้น



ตัวอย่างคำชี้แจง



ตัวอย่างลงทะเบียนเรียน



ตัวอย่างยินดีต้อนรับ



ตัวอย่างเมนูหลัก



ตัวอย่างเมนูย่อย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ (ต่อ)



ตัวอย่างจุดประสงค์การเรียนรู้



ตัวอย่างเนื้อหา



ตัวอย่างแบบฝึกหัด



ตัวอย่างแบบฝึกหัด



ตัวอย่างผู้จัดทำ



ตัวอย่างบรรณานุกรม

โดยคะแนนที่ได้รับแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ คะแนนกลุ่มและคะแนนเดี่ยว

4. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยคละระดับความสามารถ กลุ่มละ 4 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยนักเรียนแต่ละระดับจะมีรหัสประจำตัว ดังนี้

- รหัส C หมายถึง นักเรียนเก่ง
- รหัส B1, B2 หมายถึง นักเรียนปานกลาง
- รหัส A หมายถึง นักเรียนอ่อน

5. หลังจากจัดกลุ่มแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มเลือกประธานและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ เพื่อให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม

6. ครูอธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ และแนะนำ บทเรียนให้นักเรียนทราบ

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงานกลุ่มที่ 1.1 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

8. แต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มให้มีความรู้ความเข้าใจในประเด็นที่สมาชิกบางคนไม่เข้าใจ เพื่อพร้อมที่จะแข่งขันกับสมาชิกกลุ่มอื่น

ขั้นแข่งขัน (30 นาที)

9. แต่ละกลุ่มส่งสมาชิกให้เข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหา โดยจัดโต๊ะตามระดับความสามารถ ได้แก่ รหัส (A) 1 โต๊ะ รหัส (B1, B2) 2 โต๊ะ และรหัส (C) 1 โต๊ะ การแข่งขันจะแข่งขันตามระดับความสามารถของนักเรียน คือนักเรียนรหัส A แข่งกับนักเรียนรหัส A นักเรียน รหัส B แข่งกับนักเรียนรหัส B และ นักเรียนรหัส C แข่งกับนักเรียนรหัส C

10. ครูแจกซองคำถามให้ทุกโต๊ะ ๆ ละ 1 ซอง (ซองละ 6 คำถาม)

11. ให้ตัวแทนแต่ละโต๊ะหยิบซองคำถามทีละซอง แล้วอ่านคำถามให้เพื่อนฟัง เมื่ออ่านเสร็จให้วางซองคำถามไว้กลางโต๊ะ นักเรียนทุกคนในโต๊ะเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ และผลัดกันอ่านคำถามจนครบคำถาม

12. สมาชิกแต่ละโต๊ะรับบัตรเฉลยคำถามจากครู และเปลี่ยนกันตรวจคำตอบให้คะแนน

13. นักเรียนแต่ละคนนำคะแนนของตนกลับเข้ากลุ่มเดิม และนำคะแนนของสมาชิกทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)

14. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
15. ครูให้นักเรียนทำงานเป็นรายบุคคล ใบงานที่ 1.1 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
16. ครูประกาศผลการแข่งขันและมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ใบงานที่ 1.1 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ซองคำถาม/ บัตรเฉลย
5. ตารางแสดงรายชื่อสมาชิกประจำกลุ่ม
6. แบบบันทึกผลการแข่งขันประจำกลุ่ม

การวัดผลประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือการวัด	เกณฑ์
1. การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 2. การตรวจใบงานที่ 1.1 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. แบบสังเกตพฤติกรรม 2. ใบงานที่ 1.1 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. คะแนนเฉลี่ย 1.50 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์ 2. ร้อยละ 80 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์






งานกลุ่ม

ใบงานที่ 1.1 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มที่

ชื่อสมาชิก 1)..... 2)..... 3).....

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศตามรูปภาพที่กำหนดให้



อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	ชื่ออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	หน้าที่การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ






ชื่อ.....เลขที่.....



คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ภาพอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศกับหน้าที่ให้ถูกต้อง

1.  ●  ●  อุปกรณ์ที่ใช้จัดตำแหน่งการทำงาน โดยใช้มือเป็นตัวบังคับทิศทางและใช้นิ้วสำหรับการคลิกเลือกคำสั่ง
2.  ●  ●  อุปกรณ์ที่ใช้นิ้วมือสัมผัสไปยังหน้าจอกอมพิวเตอร์ได้โดยตรง ไม่จำเป็นต้องใช้เมาส์หรือแป้นพิมพ์
3.  ●  ●  อุปกรณ์รับข้อมูลประเภทเสียง เพื่อนำข้อมูลเสียงนั้นส่งต่อไปแสดงผลทาง
4.  ●  ●  อุปกรณ์ที่รับข้อมูลเป็นตัวอักษร อักษรพิเศษ ตัวเลข รวมถึงชุดคำสั่งต่าง ๆ
5.  ●  ●  อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการถ่ายภาพเคลื่อนไหว นิยมใช้ร่วมกับโปรแกรมสนทนาออนไลน์

ของคำถามที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหา เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

<p>1. จากภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีชื่อว่าอะไร</p>  <p>ก. ลำโพง ข. คีย์บอร์ด ค. เมาส์ ง. เว็บบแคม</p>
<p>2. จากภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีชื่อว่าอะไร</p>  <p>ก. ลำโพง ข. คีย์บอร์ด ค. เมาส์ ง. เว็บบแคม</p>
<p>3. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์รับข้อมูล</p> <p>ก. กล้องดิจิทัล ข. คีย์บอร์ด ค. เมาส์ ง. ซีพียู</p>
<p>4. ข้อใดคือหน้าที่ของไมโครโฟน</p> <p>ก. อุปกรณ์ที่สามารถใช้นิ้วมือแตะบังคับหรือสั่งการ ข. อุปกรณ์สำหรับอ่านหรือสแกนข้อมูลดิจิทัล เพื่อส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ค. อุปกรณ์รับข้อมูลประเภทเสียงเข้าสู่ระบบ เพื่อนำข้อมูลเสียงนั้นไปแสดงผลทางลำโพง ง. อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล โดยรับข้อมูลที่เป็นตัวอักษร อักขระพิเศษ ตัวเลข</p>
<p>5. อุปกรณ์ใดเป็นอุปกรณ์นำเข้าข้อมูล</p> <p>ก. จอภาพ ข. ลำโพง ค. เครื่องพิมพ์ ง. เมาส์</p>
<p>6. ข้อใดกล่าวถึงหน้าที่ของอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลได้ถูกต้อง</p> <p>ก. กล้องถ่ายภาพวิดีโอ: เป็นอุปกรณ์สำหรับอ่านหรือสแกนข้อมูลหรือภาพถ่าย เพื่อส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ข. สแกนเนอร์: เป็นอุปกรณ์ที่สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหว ค. จอยสติ๊ก: เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับเกมคอมพิวเตอร์เพื่อบังคับทิศทาง ง. คีย์บอร์ด: เป็นปากกาป้อนข้อมูลที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เพื่อวาดลายเส้น</p>

บัตรเฉลยคำถามที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหา เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

<p>1. จากภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีชื่อว่าอะไร</p>  <p>ก. ลำโพง ข. คีย์บอร์ด ค. เม้าส์ ง. <u>เว็บแคม</u></p>
<p>2. จากภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีชื่อว่าอะไร</p>  <p>ก. ลำโพง ข. คีย์บอร์ด ค. <u>เม้าส์</u> ง. เว็บแคม</p>
<p>3. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์รับข้อมูล</p> <p>ก. กล้องดิจิทัล ข. คีย์บอร์ด ค. เม้าส์ ง. <u>ซีพียู</u></p>
<p>4. ข้อใดคือหน้าที่ของไมโครโฟน</p> <p>ก. อุปกรณ์ที่สามารถใช้นิ้วมือแตะบังคับหรือสั่งการ ข. อุปกรณ์สำหรับอ่านหรือสแกนข้อมูลดิจิทัล เพื่อส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ค. <u>อุปกรณ์รับข้อมูลประเภทเสียงเข้าสู่ระบบ เพื่อนำข้อมูลเสียงนั้น ไปแสดงผลทางลำโพง</u> ง. อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล โดยรับข้อมูลที่เป็นตัวอักษร อักขระพิเศษ ตัวเลข</p>
<p>5. อุปกรณ์ใดเป็นอุปกรณ์นำเข้าข้อมูล</p> <p>ก. จอภาพ ข. ลำโพง ค. เครื่องพิมพ์ ง. <u>เม้าส์</u></p>
<p>6. ข้อใดกล่าวถึงหน้าที่ของอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลได้ถูกต้อง</p> <p>ก. กล้องถ่ายภาพวิดีโอ : เป็นอุปกรณ์สำหรับอ่านหรือสแกนข้อมูลหรือภาพถ่าย เพื่อส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ข. สแกนเนอร์: เป็นอุปกรณ์ที่สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหว ค. <u>จอยสติ๊ก: เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับเกมคอมพิวเตอร์เพื่อบังคับทิศทาง</u> ง. คีย์บอร์ด: เป็นปากกาป้อนข้อมูลที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เพื่อวาดลายเส้น</p>

ตารางแสดงรายชื่อสมาชิกประจำกลุ่ม

กลุ่มที่	รายชื่อสมาชิก	ระดับความสามารถ
1	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
2	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
3	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
4	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
5	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C

แบบบันทึกผลการแข่งขันประจำกลุ่ม

กลุ่มที่	คะแนนการแข่งขันประจำโต๊ะ				คะแนนรวม	อันดับกลุ่ม
	โต๊ะ A	โต๊ะ B1	โต๊ะ B2	โต๊ะ C		
1						
2						
3						
4						
5						
6						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล

รหัสวิชา ง 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนการเรียนรู้ที่ 2 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เวลา 2 ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ 2

ผู้สอน

โรงเรียนบ้านแหลมแท่น

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด

ง 3.1 ป. 4/1 บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์คำนวณทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำงานตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ดังนั้นจะต้องศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์จึงจะเกิดประโยชน์ในการนำไปใช้งาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ (K)
2. นักเรียนมีทักษะในการสำรวจอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (P)
3. นักเรียนให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (A)

สาระการเรียนรู้

ชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

- อุปกรณ์ประมวลผล (Process device)
- อุปกรณ์แสดงผล (Output device)

กิจกรรม/ การจัดกระบวนการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระให้นักเรียน
2. ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล โดยถามนักเรียนว่า อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลมีอะไรบ้างแล้วอุปกรณ์เหล่านั้นทำหน้าที่อะไร

ขั้นใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (45 นาที)

3. ครูอธิบายลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันที่เน้นให้นักเรียนร่วมกันทำงาน แบ่งหน้าที่กัน แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม โดยคะแนนที่ได้รับแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ คะแนนกลุ่มและคะแนนเดี่ยว

4. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยลดระดับความสามารถ กลุ่มละ 4 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยนักเรียนแต่ละระดับจะมีรหัสประจำตัว ดังนี้

- รหัส C หมายถึง นักเรียนเก่ง
- รหัส B1, B2 หมายถึง นักเรียนปานกลาง
- รหัส A หมายถึง นักเรียนอ่อน

5. หลังจากจัดกลุ่มแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มเลือกประธานและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ เพื่อให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม

6. ครูอธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ และแนะนำบทเรียนให้นักเรียนทราบ

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงานกลุ่มที่ 1.2 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

8. แต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มให้มีความรู้ความเข้าใจในประเด็นที่สมาชิกบางคนไม่เข้าใจ เพื่อพร้อมที่จะแข่งขันกับสมาชิกกลุ่มอื่น

ขั้นแข่งขัน (30 นาที)

9. แต่ละกลุ่มส่งสมาชิกให้เข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหา โดยจัดโต๊ะตามระดับความสามารถ ได้แก่ รหัส (A) 1 โต๊ะ รหัส (B1, B2) 2 โต๊ะ และรหัส (C) 1 โต๊ะ การแข่งขันจะแข่งขันตามระดับความสามารถของนักเรียน คือนักเรียน รหัส A แข่งกับนักเรียนรหัส A นักเรียนรหัส B แข่งกับนักเรียนรหัส B และ นักเรียนรหัส C แข่งกับนักเรียนรหัส C

10. ครูแจกของคำถามให้ทุกโต๊ะ ๆ ละ 1 ของ (ซองละ 6 คำถาม)

11. ให้ตัวแทนแต่ละโต๊ะหยิบซองคำถามทีละซอง แล้วอ่านคำถามให้เพื่อนฟัง เมื่ออ่านเสร็จให้วางของคำถามไว้กลางโต๊ะ นักเรียนทุกคนในโต๊ะเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ และผลัดกันอ่านคำถามจนครบคำถาม

12. สมาชิกแต่ละโต๊ะรับบัตรเฉลยคำถามจากครู และเปลี่ยนกันตรวจคำตอบให้คะแนน

13. นักเรียนแต่ละคนนำคะแนนของตนกลับไปเข้ากลุ่มเดิม และนำคะแนนของสมาชิกทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)

14. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

15. ครูให้นักเรียนทำใบงานเป็นรายบุคคล ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

16. ครูประกาศผลการแข่งขันและมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด
สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ซองคำถาม/ บัตรเฉลย
5. ตารางแสดงรายชื่อสมาชิกประจำกลุ่ม
6. แบบบันทึกผลการแข่งขันประจำกลุ่ม

การวัดผลประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือการวัด	เกณฑ์
1. การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 2. การตรวจใบงานที่ 1.2 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. แบบสังเกตพฤติกรรม 2. ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. คะแนนเฉลี่ย 1.50 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์ 2. ร้อยละ 80 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

งานกลุ่ม

ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิก 1)..... 2)..... 3).....

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศตามรูปภาพที่กำหนดให้

อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศ	ชื่ออุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ	หน้าที่การใช้งาน อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ






รายบุคคล

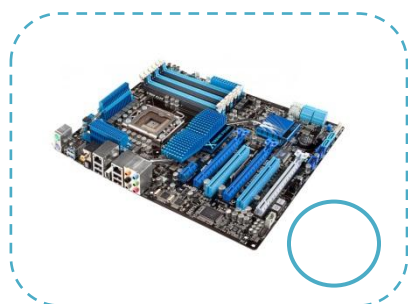
ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อ.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่ออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วเติม ก-ข ลงใน ○ ที่สัมพันธ์กับข้อความที่กำหนดให้

ก. อุปกรณ์ประมวลผล

ข. อุปกรณ์แสดงผล



1.



2.



3.





4.



5.

ของคำถามที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหา เรื่อง อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

<p>1. จากภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีชื่อว่าอะไร</p>  <p>ก. โปรเจคเตอร์ ข. เครื่องพิมพ์ ค. เมนบอร์ด ง. จอภาพ</p>
<p>2. จากภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีชื่อว่าอะไร</p>  <p>ก. จอภาพ ข. ซีพียู ค. ลำโพง ง. หูฟัง</p>
<p>3. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ประมวลผล</p> <p>ก. แรม ข. เมนบอร์ด ค. เครื่องพิมพ์ ง. ซีพียู</p>
<p>4. ข้อใดคือหน้าที่ของซีพียู</p> <p>ก. เป็นหน่วยความจำที่ไม่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า ข้อมูลชุดคำสั่งต่าง ๆ ไม่สามารถลบหรือแก้ไขข้อมูลได้</p> <p>ข. เป็นอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ประเภทข้อมูลเสียง</p> <p>ค. เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์นำข้อมูลเข้า</p> <p>ง. อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล โดยรับข้อมูลที่เป็นตัวอักษร อักขระพิเศษ ตัวเลข</p>
<p>5. อุปกรณ์ใดเป็นอุปกรณ์แสดงผล</p> <p>ก. จอภาพ ข. ลำโพง ค. เครื่องพิมพ์ ง. ถูกทุกข้อ</p>
<p>6. ข้อใดกล่าวถึงหน้าที่ของอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. โปรเจคเตอร์: เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ช่วยขยายภาพจากจอภาพธรรมดา ให้ไปแสดงผลลัพธ์เป็นภาพขนาดใหญ่</p> <p>ข. จอภาพ: เป็นอุปกรณ์สำหรับการแสดงผลลัพธ์ที่มีทั้งข้อมูลตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง</p> <p>ค. ลำโพง: เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่พิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ออกมาบนวัสดุที่รองรับการพิมพ์ เช่น กระดาษ</p> <p>ง. แรม: เป็นหน่วยความจำที่ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าในการทำงานเพื่อไม่ให้ข้อมูลสูญหาย สามารถแก้ไขข้อมูลได้</p>

ตารางแสดงรายชื่อสมาชิกประจำกลุ่ม

กลุ่มที่	รายชื่อสมาชิก	ระดับความสามารถ
1	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
2	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
3	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
4	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
5	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C

แบบบันทึกผลการแข่งขันประจำกลุ่ม

กลุ่มที่	คะแนนการแข่งขันประจำโต๊ะ				คะแนนรวม	อันดับกลุ่ม
	โต๊ะ A	โต๊ะ B1	โต๊ะ B2	โต๊ะ C		
1						
2						
3						
4						
5						
6						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล

รหัสวิชา 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนการเรียนรู้ที่ 3 การทำงานของคอมพิวเตอร์

เวลา 2 ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ 2

ผู้สอน

โรงเรียนบ้านแหลมแท่น

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด

ง 3.1 ป.4/2 บอกหลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีหลักการทำงาน คือ รับข้อมูลเข้าหน่วยรับเข้า แล้วส่งข้อมูลไปจัดเก็บที่หน่วยความจำ จากนั้นประมวลผลข้อมูลแล้วจึงแสดงผลข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายหน้าที่ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ได้ (P)
3. นักเรียนให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (A)

สาระการเรียนรู้

1. การรับข้อมูล (Input unit)
2. การประมวลผลข้อมูล (Central process unit)
3. การแสดงผลข้อมูล (Output unit)
4. หน่วยความจำสำรอง (Secondary storage)

กิจกรรม/ การจัดกระบวนการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระให้นักเรียนทราบ
2. ครูถามนักเรียนว่า การทำงานของคอมพิวเตอร์เหมือนหรือคล้ายคลึงกับการทำงานของร่างกายนักเรียนอย่างไร โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย

ขั้นใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (45 นาที)

4. ครูอธิบายลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขันที่เน้นให้นักเรียนร่วมกันทำงาน แบ่งหน้าที่กัน แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม โดยคะแนนที่ได้รับแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ คะแนนกลุ่มและคะแนนเดี่ยว

5. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยลดระดับความสามารถ กลุ่มละ 4 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยนักเรียนแต่ละระดับจะมีรหัสประจำตัว ดังนี้

- รหัส C หมายถึง นักเรียนเก่ง
- รหัส B1, B2 หมายถึง นักเรียนปานกลาง
- รหัส A หมายถึง นักเรียนอ่อน

6. หลังจากจัดกลุ่มแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มเลือกประธานและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ เพื่อให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม

7. ครูอธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้ และแนะนำบทเรียนให้นักเรียนทราบ

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงานกลุ่มที่ 1.3 เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์

9. แต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มให้มีความรู้ความเข้าใจในประเด็นที่สมาชิกบางคนไม่เข้าใจ เพื่อพร้อมที่จะแข่งขันกับสมาชิกกลุ่มอื่น

ขั้นแข่งขัน (30 นาที)

10. แต่ละกลุ่มส่งสมาชิกให้เข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหา โดยจัดโต๊ะตามระดับความสามารถ ได้แก่ รหัส (A) 1 โต๊ะ รหัส (B1, B2) 2 โต๊ะ และรหัส (C) 1 โต๊ะ การแข่งขันจะแข่งขันตามระดับความสามารถของนักเรียน คือนักเรียนรหัส A แข่งกับนักเรียนรหัส A นักเรียนรหัส B แข่งกับนักเรียนรหัส B และ นักเรียนรหัส C แข่งกับนักเรียนรหัส C

11. ครูแจกของคำถามให้ทุกโต๊ะ ๆ ละ 1 ของ (ของละ 6 คำถาม)

12. ให้ตัวแทนแต่ละโต๊ะหยิบซองคำถามทีละซอง แล้วอ่านคำถามให้เพื่อนฟัง เมื่ออ่านเสร็จให้วางซองคำถามไว้กลางโต๊ะ นักเรียนทุกคนในโต๊ะเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ และผลัดกันอ่านคำถามจนครบคำถาม

13. สมาชิกแต่ละโต๊ะรับบัตรเฉลยคำถามจากครู และเปลี่ยนกันตรวจคำตอบให้คะแนน

14. นักเรียนแต่ละคนนำคะแนนของตนกลับไปเข้ากลุ่มเดิม และนำคะแนนของสมาชิกทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นสรุปและประเมินผล

15. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์

16. ครูให้นักเรียนทำงานเป็นรายบุคคล ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์

17. ครูประกาศผลการแข่งขันและมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูล เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์
3. ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์
4. ซองคำถาม/ บัตรเฉลย
5. ตารางแสดงรายชื่อสมาชิกประจำกลุ่ม
6. แบบบันทึกผลการแข่งขันประจำกลุ่ม

การวัดผลประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือการวัด	เกณฑ์
1. การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 2. การตรวจใบงานที่ 1.3 เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์	1. แบบสังเกตพฤติกรรม 2. ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์	1. คะแนนเฉลี่ย 1.50 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์ 2. ร้อยละ 80 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

งานกลุ่ม

ใบงานที่ 1.3 การทำงานของคอมพิวเตอร์

กลุ่มที่

ชื่อสมาชิก 1) 2) 3)
4)

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเปรียบเทียบการรับข้อมูล ประมวลผล และแสดงผลข้อมูลระหว่างมนุษย์กับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศลงในตาราง

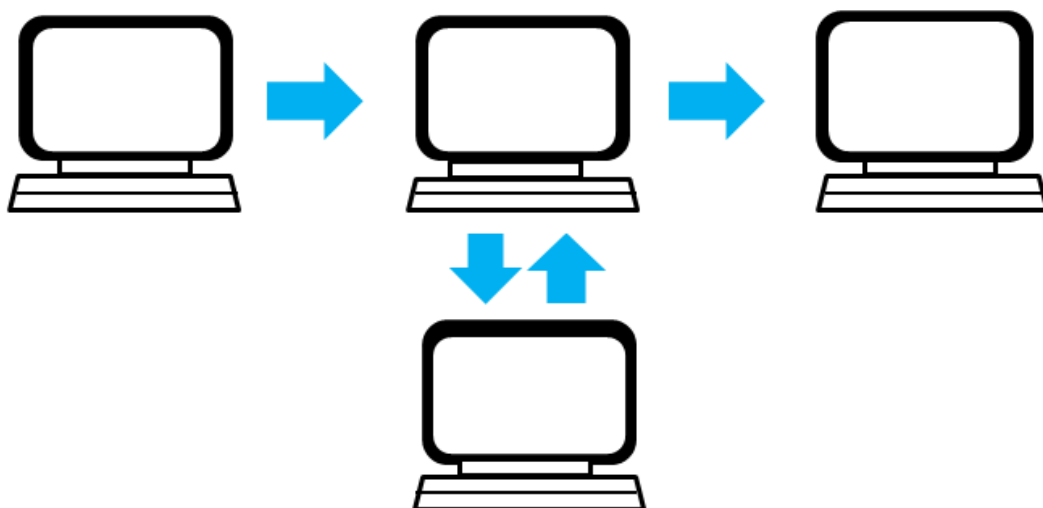
ตารางเปรียบเทียบการทำงานระหว่างคนและอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	
มนุษย์	คอมพิวเตอร์
1. รับข้อมูล	1. รับข้อมูล
2. ประมวลผลข้อมูล	2. ประมวลผลข้อมูล
3. แสดงผลข้อมูล	3. แสดงผลข้อมูล

รายบุคคล

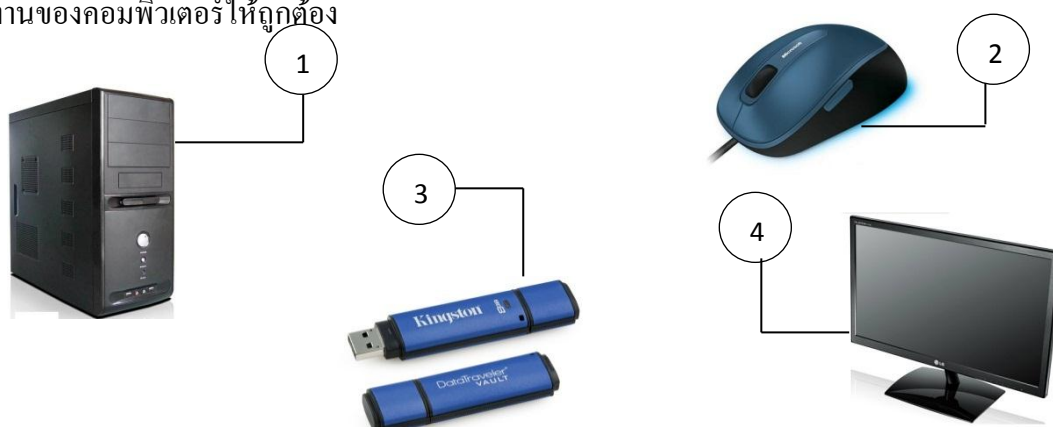
ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์

ชื่อ.....เลขที่.....

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเขียนกระบวนการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง



2. เลือกหมายเลข 1-4 จากภาพ มาเติมลงในช่องว่าง จากนั้นเขียนอธิบายหน้าที่ของกระบวนการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง



1. หน่วยรับข้อมูล ตรงกับภาพหมายเลข..... และหน่วยรับข้อมูลมีหน้าที่.....

.....

.....

.....

2. หน่วยประมวลผลข้อมูล ตรงกับภาพหมายเลข..... และหน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน้าที่.....

.....

.....

3. หน่วยแสดงผลข้อมูล ตรงกับภาพหมายเลข..... และหน่วยแสดงผลข้อมูลมีหน้าที่.....

.....

.....

ของคำถามที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหา เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์

<p>1. หน่วยคำนวณและตรรกะอยู่ส่วนใดของระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. หน่วยรับข้อมูล</p> <p>ข. หน่วยความจำหลัก</p> <p>ค. หน่วยความจำสำรอง</p> <p>ง. หน่วยประมวลผลข้อมูล</p>
<p>2. หน่วยความจำในข้อใด บันทึกข้อมูลคำสั่งอย่างถาวร ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้</p> <p>ก. รอม (ROM)</p> <p>ข. แรม (RAM)</p> <p>ค. ซีมอส (CMOS)</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>
<p>3. หน่วยความจำหลักมีกี่ประเภท อะไรบ้าง</p> <p>ก. 2 ประเภท ได้แก่ รอม (ROM) และ แรม (RAM)</p> <p>ข. 3 ประเภท ได้แก่ รอม (ROM) แรม (RAM) และ ซีมอส (CMOS)</p> <p>ค. 1 ประเภท ได้แก่ แรม (RAM)</p> <p>ง. ข้อ ก และ ค ถูก</p>
<p>4. อุปกรณ์ในข้อใด จัดเป็นอุปกรณ์หน่วยความจำสำรอง</p> <p>ก. รอม แรม</p> <p>ข. แฟลชไดรฟ์ แผ่นซีดี</p> <p>ค. ซีพียู จอภาพ</p> <p>ง. เครื่องพิมพ์ ลำโพง</p>
<p>5. หน่วยประมวลผลข้อมูล มี 2 ส่วน คืออะไรบ้าง</p> <p>ก. หน่วยแสดงผลข้อมูล หน่วยรับข้อมูล</p> <p>ข. หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำหลัก</p> <p>ค. หน่วยควบคุม หน่วยคำนวณและตรรกะ</p> <p>ง. ผิดทุกข้อ</p>
<p>6. ญานู๋อ่านโจทย์เลข $5 \times 2 = ?$ แล้วคิดหาคำตอบ จากนั้นเขียนคำตอบลงสมุด ข้อใดตรงกับการทำงานของหน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. ญานู๋คิดหาคำตอบ</p> <p>ข. ญานู๋อ่าน โจทย์เลข</p> <p>ค. ญานู๋เขียนคำตอบลงในสมุด</p> <p>ง. ญานู๋มอง โจทย์เลข</p>

บัตรเฉลยคำถามที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหา เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์

<p>1. หน่วยคำนวณและตรรกะอยู่ส่วนใดของระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. หน่วยรับข้อมูล</p> <p>ข. หน่วยความจำหลัก</p> <p>ค. หน่วยความจำสำรอง</p> <p>ง. <u>หน่วยประมวลผลข้อมูล</u></p>
<p>2. หน่วยความจำในข้อใด บันทึกข้อมูลคำสั่งอย่างถาวร ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้</p> <p>ก. <u>รอม (ROM)</u></p> <p>ข. แรม (RAM)</p> <p>ค. ซีโมส (CMOS)</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>
<p>3. หน่วยความจำหลักมีกี่ประเภท อะไรบ้าง</p> <p>ก. <u>2 ประเภท ได้แก่ รอม (ROM) และ แรม (RAM)</u></p> <p>ข. 3 ประเภท ได้แก่ รอม (ROM) แรม (RAM) และ ซีโมส (CMOS)</p> <p>ค. 1 ประเภท ได้แก่ แรม (RAM)</p> <p>ง. ข้อ ก และ ค ถูก</p>
<p>4. อุปกรณ์ในข้อใด จัดเป็นอุปกรณ์หน่วยความจำสำรอง</p> <p>ก. รอม แรม</p> <p>ข. <u>แฟลชไดรฟ์ แผ่นซีดี</u></p> <p>ค. ซีพียู จอภาพ</p> <p>ง. เครื่องพิมพ์ ลำโพง</p>
<p>5. หน่วยประมวลผลข้อมูล มี 2 ส่วน คืออะไรบ้าง</p> <p>ก. หน่วยแสดงผลข้อมูล หน่วยรับข้อมูล</p> <p>ข. หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำหลัก</p> <p>ค. <u>หน่วยควบคุม หน่วยคำนวณและตรรกะ</u></p> <p>ง. ผิดทุกข้อ</p>
<p>6. ญานู๋อ่านโจทย์เลข $5 \times 2 = ?$ แล้วคิดหาคำตอบ จากนั้นเขียนคำตอบลงสมุด ข้อใดตรงกับการทำงานของหน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. <u>ญานู๋คิดหาคำตอบ</u></p> <p>ข. ญานู๋อ่าน โจทย์เลข</p> <p>ค. ญานู๋เขียนคำตอบลงในสมุด</p> <p>ง. ญานู๋มอง โจทย์เลข</p>


ตารางแสดงรายชื่อสมาชิกประจำกลุ่ม

กลุ่มที่	รายชื่อสมาชิก	ระดับความสามารถ
1	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
2	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
3	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
4	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C
5	1.	A
	2.	B1
	3.	B2
	4.	C





แบบทดสอบวัดการผลการเรียนรู้ ก่อนเรียน - หลังเรียน
รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง คอมพิวเตอร์นำรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นประนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง
2. การตอบแบบทดสอบให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ถูกต้อง
3. เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1.  จากภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีชื่อว่าอะไร
- ลำโพง
 - คีย์บอร์ด
 - โปรเจกเตอร์
 - เว็บแคม
2. ข้อใดไม่ใช่ชื่ออุปกรณ์ประมวลผล
- แรม
 - ซีพียู
 - เครื่องพิมพ์
 - เมนบอร์ด
3. ข้อใดคือคุณลักษณะของหน่วยความจำแรม
- อ่านข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว
 - บันทึกคำสั่งได้เพียงครั้งเดียว
 - เก็บโปรแกรมคำสั่งไว้อย่างถาวร
 - ถ้าไฟดับขณะใช้งานข้อมูลจะสูญหาย
4. ข้อใดเรียงลำดับการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
- หน่วยรับข้อมูล > หน่วยประมวลผล > หน่วยแสดงผล
 - หน่วยรับข้อมูล > หน่วยความจำ > หน่วยแสดงผล
 - หน่วยแสดงผล > หน่วยประมวลผล > หน่วยรับข้อมูล
 - หน่วยประมวลผล > หน่วยความจำ > หน่วยแสดงผล
5. การนำข้อมูลมาคำนวณและประมวลผลโดยใช้สมองของมนุษย์เทียบได้กับการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดใด
- จอภาพ
 - แผ่นดิสก์
 - ซีพียู
 - ซีดีรอม

6. “ญาญาอ่านโจทย์เลข $5 \times 2 = ?$ แล้วคิดหาคำตอบ จากนั้นเขียนคำตอบลงสมุด”
ข้อใดตรงกับการทำงานของหน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์
- ก. ญาญาคิดหาคำตอบ
 - ข. ญาญาอ่านโจทย์เลข
 - ค. ญาญามองโจทย์เลข
 - ง. ญาญาเขียนคำตอบลงในสมุด
7. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิดใดที่มีความจุข้อมูลน้อยมาก เพียง 1.44 MB.
- ก. แผ่นซีดี
 - ข. ฟลอปปีดิสก์
 - ค. เมมโมรีการ์ด
 - ง. แฟลชไดรฟ์
8. ข้อใดกล่าวถึงคุณสมบัติของแผ่นซีดีอาร์ได้ถูกต้อง
- ก. สามารถบันทึกรูปภาพได้หลายครั้ง
 - ข. สามารถบันทึกเสียงได้หลายครั้ง
 - ค. สามารถบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว
 - ง. สามารถบันทึกเกมได้หลายครั้ง
9. “มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา พกพาสะดวก สามารถต่อพ่วงเข้ากับช่องเสียบพอร์ต USB”
จากประโยคดังกล่าว หมายถึงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิดใด
- ก. เทป
 - ข. แผ่นดีวีดี
 - ค. ฮาร์ดดิส
 - ง. แฟลชไดรฟ์
10. คอมพิวเตอร์มีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด
- ก. วิทญู
 - ข. นาฬิกา
 - ค. เครื่องพิมพ์ดีด
 - ง. เครื่องคำนวณ

11. "ใช้กำลังไฟฟ้าสูง เครื่องมีความร้อนสูงเกิดปัญหาได้หลอคขาดบ่อย"
เป็นลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในยุคใด
- ก. ยุคที่ 1 ข. ยุคที่ 2
ค. ยุคที่ 3 ง. ยุคที่ 4
12. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ตามบ้านหรือสำนักงานจัดเป็นคอมพิวเตอร์ประเภทใด
- ก. มินิคอมพิวเตอร์
ข. ไมโครคอมพิวเตอร์
ค. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
ง. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
13. การทำงานในข้อใดจำเป็นต้องใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล
- ก. งานควบคุมขีปนาวุธ
ข. งานควบคุมทางอากาศ
ค. งานประมวลผลภาพทางการแพทย์
ง. ถูกทุกข้อ
14. ซอฟต์แวร์คืออะไร
- ก. ผู้ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์
ข. โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ค. หน่วยประมวลผลคอมพิวเตอร์
ง. อุปกรณ์ต่างๆ ของคอมพิวเตอร์
15. ซอฟต์แวร์ระบบคือข้อใด
- ก. โปรแกรมวินโดวส์ 
ข. โปรแกรมพื้นที่ 
ค. ไมโครซอฟต์แวร์ 
ง. ไมโครซอฟต์แวร์อิเล็กทรอนิกส์ 
16. พาวเวอร์พอยต์ เป็นซอฟต์แวร์ในกลุ่มใด
- ก. ซอฟต์แวร์นำเสนอ
ข. ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ
ค. ซอฟต์แวร์สื่อสารข้อมูล
ง. ซอฟต์แวร์ตารางการทำงาน

17. หากต้องการพิมพ์รายงานจะต้องใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จในข้อใด
- ก. ซอฟต์แวร์นำเสนอ
 - ข. ซอฟต์แวร์ประมวลคำ
 - ค. ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน
 - ง. ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล
18. ข้อใดคือประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- ก. สามารถใช้บิดเบือนข้อมูล
 - ข. สามารถทำงานได้สะดวกรวดเร็ว
 - ค. สามารถใช้เผยแพร่รูปลามกอนาจาร
 - ง. สามารถขโมยข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ผู้อื่นได้
19. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ด้านการแพทย์
- ก. ช่วยวินิจฉัยโรค
 - ข. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
 - ค. ลดความเสี่ยงในการรักษาผู้ป่วย
 - ง. เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา
20. "มาริโอ้สามารถคุยกับน้องพลอยได้ทุกที่ทั่วโลก" มาริโอ้ได้รับประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ด้านใด
- ก. การศึกษา
 - ข. การสื่อสาร
 - ค. ความบันเทิง
 - ง. วิทยาศาสตร์

เฉลยแบบทดสอบวัดการผลการเรียนรู้ ก่อนเรียน - หลังเรียน
รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง คอมพิวเตอร์น่ารู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

- | | | | |
|------|----|------|----|
| 1). | ค. | 11). | ก. |
| 2). | ค. | 12). | ข. |
| 3). | ง. | 13). | ง. |
| 4). | ก. | 14). | ข. |
| 5). | ค. | 15). | ก. |
| 6). | ก. | 16). | ก. |
| 7). | ข. | 17). | ข. |
| 8). | ค. | 18). | ข. |
| 9). | ง. | 19). | ข. |
| 10). | ง. | 20). | ข. |

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
กลุ่มการแข่งขัน (Teams - Game - Tournament: TGT) ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียน
ขณะที่นักเรียนกำลังทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม โดยบันทึกผลจากการสังเกต แบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

- 1.1 ด้านการเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม
- 1.2 ด้านกระบวนการทำงานกลุ่ม
- 1.3 ด้านคุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม

2. ผู้ประเมินสังเกตความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนแล้วทำเครื่องหมาย

✓ ลงในช่องที่กลุ่มปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ โดยคะแนนในแต่ละช่องแปลความหมายตามเกณฑ์ได้ ดังนี้

- 3 คะแนน หมายถึง ดี
- 2 คะแนน หมายถึง พอใช้
- 1 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง
- 0 คะแนน หมายถึง ไม่ให้ความร่วมมือ

กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิก 1)..... 2)..... 3).....
4).....

รายการ	ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น			
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ไม่ให้ความร่วมมือ
	3	2	1	0
1. ด้านการเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม				
1.1 มีความไว้วางใจเชื่อถือความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม				
1.2 กล้าแสดงความคิดเห็นร่วมกัน				
1.3 มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่ม				
2. ด้านกระบวนการทำงานกลุ่ม				
2.1 มีการวางแผนการทำงาน				
2.2 มีความกระตือรือร้นในการทำงาน				
2.3 มีการแบ่งงานตามหน้าที่อย่างเหมาะสม				
2.4 ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม				
2.5 สรุปและทบทวนความรู้ร่วมกัน				
3. ด้านคุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม				
3.1 มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน				
3.2 เคารพและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น				
3.3 มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ต่อผู้อื่นด้วยความเต็มใจ				
3.4 มีความสามัคคีในการทำงาน				

เกณฑ์แบบวัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ด้าน \ ระดับ	3	2	1	0
ด้านที่ 1 การเป็นผู้นำและผู้ตามในกลุ่ม 1.1 มีความไว้วางใจ เชื่อถือ ความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม	มีความไว้วางใจ เชื่อถือในความสามารถของสมาชิกในกลุ่มทุกครั้ง	มีความไว้วางใจ เชื่อถือในความสามารถของสมาชิกในกลุ่มเกือบทุกครั้ง	มีความไว้วางใจ เชื่อถือในความสามารถของสมาชิกในกลุ่มบางครั้ง	ไม่มีความไว้วางใจ เชื่อถือในความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม
1.2 มีการพูดคุย แสดงความคิดเห็น ร่วมกัน	ร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มทุกครั้ง	ร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มเกือบทุกครั้ง	ร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มเป็นบางครั้ง	ไม่เคยร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม
1.3 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่ม	พูดคุยและปฏิบัติต่อเพื่อนในกลุ่มอย่างเป็นมิตรทุกครั้ง	พูดคุยและปฏิบัติต่อเพื่อนในกลุ่มอย่างเป็นมิตรเกือบทุกครั้ง	พูดคุยและปฏิบัติต่อเพื่อนในกลุ่มอย่างเป็นมิตรเป็นบางครั้ง	ไม่เคยพูดคุยและปฏิบัติต่อเพื่อนในกลุ่มอย่างเป็นมิตร
ด้านที่ 2 กระบวนการทำงานกลุ่ม 2.1 มีการวางแผนการทำงาน	มีการวางแผนการทำงานและปฏิบัติตามขั้นตอนทุกครั้ง	มีการวางแผนการทำงานและปฏิบัติตามขั้นตอนเกือบทุกครั้ง	มีการวางแผนการทำงานและปฏิบัติตามขั้นตอนเป็นบางครั้ง	ไม่เคยการวางแผนการทำงานและปฏิบัติตามขั้นตอน

ด้าน \ ระดับ	3	2	1	0
2.2 มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	มีความกระตือรือร้นในการทำงานทุกครั้ง	มีความกระตือรือร้นในการทำงานเกือบทุกครั้ง	มีความกระตือรือร้นในการทำงานเป็นบางครั้ง	ไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน
2.3 มีการแบ่งงานตามหน้าที่อย่างเหมาะสม	มีการแบ่งงานตามหน้าที่อย่างเหมาะสมทุกครั้ง	มีการแบ่งงานตามหน้าที่อย่างเหมาะสมเกือบทุกครั้ง	มีการแบ่งงานตามหน้าที่อย่างเหมาะสมเป็นบางครั้ง	ไม่มีการแบ่งงานตามหน้าที่
2.4 ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม	ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมทุกครั้ง	ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมเกือบทุกครั้ง	ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นบางครั้ง	ไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม
2.5 สรุปลงและทบทวนความรู้ร่วมกัน	สรุปลงและทบทวนความรู้ร่วมกันทุกครั้ง	สรุปลงและทบทวนความรู้ร่วมกันเกือบทุกครั้ง	สรุปลงและทบทวนความรู้ร่วมกันเป็นบางครั้ง	ไม่สรุปลงและทบทวนความรู้ร่วมกัน
ด้านที่ 3 คุณลักษณะนิสัยในการทำงานกลุ่ม	ให้คำปรึกษาแนะนำและให้ความช่วยเหลือเพื่อนทุกครั้ง	ให้คำปรึกษาแนะนำและให้ความช่วยเหลือเพื่อนเกือบทุกครั้ง	ให้คำปรึกษาแนะนำและให้ความช่วยเหลือเพื่อนเป็นบางครั้ง	ไม่ให้คำปรึกษาแนะนำและให้ความช่วยเหลือเพื่อน
3.1 มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน				
3.2 เคารพและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	ตั้งใจฟังความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนทุกครั้ง	ตั้งใจฟังความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนเกือบทุกครั้ง	ตั้งใจฟังความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนเป็นบางครั้ง	ไม่ตั้งใจฟังความคิดเห็นและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน

ด้าน \ ระดับ	3	2	1	0
3.3 มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ต่อ ผู้อื่นด้วยความ เต็มใจ	แสดงพฤติกรรมที่ เห็นถึงความมี น้ำใจ เอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ ด้วยความ เต็มใจทุกครั้ง	แสดงพฤติกรรม ที่เห็นถึงความมี น้ำใจเอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ ด้วย ความเต็มใจ เกือบทุกครั้ง	แสดงพฤติกรรม ที่เห็นถึงความมี น้ำใจ เอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ ด้วยความ เต็มใจเป็น บางครั้ง	ไม่เคยแสดง พฤติกรรมที่ เห็นถึงความมี น้ำใจเอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ ด้วย ความเต็มใจ
3.4 มีความสามัคคี ในการทำงาน	แสดงพฤติกรรม ที่เห็นถึงความ สามัคคีในการ ทำงานทุกครั้ง	แสดงพฤติกรรม ที่เห็นถึงความ สามัคคีใน การทำงานเกือบ ทุกครั้ง	แสดงพฤติกรรม ที่เห็นถึงความ สามัคคีในการ ทำงานเป็น บางครั้ง	ไม่เคยแสดง พฤติกรรมที่ เห็นถึงความ สามัคคีในการ ทำงาน