



การพัฒนากิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อ
ส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่

3

โดย

นางหัตยา รัชญญกุลไฉดม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

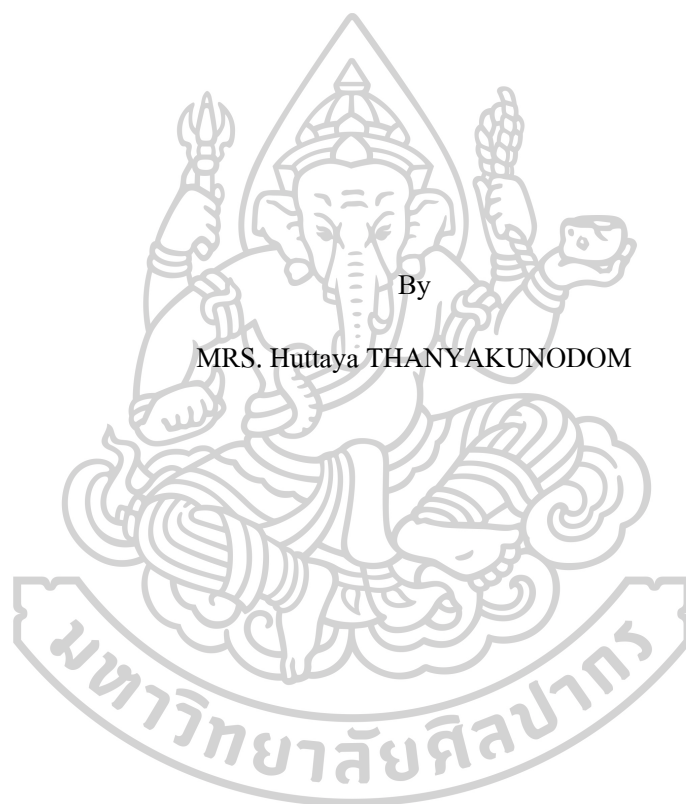
การพัฒนากิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการ
กลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



โดย
นางหทัยา รัชญกุลไฉดม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา แผนก ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF PROJECT-BASED AND BLENDED LEARNING
ACTIVITIES USING GROUP PROCESS LEARNING TO ENHANCE
COMPETENCY IN COMPUTER PROGRAMMING AND BEHAVIOR'S TEAM
WORKING OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Education (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

Department of Educational Technology

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2018

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การพัฒนากิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดย	หัทธา รัชญुकุ โณดม
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโท
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้ามนต์ เรืองฤทธิ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ประทีน คล้ายนาค)
..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้ามนต์ เรืองฤทธิ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. เอกนถุน บางท่าไม้)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ดร. ชัยรัตน์ โตศิลา)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นภาพรณี ยอดสิน)

57257315 : เทคโนโลยีการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโท

คำสำคัญ : ความสามารถในการเขียนโปรแกรม, โครงงานคอมพิวเตอร์, การเรียนแบบผสมผสาน

นาง หัทธยา วัฒนคุณุณเดชม: การพัฒนากิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้ามนต์ เรืองฤทธิ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม 2) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม 3) ศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพลอยจตุรจินดา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลากโดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม และทำการสุ่มห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มมีขั้นตอนของการจัดกิจกรรม 6 ขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน 2) ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม 3) วางแผนร่วมกัน 4) ดำเนินการตามแผน 5) นำเสนอผลงานโครงงาน 6) ประเมินโครงงาน โดยระบบการจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี สี่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ความสามารถในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับมาก 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มอยู่ในระดับมาก

57257315 : Major (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

Keyword : COMPETENCY IN COMPUTER PROGRAMMING, COMPUTER PROJECT-BASED, BLENDED LEARNING

MRS. HUTTAYA THANYAKUNODOM : THE DEVELOPMENT OF PROJECT-BASED AND BLENDED LEARNING ACTIVITIES USING GROUP PROCESS LEARNING TO ENHANCE COMPETENCY IN COMPUTER PROGRAMMING AND BEHAVIOR'S TEAM WORKING OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR NAMMON RUANGRIT, Ph.D.

These purposes of this research were to : 1) development of Project-based and Blended Learning activities using group process Learning 2) study pre-test and post – test the competency in computer programming ability after learning by using Project-based and Blended Learning activities using group process Learning . 3) study behavior's team working of students by using project-based and blended learning activities using group process learning. 4) study students' satisfaction after learning by using project-based and blended learning activities using group process learning . The samples comprised 3 ninth grade students at Ploychaturachinda School Nakhonchisri District Nakhon Pathom Province by using simple random sampling.

The results were as follows:1) There were 6 steps in the development of project-based and blended learning activities using group process learning : 1) study the content together 2) practise computer programming 3) plan 4) do 5) present 6) evaluate. The learning management was at a good level and the effectiveness of material was according to specified criteria 2) The students' competency in computer programming posttest score were significantly higher than posttest score at .01 3) The behavior's team working of students and the behavior's communication of students were at very good level. 4) The students' satisfaction toward project-based and Blended learning activities using group process Learning was at a high level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่าไม้ และอาจารย์ ดร.ชัยรัตน์ โตศิลา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์คอยให้คำปรึกษาอย่างดียิ่งตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงรวมทั้ง รองศาสตราจารย์ประทีน คล้ายนาค ประธานการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพรณัฏ ขอดสิน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้กรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ ชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง รวมถึงเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกท่านที่ให้ความสะดวกด้านการประสานงาน ในการทำวิทยานิพนธ์ให้ผู้เขียนตลอดมา การจัดทำวิทยานิพนธ์ของผู้เขียนครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ดวงใจ ชนะสิทธิ์ และ ดร.ฐาปณี พวงงาม ที่คอยแนะนำและให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นทำวิทยานิพนธ์จนวิทยานิพนธ์สำเร็จ รวมทั้งขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกคนที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในการเก็บข้อมูลและการทดลองวิจัย

ขอบคุณครอบครัว “อภิเดช” และ “ธัญญะคุณิณคม” ที่คอยเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดระยะเวลาในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา รุ่น 15 ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันด้วยความจริงใจเสมอมา

ท้ายนี้ผู้เขียนขอโน้มรำลึกถึงอำนาจบารมีของคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายที่อยู่ในสากลโลก อันเป็นที่พึ่งให้ผู้เขียนมีสติปัญญาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้เขียนขอให้เป็นกตเวทิตาแต่บิดา มารดา ครอบครัวของผู้เขียน ตลอดจนผู้เขียนหนังสือ และบทความต่าง ๆ ที่ให้ความรู้แก่ผู้เขียนจนสามารถให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

หัตถยา ธัญญะคุณิณคม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	8
สมมติฐานการวิจัย	8
ขอบเขตของการวิจัย	8
ตัวแปรที่ศึกษา	9
เนื้อหาที่ใช้ทดลอง	9
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	11
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	13
1. แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรม โครงการ	14
1.1 ความหมายของกิจกรรม โครงการ	14
1.2 ประเภทของโครงการ	15
1.3 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ	17
1.4 บทบาทของผู้สอน	27

1.5 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน	31
2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสาน	34
2.1 ความหมายของการเรียนแบบผสมผสาน	34
2.2 ลักษณะของการเรียนแบบผสมผสาน	35
2.3 องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน	38
2.4 ระดับของการเรียนแบบผสมผสาน.....	40
2.5 การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน	42
2.6 ประโยชน์ ข้อดี ข้อเสีย ผลกระทบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน	46
3. แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม	48
3.1 ความหมายของกระบวนการกลุ่ม.....	48
3.2 ความสำคัญของกระบวนการกลุ่ม.....	49
3.3 ลักษณะของกระบวนการกลุ่ม	50
4. แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม	51
4.1 ความหมายของการเขียนโปรแกรม	51
4.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรม	52
4.3 การเรียนเขียนโปรแกรม	53
5. แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม	54
5.1 ความหมายของการทำงานเป็นทีม	54
5.2 ลักษณะของการทำงานเป็นทีม	54
5.3 แนวทางการเรียนรู้การทำงานเป็นทีม สำหรับศตวรรษที่ 21	57
5.4 แนวทางการประเมินการทำงานเป็นทีม.....	60
6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	61
6.1 งานวิจัยในประเทศ	61
6.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	63

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	67
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	67
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	67
3. ระเบียบวิธีการวิจัย.....	68
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	68
5. ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	69
5.1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม.....	69
5.2 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม.....	75
5.3 กิจกรรมการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการ กลุ่ม.....	79
5.4 แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม.....	85
5.5 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม.....	88
5.6 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม.....	92
6. วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	94
7. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	95
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	99
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและ การทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	100
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด กระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงาน เป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	108

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนกิจกรรม วิศวกรรม คอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการเขียน โปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3	109
ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกิจกรรม วิศวกรรม คอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการเขียน โปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3	114
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	118
วัตถุประสงค์การวิจัย	118
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	118
ตัวแปรที่ศึกษา	119
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	119
วิธีดำเนินการวิจัย	120
สรุปผลการวิจัย	121
อภิปรายผล.....	122
ข้อเสนอแนะ	126
ภาคผนวก	127
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	128
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	133
ภาคผนวก ค ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย.....	196
ภาคผนวก ง สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรม วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ แบบ ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม.....	211
ภาคผนวก จ ภาพการจัดการเรียนรู้กิจกรรม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน ร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม	222

รายการอ้างอิง241

ประวัติผู้เขียน249



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรม โครงการงาน	26
ตารางที่ 2 รูปแบบการทดลอง One Group Pre-test Post-test Design	68
ตารางที่ 3 การกำหนดโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้	75
ตารางที่ 4 ผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้โดยการทดลอง แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Tryout) .	82
ตารางที่ 5 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้โดยการทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small-Group Tryout)	83
ตารางที่ 6 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ โดยการทดลอง แบบภาคสนาม (Field Tryout)	83
ตารางที่ 7 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรม โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด กระบวนการกลุ่ม	101
ตารางที่ 8 ผลการประเมินระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์ แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	106
ตารางที่ 9 ผลการประเมินสื่อการเรียนรู้โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด กระบวนการกลุ่ม	107
ตารางที่ 10 ผลการหาประสิทธิภาพสื่อโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด กระบวนการกลุ่ม	108
ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนจากการ เรียนกิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	108
ตารางที่ 12 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนที่เรียนกิจกรรม โครงการงาน คอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	109
ตารางที่ 13 ผลการศึกษาคำพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กิจกรรม โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบ ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	114
ตารางที่ 14 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม	146

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	197
ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	198
ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	199
ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรม ครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	200
ตารางที่ 19 ผลการประเมินระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรม ครงงานคอมพิวเตอร์ แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม	202
ตารางที่ 20 ผลการประเมินสื่อการเรียนรู้กิจกรรม ครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม	203
ตารางที่ 21 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้กิจกรรม ครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	204
ตารางที่ 22 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้กิจกรรม ครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยการทดลอง แบบกลุ่มย่อย.....	204
ตารางที่ 23 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ ครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยการทดลองแบบกลุ่มใหญ่.....	204
ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม	205
ตารางที่ 25 ค่าความยาก (PE) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบอัตนัยของแบบ วัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม.....	206
ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินการทำงานร่วมกัน.....	208
ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน ...	209
ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อ การจัดการเรียนกิจกรรม ครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	209
ตารางที่ 29 สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การเขียน โปรแกรมด้วย Scratch.....	212
ตารางที่ 30 สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรม ครงงานผสมผสาน	214
ตารางที่ 31 สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม.....	215

ตารางที่ 32 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ
แนวคิดกระบวนการกลุ่มจากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการเขียนโปรแกรมด้วย
Scratch ด้านกิจกรรมโครงการผสมผสาน และด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม218



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	10
ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	74
ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการสร้างโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้.....	78
ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม.....	84
ภาพที่ 5 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม.....	87
ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	91
ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ	94
ภาพที่ 8 แสดงการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ด้านระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS).....	104
ภาพที่ 9 แสดงการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ด้านสื่อการเรียนรู้.....	105
ภาพที่ 10 แสดงการปรับขั้นตอนของการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม.....	220

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มีการระบุไว้ในหมวด 4 ว่าด้วยการจัดการศึกษามาตรา 24 ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่จะต้องดำเนินการ คือ การจัดเนื้อหาสาระที่สามารถผสมผสานความรู้ในด้านต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงให้สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สื่อการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังสนับสนุนให้มีการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในหมวดที่ 9 ที่ได้ให้ความสำคัญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ ICT มีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องกับการศึกษาโดยตรง โดยมาตรา 66 ได้ระบุว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรก ที่ทำได้เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) แสดงให้เห็นว่าคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้ตระหนักเห็นความสำคัญทางด้านแนวทางการจัดกระบวนการและใช้เทคโนโลยีในการดำเนินการจัดการศึกษา จึงได้นำบรรจุลงในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติอย่างชัดเจน

ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กล่าวว่า “การจัดการศึกษาคควรมุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิดความสามารถ และคุณธรรม การจัดกระบวนการเรียนรู้ควรมุ่งเน้นการฝึกทักษะการคิดของผู้เรียน และหล่อหลอมให้ผู้เรียนมีความคิดที่สร้างสรรค์” ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในสาระที่ 3 มาตรฐานที่ 3.1 ระบุว่า 1) อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน 3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน 4) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) จากตัวชี้วัดดังกล่าว ผู้เรียนจะต้องมีการเรียนที่อาศัยกระบวนการพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ ให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการตลอดจนความคิดสร้างสรรค์

นำไปผลิตผลงานตามความถนัดและความสนใจ โดยสอดคล้องกับองค์ความรู้ของ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติการศึกษาและหลักสูตรแกนกลางในปัจจุบันมีการวางแนวทางที่ชัดเจนและมีการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้มีการฝึกให้ผู้เรียนคิดได้ด้วยตนเอง

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา นับเป็นทักษะสำคัญที่ได้ถูกกล่าวถึงทั้งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพราะนอกจากทำให้ผู้เรียนมีการคิดแบบมีเหตุผลเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา ยังสามารถสร้างการเรียนรู้แบบยั่งยืนในอนาคต การเรียนเขียนโปรแกรมเป็นกระบวนการสร้างวิธีการคิด สร้างจินตนาการ ความคิดริเริ่ม ความคิดเป็นระบบ มีเหตุผลผล เปลี่ยนจินตนาการ ความคิดให้เป็นรูปธรรม และเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา ทำงานร่วมกันได้ ตรงใจกับเด็กรุ่นใหม่ที่เป็น Digital native ปรัชญาการเรียนรู้จากการเขียนโปรแกรม อยู่ที่การวางกระบวนการคิด วางแนวทางการดำเนินการ ลำดับขั้นตอนการคิด แก้ปัญหา แล้วนำแนวทางการคิดนั้นมาสู่การเขียนลำดับคำสั่งการทำงาน (Programming) การเขียนโปรแกรมมีส่วนช่วยในเรื่อง การสร้างทักษะ กระบวนการคิด การวิเคราะห์ สร้างความคิดที่เป็นขั้นตอน การเขียนโปรแกรมยังเข้ามาสนับสนุนการเรียนรู้ในศาสตร์ที่บูรณาการกับศาสตร์อื่นได้มาก ทั้งศาสตร์การคำนวณ ศาสตร์ทางด้านการทำ Data analysis ทางวิทยาศาสตร์ (เช่น ภาควิทยาศาสตร์, 2559) อีกทั้งจะช่วยพัฒนาทักษะด้านการแก้ปัญหา (Problem Solving) และทักษะในการคิดเชิงคำนวณอย่างเป็นระบบ (Computational Thinking) ซึ่งจะช่วยให้เด็ก สามารถพัฒนารูปแบบการคิดใหม่ๆ สามารถสร้างให้เกิดเทคนิคในการแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็ประโยชน์เป็นอย่างมาก ในการดำเนินชีวิตด้านอื่น ๆ การคิดเชิงคำนวณอย่างเป็นระบบจะช่วยให้เด็กสามารถที่จะจับความ แนวคิดการออกแบบลำดับการทำงาน (Algorithms) การเรียนซ้ำการทำงาน (recursion) การแก้ปัญหาแบบไม่มีกฎตายตัว (heuristics) แม้ว่าพวกเขาจะไม่เข้าใจนิยามแนวคิดพื้นฐานของสิ่งที่ได้เรียนรู้เลยก็ตาม (Erik Missio, 2015)

ในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมกำลังเป็นสิ่งที่เป็นและเป็นทักษะที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะกับ เด็กและเยาวชนที่จะต้องเติบโตขึ้นมาทำงานในอนาคตในขณะเดียวกันผลจากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนนักศึกษาที่มีต่อการเขียนโค้ด หรือการพัฒนาซอฟต์แวร์ และ โอกาสในการเรียนรู้เรื่องโค้ด จากนักเรียนและนักศึกษา 8 ประเทศ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2558 ที่ทำขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟท์ พบว่า นักเรียนไทย ร้อยละ 89 ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโค้ดมากขึ้น เนื่องจากการเขียนโค้ดสามารถช่วยสร้างความสนใจและพัฒนาจินตนาการ นำมาซึ่งการเรียนรู้ที่ดีขึ้น จากการสำรวจยังพบอีกว่า

นักเรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนเขียนโค้ดในโรงเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพและเพิ่มโอกาสในด้านการงานอาชีพในอนาคต การได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจังจากโรงเรียนและ ผู้ปกครอง มีส่วนสำคัญในการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนต่อการเขียนโค้ด ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญสำหรับอนาคตโดยร้อยละ 88 คิดว่าทักษะการเขียนโค้ดมีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพในอนาคตร้อยละ 75 เห็นด้วยว่าการเขียนโค้ดเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในทุกสาขาอาชีพในอนาคต ไม่ว่าจะ เป็นสาขาใดก็ตาม อีกทั้งร้อยละ 70 ได้มีโอกาสในการเรียนเขียนโค้ดในโรงเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และร้อยละ 65 ได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครองเนื่องจากเห็นด้วยว่าการเขียนโค้ดเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต นับเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่โรงเรียนและผู้ปกครอง ควรให้การส่งเสริมคนรุ่นใหม่ในการเรียนเขียนโค้ดหรือการเขียน โปรแกรมมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนนักศึกษาไทยมากกว่าร้อยละ 84 เปิดเผยว่ายินดีที่จะเรียนการเขียนโค้ดหรือการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมหลังเลิกเรียน และร้อยละ 51 ของนักเรียนไทยที่ตอบแบบสำรวจ ได้เริ่มศึกษาการเขียนโค้ดด้วยตัวเองทางแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ (ไมโครซอฟต์, 2558)

เมื่อผู้เรียนเขียน โปรแกรมจะเกิดการฝึกทักษะการใช้ตรรกะหรือการคิดแบบมีเหตุผลทำให้เข้าใจถึงเบื้องหลังการทำงานของโปรแกรมมีการพัฒนาการคิดและทำงานเป็นขั้นตอน สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานอื่น ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผู้ที่เขียนโปรแกรมอยู่เสมอจะมีทักษะการคิดแบบมีเหตุผล และเป็นขั้นตอน ซึ่งส่งผลไปถึงการตัดสินใจในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559) ในขณะที่ (Hadi Partovi, 207) กล่าวว่า การคิดเชิงคำนวณ ที่ประกอบด้วยการสอนเรื่องตรรกะ อัลกอริทึม และการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เด็กมีความสามารถคิดวิเคราะห์ ที่นำไปปรับใช้ได้กับทุกสาขาในอนาคต ไม่ต่างอะไรกับที่วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับในปัจจุบันอีกสิ่งหนึ่งที่ครูควรคำนึงถึงนอกจาก ภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการเขียนโปรแกรม คือจะได้ฝึกการคิดแบบมีเหตุผล และเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ ซึ่งภาษาคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยให้เกิดสิ่งเหล่านั้น ถ้าผู้เรียนมีตรรกะแล้วไม่ว่าจะใช้เครื่องมือใดในการ เขียนโปรแกรม ผู้เรียนก็จะสามารถทำได้เป็นอย่างดี (ทัศนีย์ กรองทอง, 2560)

จากการวิเคราะห์ถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจะพบได้อย่างชัดเจนว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีสอนที่เน้นตนเองเป็นสำคัญ ให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดความรู้ และเนื้อหาวิชา ทำให้นักเรียนเป็นคนที่มีความรู้แต่ไม่ได้รับการพัฒนาทักษะความคิด และไม่สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2542) โดยปัจจุบันคุณภาพของนักเรียนซึ่งเป็นผลผลิตจากระบบการศึกษาของไทยยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ อีกทั้งระบบการศึกษาของไทย

ยังไม่อยู่ในสภาพที่จะสร้างนักเรียนที่มีคุณภาพ ให้มีปัญหา คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในด้านกระบวนการในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับต่ำ (กรมวิชาการ, 2545) ซึ่งธรรมชาติของวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นวิชาที่มีทั้งทฤษฎี และการปฏิบัตินักเรียนต้องใช้ทักษะและความเข้าใจ จำเป็นต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และมีการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อหาแนวทางในการเขียนโปรแกรม โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้ (ศิริสิทธิ์ จำปาขาว, 2549) ในการจัดการเรียนการสอนเขียนโปรแกรมหากผู้สอนมุ่งเน้นการถ่ายทอดในลักษณะการบรรยายและสาธิตหน้าชั้นเรียน โดยไม่มีการฝึกการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและใช้คำสั่งเขียนโปรแกรมได้แค่เพียงกรณีที่ผู้สอนสาธิตในห้องเรียนเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ผู้เรียนจะไม่สามารถประยุกต์ใช้คำสั่งเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันได้ แต่หากผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและออกแบบเพื่อเขียนโปรแกรมได้ และกระบวนการเรียนการสอนยังขาดการจัดสภาพแวดล้อมให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อน (อุมพร ต้อยแก้ว, 2554) นอกจากนี้การเขียนโปรแกรมว่าเป็นการเรียนรู้ทางทักษะของปัญญา โดยผู้เรียนจะต้องใช้ เวลานอกชั้นเรียนอีกมากในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาเชิงการเขียนโปรแกรม เพราะต้องเรียนรู้ทักษะอื่น ๆ อีกด้วยและล้วนเป็นทักษะที่มีความซับซ้อน (จารึก ชุกติติกุล, 2546) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้สำหรับการเขียนโปรแกรม นอกจากต้องเน้นการฝึกการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้แล้ว ยังต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข

เมื่อพิจารณาจากสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน ในการเตรียมเยาวชนให้เป็นผู้ที่มีทักษะสำคัญในการเผชิญชีวิตในโลกที่มีกระแสของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จะทำให้เยาวชนเป็นผู้คิดเป็น ทำเป็น ตัดสินใจอย่างถูกต้อง สามารถแก้ปัญหาได้โดยวิธีที่เหมาะสมในทุกสถานการณ์ อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุขบนพื้นฐานของการเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และร่วมกันสร้างสรรค์และพัฒนาความเจริญในด้านต่าง ๆ ให้แก่สังคมทุกระดับ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2558) รูปแบบการเรียนการสอนที่ดีควรเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ เนื่องจากบทบาทของผู้เรียนจะมีหลากหลายขึ้น การมุ่งผลสัมฤทธิ์ให้เกิดแก่ผู้เรียนคงต้องผสมผสานกันในหลากหลายทฤษฎี หรือใช้รูปแบบที่มีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากความต้องการของผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ทำให้ครูต้องจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมปรับเปลี่ยนจากครูผู้สอน เป็นครูผู้อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน (นันทวัน ทองพิทักษ์, 2557)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น สามารถทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนรู้จักการปรับตัวเข้ากับผู้อื่นในสังคมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกนิสัยในการทำงานที่ไม่อาจฝึกได้จากการทำงานเพียงคนเดียว โดยผู้เรียนจะได้ร่วมแก้ปัญหาพร้อมคิดตลอดจนสำเร็จกิจกรรม (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2540) และในการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนและการปฏิบัติกิจกรรม จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการเรียนรู้และทำงานร่วมกัน ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เป็นต้น ซึ่งทักษะต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (ภาสกร เรืองรอง และคณะ, 2557)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่มีพัฒนาการมาอย่างต่อเนื่องจากการเรียนการสอนแบบเดิมที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ที่ผู้เรียนและผู้สอนต่างมีปฏิสัมพันธ์และได้รับประสบการณ์ตรงซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้ในระบบชั้นเรียนปกติ เป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เรียกว่า The traditional face-to-face learning environment จนก้าวเข้าสู่ยุคการเรียนรู้แบบทางไกล (Distance Learning) ผ่านสื่อการเรียนรู้ทางไกลที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยเสริมประสบการณ์ทางการเรียน ซึ่งจะทำให้รูปแบบและลักษณะการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าจะลดบทบาทลงไปค่อนข้างมาก ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องจัดประสบการณ์ทางการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียนปกติ แต่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ทุกแห่งทั้งในและนอกชั้นเรียน ลักษณะการเรียนการสอนดังกล่าวนี้เริ่มมีบทบาทค่อนข้างมากในการเรียนรู้ของสังคมในทุกระดับการศึกษา (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2555)

การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ประสบความสำเร็จ ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้ ระยะเวลาในการเรียน รวมถึงข้อแตกต่างของการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบบทเรียน และการประเมินผลการเรียน โดยจุดเด่นของการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนและเพื่อนที่ร่วมเรียนมีความใกล้ชิดกันมากขึ้น ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ มีความเข้าใจและมีความเคารพซึ่งกันและกันมากขึ้น เป็นผลให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ อีกทั้งยังมีการได้รับผลป้อนกลับทันที ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนให้เต็มศักยภาพที่ผู้เรียนแต่ละคนมี (กนกพร ฉันทนารุ่งศักดิ์, 2548 : 76, 85, 94-95, 97 อ้างถึงใน (มัลลิกา ชุมทอง, 2554) การเรียนแบบผสมผสานเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยใช้สิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์และสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน สามารถทำให้ผู้เรียนที่มี

ความสามารถแตกต่างกันประสบผลสำเร็จในการเรียนได้เท่าเทียมกัน (ปณิดา วรรณพิรุณ และป
รัชญนันท์ นิลสุข, 2554)

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจของนักเรียน
ที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้ชัดเจน โดยใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาหลาย ๆ ด้าน
มีวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง จนได้ข้อสรุปหรือผลการศึกษา
หรือหาคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ (ลัดดา ภูเกียรติ, 2552) ซึ่งลักษณะเด่นของการเรียน
การสอนแบบโครงงานเป็นการนำเอาเทคนิคที่หลากหลายมาผสมผสานกัน ได้แก่กระบวนการกลุ่ม
การฝึกคิด การแก้ปัญหา การเน้นกระบวนการ การสอนแบบปริศนาความคิด และการสอนแบบ
ร่วมกันคิด ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากความสนใจของผู้เรียนเอง โดยมีการใช้
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะได้ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง
ซึ่งไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ตามตำรา แต่ผู้สอนจะใช้วิธีการสนับสนุนให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
จากแหล่งเรียนรู้ (มัลลิกา ชุมทอง, 2554) การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานช่วยพัฒนากระบวนการคิด
ได้เป็นอย่างดี แต่ผู้สอนควรแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักจัดการกับตนเอง จัดการกับงาน
ที่มีตามกำหนดเวลาผนวกไปกับการสอนทักษะเบื้องต้นบางอย่างที่ต้องใช้ในการทำงาน
เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบ เป็นต้น โดยไม่สร้างความเครียดให้กับผู้เรียน เพื่อส่งเสริม
ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการคิด (แก้วตา กรุงวงศ์, 2553)

การเรียนรู้ร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียน
การสอนที่ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะสืบค้น เสาะหา ตำรวจตรวจสอบ
ค้นคว้า ด้วยวิธีการต่าง ๆ สามารถทำให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่า และประ โยชน์กับผู้เรียน
จะเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ที่นั้นจนสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้สามารถเก็บเป็นข้อมูลไว้ได้
อย่างยาวนาน อีกทั้งยังสามารถนำมาใช้ได้เมื่อเกิดสถานการณ์ใด ๆ (ฐิติยา เนตรวงษ์ และบุญญ
ลักษณ์ ตำนาน จิตร, 2555) โดยที่ การเรียนแบบ โครงงาน บนเว็บ
สามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนโดยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ
สร้างสิ่งต่าง ๆ บนเว็บ สามารถหาข้อมูล นำเสนอข้อมูล ติดต่อสื่อสาร และนำแหล่งทรัพยากรบน
เว็บมาเป็นแหล่งเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถใช้เว็บติดต่อสื่อสารกับบุคคลต่าง ๆ และใช้ความสามารถของ
อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือการนำเสนอความรู้แนวคิด ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ
เทคโนโลยีมีบทบาทอย่างสูง ที่สามารถช่วยเพิ่มความสนใจให้กับทั้งผู้เรียนและผู้สอนต่อการทำ
โครงงานและยังช่วยให้การดำเนินโครงงานสมบูรณ์อีกด้วย (สุภารัตน์ จันทร์เม้น, 2556)

จากปัญหาและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่าเทคโนโลยีและการ
เปลี่ยนแปลงทางสังคมมีอิทธิพลในการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างมาก การออกแบบการจัดการเรียน

การสอนต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงให้ทันยุคทันสมัย การเรียนแบบผสมผสานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา สามารถทบทวนบทเรียนได้ซ้ำแล้วซ้ำอีกเท่าไรก็ได้เท่าที่ต้องการ สามารถสืบค้นหาความรู้เพิ่มเติมได้จากแหล่งเรียนรู้ที่สามารถเข้าถึงได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ซึ่งหากผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นก็จะส่งผลให้มีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นประกอบกับการใช้รูปแบบการสอนแบบโครงการที่มีจุดเด่น ทางด้านการใช้กระบวนการแก้ปัญหา การเน้นกระบวนการ โดยที่ผู้เรียนจะต้องมีการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองในการค้นหาคำตอบนั้น ๆ ให้ได้ จึงเป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองแก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของแนวทางในการประยุกต์นำเอาความรู้ที่ได้จากเนื้อหาบทเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้เป็นรายบุคคล และพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีม จากการกระบวนการกลุ่มจากการทำโครงการ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตตอบสนองคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนและพัฒนาทักษะการคิดการสืบค้นของผู้เรียนเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทดแทนการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทางเลือกใหม่ในการเรียนรู้ที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาจากครูผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียวแต่ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้จากสิ่งแวดล้อม และจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งแหล่งเรียนรู้ในอินเทอร์เน็ตอีกด้วย อีกทั้งกิจกรรมโครงการแบบผสมผสานตามแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่สร้างขึ้น นักเรียนจะได้ประสบการณ์การทำงานร่วมกัน การมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการพัฒนาด้านการค้นคว้าข้อมูล สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ในที่สุด

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งหวังให้การพัฒนากิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเขียนโปรแกรมที่ดี เกิดกระบวนการทางความคิดที่เป็นระบบ มีเหตุผล และเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา ทำงานร่วมกันได้ ซึ่งส่งผลไปถึงการตัดสินใจในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรม โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

สมมติฐานการวิจัย

1. กิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี
2. ความสามารถในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม อยู่ในระดับดี
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมโครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ในจังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 594 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพลอยจตุรจินดา อำเภอนครชัยศรีจังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับฉลาก โดยใช้ โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม และทำการสุ่มห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ

- 1.1 กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการ

กลุ่ม

2. ตัวแปรตาม

- 2.1 ความสามารถในการเขียนโปรแกรม
- 2.2 พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน
- 2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์

แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

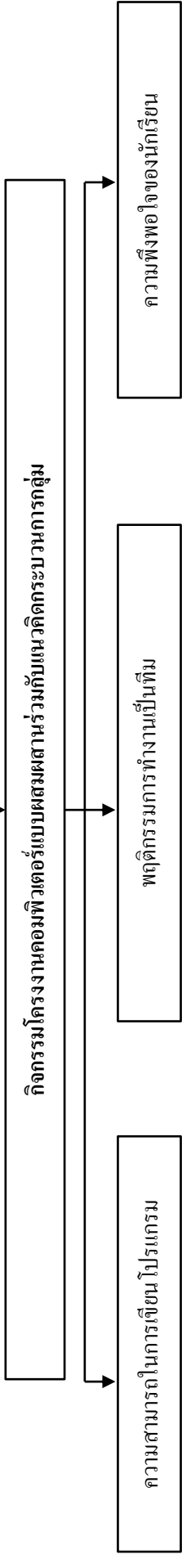
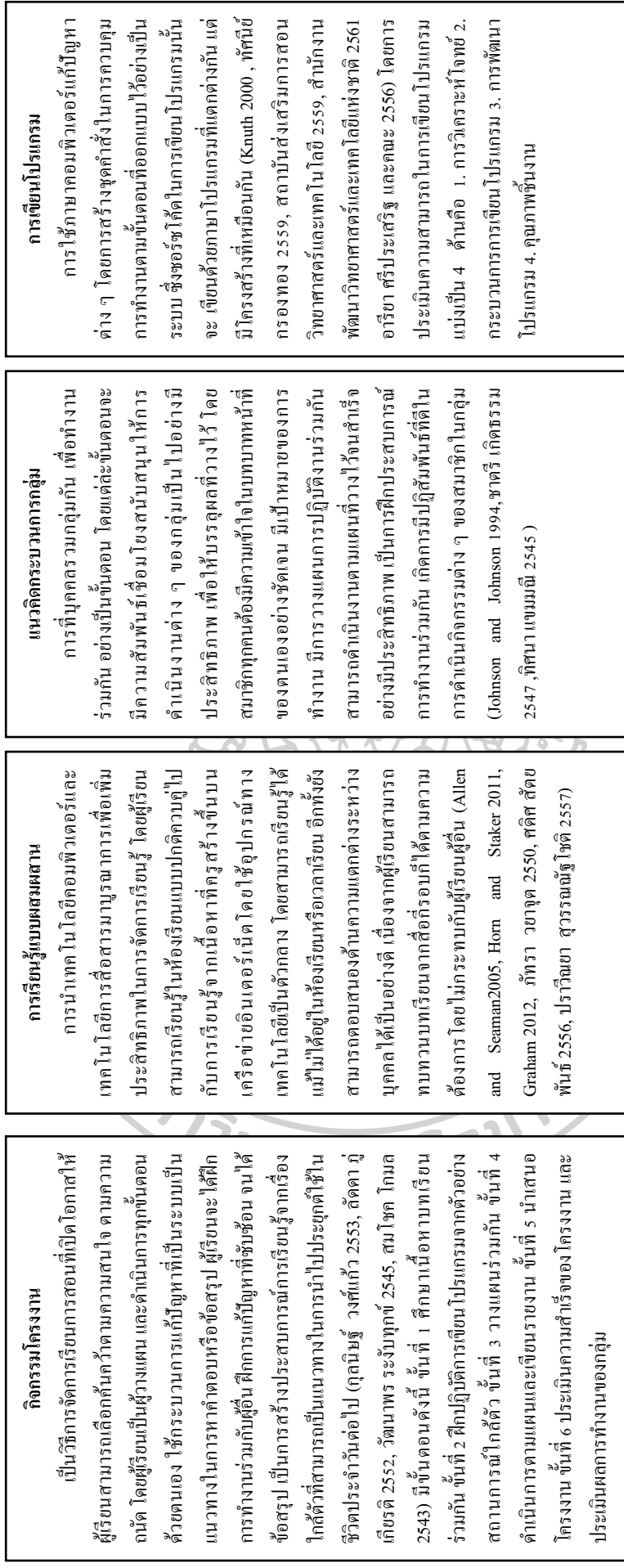
เนื้อหาที่ใช้ทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม จำนวน 19 สัปดาห์ โดยเนื้อหาที่ใช้ได้แก่

1. หลักการแก้ปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. การเขียนโปรแกรมการประยุกต์ใช้
3. การพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์



กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การเรียนรู้แบบผสมผสาน** หมายถึง การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมาบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในห้องเรียนแบบปกติควบคู่ไปกับการเรียนรู้จากเนื้อหาที่ครูสร้างขึ้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีเป็นตัวกลาง โดยสามารถเรียนรู้ได้แม้ไม่ได้อยู่ในห้องเรียนหรือเวลาเรียน อีกทั้งยังสามารถตอบสนองด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนจากสื่อที่รอบรู้ก็ได้ตามความต้องการโดยไม่กระทบกับผู้อื่น

2. **กิจกรรมโครงงาน** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาจากความสนใจ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้เรียน โดยมีการศึกษาร่วมกันเป็นกลุ่มอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่องและชัดเจน ในการศึกษานั้นก็จะมีการใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ มีการวางแผน ลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จนสุดท้ายจะได้ชิ้นงานซึ่งนำมาสู่ข้อสรุปในเรื่องนั้น ๆ

3. **กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมาบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ มีการเรียนรู้แบบออนไลน์ร่วมกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากความสนใจ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้เรียน โดยในการดำเนินกิจกรรมจะมีขั้นตอน ที่ชัดเจน และในตลอดการดำเนินกิจกรรมผู้เรียนจะมีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการพึ่งพาอาศัย และแก้ไขปัญหาาร่วมกัน จนได้บทสรุปของกิจกรรมออกมาในลักษณะของชิ้นงาน

4. **กระบวนการกลุ่ม** หมายถึง การที่บุคคลรวมกลุ่มกัน เพื่อทำงานร่วมกัน อย่างเป็นขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนจะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงสนับสนุนให้การดำเนินงานต่าง ๆ ของกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุผลที่วางไว้ โดย สมาชิกทุกคนต้องมีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างชัดเจน มีเป้าหมายของการทำงาน มีการวางแผนการปฏิบัติงานร่วมกัน สามารถดำเนินงานตามแผนที่วางไว้จนสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการฝึกประสบการณ์การทำงานร่วมกัน เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่ม

5. **พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม** หมายถึง การแสดงออกในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในชั้นเรียนของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยกิจกรรมโครงงานแบบผสมผสานตามแนวคิดกระบวนการกลุ่มซึ่งสามารถวัดได้จากแบบประเมินพฤติกรรม ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) การวางแผนการทำงาน 2) การให้ความร่วมมือ 3) การแสดงความคิดเห็น 4) ความกระตือรือร้นในการทำงาน 5) ความรับผิดชอบในหน้าที่ 6) การนำเสนอผลงาน

6. ความสามารถในการเขียนโปรแกรม หมายถึง การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยการสร้างชุดคำสั่งในการควบคุมการทำงานตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ ซึ่งซอร์ซโค้ดในการเขียนโปรแกรมนั้นจะ เขียนด้วยภาษาโปรแกรมที่แตกต่างกัน แต่มีโครงสร้างที่เหมือนกัน โดยมีขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ เขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน การเขียนผังงานโปรแกรม และการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่กำหนดให้ โดยมี การวัดผลที่ครอบคลุมทั้ง 4 ด้านคือ การวิเคราะห์โจทย์ กระบวนการการเขียนโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรม และคุณภาพชิ้นงาน ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียน เมื่อเรียนด้วยกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ซึ่งได้มาจากคะแนนการประเมินความพึงพอใจ ในด้านต่าง ๆ ของการจัดการเรียนรู้ จากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

8. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมขนาดเล็กในจังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ งานวิจัย และสรุปเป็นแนวคิดได้ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรม โครงการงาน
 - 1.1 ความหมายของกิจกรรม โครงการงาน
 - 1.2 ประเภทของโครงการงาน
 - 1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงการงาน
 - 1.4 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน
 - 1.5 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงการงาน
2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสาน
 - 2.1 ความหมายของการเรียนแบบผสมผสาน
 - 2.2 ลักษณะของการเรียนแบบผสมผสาน
 - 2.3 องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน
 - 2.4 ระดับของการเรียนแบบผสมผสาน
 - 2.5 การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน
 - 2.6 ประโยชน์ ข้อดี ข้อเสีย ผลกระทบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
3. แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม
 - 3.1 ความหมายของกระบวนการกลุ่ม
 - 3.2 ความสำคัญของกระบวนการกลุ่ม
 - 3.3 ลักษณะของกระบวนการกลุ่ม
4. แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม
 - 4.1 ความหมายของการเขียนโปรแกรม
 - 4.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรม
 - 4.3 การเรียนเขียนโปรแกรม
5. แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม
 - 5.1 ความหมายของการทำงานเป็นทีม

5.2 ลักษณะของการทำงานเป็นทีม

5.3 แนวทางการเรียนรู้การทำงานเป็นทีม สำหรับศตวรรษที่ 21

5.4 แนวทางการประเมินการทำงานเป็นทีม

6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการ

1.1 ความหมายของกิจกรรมโครงการ

กิจกรรมเรียนรู้แบบโครงการ มีนักวิชาการได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมโครงการไว้หลากหลาย ดังนี้

สมโชค โกมล (2543 : 19) โครงการเป็นการค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลายๆ สิ่งที่ยากู้คำตอบให้ลึกซึ้ง หรือเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้นโดยใช้กระบวนการสอนอย่างมีระบบ มีขั้นตอนการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียด ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อมูลหรือผลสรุปที่เป็นคำตอบเรื่องนั้น ๆ

(วัฒนาพร ระวังทุกข์, 2545) กล่าวว่า โครงการเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้แบบหนึ่ง ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติใช้กระบวนการแสวงหาความรู้หรือค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้หรือสงสัยด้วยวิธีต่าง ๆ อย่างหลากหลาย

(ลัดดา ภูเกียรติ, 2552) ได้กล่าวว่า โครงการเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจของผู้เรียนที่มีความอยากจะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือในสิ่งที่สงสัยและอยากรู้คำตอบให้ลึกซึ้งชัดเจนหรือต้องการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้นกว่าเดิม โดยการใช้ทักษะกระบวนการและปัญญาหลายๆด้าน ใช้วิธีการที่เป็นระบบและมีขั้นตอน มีการวางแผน แล้วลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ

(กุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว, 2553) การสอนแบบโครงการเป็นการสอนที่มีรูปแบบการสอนที่แตกต่างจากการสอนแบบอื่น โดยการสอนแบบโครงการนี้เน้นให้ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาในหัวข้อที่ตนเองสนใจได้ และสามารถพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาหาความรับผิดชอบและความมีระเบียบวินัยในตนเองที่จะดำเนินงานตามแผนอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะในการทำโครงการ

จากการศึกษางานวิจัยและเอกสาร ผู้วิจัยสรุปได้ว่า กิจกรรมโครงการ หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกค้นคว้าตามความสนใจ ตามความถนัด โดยผู้เรียนเป็นผู้วางแผน และดำเนินการทุกขั้นตอนด้วยตนเอง ใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบเป็นแนวทางในการหาคำตอบหรือข้อสรุป ผู้เรียนจะได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุป เป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้จากเรื่องใกล้ตัวที่สามารถเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

1.2 ประเภทของโครงการ

ในการทำโครงการคอมพิวเตอร์มีความหลากหลาย ทั้งในส่วนของลักษณะเนื้อหา และลักษณะของประโยชน์และผลงานที่ได้โดยอาจแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ 5 ประเภท ได้แก่ (มานพ ทะชัยวงศ์, 2547)

1. โครงการพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา โครงการประเภทนี้ เป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ซึ่งอาจมีแบบฝึกหัด บทบาททวนและคำถามพร้อมเฉลยไว้พร้อม ในการพัฒนาโครงการสามารถพัฒนาเพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาต่าง ๆ โดยนักเรียนจะเลือกหัวข้อที่นักเรียนทำความเข้าใจยาก มาเป็นหัวข้อในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียน เช่น โปรแกรมสอนวิธีการใช้งาน ระบบสุริยะจักรวาล

2. โครงการพัฒนาเครื่องมือ เป็นโครงการที่สร้างขึ้นเพื่อพัฒนาเครื่องมือช่วยสร้างงานประยุกต์ต่าง ๆ อาจอยู่ในรูปของซอฟต์แวร์ เช่น ซอฟต์แวร์วาดรูป ซอฟต์แวร์พิมพ์งาน ซอฟต์แวร์ช่วยการมองวัตถุในมุมต่าง ๆ เป็นต้น

3. โครงการประเภทการทดลองทฤษฎีเป็นโครงการที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการทดลองของสาขาต่าง ๆ ผู้ศึกษาต้องมีการรวบรวมความรู้ หลักการ ข้อเท็จจริงและแนวความคิดต่าง ๆ อย่างลึกซึ้งในเรื่องที่ต้องการศึกษา และนำมาเสนอเป็นแนวคิด แบบจำลอง พร้อมทั้งนำเสนอวิธีการจำลองทฤษฎีด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น การทดลองเรื่องการไหลของของเหลว การทดลองเรื่องพฤติกรรมของปลา เป็นต้น

4. โครงการประเภทการประยุกต์ใช้งาน โครงการประเภทนี้เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างผลงานในการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อาจมีการประดิษฐ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์ใช้สอยต่าง ๆ ซึ่งอาจต้องสร้างขึ้นมาใหม่หรือปรับปรุงของเดิมให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น โครงการประเภทนี้ต้องมีการศึกษา วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ก่อนและจึงจะนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประกอบการออกแบบหรือพัฒนา ต่อจากนั้นต้องมีการทดสอบการทำงาน

หรือทดสอบคุณภาพแล้วปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ เช่น ซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบ และตกแต่งอาคาร ซอฟต์แวร์สำหรับการผสมสี เป็นต้น

5. โครงการพัฒนาเกม เป็นโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์เกมเพื่อความรู้หรือความเพลิดเพลิน เช่น เกมหมากรุก เกมหมากรอก เกมการคำนวณเลข ซึ่งเกมที่พัฒนาขึ้นจะเน้นการใช้สมองเพื่อฝึกการคิดอย่างมีหลักการ โครงการประเภทนี้จะมีการออกแบบลักษณะและกฎเกณฑ์การเล่นที่ดึงดูดความสนใจพร้อมทั้งสอดแทรกความรู้ไปด้วย ผู้พัฒนาความสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเกมต่าง ๆ ที่มีอยู่ และนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาให้มีความน่าสนใจ

(อสิภรณ์ อินทรมณี, 2549) ได้กล่าวว่า ในโครงการทั่วไปสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. โครงการตามสาระการเรียนรู้ คือ การสอนโครงการที่กำหนดให้เนื้อหาสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรเป็นตัวตั้งโดยให้ผู้เรียนได้เลือกทำโครงการจากสาระการเรียนรู้ที่ได้เรียนรู้โดยทั่วไปการสอนโครงการประเภทนี้ ครูผู้สอนจะมีบทบาทสำคัญในการเรียนหรือวางแผนการสอนโครงการไว้แล้วล่วงหน้า และกระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ ศึกษาค้นคว้า และสรุปผลการเรียนรู้ตามแผนการสอนที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ตามความแตกต่างและความสนใจของผู้เรียน

2. โครงการตามความสนใจของผู้เรียน คือ การสอนโครงการที่กำหนดให้ความสนใจของนักเรียนเป็นตัวตั้งและให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้หรือศึกษาจากสิ่งที่เขาสนใจหรือมีข้อสงสัยใคร่รู้ ซึ่งปัญหาหรือข้อสงสัยของผู้เรียนอาจอยู่นอกเหนือจากสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร เช่น อาจเกิดจากประสบการณ์ที่ได้ดู ได้ยิน ได้ฟัง ได้พบ ได้อ่าน จากสื่อหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันและปัญหาหรือข้อสงสัยเหล่านี้มีขอบเขตเพียงพอที่จะขยายผลต่อความต้องการในการแสวงหาคำตอบด้วยการจัดทำโครงการเพื่อสรุปความรู้หรือข้อเท็จจริงเชิงวิจยง่าย ๆ ได้

โครงการที่กำหนดให้ผู้เรียนทำตามความถนัดและความสนใจ มีผู้แบ่งไว้หลายประเภท แต่อาจรวมเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 4 ประเภทดังนี้ (สุคนธ์ สิ้นทพานนท์, 2558)

1. โครงการสำรวจข้อมูล

เป็นการรวบรวมข้อมูลที่กำลังศึกษาเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงให้ดีขึ้น เช่น โรงงานสำรวจความคิดเห็นในการพัฒนาโรงเรียน โครงการสำรวจตัวอย่างพืชสมุนไพร โครงการสำรวจแหล่งวิทยากรในชุมชน โครงการสำรวจคุณภาพน้ำทิ้งจากแหล่งต่าง ๆ ในโรงเรียน โครงการสำรวจการประหยัดพลังงานในโรงเรียน

2. โครงการประเภททฤษฎี หลักการ แนวความคิด การศึกษา และการทดลอง

เป็นการศึกษาค้นคว้าโดยการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งวิทยาการ เช่น จากห้องสมุด จากแหล่งประกอบการ ฯลฯ เพื่อฝึกฝนการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง และนำมาเปรียบเทียบกับความรู้ที่ได้รับโดยตรงจากตำราต่าง ๆ หรือการทดลอง เพื่อตรวจสอบกับทฤษฎี กฎ หลักข้อเท็จจริง หรือข้อสงสัยบางประการ เช่น โรงงานทดลองการดูดซึมสารปนเปื้อนในของเหลวจากสารชนิดต่าง ๆ โครงการผลิตเครื่องสำอางจากผลไม้ชนิดต่าง ๆ โครงการทดลองปลูกพืชผักสวนครัวโดยไม่ต้องใช้ดิน โครงการทดลองเพาะถั่วงอกด้วยวิธีต่าง ๆ

3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์

โครงการประเภทนี้ มีจุดประสงค์เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกต การวิเคราะห์ระบบการทำงานของเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โครงการผลิตเครื่องอบอาหารจากพลังงานแสงอาทิตย์ โครงการสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4. โครงการพัฒนาชิ้นงาน

เป็นโครงการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดหรือพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น จุดประสงค์เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกตการวิเคราะห์ระบบการทำงานของสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือสร้างงานใหม่ จัดระบบงานใหม่ เช่น โครงการพัฒนาเครื่องถักยาฆ่าแมลง โรงงานพัฒนาระบบดินและน้ำ โรงงานพัฒนาอุปกรณ์การสอยผลไม้

สรุปได้ว่าโครงการแต่ละประเภทต่างก็มีจุดเด่นที่แตกต่างกัน ซึ่งโครงการทุกประเภทต่างก็มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาบทเรียนมาใช้ในชีวิตประจำวันใกล้ตัว โดยโครงการคอมพิวเตอร์นั้นจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา ประดิษฐ์คิดค้น หรือค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ

1.3 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ

(สุชาติ วงศ์สุวรรณ, 2542) ได้กล่าวว่า โครงการเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้น โดยมีครู – อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา คอยให้คำแนะนำ เสนอแนะ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลาในการดำเนินงานโครงการ มีขั้นตอนที่สำคัญประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ โดยผู้เรียนต้องตั้งต้นด้วยคำถามที่ว่า จะศึกษาอะไรทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าวสิ่งที่จะนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่องโครงการ จะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่าง ๆ ของผู้เขียนเอง ซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านหนังสือ เอกสาร บทความ ขอมพ์ฟังความคิดเห็น การบรรยาย การสนทนา หรือจากการที่ได้ไปดูงานทัศนศึกษา ชมนิทรรศการ หรือสังเกตจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบข้างหัวข้อเรื่องของโครงการ ต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจง และชัดเจนว่า โครงการนี้ทำอะไร และควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว หรือ มีความคุ้นเคยกับเรื่องดังกล่าว เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาพอสมควร ที่จะทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงานต่อจากขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องนี้ รวมไปถึงการขอคำปรึกษา หรือข้อมูล รายละเอียดอื่น ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ รวมทั้งการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในรายละเอียดต่าง ๆ ของเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งทำให้เห็นถึงขอบข่ายของภาระงานที่จะดำเนินการของโครงการที่จะทำผลที่ได้จากการดำเนินงานขั้นตอนนี้ จะช่วยทำให้ได้แนวคิดในการกำหนดขอบข่าย หรือ เค้าโครงของเรื่องที่จะศึกษาชัดเจนว่า จะทำอะไร ทำไม่ต้องทำ ต้องการให้เกิดอะไร ทำอย่างไร ใช้ทรัพยากรอะไร ทำกับใคร เสนอผลอย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสร้างแผนที่มีความคิด เป็นการนำเอาภาพของงาน และภาพความสำเร็จของโครงการที่วิเคราะห์ไว้ มาจัดทำรายละเอียด เพื่อแสดงแนวคิด แผน และขั้นตอนการทำโครงการ การดำเนินงานในขั้นนี้อาจใช้การระดมสมอง ถ้าเป็นการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคนได้มองเห็นภาระงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น รวมทั้งได้ทราบถึงบทบาทและระยะเวลาในการดำเนินงาน เมื่อเกิดความชัดเจนแล้วจึงนำเอามากำหนดเขียนเป็น เค้าโครงของโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงการ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงานหลังจากที่โครงการที่ได้รับความเห็นจากครู – อาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากสถานศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการ และระหว่างการทำงาน ผู้เรียนต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ คำนึงถึงความประหยัด และความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วยในระหว่างการทำงานตามโครงการ ต้องมีการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างละเอียดว่า ทำอะไรได้ผลอย่างไร ปัญหาอุปสรรค และแนวทางการแก้ไขอย่างไร การบันทึกข้อมูลดังกล่าวนี้ ต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ

ระเบียบ เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการดำเนินงานในโอกาสต่อไปด้วย การปฏิบัติกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในขั้นตอนดำเนินงานในโครงการ ถือว่าเป็นการเรียนรู้เนื้อหา ฝึกทักษะต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ และการปฏิบัติโครงการควรใช้เวลาดำเนินการ ในสถานศึกษามากกว่าที่จะทำที่บ้าน

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงานการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสรุปรายงานผลการดำเนินงานโครงการ เพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ การเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมประเด็นสำคัญ ๆ ของโครงการที่ปฏิบัติไปแล้ว โดยอาจเขียนในรูปของสรุปรายงานผล ซึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการศึกษา สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตารางที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงาน ชิ้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงาน ซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้ สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจารายงาน บรรยาย ฯลฯ ในการดำเนินงานตามขั้นตอนการทำโครงการที่กล่าวมานี้ สามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติในแต่ละระดับ ในระดับขั้นต้น ๆ ควรมี ครู-อาจารย์ที่ปรึกษา เป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด และการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนควรง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อน ส่วนในระดับสูง ๆ ที่สามารถอ่านออกเขียนได้ ควรเน้นเรื่องของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ การตัดสินใจ และการปฏิบัติ

มานพ ทะชัยวงศ์ (2547) ได้แบ่งขั้นตอนการทำโครงการไว้ เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคัดเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจทำโดยทั่วไปเรื่องที่จะนำมาพัฒนาเป็นโครงการคอมพิวเตอร์ มักจะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความสนใจในเรื่องต่าง ๆ จากการศึกษาสิ่งต่าง ๆ รอบตัว นักเรียนสามารถจะศึกษาการได้มาของเรื่องที่จะทำโครงการ การอ่าน ค้นคว้า การไปเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ การฟังบรรยาย รายการวิทยุโทรทัศน์ สนทนาอภิปราย กิจกรรมการเรียนการสอน งานอดิเรก การเข้าชมงานนิทรรศการหรืองานประกวดโครงการคอมพิวเตอร์ ในการตัดสินใจเลือกหัวข้อที่จะนำมาพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์ ควรพิจารณาองค์ประกอบสำคัญดังนี้

- 1.1 จะต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานอย่างเพียงพอในหัวข้อเรื่องที่จะศึกษา
- 1.2 สามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องได้
- 1.3 มีแหล่งความรู้เพียงพอที่จะค้นคว้าหรือขอคำปรึกษา
- 1.4 มีเวลาเพียงพอ
- 1.5 มีงบประมาณเพียงพอ
- 1.6 มีความปลอดภัย

2. ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล

รวมถึงการขอคำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิจะช่วยช่วยให้นักเรียนได้แนวคิดที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษาได้เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น รวมทั้งความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่จะศึกษาจนสามารถใช้ออกแบบและวางแผนดำเนินการทำโครงการนั้นได้อย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าดังกล่าว นักเรียนจะต้องบันทึกสรุปสาระสำคัญไว้จะต้องพิจารณาดังนี้ มูลเหตุจูงใจและเป้าหมายในการทำ วัตถุประสงค์ ความต้องการของผู้ใช้งานและคุณลักษณะของผลงาน (Requirement and Specification) วิธีการประเมินผล วิธีการพัฒนา ข้อสรุปของโครงการ ความแปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ แนวทางในการปรับปรุงหรือขยายการทดลองจากงานเดิม

3. การจัดทำเค้าโครงของโครงการที่จะทำ จำเป็นต้องกำหนดกรอบแนวคิดและวางแผนการพัฒนาล่วงหน้าเพื่อคาดการณ์ความเป็นไปได้ของโครงการ ขั้นตอนที่สำคัญคือ ศึกษา ค้นคว้าเอกสาร วิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบการพัฒนา เสนอเค้าโครงของโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไข

4. การลงมือทำโครงการ เมื่อเค้าโครงได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการพัฒนาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ดังนี้ เตรียมการ ลงมือพัฒนา ตรวจสอบผลงานและแก้ไข อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ แนวทางในการพัฒนาโครงการในอนาคต

5. การเขียนรายงาน เป็นสื่อความหมายเพื่อให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวความคิด วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลที่ได้ ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการนั้น ในการเขียนควรใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจได้ง่าย ชัดเจน กระชับ และตรงไปตรงมาให้ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ

6. การนำเสนอและการแสดงผลงานของโครงการ เป็นการนำเสนอเพื่อแสดงออกถึงผลิตผลของความคิด ความพยายามในการทำงานที่ผู้ทำโครงการได้ทุ่มเท และเป็นวิธีที่ให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจในโครงการนั้น ในการเสนออาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ดิจโปสเตอร์ การรายงานตัวในที่ประชุม การแสดงผลงานด้วยสื่อต่าง การจัดนิทรรศการ การอธิบายด้วยคำพูด

(วัชรา เล่าเรียนดี, 2549) ได้เสนอกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการไว้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ครูให้ความรู้ทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับสาระใดสาระหนึ่งที่เหมาะสมที่จะให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า และทำโครงการ
2. ให้นักเรียนเลือกเรื่องที่สนใจที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จัดนักเรียนที่สนใจเรื่องเดียวกันเข้ากลุ่มเดียวกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิด มอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบ ร่วมกันวางแผน กำหนดด้วยการศึกษาค้นคว้าและแหล่งข้อมูล ดำเนินการศึกษาค้นคว้า
4. แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูล สรุป เตรียมเสนอทั้งชั้นเรียน
5. ร่วมกันอภิปรายโครงการของแต่ละกลุ่มทั้งชั้น
6. วัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยการประเมินชิ้นงานหรือโครงการ และประเมินผลการปฏิบัติงาน

(ลัดดา ภูเกียรติ, 2552) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนของการทำโครงการประกอบด้วย การดำเนินการ 7 ขั้นตอนคือ

1. การหาหัวข้อและการเลือกหัวเรื่องที่จะทำโครงการ การเลือกหัวเรื่องที่จะทำโครงการต้องเป็นเรื่องที่น่าสนใจจริง ๆ ในระยะเริ่มต้นจึงไม่ควรกำหนดเป็นรายวิชา แต่เป็นเรื่องอะไรก็ได้ที่นักเรียนอยากศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ เพราะการเริ่มต้นจากการทำงานที่ตนเองให้ความสนใจเป็นพิเศษจะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีเนื่องจากอยากทำอยากรู้อยู่แล้วโดยมุ่งไปที่กระบวนการในการแสวงหาความรู้ จากการหาวิธีการในการแก้ปัญหา นั้น ๆ แต่ผู้สอนควรพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ประกอบให้ครอบคลุมเสียก่อนว่ามีข้อมูล แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพียงพอหรือไม่ ในการทำโครงการนั้น ๆ และครูที่ปรึกษาต้องคุยกับนักเรียนว่าถ้าเลือกทำโครงการดังกล่าว จะหาข้อมูลได้จากแหล่งใดบ้าง

2. การวางแผนในการทำโครงการ การวางแผนในการทำโครงการเป็นขั้นตอนในการเขียนแผนงานซึ่งต้องคิดไว้ล่วงหน้าว่าจะทำอะไร ในช่วงเวลาใด โดยการเขียนเป็นโครงร่างหรือเค้าโครงเสนออาจารย์ที่ปรึกษานั้นเองว่าจะดำเนินการเป็นขั้นตอนอย่างไร หรือเป็นการกำหนดแผนงานอย่างคร่าว ๆ เพื่อให้เข้าใจถึงการทำงานอย่างเป็นลำดับไม่สับสน โดยทั่วไปแล้วในการเขียนแผนการทำโครงการนั้นจะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ชื่อโครงการ
- 2.2 ชื่อผู้ทำโครงการ

- 2.3 ชื่อครูที่ปรึกษาโครงการงาน
- 2.4 ที่มาและความสำคัญของโครงการงาน
- 2.5 วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- 2.6 ขอบเขตของโครงการงานที่จะทำการศึกษา
- 2.7 สมมติฐานของการศึกษา (ถ้าเป็นโครงการงานที่เกี่ยวกับการทดลอง)
- 2.8 วิธีดำเนินงาน
- 2.9 ประโยชน์หรือผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการงาน
- 2.10 เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม

3. การลงมือทำโครงการงานการลงมือทำโครงการงานเป็นการดำเนินงานตามแผนงานที่วางไว้แล้ว โดยการปฏิบัติตามขั้นตอนที่เขียนไว้ในโครงร่างหรือเค้าโครงที่ผ่านการเห็นชอบจากครูที่ปรึกษาแล้ว ทั้งนี้การปฏิบัติดังกล่าวขึ้นอยู่กับประเภทของการทำโครงการงาน ถ้าเป็นโครงการงานประเภทการทดลอง ควรตรวจสอบผลของการทดลองโดยการทดลองซ้ำอีกเพื่อให้ได้ผลที่แน่นอน และจะต้องปฏิบัติตามแผนการดำเนินงานที่ได้วางไว้ หากมีข้อผิดพลาดจากการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนต้องรีบปรึกษากับกลุ่มและครูที่ปรึกษาทันที เพื่อจะได้แก้ปัญหาได้ทันที่

4. การบันทึกผลการปฏิบัติงานการบันทึกผลการปฏิบัติงานเมื่อทำการทดลองไปตามขั้นตอนและได้ผลของข้อมูลจากการวิเคราะห์แล้ว ผู้ทำโครงการงานจะต้องทำการแปลผลและสรุปผลการทดลองด้วย พร้อมทั้งอภิปรายผลของการศึกษาค้นคว้าหากไม่ตรงกับสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ก่อนทำการทดลองให้บอกเหตุผลด้วยว่าเหตุใดจึงไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

5. การเขียนรายงานการเขียนรายงานโครงการงานเป็นการเสนอผลจากการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบของการรายงานเป็นเอกสารเพื่อขยายผลให้ผู้อื่นได้ทราบและเข้าใจถึงแนวคิด วิธีการศึกษาค้นคว้าและสิ่งที่ทำการศึกษาเห็นว่าผลเป็นอย่างไรบ้าง รวมทั้งข้อเสนอนี้ต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการงานนั้น โดยใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย ชัดเจน สั้น ตรงไปตรงมา และครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ โดยตระหนักอยู่เสมอว่าการเขียนรายงานโครงการงานนี้เป็นการสื่อความทางเดียว จึงควรเขียนให้อ่านง่าย ชัดเจนไม่สับสนวิธีการเขียน รายงานจะมีหัวข้อดังนี้

- 5.1 ชื่อโครงการงาน
- 5.2 ชื่อผู้ทำโครงการงาน
- 5.3 ชื่อครูที่ปรึกษา
- 5.4 บทคัดย่อ
- 5.5 ที่มาและความสำคัญของโครงการงาน

5.6 วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

5.7 สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

5.8 วิธีการดำเนินการ

5.9 ผลของการศึกษาค้นคว้า

5.10 สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า

5.11 ข้อเสนอแนะ

5.12 เอกสารอ้างอิง

5.13 กิตติกรรมประกาศ

6. การนำเสนอโครงงานการนำเสนอโครงงานเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของการนำโครงงาน หลังจากที่ได้มีการศึกษาและหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่อยากรู้ และได้ผลออกมาแล้ว ต้องการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาและทดลองนั้นมาเล่าให้ผู้อื่นได้รับรู้รับทราบ ซึ่งผู้ทำโครงงานจะต้องคิดรูปแบบของการนำเสนอเอง โดยการเขียนในรูปแบบรายงานเป็นเอกสาร หรือรายงานปากเปล่า หรือจัดนิทรรศการโดยมีหัวข้อต่อไปนี้

6.1 ชื่อผู้จัดทำ

6.2 ชื่อที่ปรึกษา

6.3 ที่มาของโครงงาน

6.4 ชื่อโครงงาน

6.5 ปัญหาที่ต้องการศึกษา

6.6 สมมติฐาน (ถ้ามี)

6.7 วิธีดำเนินการ (ถ้ามีรูปประกอบด้วยจะดีมาก)

6.8 ผลการทดลอง

6.9 สรุปผล

6.10 ข้อเสนอแนะ

7. การประเมินผลโครงงานสำหรับการประเมินโครงงานซึ่งเป็นกิจกรรมที่ค่อนข้างเห็นอย่างชัดเจนว่าเป็นการทำงานโดยตัวนักเรียนเองตั้งแต่เริ่มต้นจนจบและได้มาซึ่งความรู้ที่ตัวนักเรียนเป็นผู้ค้นหาศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นครูผู้สอนควรมีกรอบแนวทางในการประเมิน ดังนี้

7.1 จะประเมินอะไร

7.2 จะประเมินเมื่อใด

7.3 จะประเมินจากอะไร/โดยวิธีใด

7.4 จะประเมินโดยใคร

(แก้วตา กรุงวงศ์, 2553) กล่าวว่า การทำโครงการมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. การเลือกหัวข้อโครงการผู้เรียนจะต้องคิดและเลือกหัวข้อโครงการด้วยตนเองหรือกลุ่มว่าอยากจะทำเรื่องใดเหตุใดจึงอยากศึกษาหัวข้อโครงการมักได้มาจากปัญหาคำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ของผู้เรียนเอง หัวข้อโครงการควรเฉพาะเจาะจงและชัดเจน หัวข้อโครงการที่ดีควรมีแหล่งข้อมูลที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดความคิดและความสนใจหลายแหล่งด้วยกัน เช่น จากการทำหนังสือ เอกสาร บทความ การเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ การฟังบรรยายทางวิชาการ การเข้าชมนิทรรศการ การสนทนา การสัมภาษณ์ หรือการสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัว เป็นต้น

การกำหนดหัวข้อโครงการ ควรคำนึงถึงความเหมาะสมในเรื่องต่าง ๆ เช่น ระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งบประมาณ ระยะเวลา ความปลอดภัย และแหล่งความรู้ เป็นต้น

2. การวางแผนและเขียนเค้าโครงของโครงการ การวางแผนการทำโครงการและการเขียนเค้าโครงของโครงการต้องวางแผนล่วงหน้า เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างรัดกุมและรอบคอบ ไม่สับสน จากนั้นจึงนำเสนอต่ออาจารย์ผู้สอน เพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการขั้นต่อไป เค้าโครงของโครงการโดยทั่วไปต้องแสดงแนวคิด แผนงาน และขั้นตอนการทำโครงการตามหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ชื่อโครงการ ควรเป็นข้อความที่กะทัดรัด สื่อความหมายได้ตรง

2.2 ชื่อผู้ทำโครงการ

2.3 ชื่ออาจารย์ผู้สอน

2.4 หลักการและเหตุผลของโครงการ ส่วนนี้เป็นการอธิบายว่าเหตุใดจึงเลือกทำโครงการเรื่องนี้เรื่องที่เลือกมีความสำคัญอย่างไร มีหลักการ หรือทฤษฎีอะไรที่เกี่ยวข้อง เป็นเรื่องใหม่หรือมีผู้อื่นได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้ไว้บ้างแล้ว ถ้ามีได้ผลอย่างไร เรื่องที่ทำได้ขยายเพิ่มเติมหรือปรับปรุงจากเรื่องที่มีผู้อื่นทำไว้อย่างไร หรือเป็นการทำซ้ำเพื่อตรวจสอบผล

2.5 จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ ควรมีความเฉพาะเจาะจง และสามารถวัดได้ เป็นการบอกขอบเขตของงานที่จะทำได้ชัดเจนขึ้น

2.6 สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี) สมมติฐานเป็นคำตอบ หรือ คำอธิบายที่คาดไว้ล่วงหน้า อาจจะถูกหรือผิดก็ได้ การเขียนสมมติฐานควรมีเหตุผล มีทฤษฎีหรือ หลักการรองรับ และเป็นข้อความที่มองเห็นแนวทางในการดำเนินการทดสอบได้

2.7 วิธีดำเนินงานและขั้นตอนการดำเนินงาน ประเด็นนี้ควรอธิบายว่า จะ ออกแบบการสำรวจการทดลองหรือประดิษฐ์สร้างสรรค์สิ่งใด อย่างไร จะเก็บข้อมูลอะไรบ้าง รวมทั้งระบุวัสดุอุปกรณ์ที่คาดว่าจะจำเป็นต้องใช้

2.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ เป็นการคาดหวังถึงผลการดำเนินการตาม โครงการผล ที่คาดคะเนนี้ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2.9 เอกสารอ้างอิง คือ รายชื่อเอกสารที่นำมาใช้อ้างอิงเพื่อประกอบการทำ โครงการงาน

3. การดำเนินงานตามโครงการเมื่อเค้าโครงของโครงการได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ผู้สอนแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ระบุไว้ ผู้เรียนต้องพยายาม ทำตามแผนงานที่วางไว้เตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ให้พร้อมปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบ คำนึงถึงความประหยัดและปลอดภัยในการทำงานตลอดจนการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ ดำเนินใดไปบ้างได้ผลอย่างไรมีปัญหาและข้อคิดเห็นอย่างไร พยายามบันทึกให้เป็นระเบียบและ ครบถ้วน ระหว่างการดำเนินงานในขั้นตอนนี้จะต้องมีการรายงานความคืบหน้าแก่อาจารย์ผู้สอน เป็นระยะ

4. การเขียนรายงานการเขียนรายงานเกี่ยวกับโครงการ เป็นการสื่อสารให้ผู้อื่นได้ เข้าใจถึงแนวคิด วิธีการดำเนินงานผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับ โครงการนั้น การเขียนโครงการควรใช้ภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย ชัดเจนและครอบคลุมประเด็น สำคัญ ๆ ทั้งหมดของโครงการเขียนรายงานโครงการ เป็นส่วนหนึ่งของการนำเสนอผลงานของ โครงการ ที่ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตั้งแต่ต้นจนจบ การกำหนดหัวข้อในการเขียนรายงานโครงการ อาจไม่ระบุตายตัวเหมือนกันทุกโครงการแต่ส่วนประกอบของหัวข้อในรายงานต้องเหมาะสมกับ ประเภทของโครงการ

5. การนำเสนอผลงานเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการ การนำเสนอผลงาน อาจทำได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความเหมาะสมต่อประเภทของโครงการ เนื้อหา เวลาตลอดจน สาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัดเพื่อจะได้นำเสนองานตามความถนัดและความสนใจ เช่น การนำเสนองานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์การทำมัลติมีเดีย การทำภาพยนตร์สั้น การแสดง

บทบาทสมมติการเล่าเรื่อง สถานการณ์จำลอง การสาธิตการจัดนิทรรศการ เป็นต้น การแสดงผลงานนั้นควรสร้างความสนใจได้ดี ชัดเจน เข้าใจง่ายและมีความถูกต้อง

จากการศึกษากระบวนการขั้นตอนการเรียนรู้แบบ โครงงานพบว่าได้มีนักการศึกษาเสนอแนะแนวทางขั้นตอนการเรียนรู้แบบ โครงงานไว้หลากหลายซึ่งต่างก็ มีขั้นตอนที่ชัดเจนและต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงเลือกและสังเคราะห์ขั้นตอนเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้

ตารางที่ 1 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมโครงงาน

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 13 – 18)	มานพ ทะชัยวงศ์ (2547)	วิฑรา เล่าเรียนดี (2549: 101)	ลัดดา ภูเกียรติ (2552 : 28-52)	แก้วตา กรุงวงศ์ (2553 : 10-11)
1. การคิดและเลือกหัวข้อ	1. การคัดเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจ	1. ครูให้ความรู้ที่เหมาะสมที่จะให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า และทำโครงงาน	1. การหาหัวข้อและการเลือกหัวเรื่องที่จะทำโครงงาน	1. การเลือกหัวข้อโครงงาน
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	2. ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล	2. นักเรียนเลือกเรื่องที่สนใจที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม		
3. การเขียนเค้าโครงของโครงงาน	3. การจัดทำเค้าโครงของโครงงาน	3. อภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิด มอบหมายหน้าที่ ความรับผิดชอบ ร่วมกันวางแผน และศึกษาค้นคว้า	2. การวางแผนในการทำโครงงาน	2. การวางแผนและเขียนเค้าโครงของโครงงาน
4. การปฏิบัติโครงงาน	4. การลงมือทำโครงงาน	4. แต่ละกลุ่มเก็บ	3.การลงมือทำโครงงาน	3.การดำเนินงานตามโครงงาน
5. การเขียนรายงานการดำเนินงานขั้นตอน	5. การเขียนรายงาน	รวบรวมข้อมูล สรุปเตรียมเสนอทั้งชั้นเรียน	4. การบันทึกผลการปฏิบัติงาน	4. การเขียนรายงานการเขียนรายงาน
			5. การเขียนรายงาน	

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 13 – 18)	มานพ ทะชัยวงศ์ (2547)	วิชรา เล่าเรียนดี (2549: 101)	ลัดดา ภูเกียรติ (2552 : 28-52)	แก้วตา กรุงวงศ์ (2553 : 10-11)
6. การแสดงผลงาน การดำเนินงาน	6. การนำเสนอและการแสดงผลงานของโครงการ	5. ร่วมกันอภิปรายโครงการของแต่ละกลุ่ม	6. การนำเสนอโครงการ	5.การนำเสนอผลงาน
		6. วัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยการประเมินชิ้นงานหรือโครงการ และประเมินผลการปฏิบัติงาน	7. การประเมินผลโครงการ	

จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้แบบ โครงงาน ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานในการวิจัยครั้งนี้เป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจรวบรวมข้อมูลและเลือกหัวข้อ

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์และวางแผน

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผนงานและเขียนรายงาน

ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอโครงการ

1.4 บทบาทของผู้สอน

(พิสมัย มิ่งฉาย, 2544) ได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอน แบบโครงการของอาจารย์ที่ปรึกษาว่า เมื่อนักเรียนได้หัวข้อเรื่อง โครงงานและมีอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วโดยหลักการควรมีอาจารย์ที่ปรึกษา 1-3 ท่านต่อ 1 โครงงาน โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

1. พิจารณาความเป็นไปได้ของเรื่อง ถ้าเป็นไปได้ควรลงมือปฏิบัติ

ถ้าเป็นไปได้ก็ควรเสนอแนะให้นักเรียนเปลี่ยนหัวข้อเรื่องหรือปรับเปลี่ยนวิธีการศึกษาใหม่

2. เสนอแนะขยายขอบเขตการศึกษา ถ้าเค้าโครงที่นักเรียนเขียนมีขอบเขตแคบ

เกินไปให้ขยายขอบเขตให้กว้างขึ้น ถ้าขอบเขตกว้าง ไปควรเสนอแนะให้มีขอบเขตเฉพาะเจาะจง ลงไป ด้วยการใช้คำถามแทนการบอกโดยตรง

3. แนะนำเอกสารและแหล่งค้นคว้า สิ่งแรกที่ควรให้นักเรียนคำนึงถึงคือ หนังสือเรียนที่เรียนและกำลังเรียนอยู่ในปัจจุบันรวมทั้งหนังสือที่เกี่ยวข้องในห้องสมุด หรือพานักเรียนไปขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. เสนอแนะวิธีวางแผนและเขียนเค้าโครงย่อ กรณีโครงการประเภททดลองหรือสิ่งประดิษฐ์ ต้องกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม แต่ถ้าเป็นโครงการประเภทสำรวจหรือทฤษฎีไม่ต้องกำหนดตัวแปร

5. ตรวจสอบเค้าโครงย่อ อาจารย์ที่ปรึกษาควรพิจารณาประเด็นที่สำคัญเท่านั้น ได้แก่ จุดมุ่งหมาย เขียนถูกต้อง สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาค้นคว้า

6. การวางแผนการศึกษา ในกรณีโครงการประเภททดลองหรือประเภสิ่งประดิษฐ์ ควรพิจารณาว่ามีตัวแปรต้น ตัวแปรตาม หรือตัวแปรควบคุมหรือไม่ ตัวแปรต้นเหมาะสมหรือไม่ ตัวแปรตามสามารถสังเกตหรือวัดได้หรือไม่ เครื่องมือที่วัดเหมาะสมสอดคล้องกับสิ่งที่วัดหรือไม่ การออกแบบตารางบันทึกผลการศึกษาคัดเจนมากน้อยเพียงใด ในกรณีที่เป็นโครงการประเภทสำรวจ ควรพิจารณาว่ามีการระบุขอบเขตพื้นที่ที่จะทำการศึกษาคัดเจนหรือไม่ ประเด็นที่จะศึกษามีอะไรบ้าง เหมาะสมหรือไม่ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ระยะเวลาของการศึกษาเพียงพอและเหมาะสมที่จะอภิปรายและสรุปผลการศึกษาหรือไม่ การออกแบบบันทึกผลการศึกษาเหมาะสมมากน้อยเพียงใด หากอาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและเห็นว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของโครงงานย่อ ที่นักเรียนเสนอมานั้นไม่เหมาะสม ให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุง โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม เพื่อให้นักเรียนได้พิจารณาถึงสิ่งที่มองข้ามหรือคาดไม่ถึงถึงแทนการบอกให้ทำ เพราะจะเป็นการปลูกฝังนักเรียน ให้เกิดทักษะในการวางแผนศึกษาต่อไป

(วรารักษ์ ตระกูลสถิตย์, 2551) กล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานดังนี้

1. ส่งเสริมให้นักศึกษาทำโครงงานในประเด็นที่นักศึกษาสนใจตามกรอบของโครงงานทางสังคมตามที่กำหนดไว้

- 1.1 โครงงานทางด้านคุณธรรมจริยธรรม
- 1.2 โครงงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 1.3 โครงงานทางด้านศาสนาและวัฒนธรรม
- 1.4 โครงงานทางการเมือง
- 1.5 โครงงานทางด้านสุขภาพอนามัย
- 1.6 โครงงานทางด้านปัญหาสังคม

1.7 โครงการบำเพ็ญประโยชน์ให้กับสังคม

2. มีเวลาเป็นที่ปรึกษาโครงการและนิเทศโครงการของนักศึกษา
3. ประสานงานเพื่อให้เกิดความสะดวกและความคล่องตัวในการทำกิจกรรมโครงการ
ของนักศึกษา
4. ติดตามและดูแลให้คำปรึกษาในการดำเนินงานตามโครงการที่วางแผนไว้
5. เข้าร่วมเป็นกรรมการสอบโครงการของนักศึกษา
6. เข้าร่วมสัมมนาโครงการทางสังคมของนักศึกษา
7. แนะนำขั้นตอนและกระบวนการทำงาน โครงการทางสังคมจากบทบาทของครูและ
ผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่กล่าวมา

บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการมีดังนี้
(ลัดดา ภูเกียรติ, 2552)

บทบาทของครูมีดังนี้

1. จัดกิจกรรมที่ชี้ชวนให้นักเรียนได้ศึกษาสภาพแวดล้อมทั้งภายในโรงเรียน และ
ภายนอกห้องเรียน เพื่อจัดประกายความอยากรู้อยากเห็น ช่างสงสัยและนำไปสู่การอยากหาคำตอบ
ในเรื่องนั้น ๆ เช่น พาไปเรียนรู้ในท้องถิ่น หรือสถานที่ที่ยังไม่เคยเห็น
2. ใช้คำถามที่เชื่อมโยงจากข่าวหรือเหตุการณ์เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยาก
ติดตามอย่างต่อเนื่อง
3. ใช้คำถามเชื่อมโยงความคิดที่ต่อยอดจากบทเรียนปกติ
4. ใช้สื่อต่าง ๆ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ป้ายนิเทศ และเป็นสื่อที่ทำท่ายให้
นักเรียน ติดตาม
5. จากคำถามและสิ่งเร้าต่าง ๆ ทำให้นักเรียนได้กลุ่มของปัญหา/เรื่อง/ประเด็นที่สนใจ
โดยมีครูคอยช่วยเหลือให้นักเรียนสามารถเลือกเรื่องตามที่สนใจและนำไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยการทำ
โครงการ
6. ใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดถึงสิ่งที่ตนต้องการจากการทำเรื่องนั้น ๆ
7. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ความเป็นไปได้และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อเขียน
สิ่งที่คาดเดาไว้อย่างรอบคอบละเอียด
8. ช่วยจัดเตรียมสถานที่และประสานความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้อง เพื่ออำนวยความสะดวก
ในการทำงานของนักเรียนทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน รวมทั้งความปลอดภัยในการ
ทำงานทุกขั้นตอน

9. จัดทำแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนและบันทึกเป็นระยะตั้งแต่เริ่มจนจบภารกิจ
10. คู่มือและให้คำแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนเป็นระยะ คอยแนะวิธีการแก้ปัญหาในทุก ๆ เรื่อง
11. ให้กำลังใจและจัดเวลาให้นักเรียนได้มาปรึกษาหารือ หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน
12. ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้การวิเคราะห์ด้วยการหาค่าสถิติพื้นฐาน
13. ให้คำปรึกษาในการทำสรุปรายงานผลการศึกษานักเรียนให้เหมาะสมกับเรื่องที่ทำการศึกษา เพื่อนำเสนอและประเมินผล
14. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการนำเสนอที่เหมาะสมกับเรื่องที่สนใจศึกษา/ทดลอง ซึ่งมีหลากหลาย
15. จัดเตรียมสถานที่ เวที ป้ายนิเทศ ป้ายประกาศ อุปกรณ์ และอื่นๆเพื่อให้นักเรียนนำเสนอผลการศึกษา/ทดลอง ได้อย่างราบรื่น
- บทบาทของนักเรียนมีดังนี้
1. สำรวจความอยากรู้อยากเห็นของตนเองจากการสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบตัวหรือชุมชนท้องถิ่น เพื่อหาประเด็นที่สนใจ
 2. อ่านหนังสือพิมพ์หรือดูโทรทัศน์ ติดตามข่าวเหตุการณ์สำคัญๆว่าสนใจเรื่องใดมากเป็นพิเศษ
 3. มีการเชื่อมโยงความคิดสู่การเรียนรู้เชิงกว้างและลึก
 4. ทศนศึกษาชมนิทรรศการในเรื่องที่ให้ความสนใจใคร่รู้เพิ่มเติม
 5. นำความคิดมาเชื่อมโยง โดยการทำแผนผังที่เข้าใจง่าย
 6. เลือกเรื่องที่คิดว่าสนใจและมีข้อมูลที่สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้
 7. เขียนในสิ่งที่ต้องการรู้และนำไปอภิปรายเป็นกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปในสิ่งที่กลุ่มต้องการรู้ หรือต้องการคำตอบ
 8. นักเรียนต้องพูดคุยปรึกษาหารือกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่มเดียวกัน เพื่อคาดคะเนคำตอบจากการศึกษาทดลองไว้ล่วงหน้า
 9. คิดหาวิธีว่าจะศึกษาเรื่องนี้ได้กี่วิธี อะไรบ้าง
 10. กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ให้ชัดเจน
 11. เขียนเค้าโครงของโครงการจากข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำเสนอครู

12. นักเรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด
13. บันทึกข้อมูลตามแผนที่วางไว้
14. นำข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ตามแผนที่วางไว้
15. สรุปรายงานผลการศึกษา/ทดลองในรูปแบบต่าง ๆ
16. จัดทำรายงานโครงการเป็นรูปเล่ม
17. เตรียมการนำเสนอที่ได้จากการทำโครงการเพื่อให้ผู้อื่นมีความเข้าใจในการศึกษาของตนเองหรือกลุ่มอย่างชัดเจน

สรุปได้ว่าการเรียนรู้โครงการบทบาทที่สำคัญของครูคือเป็นผู้การกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกคิดกระตุ้นให้นักเรียนสังเกตและตั้งคำถามจากสภาพแวดล้อมใกล้ตัว เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ รวมถึงควบคุมดูแลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ปฏิบัติได้สำเร็จตามเป้าหมาย จนกระทั่งนักเรียนทำโครงการได้สำเร็จอีกทั้งยังทำหน้าที่ประเมินผลการทำโครงการเพื่อให้นักเรียนได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของโครงการให้ดีขึ้น

1.5 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2531) กล่าวถึงคุณค่าของการทำโครงการที่สอดคล้องกันดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
2. ช่วยพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติที่ดีตลอดจนความสนใจในวิชาตามหลักสูตรปกติ
3. เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ตามความสนใจอย่างลึกซึ้งกว่าการเรียนตามหลักสูตรปกติ
4. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ดียิ่งขึ้น
5. ช่วยพัฒนาความรับผิดชอบและวินัยในตนเองให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน
6. ช่วยให้ผู้เรียนใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

(อุดมศักดิ์ ฐานะกิจรุ่งเรืองและคณะ, 2543) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของโครงการดังนี้

1. กิจกรรมของโครงการเหมาะสมสำหรับการศึกษาในยุคข้อมูลข่าวสาร
2. เป็นกิจกรรมที่ตอบสนอง ความต้องการของผู้เรียนได้เต็มที่
3. เกิดความรู้จริงซึ่งได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. สามารถใช้ความรู้ได้หลายด้าน (หลายมิติ)

5. เกิดปัญญา เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
6. ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนคิดเป็น ทำ เป็น แก้ปัญหาเป็น
7. ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และเกิดความภาคภูมิใจที่ทำงานสำเร็จ
8. ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานจากการเรียนรู้
9. ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นนักค้นคว้า (นักวิทยาศาสตร์)

(สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2543) กล่าวว่าประโยชน์ของโครงการมีดังนี้

1. ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงที่สอดคล้องกับชีวิตจริง
2. ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจนค้นพบความสามารถความถนัดและวิธีการเรียนรู้
ของตนเอง
3. ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม
4. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
5. ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล ทดลองหาความรู้และสร้างความรู้ได้
ด้วยตนเอง
6. ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมตามความสามารถความถนัด ความสนใจ และทำอย่างมี
ความสุข
7. ผู้เรียนได้รับการปลูกฝัง สังคมคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมอย่างต่อเนื่อง
8. ผู้เรียนได้ประเมิน และปรับปรุงตนเองอยู่ตลอดเวลา
9. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะที่จำเป็นสำหรับชีวิต เช่น การอยู่ร่วมกับผู้อื่น
การตัดสินใจ ความรับผิดชอบ

(สุพิน ดิษฐสกุล, 2543) กล่าวว่าประโยชน์ของการเรียนโดยใช้กิจกรรม โครงการจะ
ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนและครูได้พัฒนาตนเองหลายด้าน ได้แก่

1. พัฒนาทักษะการค้นคว้าสารสนเทศจากการที่นักเรียนต้องใช้แหล่งทรัพยากร
ต่าง ๆ เช่นหนังสือสารานุกรมพจนานุกรมคอมพิวเตอร์ซีดีรอมอินเทอร์เน็ตซึ่งทำให้นักเรียนมี
ความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย
2. ทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างผู้ที่ทำงานร่วมกัน
3. สร้างกระบวนการภายในกลุ่มและการจัดระบบภายในกลุ่มจากการที่
นักเรียนต้องเป็นผู้วางแผนในการประชุมเพื่อปรึกษาหารือกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสร้าง
ข้อตกลงร่วมกันแบ่งงานกันทำรับผิดชอบงานในส่วนของตนเองการกระทำเหล่านี้ส่งเสริมการ
สร้างระเบียบวินัยภายในกลุ่มและพัฒนาทักษะการร่วมมือกันระหว่างบุคคล

4. เพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหา
5. พัฒนาการคิดระดับสูงเช่นการคิดอย่างมีวิจารณญาณการคิดแก้ปัญหาการคิดตัดสินใจการคิดสร้างสรรค์
6. พัฒนาทักษะการจัดการเช่นในเรื่องการบริหารเวลาการใช้แหล่งทรัพยากรให้คุ้มค่าการใช้งบประมาณ
7. ทำให้เกิดทักษะสังคมเช่นมีความเป็นผู้นำรู้จักการเจรจาต่อรองรู้จักตัดสินใจรู้จักสร้างความไว้วางใจและรู้จักการแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งในการทำงานร่วมกันมีการช่วยเหลือพึ่งพากันรู้จักติดต่อสื่อสาร
8. มีการพัฒนาความสามารถภายในของตนและความสามารถในการมีสัมพันธภาพกับบุคคลอื่นการพัฒนาสติปัญญา 2 ด้านนี้เป็นการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์
9. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้พหุปัญญาของตนจากการแบ่งงานกันทำตามความถนัดความสามารถและความสนใจซึ่งทำให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพความสามารถความถนัดและความสนใจ
10. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นมีแรงจูงใจที่จะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมที่นักเรียนสามารถทำได้
11. พัฒนาทักษะในการเรียนและการทำงาน
12. ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองที่เป็นหนึ่งที่มีส่วนร่วมในการสร้างชิ้นงาน (ผลงาน/ผลผลิต) ซึ่งจะเป็นการพัฒนาให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองและนับถือตนเองมากขึ้น
13. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนจากการที่นักเรียนและเพื่อนๆ ฝึาคูผลงานที่นักเรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้าง
14. ทำให้เกิดความหลากหลายในบรรยากาศของการเรียนรู้จากการที่นักเรียนนำเสนอผลงานในรูปแบบที่แตกต่างกันและทำให้นักเรียนค้นพบวิธีการเรียนของตนเอง (learning style)
15. ทำให้ครูเกิดการเรียนรู้ที่จะค้นหาและพัฒนาคุณลักษณะ โครงการงานที่ดีที่เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้
16. ทำให้ครูเรียนรู้จะช่วยนักเรียนให้ได้เรียนรู้การทำงานต่างๆ และเรียนรู้การปฏิบัติหน้าที่ของตนเองและตัวครูเองก็เรียนรู้ที่จะทำงานกับนักเรียนที่มีความสามารถและมีความคล่องทางเทคโนโลยีมากกว่าตัวครู

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการ เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนจากการศึกษา และปฏิบัติจริงตามความถนัดความสนใจ มีการร่วมมือกันทำงานอย่างเป็นระบบอย่างมีขั้นตอน ชัดเจนซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นมีแรงจูงใจในการแก้ปัญหาที่มีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการยังสอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสาน

2.1 ความหมายของการเรียนแบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สมาคมสโตน (Allen and Seaman, 2005) ให้คำจำกัดความของการเรียนแบบผสมผสานว่ามีสัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอออนไลน์ระหว่างร้อยละ 30 ต่อร้อยละ 79 คำอธิบายของการเรียนแบบผสมผสาน คือ การเรียนที่ผสมการเรียนออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียน โดยที่เนื้อหาส่วนใหญ่ส่งผ่านระบบออนไลน์ ใช้การอภิปรายออนไลน์และมีการพบปะกันในชั้นเรียนบ้าง และมีส่วนที่น่าสนใจว่าการอภิปรายออนไลน์ถือเป็นการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์เช่นกัน สำหรับการเรียนในรูปแบบอื่น ๆ อย่างเช่น การเรียนแบบปกติจะไม่มีการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ การเรียนแบบใช้เว็บช่วยสอนจะมีการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ร้อยละ 1 – 29 และการเรียนออนไลน์มีการส่งผ่านเนื้อหาร้อยละ 80 – 100

Michael B. Horn and Heather Staker (Horn B.M & Staker H, 2011) แห่ง Innosight Institute ได้นิยามเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสานของผู้เรียนในระดับ K-12 หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยนักเรียนสามารถควบคุมตัวแปรทางการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านเวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง

Charles R. Graham (Graham C.R, 2012) มหาวิทยาลัย Brigham Young University ประเทศสหรัฐอเมริกาให้ความหมายว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(ภัทรา วายจตุ, 2550) กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานคือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยใช้คุณสมบัติของเครื่องมือต่าง ๆ บนเว็บไซต์มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยมรการลดเวลาที่ผู้เรียนกับผู้สอนในการพบกัน ในชั้นเรียนบางส่วนมาเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเว็บแทน

(ศดิศ สัตยพันธ์, 2556) การเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการเรียนการสอนที่มีหลายรูปแบบมาผสมผสานกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด โดยมีการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามความต้องการทุกที่ทุกเวลา

(ปราวีณา สุวรรณฉวีโชติ, 2557) ให้ความหมายว่าการจัดการเรียนการสอนผสมผสาน เป็นการเรียนที่มีความหลากหลายในการเลือกใช้เทคโนโลยีการสอนเข้ามาผสมผสานระหว่างกัน ทั้งในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนและกิจกรรมการเรียนออนไลน์ โดยผ่านการบริหารจัดการการเรียนรู้ และหรือเทคโนโลยีเครือข่ายสังคมเข้ามาช่วยดำเนินการให้การเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถขยายการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

การสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้น ผู้สอน สามารถใช้วิธีการสอน สองวิธีหรือมากกว่า ในการเรียนการสอน เช่น ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผนวกกับการสอนแบบเผชิญหน้า แต่หลังจากนั้นผู้สอนนำเสนอเนื้อหาบทความเว็บ จากนั้นติดตามการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้อีเลิร์นนิ่ง ด้วยระบบแอลเอ็มเอส (Learning Management System) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องแล็บ หลังจากนั้นสรุปบทเรียน ด้วยการอภิปรายร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในห้องเรียน

สรุปได้ว่าการเรียนแบบผสมผสาน หมายถึง การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมาบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในห้องเรียนแบบปกติควบคู่ไปกับการเรียนรู้จากเนื้อหาที่ครูสร้างขึ้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีเป็นตัวกลาง โดยสามารถเรียนรู้ได้แม้ไม่ได้อยู่ในห้องเรียนหรือเวลาเรียน อีกทั้งยังสามารถตอบสนองด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนจากสื่อที่รอบก็ได้ตามความต้องการ โดยไม่กระทบกับผู้เรียนผู้อื่น

2.2 ลักษณะของการเรียนแบบผสมผสาน

ลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มี 3 ลักษณะ ได้แก่ (Dam N.V, 2003)

1. การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (face to face) เป็นการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ในสถานที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน
2. การเรียนด้วยตัวเองบนเว็บ (self-Paced e-Learning) การเรียนการสอนชนิดนี้เป็นการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา หรือการเรียนแบบร่วมมือโดยที่ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนแต่ไม่ได้เชื่อมต่อกับผู้เรียนคนอื่น หรือผู้สอนในเวลาเดียวกัน

3. การเรียนบนเว็บแบบสด (Live e-Learning) เป็นการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอน โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันในเวลาเดียวกัน แต่แตกต่างกันสถานที่ การเรียนการสอนในลักษณะนี้เป็นการเรียนการสอนแบบประสานเวลา

(Allan B, 2004) ได้แบ่งลักษณะของการเรียนแบบผสมผสานไว้ดังนี้

1. การผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์(e-Learning)
2. มีการใช้สื่อต่าง ๆ ที่หลากหลาย เช่น สื่อภาพ ตัวอักษร เช่นหนังสือ ตำรา สื่อเสียง หรือวีดิทัศน์
3. ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การเลือกสิ่งที่จะอ่าน การเลือกสื่อ การเผชิญหน้า หรือทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. มีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น จากการมอบหมายให้เขียนรายงาน จากการมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม การสอบโดยข้อสอบ
5. มีการเข้าถึงผู้สอนหลากหลายช่องทาง เช่น การเผชิญหน้า ทางe-mail การส่งข้อความ การโทรศัพท์ การอภิปรายผ่านกลุ่มออนไลน์

(รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2555) กล่าวว่า ลักษณะของการเรียนแบบผสมผสาน มีดังนี้

1. การเรียนแบบผสมผสาน (blended learning) เป็นการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมที่ต้องระบบเน็ตเวิร์กออนไลน์และการเผชิญหน้ากัน (Face to Face) ในห้องเรียนจริง (hybrid) โดยใช้สื่อที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ การเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. การเรียนแบบผสมผสาน เป็นการรวมกันหรือนำสิ่งต่าง ๆ มาผสม โดยที่สิ่งที่ถูกผสมนั้น การเรียนอาจจะเรียนในห้องเรียน 60% เรียนผ่านระบบออนไลน์ 40% หรือเรียนภายในห้องเรียน 30 % เรียนผ่านระบบออนไลน์ 70 % ไม่ได้มีกฎตายตัวว่าจะต้องผสมผสานกันเท่าใด เช่น รวมรูปแบบการเรียนการสอน , รวมวิธีการเรียนการสอน , รวมการเรียนแบบออนไลน์และรูปแบบการเรียนการสอนในชั้นเรียน
3. การเรียนแบบผสมผสาน (Blended learning) การเติบโตของการเรียนแบบผสมผสานตั้งแต่อดีตปัจจุบันและอนาคตการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยในอดีตนั้น การเรียนแบบผสมผสานคือส่วนที่ได้มีการรวมเข้าหากัน จาก 2 รูปแบบ

3.1 สภาพแวดล้อมของการเรียนแบบเดิม นั่นก็คือ การเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน (Classroom)

3.2 การเรียนแบบออนไลน์

(Oliver M & Trigwell K, 2005) กล่าวถึงรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานไว้ใน 4 ลักษณะ ดังนี้

1) การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนผ่านเว็บให้เป็นที่ไปตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2) การผสมผสานในรูปแบบหรือวิธีการที่เน้นเชิงวิชาการในการสร้างผลผลิตทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้น โดยปราศจากเทคโนโลยีเพื่อการสอนอื่น ๆ เข้ามาช่วย

3) การผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านหลักสูตรเฉพาะและ/หรือการฝึกอบรม

4) การผสมผสานเทคโนโลยีการสอนเข้ากับงานปกติ

(Horn B.M & Staker H, 2011) ได้จำแนกถึงคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning สำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ไว้ว่าการสอนรูปแบบดังกล่าว สามารถจำแนกออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบ 1 :Face to Face Driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียนโดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง

รูปแบบ 2 :Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตารางที่กำหนด ของการสอนปกติในชั้นเรียนภายใต้สถานการณ์ที่มีความหลากหลายและเป็นไปตามอัตราการเรียนของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

รูปแบบ 3 :Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ภายใต้ สถานการณ์ที่ต่างกันที่ครูสามารถจัดให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียนแบบ tutoring หรือ การเรียนแบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น

รูปแบบ 4 : Online Lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ ภายใต้สภาพการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบ โดยครูและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ คอยควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

รูปแบบ 5 : Self Blended เป็นรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเองตาม ประเด็นหรือหลักสูตรกำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยที่ มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกัน

หรือระหว่างสถาบัน ลักษณะดังกล่าวนี้จะมีโปรแกรมควบคุมหลัก อยู่ที่ห้องปฏิบัติการตาม Model 4 ที่จะคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนในการเรียนรู้แบบ ผสมผสานด้วยตนเอง

รูปแบบ 6 : Online Driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบโดยมีการเรียนแบบ ออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจากหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจะมีบทบาท ค่อนข้างสูงต่อกระบวนการขับเคลื่อนในรูปแบบดังกล่าวนี้ จากรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานที่กล่าวนี้จะเห็นได้ว่าการนำเอากระบวนการเรียนแบบผสมผสานมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ประเด็นสำคัญคงต้องคำนึงถึงความพร้อมและความเป็นไปได้หลาย ประการที่จะเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาปรับใช้การเรียนรู้ในลักษณะนี้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ บริบทและ ความพร้อมทุกด้านเพื่อเกิดผลและประสิทธิภาพสูงสุดของการประยุกต์ใช้

สรุปได้ว่า ลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการผสมผสานทางด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบเผชิญหน้ากันในห้องเรียนและการเรียนผ่านระบบออนไลน์ โดยมีการนำสื่อต่างๆที่หลากหลายมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของเนื้อหาในรายวิชานั้นๆ

2.3 องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน

(Rovai A & Jordan, 2004) กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การผสมผสานสื่อประสมและทรัพยากรเสมือนในระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (blended multimedia and virtual internet resources) ประกอบด้วย

- 1.1 วิกิทัศน์หรือดีวีดี
- 1.2 การทัศนศึกษาเหมือน
- 1.3 เว็บไซต์แบบปฏิสัมพันธ์
- 1.4 ซอฟต์แวร์
- 1.5 สื่อวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์

2. การผสมผสานโดยใช้ classroom websites ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับประกาศนียบัตรที่มอบหมาย รับ-ส่ง การบ้านการทดสอบ การประกาศผลการเรียน และนโยบายของชั้นเรียนเป็นต้น โดยผู้สอนอาจจะต้องสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนด้วยตนเอง หรืออาจจะทำการเชื่อมโยง (link) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องก็ได้

นอกจากนี้ ชมิดต์ (Schmidt K, 2002) ได้เสนอว่าการที่เว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอน (Web-Enhanced Classroom) เพื่อให้การเรียนประสบผลสำเร็จนั้นจำเป็นต้องประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ส่วนบริหารจัดการ (administration) ส่วนประเมินผล (assessment) ส่วนเนื้อหา (content) ส่วนชุมชน (community)

3. การผสมผสานโดยใช้ระบบบริหารจัดการหลักสูตร (course management systems) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ผู้สอนใช้ระบบบริหารจัดการหลักสูตร (course management systems : CMS) เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารและการบริหารจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เช่น การแจกเอกสารประกอบการสอน การกำหนดวันสุดท้ายของการทำงานที่มอบหมาย การรวบรวมงานที่มอบหมาย (Schmidt, 2002) การแจ้งงานที่มอบหมายล่วงหน้า การแจ้งประกาศต่างๆ การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล การแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการสอน และนโยบายในการให้ระดับผลการเรียนระบบบริหารจัดการหลักสูตรที่แนะนำให้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ได้แก่ WebCT, Blackboard, Moodle และ ANGEL LMS

4. การผสมผสานโดยใช้การสนทนาแบบประสานเวลาและต่างเวลา (synchronous and asynchronous discussions)

(Carman J. M, 2005) องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน (5 Keys Ingredients) ภายใต้อาณัติของการเรียนแบบผสมผสานนั้น จะประกอบไปด้วยสิ่งบ่งชี้สำคัญ 5 ประการต่อไปนี้อย่างบอกถึงสภาพการณ์ของการเรียนแบบ Blended Learning ได้แก่

1. เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (Live Events) เป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่เรียกว่า “การเรียนแบบประสานเวลา (Synchronous)” จากเหตุการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนในเวลาเดียวกัน เช่น เหตุการณ์ในการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่เรียกว่า “ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)” เป็นต้น

2. การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online Content) เป็นลักษณะการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามสภาพความพร้อมหรืออัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน (Self-paced Learning) รูปแบบการเรียนเช่นการเรียนแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การเรียนจากการสืบค้น (Internet-Based) หรือการฝึกอบรมจากสื่อ CD-ROM เป็นต้น

3. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Collaboration) เป็นสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ เช่น e-Mail, Chat, Blogs เป็นต้น

4. การวัดและประเมินผล (Assessment) การเรียนลักษณะดังกล่าวต้องมีการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระยะนับตั้งแต่การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-assessment) การประเมินผลระหว่างเรียน (self-paced evaluation) และการประเมินผลหลังเรียน (Post-assessment) เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

5. วัสดุประกอบการอ้างอิง (Reference Materials) การเรียนหรือการสร้างงานในการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นต้องมีการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้า และอ้างอิงจากหลากหลายแหล่งข้อมูลเพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้อาจเป็นลักษณะของการสืบค้นข้อมูลในระบบ Search Engine จาก PDA, PDF Downloads เหล่านี้เป็นต้น

สรุปได้ว่า การเรียนแบบผสมผสานมีองค์ประกอบหลักคือ กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนแบบออนไลน์ซึ่งนำเทคโนโลยีการเรียนแบบออนไลน์มาเพิ่มเติมในด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน คือการประยุกต์ใช้ในด้านติดต่อสื่อสารในลักษณะของการจัดบรรยากาศในการเรียนออนไลน์ให้เหมือนกับการสนทนาระหว่างผู้เรียนในห้องเรียน

2.4 ระดับของการเรียนแบบผสมผสาน

การเรียนแบบผสมผสานมีการระดับใช้สื่อออนไลน์เป็นตัววัดระดับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน กล่าวคือมีการใช้สื่อออนไลน์มากเท่าใดก็จะมีการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามลักษณะนั้น ๆ

ซึ่ง บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2548, อ้างถึงใน (กัทธา วยจตุต, 2550) ได้กล่าวถึงระดับของการเรียนแบบผสมผสานว่า

1. information คือ ออนไลน์ 5-10% มีการใช้ชั้นเรียนมากกว่า E-learning โดยใช้ในส่วนของประมวลผลการสอน ตารางเวลา ประกาศข่าว
2. Supplemental คือ ออนไลน์ 20-30% ในรูปแบบของ
 - 2.1 การเก็บสารสนเทศ เช่น เอกสารอ่านประกอบ เอกสารประกอบการสอน
 - 2.2 การเชื่อมโยงไปยังเว็บ
 - 2.3 การติดต่อทางอีเมล
3. Blended Learning คือ ออนไลน์ 50-60% (เป็นการเชื่อมโยงในชั้นเรียน 50% และออนไลน์อีก 50%)
 - 3.1 ใช้แทนการเรียนในชั้นเรียน

3.2 การศึกษาสื่อออนไลน์แทนการฟังบรรยาย อภิปราย ทำแบบทดสอบแบบฝึกหัดออนไลน์

4. Distance คือ ออนไลน์ 90-100% จะมีการเรียนในชั้นเรียนน้อยมากหรือไม่มีเลย

4.1 โปรแกรมเรียนออนไลน์แบบเต็มรูปแบบเช่น มหาวิทยาลัยไซเบอร์ของไทยยังมีอยู่น้อยมาก

(ดวงรัตน์ ศรีวงษ์ดล, 2552) ได้แบ่งสัดส่วนของการเรียนแบบผสมผสาน โดยยึดหลักการของ Sloan Consortium ไว้ดังนี้

1. Traditional : ออนไลน์ 0% เป็นการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมอย่างเดียว ไม่มีการนำเทคโนโลยีออนไลน์มาช่วยในการจัดการเรียนการสอน

2. Web Facilitated : 1-29% เป็นการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมเป็นหลัก แต่มีการใช้เทคโนโลยีเว็บ เข้ามาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนหรือเสริมการเรียนการสอน(Web Enhance)

3. Blended/Hybrid Learning : 30-79% เป็นรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีออนไลน์ เข้ามาร่วมกับการเรียนการสอนแบบปกติ

4. Online : 80% ในกรณีที่มีการเรียนการสอนแบบออนไลน์ 80% หรือมากกว่า เรียกว่าออนไลน์ เป็น Online Class หรือเรียนเต็มรูปแบบ Full Online Class

(ฐาปณีย์ ธรรมเมธา, 2557) ได้จำแนกระดับของการผสมผสานไว้ดังนี้

1. แบบปกติ เป็นการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติโดยการเขียนหรือบรรยาย ไม่มีการใช้เทคโนโลยีบนเว็บเพื่อนำเสนอเนื้อหา สัดส่วนของการนำเสนอเนื้อหาทางอินเทอร์เน็ต คือ 0%

2. แบบการใช้เว็บเพื่อช่วยการเรียนการสอน เป็นการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีบนเว็บเพื่ออำนวยความสะดวกในการสอน โดยเทคโนโลยีที่ใช้จะอยู่ในรูปแบบของระบบบริหารจัดการวิชาสัดส่วนของการนำเสนอเนื้อหาทางอินเทอร์เน็ต คือ 1-29%

3. แบบผสมผสาน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีการใช้เทคโนโลยีบนเว็บเพื่อนำเสนอเนื้อหาโดยวิธีการสอนแบบผสมผสาน โดยการนำเอาวิธีสอนแบบออนไลน์ กับวิธีพบปะผู้เรียนในห้องเรียน มาใช้ด้วยกันภายในวิชาเรียนเดียวกันสัดส่วนของการนำเสนอเนื้อหาทางอินเทอร์เน็ต คือ 30-79%

4. แบบออนไลน์เป็นการเรียนการสอนที่นำเสนอเนื้อหาทั้งหมดผ่านการเรียนออนไลน์ชนิดเต็มรูปแบบและโดยทั่วไปรูปแบบการเรียนนี้จะไม่มี การพบปะกับผู้เรียนในห้องเรียนเลย

สรุปได้ว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนในชั้นเรียนและการเรียนออนไลน์ โดยเนื้อหาจะถูกนำเสนอบนเว็บเป็นส่วนใหญ่โดยจะอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 30-79 มีเพียงเนื้อหาบางส่วนที่มีการนำเสนอในชั้นเรียน มีลักษณะของการผสมผสานในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ สัดส่วนของการผสมผสานก็ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของบทเรียนนั้น ๆ ด้วย

2.5 การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้นั้น นักออกแบบการเรียนการสอน (instructional designer) ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้ ระยะเวลาในการเรียน รวมถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ และรูปแบบการคิดของผู้เรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบบทเรียน และการประเมินผลการเรียน

จากจุดเด่นของการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ทำให้ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนคนอื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนใกล้ชิดกันมากขึ้นทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันได้โดยสะดวก สามารถเข้าใจเพื่อนร่วมชั้นเรียนและเคารพเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับผลป้อนกลับจากการเรียนได้โดยทันที ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพที่ผู้เรียนแต่ละคนมี

มีผู้เสนอแนวทางในการออกแบบบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ดังนี้ The Training Place (The Training Place, 2004) เสนอแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design Solutions)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

1. ขั้นวิเคราะห์และการวางแผน ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน การปฏิบัติการ องค์กรรูปแบบการเรียนรู้ และความต้องการของระบบ เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

1.2 วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การวางแผน การนำไปใช้ การทดสอบ และการประเมินผล

1.4 การวิเคราะห์แผนงาน กระบวนการทำงานการนำไปใช้ในภาพรวม เพื่อนำไปสู่การสร้างวงจรในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบกระบวนการทำงานที่วางไว้

1.5 การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร

2. ชั้นการออกแบบ ประกอบด้วย

2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (objectives)

2.2 การออกแบบให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (personalization)

2.3 การออกแบบประเภทของการเรียนรู้ (taxonomy)

2.4 การออกแบบบริบทที่เกี่ยวข้อง (local context) ได้แก่ บ้าน การทำงาน (on-the-job) การฝึกปฏิบัติ (practicum) ห้องเรียน / ห้องปฏิบัติการ และการเรียนรู้ร่วมกัน (collaboration)

2.5 การออกแบบผู้เรียน (Audience) ได้แก่ การเรียนด้วยการนำตนเอง (self-directed) การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (peer-to-peer) การเรียนแบบผู้ฝึกสอนและผู้เรียน (trainer-learner) และการเรียนแบบผู้ให้คำปรึกษากับผู้เรียน(mentor-learner)

3. ชั้นการพัฒนาการเรียนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

3.1 องค์ประกอบแบบไม่ประสานเวลา (asynchronous) ได้แก่ ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข้อความ เวทีเสวนาและการสนทนาแบบปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้องค์ความรู้เป็นฐาน ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (EPSS) ระบบบริหารจัดการเนื้อหาการเรียนรู้ ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ เครื่องมืออินเทอร์เน็ต บราวเซอร์ ระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน บทความ เว็บฝึกอบรม การติดตามงานที่มอบหมาย การทดสอบ การทดสอบก่อนเรียนการสำรวจ การชี้แนะแบบมีส่วนร่วม เครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และการประชุมที่มีการบันทึกเสียงและฟังซ้ำได้

3.2 องค์ประกอบแบบผสมเวลา (synchronous) ได้แก่ การประชุมผ่านเสียง การประชุมผ่านวิดีโอ การประชุมผ่านดาวเทียม ห้องปฏิบัติการแบบออนไลน์ ห้องเรียนเสมือน การประชุมผ่านระบบออนไลน์ และการอภิปรายออนไลน์

3.3 องค์ประกอบแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ได้แก่ ห้องเรียนแบบดั้งเดิม ห้องปฏิบัติการ การเผชิญหน้าการประชุม การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มหาวิทยาลัยที่ปรึกษา กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทีมสนับสนุน และการแนะนำในการเรียน

4. ขั้นตอนนำไปใช้

ในการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ต้องกำหนดประเด็นแนวทางการนำไปใช้ การวางแผนการนำไปใช้ การวางแผนการใช้เทคโนโลยี และการวางแผนในประเด็นอื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้องให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ได้แก่ ผู้เรียน เพื่อนร่วมเรียน ผู้สอน และสถาบันการศึกษา เกิดการยอมรับและมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

5. ชั้นประเมินผล

การวัดและการประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ทำโดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achieve objectives) ของผู้เรียน โดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน รวมถึงการประเมินงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานของ Beijing Normal University (BNU) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ (ประเทือง วิบูลศักดิ์, 2553)

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Pre-Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบการพิจารณาข้อมูลทั่ว ๆ ไป ได้แก่

1.1 การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

1.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้แบบผสมผสานผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนแรก จะเป็นรายงานผลที่จะนำไปใช้ในขั้นต่อไป

2. ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมและการออกแบบวัสดุการเรียนรู้ (Design of Activity and Resources) เป็นขั้นตอนที่สองที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนแรกมาออกแบบกิจกรรมและวัสดุการเรียนรู้ ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 ส่วนย่อย ๆ ได้แก่

2.1 การออกแบบภาพรวมของการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบด้วย

- 2.1.1 กิจกรรมการเรียนรู้แต่ละหน่วยเรียน
- 2.1.2 กลยุทธ์การนำส่งบทเรียนในการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 2.1.3 ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2 การออกแบบกิจกรรมแต่ละหน่วยเรียนประกอบด้วย

- 2.2.1 นิยามผลการกระทำของผู้เรียน
- 2.2.2 กิจกรรมในแต่ละวัตถุประสงค์
- 2.2.3 การจัดกลุ่มของกิจกรรมทั้งหมด
- 2.2.4 การประเมินผลในแต่ละหน่วยเรียน

2.3 การออกแบบและพัฒนาวัสดุการเรียนรู้ประกอบด้วย

- 2.3.1 การเลือกสรรเนื้อหาสาระ
- 2.3.2 การพัฒนากรณีต่าง ๆ
- 2.3.3 การนำเสนอผลการออกแบบและการพัฒนาผลที่ได้จากขั้นตอนที่

สอง จะเป็นรายละเอียดของการออกแบบบทเรียนในแต่ละส่วน

3. ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Instructional Assessment) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย

- 3.1 การประเมินผลขั้นตอนการเรียนรู้
- 3.2 การจัดการสอบตามหลักสูตร

3.3

การประเมินผลกิจกรรมทั้งหมดผลที่ได้จากขั้นตอนสุดท้าย จะนำไปพิจารณาตรวจปรับกระบวนการออกแบบในแต่ละขั้นที่ผ่านมาทั้งหมด เพื่อให้การเรียนรู้แบบผสมผสานมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลกับผู้เรียนอย่างแท้จริง

ขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีสิ่งต่าง ๆ จะต้องพิจารณา ดังนี้ (อภิชาติ อนุกุลเวช, 2555)

1. เพิ่มทางเลือกของวิธีการนำส่งการเรียนรู้ไปยังผู้เรียนให้มีความหลากหลายมากขึ้น จะเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับผู้ออกแบบ
2. เกณฑ์การตัดสินความสำเร็จในการเรียนรู้แบบผสมผสานไม่ได้มีเพียงเกณฑ์เดียว เช่น รูปแบบการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำมาพิจารณาร่วมกันได้
3. การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องพิจารณาประเด็นของความเร็วในการเรียนรู้ ขนาดของผู้เรียน และการสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียน

4. สภาพแวดล้อมทางการเรียนของผู้เรียน จะมีความแตกต่างกันเป็นธรรมชาติ ซึ่งการจัดการเรียนรู้จะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์เป็นสำคัญ

5. หน้าที่ของผู้เรียน จะต้องศึกษาและค้นพบตัวเอง เพื่อสร้างสรรค์ความรู้ตามศักยภาพของตนเอง

6. การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานต้องการทีมงานออกแบบที่มีความรู้ เรื่องการปรับปรุงด้านธุรกิจด้วยเช่นกัน

2.6 ประโยชน์ ข้อดี ข้อเสีย ผลกระทบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

อภิชาติ อนุกุลเวช (2555) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ ข้อดี ข้อเสีย Blended learning ดังนี้

1. แบ่งเวลาเรียนอย่างอิสระ
 2. เลือกสถานที่เรียนอย่างอิสระ
 3. เรียนด้วยระดับความเร็วของตนเอง
 4. สื่อสารอย่างใกล้ชิดกับครูผู้สอน
 5. การผสมผสานระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมและแบบอนาคต
 6. เรียนกับสื่อมัลติมีเดีย
 7. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง Child center
 8. ผู้เรียนสามารถมีเวลาในการค้นคว้าข้อมูลมาก สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างดี
 9. สามารถส่งเสริมความแม่นยำ ถ่ายโอนความรู้จากผู้หนึ่งไปยังผู้หนึ่งได้ สามารถทราบผลปฏิบัติย้อนกลับได้รวดเร็ว
 10. สร้างแรงจูงใจในบทเรียนได้
 11. ใ้เห็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้(ภายใน)
 12. สามารถทบทวนความรู้เดิม และสืบค้นความรู้ใหม่ได้ตลอดเวลา (ภายใน)
 13. สามารถหลีกเลี่ยงสิ่งที่รบกวนภายในชั้นเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียน
 14. ผู้เรียนมีช่องทางในการเรียน สามารถเข้าถึงผู้สอนได้
 15. เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ค่อนข้างขาดความมั่นใจในตัวเอง
 16. ใช้ในบริษัท หรือองค์กรต่าง ๆ สามารถลดต้นทุนในการอบรม สัมมนาได้
- ข้อเสีย
1. ไม่สามารถแสดงความคิดเห็น หรือถ่ายทอดความคิดเห็นอย่างรวดเร็ว

2. มีความล่าช้าในการปฏิสัมพันธ์
3. การมีส่วนร่วมน้อย โดยผู้เรียนไม่สามารถมีส่วนร่วมทุกคน
4. ความไม่พร้อมด้าน ซอฟต์แวร์ Software บางอย่างมีราคาแพง (ของจริง)
5. ใช้งานค่อนข้างยาก สำหรับผู้ไม่มีความรู้ด้าน ซอฟต์แวร์ Software
6. ผู้เรียนบางคนคิดว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เพราะราคา อุปกรณ์ค่อนข้างสูง
7. ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อเข้าถึง

ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

8. ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองอย่างสูง ในการเรียนการสอนแบบนี้
9. ความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนเป็นอุปสรรคในการเรียนการสอนแบบ

ผสมผสาน

10. สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมในการใช้เครือข่าย หรือระบบอินเทอร์เน็ต เกิด

ปัญหาด้านสัญญาณ

11. ขาดการปฏิสัมพันธ์แบบ face to face (เรียลไทม์)

(จิตติชัย รักบำรุง, 2555) ได้กล่าวถึงข้อดี และข้อเสียของ Blended Learning ดังนี้

ข้อดี

1. ด้านความยืดหยุ่นทางการเรียน ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมอภิปราย ในช่วงเวลา และสถานที่ ที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้กับตนเอง
2. ด้านการมีส่วนร่วมทางการเรียน ผู้เรียนไม่รู้ลี้กกดตัน
3. ปลุกฝังการหาความรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ผู้เรียนมีเวลาในการคิดพิจารณา อย่างรอบคอบมากขึ้น ในการจัดเตรียมหรือหาความรู้อย่างลึกซึ้งและชัดเจน ตลอดจนใส่ใจในการหาคำตอบ

ข้อเสีย

1. ด้านการมีส่วนร่วมทางการเรียน การเรียนลักษณะนี้ไม่สามารถสร้างหรือ สนับสนุนการแลกเปลี่ยน การเชื่อมโยงทางความคิดระหว่างผู้เรียนรวดเร็วเท่ากับการเรียนภายใน ชั้นเรียน
2. อาจก่อให้เกิดนิสัยการผัดวันประกันพรุ่ง
3. ขาดความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์

ผลกระทบของการเรียนแบบผสมผสาน

ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงสี (2555) ได้กล่าวถึงผลกระทบของการเรียนแบบผสมผสานของ Mesi ได้อย่างน่าสนใจ ดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบชั้นเรียนจะน้อยลง สถาบันการศึกษาและครูผู้สอนมีความเครียดน้อยลงกับการสอนทุกเนื้อหาวิชาให้ครบตามแผนการสอน ด้วยการบรรยายในชั้นเรียนเนื่องจากมีช่องทางอื่น ๆ ที่ผู้สอนสามารถนำมาใช้ทดแทนได้
2. เนื้อหาต่าง ๆ มีการถ่ายโอนในรูปแบบผสมผสานโดยการสอนในชั้นเรียนจะมีการบรรยายน้อยลง ส่วนการปฏิสัมพันธ์มีมากขึ้น ภาพของนักปราชญ์บนเวทีน้อยลง
3. ความเข้มข้นของประสบการณ์การเรียนรู้มีมากขึ้นจากการรวบรวมผลการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้พบว่ามีความถี่ของการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับครูฝึก และช่วงระยะเวลาของความสนใจมีเพิ่มขึ้นกว่าการเรียนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือจากการเรียนในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว
4. ภาระงานของครูเพิ่มมากขึ้น เมื่อเทียบกับการสอนแบบปกติ เนื่องจากครูต้องเตรียมวิธีการและสื่อสนับสนุนต่าง ๆ ในการเรียนรู้แบบใหม่นี้เพื่อตอบสนองความคาดหวัง และความต้องการของผู้เรียน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานมีข้อดีคือ ในด้านของเวลาและสถานที่ที่ผู้เรียนจะมีความเป็นอิสระในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูได้ตลอดเวลา การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางการเรียนมากขึ้นอีกทั้งรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลายและน่าสนใจ ในด้านข้อเสีย คือทางด้านราคาของอุปกรณ์ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างสูง ไม่สามารถสร้างหรือสนับสนุนการแลกเปลี่ยน ความคิดระหว่างผู้เรียนรวดเร็วเท่ากับการเรียนภายในชั้นเรียน และอาจก่อให้เกิดนิสัยการผลัดวันประกันพรุ่ง

3. แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม

3.1 ความหมายของกระบวนการกลุ่ม

จอห์นสันและจอห์นสัน (David W, Johnson , & Roger T. Johnson, 1994) ให้ความหมายของกระบวนการกลุ่ม ไว้ว่า หมายถึง องค์ประกอบหนึ่งของการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการที่ช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง สมาชิกทุกคนต้องมีความเข้าใจในเป้าหมายของการทำงาน มีการวางแผนการปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผนตลอดจน ประเมินผลและปรับปรุงการทำงาน

(ชาติรี เกิดธรรม, 2547) ให้ความหมายของกระบวนการกลุ่ม หมายถึง การที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ช่วยกันค้นคว้าแก้ปัญหา หรือปฏิบัติกิจกรรมตามความสามารถ ตามความถนัด หรือความสนใจ เป็นการฝึกให้นักเรียนทำงานร่วมกันตามวิถีประชาธิปไตย

(ทิสนา เขมมณี, 2545) ได้ให้ความหมายของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ว่า หมายถึงกระบวนการ ขั้นตอน วิธีการและปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้กลุ่มดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ คือ ได้ทั้งผลงานที่ดี และได้ความรู้สึก และความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ร่วมงาน ซึ่งจะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับพลังผลักดันจากองค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของกลุ่ม หากผู้นำ และสมาชิกในกลุ่มมีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องกลุ่มสัมพันธ์ก็ย่อมส่งผลต่อกระบวนการกลุ่มด้วย

สรุป กระบวนการกลุ่ม หมายถึง การที่บุคคลรวมกลุ่มกัน เพื่อทำงานร่วมกัน อย่างเป็นขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนจะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงสนับสนุนให้การดำเนินงานต่าง ๆ ของกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุผลที่วางไว้ โดย สมาชิกทุกคนต้องมีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างชัดเจน มีเป้าหมายของการทำงาน มีการวางแผนการปฏิบัติงานร่วมกัน สามารถดำเนินงานตามแผนที่วางไว้จนสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการฝึกประสบการณ์การทำงานร่วมกัน เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่ม

3.2 ความสำคัญของกระบวนการกลุ่ม

(กรมวิชาการ, 2543) ได้ให้ความสำคัญของกระบวนการกลุ่มว่าเป็นกระบวนการวิธีสอนวิธีหนึ่งซึ่งช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอน และแก้ปัญหาคือการเรียนการสอนตามหลักสูตรต้องการ โดยมุ่งเน้นการสอนที่มีลักษณะดังนี้

1. ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างทั่วถึง และมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. ยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุยปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน อันจะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น การเรียนรู้ที่ปรับตัวให้สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
3. ยึดการค้นพบด้วยตัวเอง ครูควรเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นหาและค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งจะมีผลให้นักเรียนจดจำได้ดี

4. เน้นกระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน โดยการส่งเสริมให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ถึงกระบวนการกลุ่มและกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดผลงาน ซึ่งประสิทธิภาพของ ผลงานจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกระบวนการด้วย การเรียนรู้กระบวนการจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะ ช่วยเหลือผลงานดีขึ้น

5. เน้นการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดหา แนวทางที่จะนำความรู้ความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่ากระบวนการกลุ่มมีความสำคัญในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เป็นการเปิด โอกาสให้นักเรียนได้ร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและ ประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ทางด้านพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น สามารถ อยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ นักเรียนจะได้คิดวิเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดผลงาน ร่วมกับเพื่อนๆ ซึ่งประสิทธิภาพของผลงานจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกระบวนการด้วย การ เรียนรู้กระบวนการจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้ผลงานดีขึ้น

3.3 ลักษณะของกระบวนการกลุ่ม

(ทิสนา เขมมณี, 2545) กล่าวว่า การสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มมีลักษณะเฉพาะบาง ประการ ในการเตรียมการสอนจึงต้องคำนึงถึงลักษณะ ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมาย เพื่อให้การจัดกิจกรรมไม่ออกนอกกลุ่มนอกทางโดย กำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ จุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเฉพาะ ซึ่งลักษณะเฉพาะนี้นิยมเขียน ในเชิงพฤติกรรม (Behavior or Performance Objective) และยังแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านทักษะ (Psychomotor) และด้านเจตคติ (Affective Domain) ขึ้นอยู่กับ ความเหมาะสมและจุดมุ่งหมาย การกำหนดเช่นนี้จะทำให้เกิดความสะดวกและชัดเจนในการ จัดกิจกรรมและการประเมิน

2. การกำหนดเนื้อหาหรือความคิดรวบยอด เพื่อให้เข้าใจชัดเจนเป็นหลัก ในการออกแบบกิจกรรมสำหรับผู้เรียน

3. การกำหนดกิจกรรมหรือประสบการณ์เรียนรู้สำหรับผู้เรียน การ จัดกิจกรรมให้สอดคล้องดังกล่าว สามารถใช้กระบวนการเป็นขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นนำ คือ การเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียน เช่น การเตรียมความรู้ และจัดบรรยากาศที่เหมาะสม เป็นต้น

3.2 ขั้นกิจกรรม คือ การให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมที่เตรียมไว้ ให้มีส่วนร่วม และรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดประสบการณ์ที่จะนำมาวิเคราะห์อภิปรายให้เกิดการเรียนรู้

3.3 ชั้นอภิปราย คือ การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิดความรู้สึก และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

3.4 ชั้นสรุปและนำไปใช้ คือ เป็นการรวบรวมความคิดเห็นและข้อมูลต่าง ๆ จากชั้นกิจกรรมและอภิปรายมาประสานกัน จนได้ข้อสรุปที่ชัดเจน รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.5 การประเมินผล หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมแล้ว จำเป็นต้องประเมินผลเพื่อดูว่าได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

4. แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม

4.1 ความหมายของการเขียนโปรแกรม

นุช (Knuth & Donald E, 2000) การเขียนโปรแกรมมีลักษณะเป็นประสบการณ์ สร้างสรรค์ความงามอย่างหนึ่งเหมือนกับการแต่งโคลงหรือแต่งเพลงไม่เพียงแต่เป็นงานเชิงวิทยาศาสตร์หรือเศรษฐกิจเท่านั้น ดังนั้นผู้ที่จะเป็นนักเขียนโปรแกรมจึงต้องได้รับการฝึกฝนทักษะหลายอย่าง

(ทัศนีย์ กรองทอง, 2560) ได้ให้ความหมายของการเขียนโปรแกรมไว้ว่า เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา (critical thinking and problem solving) ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทำให้ผู้เรียนมีการคิดแบบมีเหตุผล เป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา นำไปสู่การสร้างงานที่ดี เกิดการเรียนรู้แบบยั่งยืนในอนาคต

(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559) กล่าวว่า การเขียนโปรแกรมเป็นการเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่การมีทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนเกิดการคิดแบบมีเหตุผล คิดเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา และดำรงชีวิตอยู่ได้ในปัจจุบัน อีกทั้งยังก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบยั่งยืนเมื่อนักเรียนได้ฝึกเขียนโปรแกรม จะทำให้เกิดทักษะการใช้ตรรกะ หรือการคิดแบบมีเหตุผลทำให้เข้าใจถึงเบื้องหลังการทำงานของโปรแกรม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานอื่น หรือสิ่งต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งเยาวชนในทุกวันนี้จะต้องเข้าใจและควบคุมเทคโนโลยีได้ เพื่อให้ทันกับโลกเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

(สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2561) กล่าวว่า การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ การเขียนโค้ด (Coding) เป็นขั้นตอนการเขียน ทดสอบ และดูแลรหัส

ต้นฉบับหรือซอร์ซโค้ด (Source Code) ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งซอร์ซโค้ดนั้นจะ เขียนด้วย ภาษาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ต้องการความรู้ในหลายด้านด้วยกัน เกี่ยวกับโปรแกรม ที่ต้องการจะเขียน และขั้นตอนวิธีที่จะใช้

(อารียา ศรีประเสริฐ และคณะ, 2556) กล่าวว่า การเขียนโปรแกรมเป็นกระบวนการใช้ ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูล และกำหนดขั้นตอนวิธี เพื่อใช้แก้ปัญหาตามที่ ออกแบบไว้ โดยอาศัยหลักการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษา

สรุปได้ว่า การเขียนโปรแกรม เป็นการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์แก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการ สร้างชุดคำสั่งในการควบคุมการทำงานตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ โดยซอร์ซโค้ดใน การเขียนโปรแกรมนั้นจะ เขียนด้วยภาษาโปรแกรมที่แตกต่างกัน แต่มีโครงสร้างที่เหมือนกัน การ เขียนโปรแกรม เป็นประสบการณ์สร้างสรรค์ สามารถฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ และการ แก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนมีการคิดแบบมีเหตุผล เป็นระบบ เกิดการเรียนรู้แบบยั่งยืนสามารถนำไปใช้ ในการแก้ไขปัญหา และดำรงชีวิตอยู่ได้ในปัจจุบัน อีกทั้งทำให้เกิดทักษะการใช้ตรรกะ หรือการคิด แบบมีเหตุผลสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานอื่นในชีวิตประจำวัน

4.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรม

(สมพิศ โกล้ววัฒน์ พรชัย จิตต์พานิชย์ และ พรพรรณ ประชาพัฒน์, 2547) ได้ กล่าวถึงเหตุผลที่ค่อนข้างน้อยที่สุดสองข้อ สำหรับการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม คือ การเขียน โปรแกรมช่วยให้เราเข้าใจเครื่องคอมพิวเตอร์(Programmng helps you Understand Computers.) คอมพิวเตอร์เป็นเพียงเครื่องมือหนึ่งตัวการเรียนรู้เพื่อเขียนโปรแกรมง่ายๆ เหมือนกับเราเป็นนาย เครื่องคอมพิวเตอร์ จะเพิ่มระดับความเชื่อมั่นของเรา และการเรียนเขียนโปรแกรมทำให้เราค้นพบ ได้อย่างรวดเร็วว่า เราชอบการเขียนโปรแกรมหรือไม่และเรามีหัวในการวิเคราะห์เช่นที่ โปรแกรมเมอร์จำเป็นต้องมีหรือไม่ถึงแม้ว่าเราจะตัดสินใจว่า การเขียนโปรแกรมไม่ใช่สิ่งจำเป็น สำหรับเรา แต่การพยายาม ลองทำด้วยตัวเองจะเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และเห็นคุณค่าของงานที่โปรแกรมเมอร์ทำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2559) ได้กล่าวถึงความสำคัญ ของการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมไว้ ดังนี้

1. การเขียนโปรแกรมสามารถพัฒนาการคิดและทำงานเป็นขั้นตอน การเขียนโปรแกรมที่ดีต้องจะมีการคิดวิเคราะห์ และเขียนขึ้นอย่างชัดเจนเป็น ขั้นตอน ให้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผู้ที่เขียนโปรแกรมอยู่เสมอ

จะมีทักษะการคิดแบบมีเหตุผล และเป็นขั้นตอน ซึ่งส่งผลไปถึงการตัดสินใจในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2. การเขียน โปรแกรมเป็นการฝึกเป็นนักออกแบบและผู้สร้าง

การเขียน โปรแกรมสามารถทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการคิดหรือสร้างชิ้นงานได้เอง เกิดความเชื่อมั่นที่จะเป็นนักออกแบบ และผู้สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การทำงานในอนาคต เกิดการสร้างสรรค่นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน และประเทศชาติ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้การเขียนโปรแกรม มีความสำคัญและสามารถพัฒนาในด้าน การการคิด การแก้ปัญหาและทำงานเป็นลำดับขั้นตอนซึ่งส่งผลไปถึงการตัดสินใจในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน ให้มีการตัดสินใจและแก้ปัญหาในเรื่องต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4.3 การเรียนเขียนโปรแกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2559) ในเรียนการเขียนโปรแกรม นักเรียนจะได้ฝึกการคิดแบบมีเหตุผล เป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ ซึ่งภาษาคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยให้เกิดสิ่งเหล่านั้น เป็นการฝึกการใช้ตรรกะในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดเมื่อนักเรียนมีตรรกะแล้วไม่ว่าจะใช้เครื่องมือใดในการเขียนโปรแกรม นักเรียนก็จะสามารถทำได้เป็นอย่างดี การฝึกการคิดแบบมีเหตุผล ด้วยกิจกรรมการเรียนเขียนโปรแกรมมีแนวทางดังนี้

1. เขียนโปรแกรมโดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์

การใช้กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างมีเหตุผลและทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการแปลงแนวคิดในการทำงานต่าง ๆ เป็นรหัสคำสั่งที่ชัดเจนและสามารถนำไปปฏิบัติตามได้ ซึ่งครูอาจเริ่มการสอนโดยให้สถานการณ์แล้วให้นักเรียนเขียนรหัสคำสั่ง หรือให้รหัสคำสั่งแล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่ง

2. เขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อเรียนรู้

มีเว็บไซต์หรือโปรแกรมอย่างง่ายจำนวนมาก สามารถใช้ในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรม ซึ่งจะมีการกำหนดภารกิจต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกเขียนโปรแกรมตามสถานการณ์ที่กำหนดโดยเริ่มจากภารกิจง่ายๆ ไปจนถึงภารกิจที่มีความซับซ้อน

5. แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

5.1 ความหมายของการทำงานเป็นทีม

(สุทธิ ภิบาลแทน, 2541) กล่าวว่าการทำงานเป็นทีมหมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปร่วมกันทำงานหรือปฏิบัติงาน ตามหน้าที่ และความรับผิดชอบ โดยแต่ละคนที่มาร่วมกันทำงานนี้จะมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายเดียวกัน ให้ความร่วมมือร่วมใจมีการประสานงานที่ดี มีการติดต่อสื่อสาร ตัดสินใจวางแผน สนับสนุนกันและสามารถกลมกลืนอย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อให้งานที่ตนรับผิดชอบ สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำงานร่วมกัน

(วิลาวรรณ ธิไพศาล, 2542) ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การทำงานร่วมกันของสมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมทั้งหลายบรรลุเป้าหมายเดียวกัน โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มต่างมีจิตใจตรงกัน ร่วมมือกันทำงานอย่างเต็มความสามารถ มีการประสานงานกันอย่างดี เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุวัตถุประสงค์สูงสุด

(วิภาพร มาพบสุข, 2543) กล่าวถึงการทำงานเป็นทีมไว้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง บุคคลมากกว่าหนึ่งคน มารวมตัวกัน โดยมีเป้าหมายร่วมกัน แบ่งหน้าที่กัน และมีปฏิกริยารับรู้ต่อการรวมกันเพื่อทำงานหนึ่งให้สำเร็จตามความมุ่งหมาย

(จินตนา ณ ระนอง, 2545) ได้ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมไว้ว่า การทำงานเป็นทีมคือการที่บุคคลหลายๆคนรวมตัวกันเป็นหนึ่งกลุ่มเพื่อจะทำวัตถุประสงค์อย่างหนึ่ง โดยใช้ความร่วมมือร่วมใจ ความรู้ความสามารถ ในการทำงานเพื่อทำให้วัตถุประสงค์นั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึงการทำงานต่าง ๆ ร่วมกันของสมาชิกที่มีตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ มีการช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ร่วมกันแก้ปัญหา และร่วมกันทำงานอย่างเต็มความสามารถ โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มต่างก็มีจุดมุ่งหมายในการทำงานอย่างเดียวกัน ซึ่งผลการทำงานของกลุ่มคือผลงานของสมาชิกทุกคน

5.2 ลักษณะของการทำงานเป็นทีม

(ณรงค์วิทย์ แสนทอง, 2544) ได้กล่าวถึงลักษณะทีมงานที่ดีไว้ดังนี้

1. มีการกำหนดนโยบาย จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ในการทำงานที่ชัดเจน
2. สมาชิกทุกคนของทีมรับรู้ นโยบาย จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ในการทำงานอย่างทั่วถึงด้วยความเข้าใจตรงกัน

3. สมาชิกมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับงานของตนเองมากที่สุด

4. การกำหนดบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ ต่อการปฏิบัติงานของสมาชิก ต้องมีความชัดเจนและความเข้าใจที่ตรงกัน ปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกัน

5. การสื่อสารแบบเปิด (Open -communication) เพื่อให้สมาชิกทุกคนรับทราบข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารแบบบนลงล่างหรือแบบล่างขึ้นบนก็ตาม

6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใหม่ ในการปฏิบัติงานอยู่เสมอ การแก้ปัญหา ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะมีความสาเหตุมาจากอะไรก็ตาม จะต้องคำนึงถึงความพอใจของทุกฝ่ายเป็นสำคัญ

7. สมาชิกแต่ละคนต้องมีความจริงใจ เชื่อใจและวางใจซึ่งกันและกัน ในหมู่สมาชิกของทีมและมีความซื่อสัตย์ต่อหน่วยงาน

(ทิสนา เขมมณี, 2545) กล่าวถึงลักษณะของการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพไว้ดังนี้

1. การมีเป้าหมายร่วมกัน กล่าวคือ บุคคลที่จะมาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีวัตถุประสงค์ในการมาร่วมกันก็จะต้องมีการรับรู้และเข้าใจเป้าหมายร่วมกันว่าจะทำอะไรให้ประสบความสำเร็จ

2. การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานของกลุ่มในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

3. การติดต่อสื่อสารกันในกลุ่ม กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีการสื่อความหมายต่อกันและกันเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน

4. การร่วมมือประสานงานกันในกลุ่ม กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีการประสานงานกันเพื่อให้งานของกลุ่มดำเนิน ไปสู่ความสำเร็จ

5. การตัดสินใจร่วมกัน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องมีโอกาสร่วมกันที่จะตัดสินใจในงานที่ทำในระดับใดระดับหนึ่ง

6. การมีผลประโยชน์ร่วมกัน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันทำงานนั้นจะต้องได้รับการจัดสรรผลประโยชน์ตอบแทนจากผลที่เกิดจากการท างานร่วมกัน

(วรารณ ตระกูลศุภย์, 2549) ได้กล่าวถึงลักษณะของทีม 4 ประการดังนี้

1. การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคล หมายถึงการที่สมาชิกตั้งแต่สองคนขึ้นไปมีความเกี่ยวข้องกัน ใจกิจกรรมของกลุ่มหรือทีม มีความตระหนักในความสำคัญของคนและ

กัน มีการแสดงออกซึ่งการยอมรับการให้เกียรติกัน สำหรับกลุ่มขนาดใหญ่มักมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นเครือข่ายมากกว่าการติดต่อกันแบบส่วนตัว

2. มีจุดมุ่งหมายร่วมกัน หมายถึงการที่สมาชิกกลุ่ม มีส่วนกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมร่วมกันของทีม/กลุ่ม โดยเฉพาะจุดประสงค์ของสมาชิกกลุ่มที่สอดคล้องกับองค์กรมักจะนำมาซึ่งความสำเร็จของการทำงานได้ง่าย

3. การมีโครงสร้างของทีม/กลุ่ม หมายถึงระบบพฤติกรรมซึ่งเป็นแบบแผนเฉพาะกลุ่มสมาชิกจะต้องปฏิบัติตามกฎหรือมติของกลุ่มซึ่งอาจเป็นกลุ่มแบบทางการหรือกลุ่มไม่เป็นทางการ สมาชิกทุกคนของกลุ่มจะต้องยอมรับและปฏิบัติตามเป็นอย่างดี สมาชิกกลุ่มย่อยอาจมีกฎเกณฑ์ที่ไม่เป็นทางการ มีความสนิทสนมกันอย่างใกล้ชิด

4. สมาชิกมีบทบาทและความรู้สึกร่วมกัน การรักษามิตรภาพที่มั่นคงในแต่ละทีม/กลุ่มจะมีความแตกต่างกันตามลักษณะของกลุ่มรวมทั้งความรู้ความสามารถของสมาชิก โดยมีการจัดแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบกระจายงานกันตามความรู้ความสามารถ และความถนัดของสมาชิก

(ชนกร กรวัชรเจริญ, 2555) กล่าวว่า ลักษณะของการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องรับรู้ถึงลักษณะการทำงานที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานของทีมงาน ซึ่งการที่ทีมงานนั้น จะมาสามารถทำงานร่วมกัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คนที่ทำงานอยู่ในทีมนั้นจะต้องมีการจัดรูปแบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพไว้ดังนี้

1. มีความสมดุลในบทบาท คือ มีการผสมผสานกันในความแตกต่างของความสามารถของแต่ละบุคคลในทีม โดยสมาชิกในทีมสามารถใช้ความแตกต่างได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป

2. มีเป้าหมายที่ชัดเจนและเห็นด้วยกับเป้าหมาย โดยเต็มใจที่จะยอมรับและผูกพันกับเป้าหมายนั้นอย่างแท้จริง

3. มีการสื่อสารอย่างเปิดเผย การเผชิญหน้าอย่างเปิดเผย และพูดกันอย่างตรงไปตรงมา มีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน เข้าใจตนเองและผู้อื่นภายในทีมเป็นอย่างดี และเมื่อภายในทีมมีปัญหา เกิดขึ้น จะต้องแก้ปัญหาด้วยการเผชิญหน้าซึ่งกันและกันได้

4. มีความจริงใจต่อกันของสมาชิกและช่วยกันสนับสนุนกันภายในทีม ซึ่งสมาชิกภายในทีมจะสนับสนุนซึ่งกันและกัน คอยให้ความช่วยเหลือ และร่วมมือร่วมใจกันอย่างจริงจัง เปิดโอกาสให้พูดถึงปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ

5. มีความร่วมมือและมีการขัดแย้งกัน เพื่อให้การทำงานของทีมนบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของสมาชิกในทีมต้องใช้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน มีการใช้ประโยชน์ซึ่งกันและกันเพื่อการวางแผนในการดำเนินงานนั้นต้องให้สมาชิกมีส่วนร่วมออกความคิดเห็นด้วย ความขัดแย้งภายในทีมจะเป็นไปในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

6. มีวิธีการปฏิบัติงานที่คล่องตัว การทำงานของทีมนั้นจะมีลักษณะที่ยืดหยุ่น การตัดสินใจจะอาศัยข้อมูลและข้อเท็จจริงเป็นหลัก

7. มีผู้นำทีมที่เหมาะสม ผู้นำภายในทีมควรจะกระจายไปทั่วทั้งทีมได้ตามสถานการณ์และจะต้องเป็นผู้ฟังที่ดีด้วย

8. มีการทบทวนบทบาทการทำงานของทีมนสม่ำเสมอ เพื่อนำไปแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันทีการทบทวนนี้อาจทำในระหว่างปฏิบัติงานหรือภายหลังงานเสร็จก็ได้

9. มีการพัฒนาบุคลากร มีแผนการพัฒนาสมาชิกภายในทีม เพื่อที่จะได้นำความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานให้สำเร็จ

10. มีความสัมพันธ์กันภายในระหว่างทีมดี การทำงานระหว่างทีมเป็นไปในบรรยากาศของสัมพันธ์ภาพที่ดี มีการรับฟังความคิดเห็นและทำความเข้าใจแนวคิดหรือปัญหาของสมาชิกคนอื่น พร้อมทั้งจะให้ความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น

11. มีการติดต่อสื่อสารที่ดี การติดต่อสื่อสารที่ดี นับเป็นสิ่งจำเป็นในทุกระดับขององค์กรทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยสมาชิกทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะและได้รับข้อมูลในการติดต่อสื่อสารอย่างเพียงพอ

สรุปได้ว่าลักษณะของการทำงานเป็นทีมที่ดีควรมีการกำหนดนโยบาย จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ในการทำงานที่ชัดเจนร่วมกัน ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามความรู้ความสามารถ และความถนัดของสมาชิกแต่ละคน มีความสัมพันธ์ที่ดีภายในทีม มีความตระหนักในความสำคัญของกันและกัน มีการรับฟังความคิดเห็นและทำความเข้าใจแนวคิดหรือปัญหาของสมาชิกคนอื่น พร้อมทั้งจะให้ความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น มีการติดต่อสื่อสารที่ดีและทั่วถึง

5.3 แนวทางการเรียนรู้การงานเป็นทีม สำหรับศตวรรษที่ 21

ในศตวรรษที่ 21 นี้จะเปลี่ยนแนวทางการทำงานจากทำคนเดียวคนเดียว เป็นทำงานและเรียนรู้จากการทำหน้าที่เป็นทีม โดยกระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มี 3 ลักษณะ คือ

1. กระบวนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ เป็นแนวคิดหรือความเชื่อที่สนับสนุนให้คนเราปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองตามความสนใจ ตามความถนัดและศักยภาพ ด้วยการศึกษา

ค้นคว้า ฝึกปฏิบัติ ฝึกทักษะจนถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะเชื่อว่าหากคนเราได้กระทำจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นเป็นแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ ใฝ่เรียน ผู้เรียนจะสนุกสนานที่จะสืบค้นหาความรู้ต่อไป มีความสุขที่จะเรียน มีลักษณะดังนี้

1.1 การเรียนรู้ผ่านการทำงาน (Work-based Learning) การเรียนรู้แบบนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เนื้อหาสาระ การฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยสถาบันศึกษามักร่วมมือกับแหล่งงานในชุมชน รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหากิจกรรม และวิธีการประเมิน

1.2 การเรียนรู้ผ่านโครงการ (Project-based Learning) การเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่ง ที่เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สืบค้น ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยครูเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้ (teacher) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide) ทำหน้าที่ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม กระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยโครงการ สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนรู้ด้วย PBL จึงมิใช่ตัวความรู้ (knowledge) หรือวิธีการหาความรู้ (searching) แต่เป็นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) ทักษะชีวิตและประกอบอาชีพ (Life and Career skills) ทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารและเทคโนโลยี (Information Media and Technology Skills) การออกแบบโครงการที่ดีจะกระตุ้นให้เกิดการค้นคว้าอย่างกระตือรือร้นและผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และแก้ปัญหา (critical thinking & problem solving) ทักษะการสื่อสาร (communicating) และทักษะการสร้างความร่วมมือ(collaboration)ประโยชน์ที่ได้สำหรับครูที่นอกจากจะเป็นการพัฒนาคุณภาพด้านวิชาชีพแล้ว ยังช่วยให้เกิดการทำงานแบบร่วมมือกับเพื่อนครูด้วยกัน รวมทั้งโอกาสที่จะได้สร้างสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียนด้วย

1.3 การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Activity-based Learning) ในการยึดหลักการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง “Child Centered” การเรียนโดยการปฏิบัติจริง Learning by Doing และปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ Doing by Learning จึงถูกนำมาใช้อย่างจริงจังในการปฏิรูปการศึกษาของไทย การเรียนรู้ชนิดนี้เอง ที่มีผู้ตั้งฉายาว่า “สอนแต่น้อย ให้เรียนมาก ๆ Teach less Learn More” การเรียนแบบ Learning by Doing นั้นใช้ “กิจกรรม Activity” เป็นหลักในการเรียนการสอน โดยการ “ปฏิบัติจริง Doing” ในเนื้อหาทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทุกคนในกลุ่มเป็นผู้ปฏิบัติ คุณครูเป็นพี่เลี้ยงและเทรนเนอร์ แต่กิจกรรมที่

นำมาใช้นี้ต้องมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เนื้อหา นั้น ๆ มีจุดมุ่งหมาย สนุก และน่าสนใจ ไม่ซ้ำซาก จนก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้น คุณครูจึงเป็น “นักออกแบบกิจกรรม Activity Designer” มืออาชีพ ที่สามารถ “มองเห็นภาพกิจกรรม” ได้ทันที

1.4 การเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (Problem-based Learning) เป็นรูปแบบการเรียนอีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมของผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมน้อยแต่ก็ทำทนายผู้สอนมากที่สุด กระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ขนาดประมาณ 8-10 คน โดยมีครูหรือผู้สอนประจำกลุ่ม 1 คน ทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (facilitator)

1.5 การเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือวิจัย (Research-based Learning) การเรียนรู้ที่เน้นการวิจัยถือได้ว่าเป็นหัวใจของบัณฑิตศึกษา เพราะเป็นการเรียนที่เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนโดยตรง เป็นการพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ และการทดสอบความสามารถทางการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

2. กระบวนการเรียนรู้ผ่านการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ เพราะการสื่อสารเป็นกระบวนการส่งหรือถ่ายทอดเรื่องราว ข่าวสาร ข้อมูล ความรู้ เหตุการณ์ ต่าง ๆ จากผู้สอนยังไปผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ดังนี้

2.1 การฝึกทักษะในการฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening) โดยใช้เทคนิค สุนทรียสนทนา (Dialogue) เป็นการฝึกทักษะการฟังอย่างลึกซึ้งทำให้รู้จักตนเองมากขึ้น ฝึกการเป็นผู้ฟังที่ดี ฟังผู้อื่นพูดอย่างตั้งใจ ฟังให้มาก พูดให้น้อยลง ไม่พูดแทรกขณะอีกฝ่ายกำลังพูด ทำให้ฟังและได้ยินมากขึ้น เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถนำมาปรับใช้ในการทำงานหรือการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี

2.2 การฝึกทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค Communities of Practice หรือ CoP ซึ่งเป็นการดึงความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคลออกมา เพื่อแลกเปลี่ยนและทำให้เกิดการเรียนรู้

2.3 การฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม, เรียนรู้แบบกลุ่ม ปฏิบัติงานกลุ่ม เป็นวิธีสอนที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ร่วมมือกันศึกษาค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหา หรือปฏิบัติกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด หรือความสนใจ เป็นการฝึกให้นักเรียนทำงานร่วมกันตามวิธีแห่งประชาธิปไตย

2.4 การฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร ใช้เทคโนโลยีเพื่อวิจัย จัดระบบประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ ใช้เครื่องมือสื่อสาร เชื่อมโยงเครือข่าย (คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่น

มีเดีย ฯลฯ) และ social network อย่างถูกต้อง เหมาะสม เพื่อเข้าถึง (access) จัดการ (manage) ผสมผสาน (integrate) ประเมิน (evaluate) และสร้าง (create) สารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่ในเศรษฐกิจฐานความรู้ปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. การเรียนรู้แบบขั้นบันได (IS) กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลตามที่คาดหวังนั้น มีมากมายหลายวิธี กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้นก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ ที่ครูสามารถนำไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามบริบทและธรรมชาติของวิชา โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5.4 แนวทางการประเมินการทำงานเป็นทีม

ในการติดตามพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม มีความจำเป็นต้องมีการพิจารณาเครื่องมือสำหรับวัดความเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมหรือพัฒนาการทางทักษะแต่ละประเภทอย่างเหมาะสมด้วย เช่น การสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน หรือการพิจารณาผลงาน หรืออาจใช้ข้อสอบหรือใช้หลายวิธีรวมกันแล้วแต่ผู้สอนจะเห็นสมควร ข้อสำคัญเครื่องมือที่จะใช้วัด ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนการสอนเป็นเกณฑ์ว่า ต้องการให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางทักษะใดบ้างและจะต้องแสดงพฤติกรรมอย่างไรจะทำให้วัดและประเมินผลทักษะตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของบทเรียนได้ง่ายขึ้น การสังเกตก็เป็นวิธีที่จะได้ข้อมูลโดยตรงจากการปฏิบัติของนักเรียน ทั้งในด้านพฤติกรรม การเรียนรู้ นิสัยการทำงาน ทักษะทางสังคม และในการสังเกตต้องมีเครื่องมือวัดชนิดอื่น ๆ ประกอบด้วยเช่น แบบสำรวจรายการ มาตรการจัดอันดับคุณภาพ การจดบันทึก และการรายงาน เป็นต้น (ประนอม เดชชัย, 2536)

(ศจี อนันนพคุณ, 2542) กล่าวถึงวิธีการวัดการทำงานเป็นทีม มี 4 วิธีดังนี้

1. การสังเกตการณ์ โดยสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานจากการแสดงออก การฟัง การพูด สังเกตจากการกระทำ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาวิเคราะห์
2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดการทำงานเป็นทีมที่ต้องการเผชิญหน้ากันโดยตรง เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันทางวาจา
3. การกรอกแบบสอบถาม เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมาก ดำเนินการโดยให้ผู้ปฏิบัติงานแสดงความคิดเห็นและแสดงความรู้สึกลงในแบบสอบถาม การสร้างคำถามต้องมีการพิจารณาเป็นอย่างดี ต้องใช้สื่อที่ตั้งคำถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ได้ทั้งหมด และลักษณะของคำถามต้องให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่สมบูรณ์ครบถ้วน
4. การเก็บบันทึก คือ การเก็บประวัติเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของแต่ละคน

การประเมินทักษะการทำงานร่วมกันสามารถทำได้โดยวิธีดังนี้ (วัชรรา เล่าเรียนดี, 2549)

1. การสังเกตพฤติกรรม การทำงานร่วมกัน ทั้งนอกเวลาและในเวลาปฏิบัติงาน กลุ่ม สังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน บทบาทของสมาชิกวิธีการทำงานร่วมกัน การจัดการสมาชิกกลุ่ม เป็นต้น
2. การสอบถาม ชักถาม ครูผู้สอน อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม ซึ่งควรมีการประเมินทั้งทางด้านเนื้อหา และการร่วมมือกัน การแสดงบทบาทการมีส่วนร่วมของแต่ละคน เป็นต้น
4. การประเมินผลทางด้านผลงาน จากการตรวจผลงานรายบุคคล ผลงานการปฏิบัติงานกลุ่ม ผลงานที่ครูตรวจให้คะแนน เช่น สมุดจดงาน การรายงานกลุ่ม และชิ้นงานที่เกิดจากการปฏิบัติจริง

สรุปได้ว่า ในการประเมินการทำงานเป็นทีม ต้องมีการพิจารณาเครื่องมือสำหรับวัดความเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมอย่างเหมาะสม เช่น การสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน การพิจารณาผลงาน ข้อสอบ การเก็บบันทึก หรืออาจใช้หลายวิธีร่วมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการเรียน

6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

สาลิณี เกลี้ยงเกลา (สาลิณี เกลี้ยงเกลา, 2555) พัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วยโครงการผ่านสื่อไอซีทีเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์คือ 1) พัฒนาและประเมินคุณภาพของกระบวนการเรียนรู้ด้วยโครงการผ่านสื่อไอซีทีเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 3) ประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียน 4) ประเมินโครงการของนักเรียน 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ขั้นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ระยะที่ 2 ขั้นการหาความตรงของกระบวนการเรียนรู้ ระยะที่ 3 ขั้นการใช้กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งไรผลการวิจัยดังนี้ 1) ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ได้กระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการสร้างทีม ขั้นวางแผน ขั้นลงมือปฏิบัติ ขั้นนำเสนอและปรับปรุง ขั้นประเมินผล 2) การประเมินคุณภาพของกระบวนการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 4) ผลการ

ประเมินการทำงานเป็นทีม อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 5) ผลการประเมิน ภาระงานอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 6) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 สรุปได้ว่ากระบวนการเรียนรู้ด้วยโครงการผ่านสื่อไอซีทีเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถนำไปใช้ได้จริง

อาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ (อาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์, 2556) ได้พัฒนาระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนเขียนโปรแกรมและแนวทางการสอนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2) เพื่อพัฒนาระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 2 ชุด 2) แบบวัดความสามารถด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการพัฒนาระบบการสอนใช้กระบวนการพัฒนาตามหลักของ ADDIE Model ในการจัดกิจกรรม แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะการเรียนรู้คำสั่งและฝึกพิมพ์รหัสโปรแกรม และระยะที่ 2 ระยะการเรียนรู้และฝึกทักษะ ผู้วิจัยได้ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (บรรยาย สื่อออนไลน์ ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด) และมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติงานและฝึกฝนทักษะจากการทำโครงการ ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ จากการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถจากการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สัมฤทธิ์ เสนกาศ (สัมฤทธิ์ เสนกาศ, 2553) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผู้วิจัยทดลองใช้การจัดการเรียนการสอนให้มีการผสมผสานเนื้อหาระหว่างรายวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 กับรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม หลักสูตรของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โดยการผสมผสานด้านเนื้อหา และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีทั้งวิธีการเรียนรู้ทั้งแบบออฟไลน์ และออนไลน์ การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือตอนที่ 1 การสังเคราะห์ และพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ และตอนที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ จากผลการวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์

รูปแบบสำหรับการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหา ใต้องค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาจากรายวิชาการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึมร้อยละ 48 รายวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 ร้อยละ 20 และเนื้อหาสอดคล้องกันร้อยละ 32 2) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบออฟไลน์ร้อยละ 32 แบบออนไลน์ร้อยละ 68 3) ด้านการวัดและการประเมินผล แบบเลือกตอบร้อยละ 54 ความเรียง ร้อยละ 46 และ 4) ด้านเทคโนโลยีใช้เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีการเรียนการสอน ได้รับการรับรองความถูกต้องและความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิมีความเหมาะสมทุกด้าน โดยมีระดับคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุดในส่วนของการวัดและการประเมินผล ประกอบด้วยเครื่องมือที่เป็นแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ด้านประสิทธิภาพของชุดวิชาการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนที่ 85.43 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่ 81.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าชุดวิชาการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ได้มาตรฐานสามารถนำไปใช้งานได้ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ามีผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ภาพรวมความพึงพอใจในชุดวิชาการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก

วิระศักดิ์ พงษ์เจริญ (วิระศักดิ์ พงษ์เจริญ, 2547) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีต่อพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จุดประสงค์ของการวิจัยคือ 1) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมกิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นผลมาจากการที่นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์และมีการร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำกิจกรรม

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Ismail, M., Noah, F., & Umah, A. (Ismail M, Noah F, & Umah A, 2010) ศึกษากลยุทธ์ในการสอน เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ : การวิเคราะห์ด้านความต้องการ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือการระบุ ปัญหาในการเรียนการสอนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในประเทศมาเลเซีย ผู้วิจัยได้ต้องการที่จะดำเนินการประเมิน แยกแยะ ปัญหาที่เกี่ยวข้องในการเรียนการสอนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และค้นหาแนวทางแก้ปัญหาที่สามารถเป็นไปได้ ผู้วิจัยได้รวบรวมการสัมภาษณ์ อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ 5 ท่าน จากมหาวิทยาลัยท้องถิ่น 5 แห่ง ผลการวิจัย

แสดงให้เห็นว่ามีข้อบกพร่องในการให้ความรู้ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ในการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์เพื่อที่จะให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ให้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ และน่าสนใจ ในการใช้วิธีการและวัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกไป และผลที่ได้รับจากการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์ศึกษา งานวิจัยจากชาติตะวันตกทำให้เห็นว่า การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้องการทักษะด้านการแก้ปัญหา และทักษะการคิดวิเคราะห์ น่าเสียดายที่พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะเหล่านี้เป็นจำนวนมาก การค้นหาลักษณะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความต้องการคือการศึกษาเพื่อระบุถึงปัญหา นักศึกษาส่วนมากในมาเลเซียนิยมเลือกเรียนในหลักสูตรการเขียนโปรแกรมของมหาวิทยาลัยชื่อดัง การประเมินความต้องการมีจุดมุ่งหมายเพื่อระบุถึงปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งจำเป็นและสำคัญมากกับการเรียนการสอน กลยุทธ์ที่ใช้ในการสอนเขียนโปรแกรมได้จากการอภิปรายผลการวิจัยที่รวบรวมการสัมภาษณ์ อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ 5 ท่าน จากมหาวิทยาลัยท้องถิ่น 5 แห่ง ผลการสรุปแสดงว่ามีข้อบกพร่องในการให้ความรู้ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ในการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์เพื่อที่จะให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Shiong, K.B. (Shiong K.B, 2008) ได้ศึกษาเป้าหมายของการเรียนเขียนโปรแกรมโดยใช้การเรียนแบบสื่อประสมและปฏิสัมพันธ์ โดยมีวัตถุประสงค์คือ กำหนดความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย และเป้าหมายของการเรียนเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่ต้องการใช้งานบทเรียนเพื่อเปรียบเทียบกับการเรียนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ซึ่งบทเรียนได้รับการพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งมาเลเซีย จากผลการวิเคราะห์พบว่า บทเรียนแบบปฏิสัมพันธ์แบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนี้ใช้งานง่าย และสามารถสนับสนุนการเรียนตามเป้าหมายของการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และนักเรียนมีความชื่นชอบกับการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียเมื่อเทียบกับวิธีการแบบดั้งเดิมของการเรียนรู้ในขณะที่ครูมีบทบาทในการให้อำนวยความสะดวก

Mergendoller, John R; et al. (Mergendoller, John R, & et al, 2006) ได้ศึกษาผลของการสอนแบบโครงงานที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำโครงงาน ผลการศึกษาพบว่า การสอนแบบโครงงานสามารถทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จากการวางแผนและวิเคราะห์ในกระบวนการทำโครงงาน อีกทั้งยังสามารถส่งผลให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

Rovai and Jordan (Rovai A & Jordan, 2004) ได้เปรียบเทียบและวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักสูตรการเรียนแบบดั้งเดิมและแบบออนไลน์เต็มรูปแบบในระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาชั้นปีที่ 3 และอาสาสมัคร โดยแบ่งสัดส่วนในการเรียนเป็น 3 กลุ่ม คือ ชั้นเรียนแบบดั้งเดิม แบบผสมผสาน และแบบออนไลน์ จากผลการวิจัยพบว่า การเรียนแบบผสมผสานให้ความรู้สึกแบบชุมชนการเรียนรู้น่ามากกว่ารูปแบบอื่น ๆ

Gary Cheng (Gary Cheng, 2014) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมออนไลน์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของหลักสูตร: การศึกษาเชิงประจักษ์ของหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนกับการเข้าร่วมออนไลน์ในหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสาน 2) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของการเข้าร่วมออนไลน์ของนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 78 คนจากหลักสูตรการศึกษาทั่วไปที่เรียกว่า Digital Citizenship โคนนักศึกษาทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมออนไลน์ 4 ประเภทได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูล 2) การเรียนรู้เชิงโต้ตอบ 3) การเรียนรู้ผ่านเครือข่าย 4) การพัฒนาสื่อ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมทางออนไลน์ และการมีส่วนร่วมออนไลน์ในการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายและการพัฒนาสื่อมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของหลักสูตร การศึกษาครั้งนี้ไม่เพียงเน้นที่การมีส่วนร่วมออนไลน์ แต่ยังให้ความสำคัญของการสร้างความเป็นปัจเจกนิยมและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อการเรียนรู้ออนไลน์

Joyce Hwee Ling Koh et al (Joyce Hwee Ling Koh et al, 2010) ศึกษาการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและการสร้างความรู้ของนักเรียนแบบไม่ประสานเวลาโดยใช้การสนทนาออนไลน์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 17 คนที่ลงทะเบียนเรียน ในหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา ออนไลน์ที่มหาวิทยาลัย มิเดิลเวสต์ ในประเทศสหรัฐอเมริกาใช้เวลา 12 สัปดาห์ ในช่วงฤดูร้อนของภาคการศึกษา ปี 2007 จากการศึกษาพบว่าการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่มีศักยภาพสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ในระดับสูงได้ โดยในขณะที่มีการสื่อสารแบบการสนทนาออนไลน์ผู้สอนต้องเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก และส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

Nellman ,Stephen William (Shiong K.B, 2008) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาชีววิทยาของโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีความเข้าใจในเนื้อหาและมีทักษะการแก้ปัญหา

เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ได้พัฒนาขึ้น ออกแบบมา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างอิสระ

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานช่วยในการสร้างสภาพแวดล้อมทางบวกในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ มีความหลากหลายสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และมีความสนใจการเรียน ในขณะที่กิจกรรมโครงการสามารถทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จากการวางแผนและวิเคราะห์ในกระบวนการทำโครงการ เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้โดยที่กระบวนการกลุ่มก็สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมที่ดีขึ้น ได้ดีเนื่องจากมีการร่วมมือกันทำกิจกรรม ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เกิดเจตคติที่ดีในการเรียน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา เรื่องการพัฒนากิจกรรม โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนา (The Research and Development) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. ระเบียบวิธีการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมขนาดเล็ก ในจังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 594 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพลอยจตุรจินดา อำเภอนครชัยศรีจังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้วิธีจับฉลาก โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม และทำการสุ่มห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

2.1.1 กิจกรรม โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด

กระบวนการกลุ่ม

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

2.2.1 ความสามารถในการเขียนโปรแกรม

2.2.2 พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมโครงการ

คอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

3. ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้รูปแบบ One Group Pretest Posttest Design (หนึ่งกลุ่มสอบก่อน – สอบหลัง) (มาเรียม นิลพันธ์, 2547 : 144) ซึ่งมีรูปแบบการทดลอง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รูปแบบการทดลอง One Group Pre-test Post-test Design

สอบก่อนเรียน	ทดลอง	สอบหลังเรียน
T ₁	X	T ₂

เมื่อ T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

X แทน การจัดกิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด กระบวนการกลุ่ม

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

4.2 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

4.3 กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

4.4 แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

4.5 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมประกอบด้วย แบบประเมินการทำงานร่วมกัน และ แบบบันทึกประจำวัน

4.6 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนด้วยกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5. ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

5.1.1 ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5.1.2 กำหนดกรอบการพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5.1.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

5.1.4 ร่างประเด็นคำถามเกี่ยวกับแนวทางในการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม แบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

5.1.4.1 ด้านเนื้อหา การเขียน โปรแกรมด้วย Scratch

5.1.4.2 ด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน

5.1.4.3 ด้านกระบวนการกลุ่ม

5.1.5 นำร่างแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่ได้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามความเหมาะสม

5.1.6 นำแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินค่าความตรงแล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1	หมายถึง	เห็นว่าสอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
-1	หมายถึง	เห็นว่าไม่สอดคล้อง

โดยข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป จะสามารถนำไปใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มได้ โดยผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการเขียน โปรแกรมด้วย Scratch มีค่าเท่ากับ 1.00 ด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสานมีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 และด้านกระบวนการกลุ่มมีค่าเท่ากับ 1.00 (ดังภาคผนวก ก)

5.1.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ และนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน ด้านละ 3 ท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรม โครงการงานคอมพิวเตอร์ ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มต่อไป

โดยสรุปผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญรายด้านได้ดังนี้

สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

การแบ่งเนื้อหาในการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีการแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ส่วน คือ 1) ด้านแนวคิดและหลักการเขียนโปรแกรม 2) การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา 3) การประยุกต์ใช้คำสั่งควบคุมการเขียนโปรแกรม มีการแบ่งเนื้อหาออนไลน์เป็นส่วนใหญ่ อาจใช้การอภิปรายออนไลน์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ โดยมีการจัดเนื้อหาการเรียนออนไลน์ร้อยละ 80 -100

เนื้อหาที่ควรเน้นมากที่สุดในการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรม คือ เนื้อหาด้านกระบวนการคิดแบบตรรกศาสตร์ และด้านการประยุกต์ใช้

ควรใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรม ประมาณ 1 ภาคเรียน

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรม ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุดควรเป็นการปฏิบัติลงมือในการเขียนโปรแกรมจริง และมีการใช้โจทย์ที่หลากหลาย และใกล้ตัวผู้เรียน เพื่อง่ายในการตั้งคำถามสำหรับการนำมาเขียนโปรแกรม โดยมีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

การวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมควรให้นักเรียนออกแบบโปรแกรมจากสถานการณ์จำลองโดยมีการวัดผลที่ครอบคลุมทั้ง 4 ด้านคือ การวิเคราะห์โจทย์ กระบวนการเขียนโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรม และคุณภาพชิ้นงาน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านเนื้อหา เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ควรเริ่มให้นักเรียนเรียนรู้เป็นขั้นตอน โดยเรียงลำดับจากง่ายและค่อยๆ ประยุกต์ให้ยากขึ้น โดยให้นักเรียนทำเป็นโครงการงานคอมพิวเตอร์ตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน

สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมโครงการนวมผสมผสาน

กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรใช้ขั้นตอนการจัดกิจกรรมโครงการที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นจากการศึกษางานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยมีการผสมผสานเทคโนโลยี ICT ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้สะดวก

กิจกรรมที่สามารถส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ควรมีการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วย ควรออกแบบให้มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน อย่างต่อเนื่องตลอดบทเรียน

รูปแบบของกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุดควรมีการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีข้อมูลที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้ และแหล่งเรียนรู้ Online อื่น ๆ ออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ซึ่งอาจจะมีการเล่นเกมแข่งขันบ้างแต่ไม่มากจนเกินไป เน้นไปที่การทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนมีการช่วยเหลือกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน กิจกรรมการเรียนรู้ไม่ซับซ้อน

สื่อการเรียนรู้ในกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ควรมีความเป็น Multimedia มีความหลากหลาย สามารถใช้งานในลักษณะ Online เพื่อลดข้อจำกัดด้านสถานที่และอุปกรณ์

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ควรมีการสร้างคู่มือการใช้งาน สื่อและกิจกรรมการเรียนรู้

สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำงาน มีการช่วยเหลือกัน ในระหว่างการทำกิจกรรม 2) มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน 3) สื่อที่ควรมีความหลากหลาย รูปแบบ มีความเป็น Multimedia สามารถใช้งานในลักษณะ Online เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน เอื้ออำนวยให้มีกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนมากที่สุด คือ 1) การให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และทำกิจกรรมกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นภายในกลุ่มเป็นระยะ 2) การจัดการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้นความสนใจ และเกิดความ

สนุกสนาน 3) สมาชิกในกลุ่มควรมี 3 - 4 คน โดยแต่ละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อาจมีการหมุนเวียนเปลี่ยนสมาชิกในกลุ่มบ้างตามความเหมาะสม 4) เน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่ร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น มีการยอมรับความแตกต่างของความคิดของผู้อื่น

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ที่สามารถพัฒนาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมได้ 1) มีการระดมความคิด การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง 2) เปิดโอกาสนักเรียนมีการวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ด้านความสัมพันธ์กันในกลุ่ม ตลอดจนความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน มีการถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้ของกันและกัน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ควรมีการประเมินในด้าน ต่าง ๆ ดังนี้ 1) การวางแผนการทำงาน 2) การให้ความร่วมมือ 3) การแสดงความคิดเห็น 4) ความกระตือรือร้นในการทำงาน 5) ความรับผิดชอบในหน้าที่ 6) การนำเสนอผลงาน

การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียน โปรแกรมด้วย Scratch ควรมีเครื่องมือในการประเมินควรเป็นแบบประเมินพฤติกรรม และแบบบันทึก โดยออกแบบการประเมินให้สามารถประเมินได้อย่างครอบคลุม เช่น ผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้เรียนสลับกันประเมินเพื่อนในกลุ่ม และผู้สอนประเมิน

จากข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เพื่อสร้างกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม สามารถสรุปได้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนควรมีรายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรม แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 19 สัปดาห์ โดยใช้เครื่องมือที่สามารถทำงานได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) และสื่อการเรียนรู้ สามารถสรุปขั้นตอนการจัดกิจกรรมได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน แบ่งกลุ่มผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียน และร่วมกันระดมความคิด ยกตัวอย่างสิ่งใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถามปัญหาหรือข้อสงสัย

ขั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติการเขียน โปรแกรม ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมจากสถานการณ์และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีกพบในเกมส์ มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีกิจกรรมที่ทำร่วมกัน

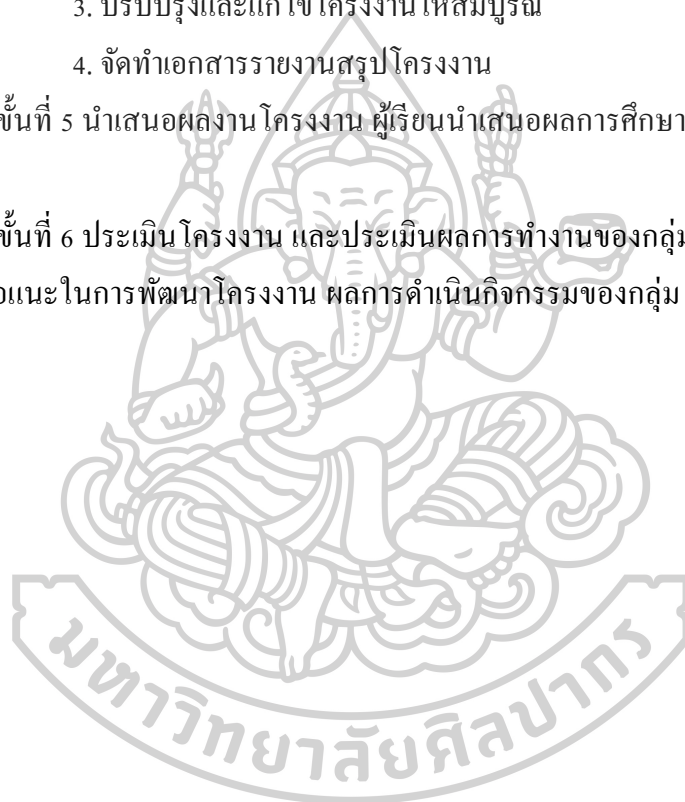
ขั้นที่ 3 วางแผนร่วมกัน ผู้เรียนเลือกหัวข้อและเขียนเค้าโครงของโครงการ โดยแบ่งกลุ่มย่อยผู้เรียน แบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม ระดมความคิดเลือกหัวข้อ เขียนเค้าโครงของโครงการ และนำเสนอผู้สอน

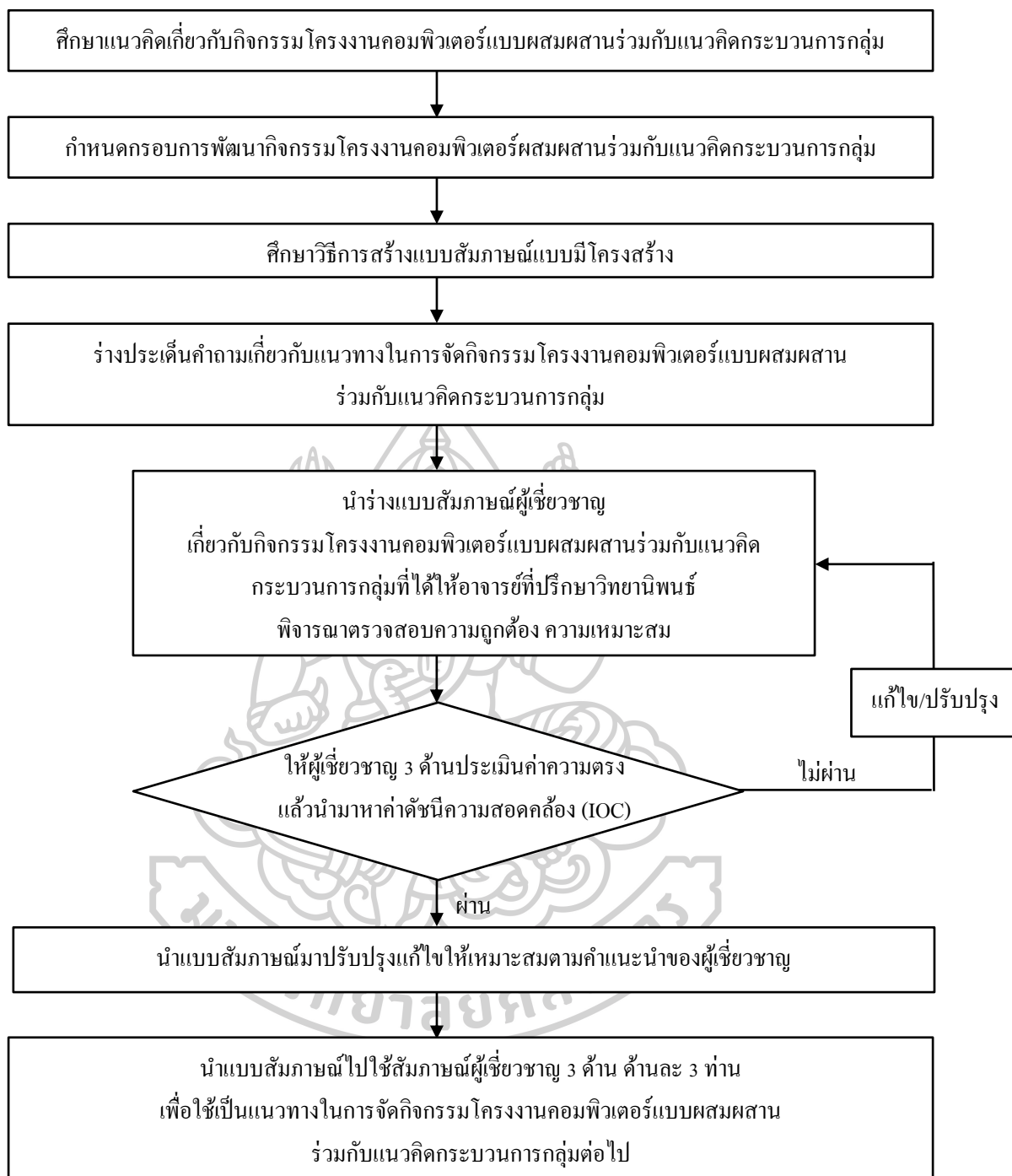
ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการโครงการตามแผนที่วางไว้ พร้อมรวบรวมข้อมูลสรุปเป็นรายงาน โดยมีกิจกรรมดังนี้

1. ปฏิบัติการทำโครงการตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. รายงานความก้าวหน้าของโครงการกับผู้สอนเป็นระยะ
3. ปรับปรุงและแก้ไขโครงการให้สมบูรณ์
4. จัดทำเอกสารรายงานสรุปโครงการ

ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงานโครงการ ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาโครงการ และชิ้นงานที่กลุ่มสร้างขึ้น

ขั้นที่ 6 ประเมินโครงการ และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนคิดให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการ ผลการดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม และร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน





ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสัณยาณผู้เข้ชวชาญเกี่ยวกับกิจกรรม โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5.2 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ แหล่งเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และเอกสารอ้างอิง โดยการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้

5.2.1 ศึกษาหลักการและทฤษฎีของ กิจกรรมการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม และศึกษาโครงสร้างหลักสูตร รายละเอียดในเนื้อหาของรายวิชา

5.2.2 ศึกษาข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการแบบคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5.2.3 ศึกษาจุดประสงค์รายวิชา เพื่อกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และความสามารถของผู้เรียนโดยเลือกเนื้อหา และปริมาณที่เหมาะสม สอดคล้องกับตารางที่ 3 การกำหนดโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

ลำดับที่	โครงสร้างแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน	
ลำดับที่ 1	- การปฐมนิเทศแบ่งกลุ่มผู้เรียน ซึ่งแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล
ลำดับที่ 2	- ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) และทำใบงานที่ 1 เรื่อง แก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์
ลำดับที่ 3	- แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 3 คน โดยในแต่ละกลุ่มนักเรียนจะมีความสามารถละกัน ร่วมกันศึกษาเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง และเล่นเกมแข่งขันตอบคำถาม
ขั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติการเขียน โปรแกรม	
ลำดับที่ 4	- ทำความรู้จักโปรแกรม Scratch และยกตัวอย่างการทำงานเบื้องต้นให้นักเรียนเข้าใจ - นักเรียนเปิดโปรแกรม Scratch และให้ศึกษาลักษณะของโปรแกรม พร้อมกับสังเกตเครื่องมือต่าง ๆ โดยศึกษาจากบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

ตารางที่ 3 การกำหนดโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่	โครงสร้างแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้
สัปดาห์ที่ 5	- นักเรียนศึกษาจากบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) - นักเรียนทำใบงานที่ 2 การเขียน โปรแกรมด้วย Scratch
สัปดาห์ที่ 6-8	- นักเรียนทุกกลุ่มฝึกการเทคนิคพื้นฐานต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรมโดยปฏิบัติตามไปพร้อม ๆ กันกับครู - สรุป และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาหรือข้อสงสัย บนกระดานสนทนา
สัปดาห์ที่ 9 - 10	- นักเรียนศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงงานคอมพิวเตอร์จากบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน(LMS) และร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานสนทนา - ทำใบงานที่ 3 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงงาน - นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันตอบคำถาม
ขั้นที่ 3 วางแผนร่วมกัน เลือกหัวข้อและเขียนเค้าโครงของโครงการ	
สัปดาห์ที่ 11 – 12	- คิดหัวข้อโครงการ และนำเสนอกับครู - นักเรียนปรึกษาในกลุ่มเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ - นักเรียน แบ่งหน้าที่ ร่วมกันวางแผนการทำงาน และเขียนเค้าโครงของโครงการ
ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผนและเขียนรายงาน	
สัปดาห์ที่ 13 - 15	- นักเรียนลงมือทำโครงการตามแผนที่วางไว้ - นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูล สรุป เป็นรายงาน - ครูสังเกต การมีส่วนร่วมของนักเรียน และคอยแนะนำเพิ่มเติม
ขั้นที่ 5 นำเสนอโครงการ	
สัปดาห์ที่ 16 - 17	- นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน
ขั้นที่ 6 ประเมินความสำเร็จของโครงการ และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม	
สัปดาห์ที่ 18 - 19	- ร่วมกันสรุป เรื่อง การเขียน โปรแกรมด้วย Scratch - เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถาม หรือเสนอแนะข้อคิดเห็น - นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรมและแบบประเมินความพึงพอใจ

5.2.4 เขียนโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ แหล่งเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และเอกสารอ้างอิง

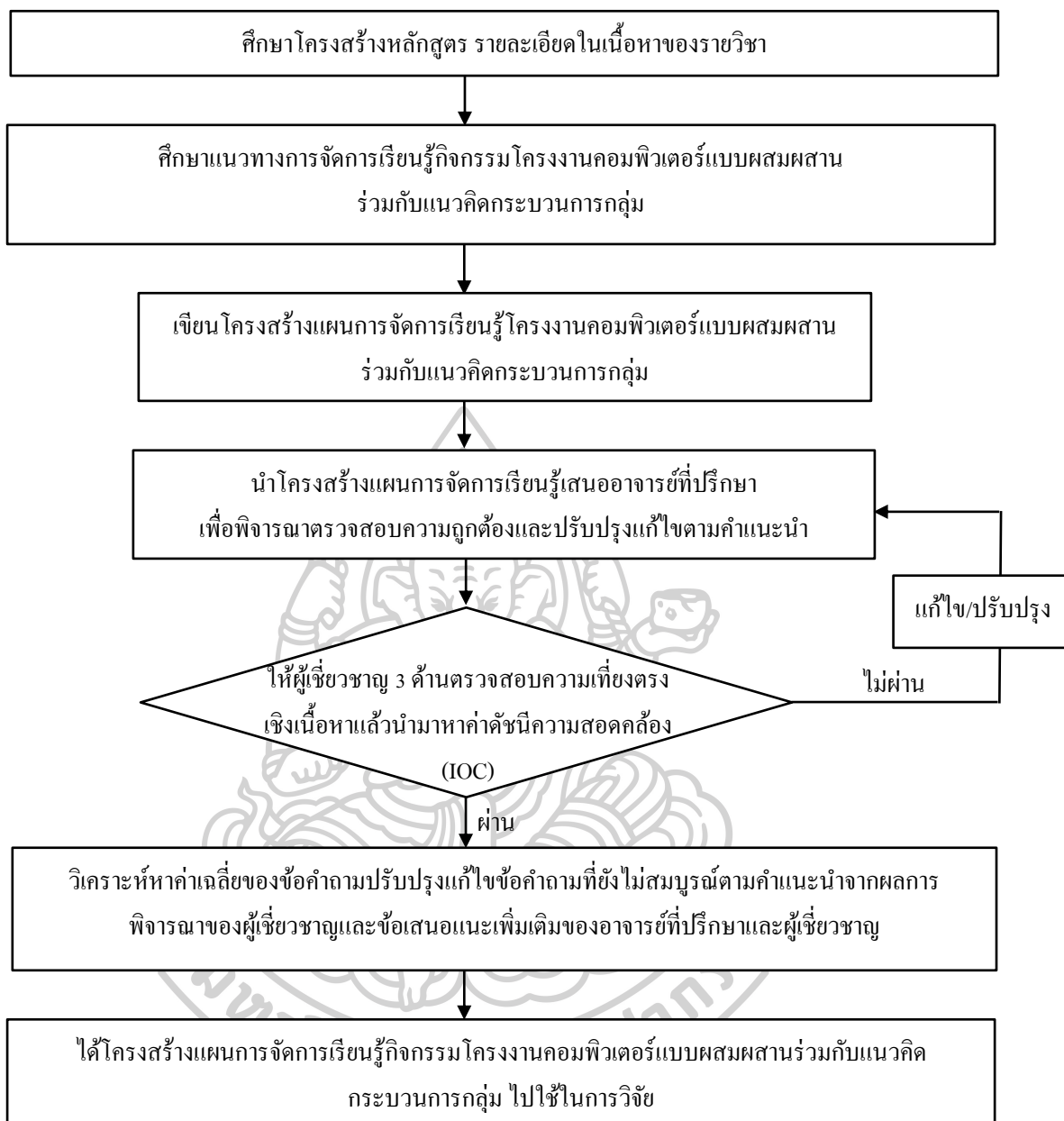
5.2.5 นำโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5.2.6 นำโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมโครงการผสมผสาน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม 1 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1	หมายถึง	เห็นว่าสอดคล้องกับเนื้อหา
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา
-1	หมายถึง	เห็นว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

5.2.7 นำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ไว้ใช้ในโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ยังไม่สมบูรณ์ตามคำแนะนำจากผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

5.2.8 ได้โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ไปใช้ในการวิจัยโดยโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 3 แผน ระยะเวลา 19 สัปดาห์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 (ดังภาคผนวก ก)



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการสร้างโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

5.3 กิจกรรมการเรียนรู้โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

การสร้างกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย สื่อการเรียนรู้และ ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

5.3.1 ศึกษาเนื้อหาและวิเคราะห์รายละเอียดวิธีการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.3.2 กำหนดสาระการเรียนรู้และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา

5.3.3 นำผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5.3.4 สร้างกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้และ ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ซึ่งมีวิธีการสร้างดังนี้

5.3.4.1 ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ประกอบด้วย การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS)

5.3.4.1.1 ศึกษา รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และสร้างแบบประเมินคุณภาพระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

5.3.4.1.2 สร้างระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยนำผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ หลักการทฤษฎีที่ศึกษา และแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแนวทาง โดยแบ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบในห้องเรียนปกติ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งใช้ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS)

5.3.4.1.3 นำระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ที่สร้างขึ้นปรึกษาอาจารย์ที่

ปริญญาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.3.4.1.4 นำระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมโดยกำหนดรูปแบบการประเมินคุณภาพมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ระดับ 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดี
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง

ทั้งนี้ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม จะต้องผ่านเกณฑ์ความเหมาะสมในระดับดี นั่นคือต้องมีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.51 โดยโดยผลการประเมินคุณภาพระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียน โปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมพบว่า ผลการประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.40$,S.D.= 0.43) (ดังภาคผนวก ก)

5.3.4.1.5 ปรับปรุงแก้ไขระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5.3.4.1.6 นำระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรม
โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ที่ปรับปรุงแล้ว นำไปใช้
จริง

5.3.4.2 สื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน
ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ประกอบด้วย สื่อมัลติมีเดีย ใบงาน และแบบทดสอบ

5.3.4.2.1 ศึกษา รวบรวมข้อมูลจากผลการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์
ผู้เชี่ยวชาญ และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสื่อและสร้างแบบประเมิน
คุณภาพสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอน

5.3.4.2.2 กำหนดเนื้อหาบทเรียนและรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา

5.3.4.2.3 นำรายละเอียดการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนปรึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำมา
ปรับปรุงแก้ไข

5.3.4.2.4 สร้างสื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบ
ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5.3.4.2.5 นำสื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบ
ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่สร้างขึ้น ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอ
คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.3.4.2.6 นำสื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบ
ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินและตรวจสอบ
ความถูกต้องเหมาะสม โดยกำหนดรูปแบบการประเมินคุณภาพมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วน
ประเมินค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ต (Likert) 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	สื่อมีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	สื่อมีความเหมาะสมมาก
ระดับ 3	หมายถึง	สื่อมีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	สื่อมีความเหมาะสมน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	สื่อมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดี

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง มีคุณภาพในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง มีคุณภาพในระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง

ทั้งนี้สื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม จะต้องผ่านเกณฑ์ความเหมาะสมในระดับดี นั่นคือต้องมีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.50 โดยโดยผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมพบว่า ผลการประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.5$, S.D.= 0.58) (ดังภาคผนวก ค)

5.3.4.2.7 นำสื่อการเรียนรู้ ที่ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีขั้นตอนดังนี้

5.3.4.2.7.1 การประเมินแบบ หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Tryout) นำสื่อการเรียนรู้หาประสิทธิภาพรายบุคคล 1:1 กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน อย่างละ 1 คน สังเกตและบันทึกพฤติกรรมซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อรวบรวมนำไปปรับปรุงและพัฒนาสื่อให้ดีขึ้นเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 4 ผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้โดยการทดลอง แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Tryout)

การทดลอง	N	E1	E2	E1/E2
แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	3	71.11	71.67	71.11/71.67

สิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงไปตามที่ได้จากการสังเกตและสอบถามนักเรียน คือ

1. เพิ่มตัวอย่างและเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวกับการเขียนผังงาน
2. เสี่ยงบรรยายไม่ชัด
3. ควรคู่มือการใช้งาน
4. เนื้อหาการใช้งานโปรแกรม Scratch น้อย

5.3.4.2.7.2 การประเมินแบบกลุ่มย่อย (Small-Group Tryout) นำสื่อการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน อย่างละ 3 คน หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สังเกตและบันทึกพฤติกรรม ชักถามปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อรวบรวมนำไปปรับปรุงและพัฒนาสื่อให้ดีขึ้น

ตารางที่ 5 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้โดยการทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small-Group Tryout)

การทดลอง	N	E1	E2	E1/E2
แบบกลุ่มย่อย	9	75.56	76.39	75.56/76.39

สิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงไปตามที่ได้จากการสังเกตและสอบถามนักเรียน คือ

1. ตัวอย่างการเขียนผังงานเข้าใจยาก
2. เพิ่มตัวอย่างผลงานจากโปรแกรม Scratch

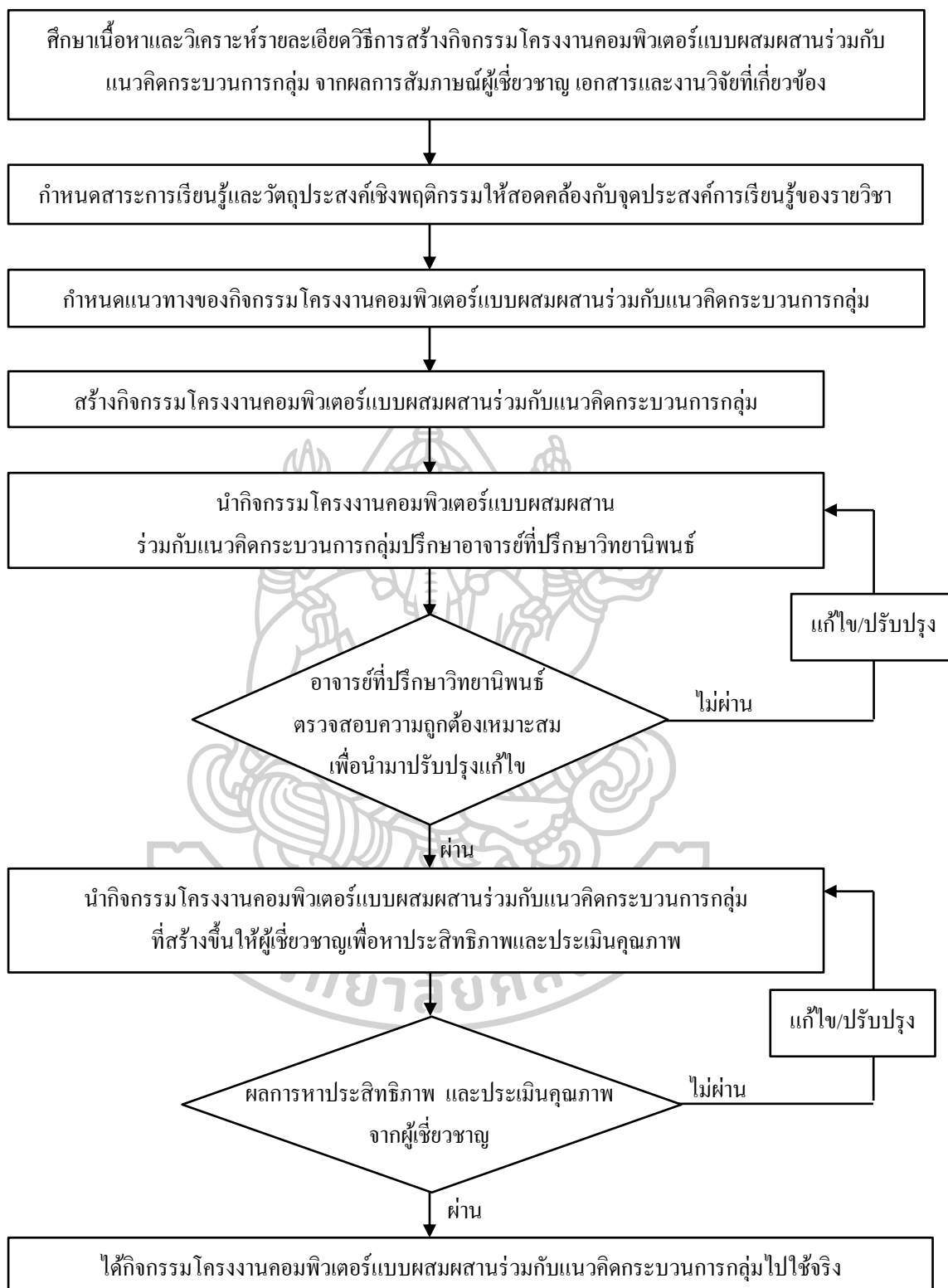
5.3.4.2.7.3 การประเมินแบบกลุ่มใหญ่หรือภาคสนาม (Field Tryout) นำสื่อการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน อย่างละ 10 คน หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สังเกตและบันทึกพฤติกรรม ชักถามปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อรวบรวมนำไปปรับปรุงและพัฒนาสื่อให้ดีขึ้น

ตารางที่ 6 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ โดยการทดลอง แบบภาคสนาม (Field Tryout)

การทดลอง	N	E1	E2	E1/E2
แบบกลุ่มใหญ่	30	80.78	81.00	80.78/81.00

จากตารางที่ 6 พบว่า การทดลองแบบกลุ่มใหญ่ได้ค่าผลเฉลี่ยรวมของนักเรียนโดยการประเมินผลระหว่างเรียน (E1) และหลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 80.78/81.00 ซึ่งตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

5.3.4.2.7.4 ได้สื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ที่ปรับปรุงแล้ว นำไปใช้จริง



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้งานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5.4 แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

5.4.1 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง การเขียน โปรแกรม ที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน
โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5.4.2 ศึกษาการสร้างแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรมจากผลการ
สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบวัด
ความสามารถในการเขียน โปรแกรม

5.4.3 สร้างแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม โดยมีลักษณะ
สถานการณ์เป็นเงื่อนไขการสร้างเกมส์ และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อประเมินความสามารถ
ในการเขียน โปรแกรมโดยใช้แบบเกณฑ์การประเมินรูบิคส์ (Rubrics Score) มีระดับคุณภาพ เป็น 5
ระดับ เป็นการประเมินแบบแยกส่วน โดยแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

5.4.3.1 การวิเคราะห์โจทย์

5.4.3.2 กระบวนการและขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม

5.4.3.3 การพัฒนาโปรแกรม

5.4.3.4 คุณภาพชิ้นงาน

5.4.4 นำแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรมที่สร้างขึ้น ปรึกษาอาจารย์
ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.4.5 นำแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรมที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง เห็นว่าสอดคล้องกับเนื้อหา

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา

-1 หมายถึง เห็นว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไปปรับปรุงแก้ไข
วัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม ที่ยังไม่สมบูรณ์ตามคำแนะนำจากผลการพิจารณาของและ
ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรมที่สร้างขึ้น มีค่าดัชนี
ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (ดัดจากผนวก ก)

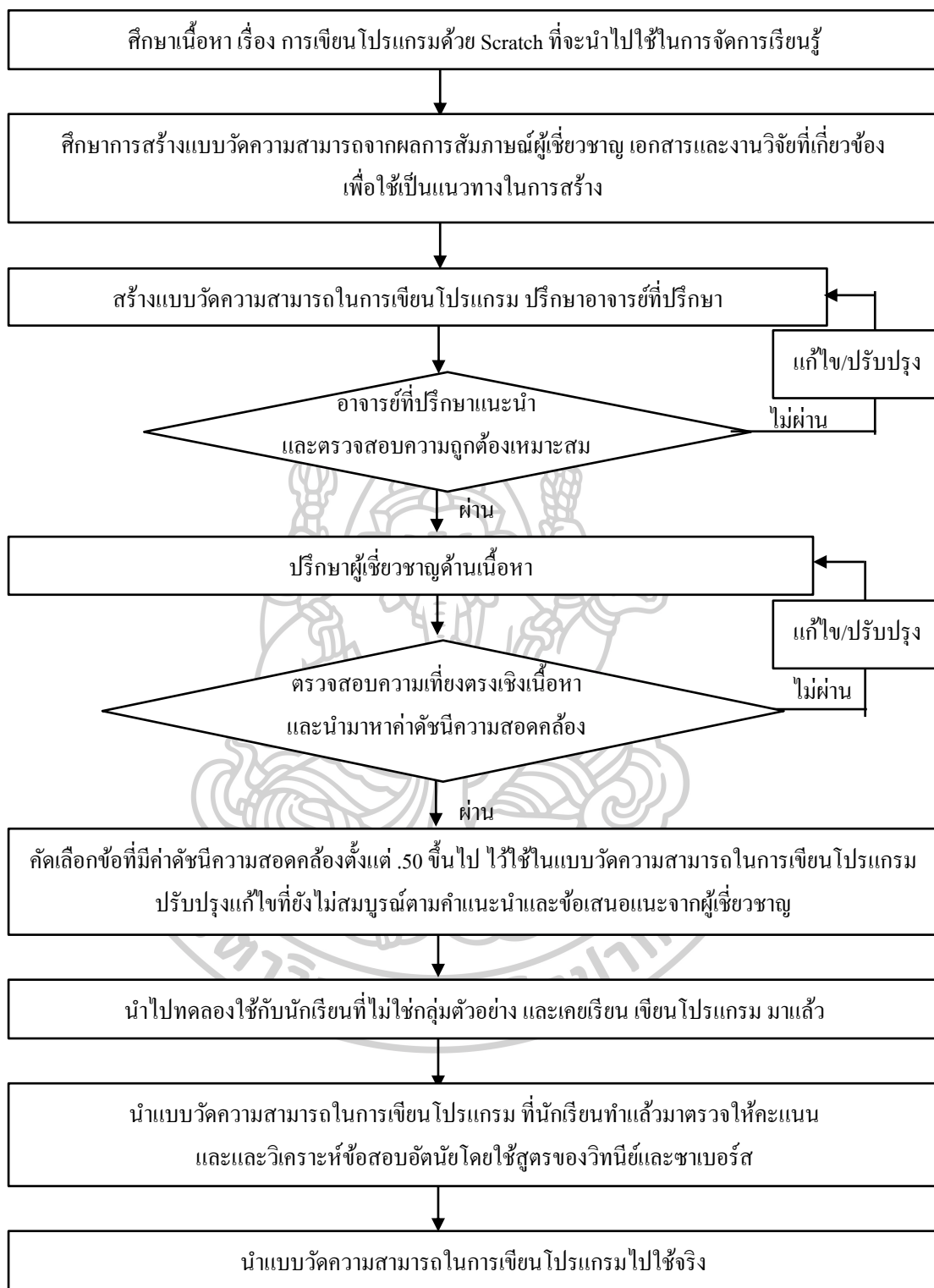
5.4.6 นำแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรมที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพลอยจตุรจินดา ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 30 คน

5.4.7 นำแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรมที่นักเรียนทำแล้วมาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัยโดยใช้สูตรของวิทนีย์และซาเบอร์ส (Whitney & Sabers, 1970, อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, 199-201) ข้อสอบอัตนัยของแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม มีค่าความยากระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .20 ขึ้นไป จากนั้นผู้วิจัยเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 2 สถานการณ์ จากจำนวน 5 สถานการณ์ ซึ่งในสถานการณ์นั้นในข้อย่อยทั้ง 4 ข้อจะต้องผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จึงจะถือว่าใช้ได้ ผู้วิจัยเลือกสถานการณ์ที่ 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ย ความยากเท่ากับ 0.48 และค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.71

5.4.8 นำแบบวัดความสามารถในการการเขียน โปรแกรมหาความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมแบบอัตนัยโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient α) ของครอนบาค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97

5.4.9 นำแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรมที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง





ภาพที่ 5 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม

5.5 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ประกอบด้วย แบบประเมินการทำงานร่วมกัน และแบบบันทึกประจำวัน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

5.5.1 แบบประเมินการทำงานร่วมกัน จัดให้มีการประเมินเป็น 3 กลุ่ม คือ นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนนักเรียนเป็นผู้ประเมิน และ ครูเป็นผู้ประเมินซึ่งมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดังนี้

5.5.1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี วิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านการทำงานเป็นทีม และการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมจากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.5.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับแบบประเมินการทำงานร่วมกัน เพื่อสรุปองค์ประกอบของแบบประเมินการทำงานร่วมกัน แบ่งเป็น 6 ประเด็น ดังนี้

5.5.1.2.1 การวางแผนการทำงาน

5.5.1.2.2 การให้ความร่วมมือ

5.5.1.2.3 การแสดงความคิดเห็น

5.5.1.2.4 ความกระตือรือร้นในการทำงาน

5.5.1.2.5 ความรับผิดชอบในหน้าที่

5.5.1.2.6 การนำเสนอผลงาน

5.5.1.3 สร้างแบบประเมินการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนที่เรียนกิจกรรม โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยมีลักษณะเป็นมาตรส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การแปลผลคะแนนไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00	หมายถึง การทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49	หมายถึง การทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดี
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49	หมายถึง การทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49	หมายถึง การทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49	หมายถึง การทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5.5.1.4 นำแบบประเมินการทำงานร่วมกัน ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์
ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข

5.5.1.5 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบค่า IOC โดยพิจารณา
จาก

+1	หมายถึง	เห็นว่าสอดคล้องกับเนื้อหา
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา
-1	หมายถึง	เห็นว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไปไว้ใช้ในแบบประเมินการทำงานร่วมกัน และปรับปรุงแก้ไข ข้อที่ยังไม่สมบูรณ์ตามคำแนะนำจากผลการพิจารณาของและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบประเมินการทำงานร่วมกันที่สร้างขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (ดังภาคผนวก ค)

5.5.1.6 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5.5.1.7 นำแบบประเมินการทำงานร่วมกัน ในการเรียนกิจกรรม
โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ไปใช้งานจริง

5.5.2 แบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน เพื่อวัดพฤติกรรมด้านการทำงานเป็นทีม
ของนักเรียนซึ่งมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

5.5.2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านการทำงานเป็น
ทีมและการสร้างแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน จากตำราและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.5.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเพื่อสรุป
องค์ประกอบของพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

5.5.2.3 สร้างแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน

5.5.2.4 นำแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข

5.5.2.5 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบค่า IOC โดยพิจารณาจาก

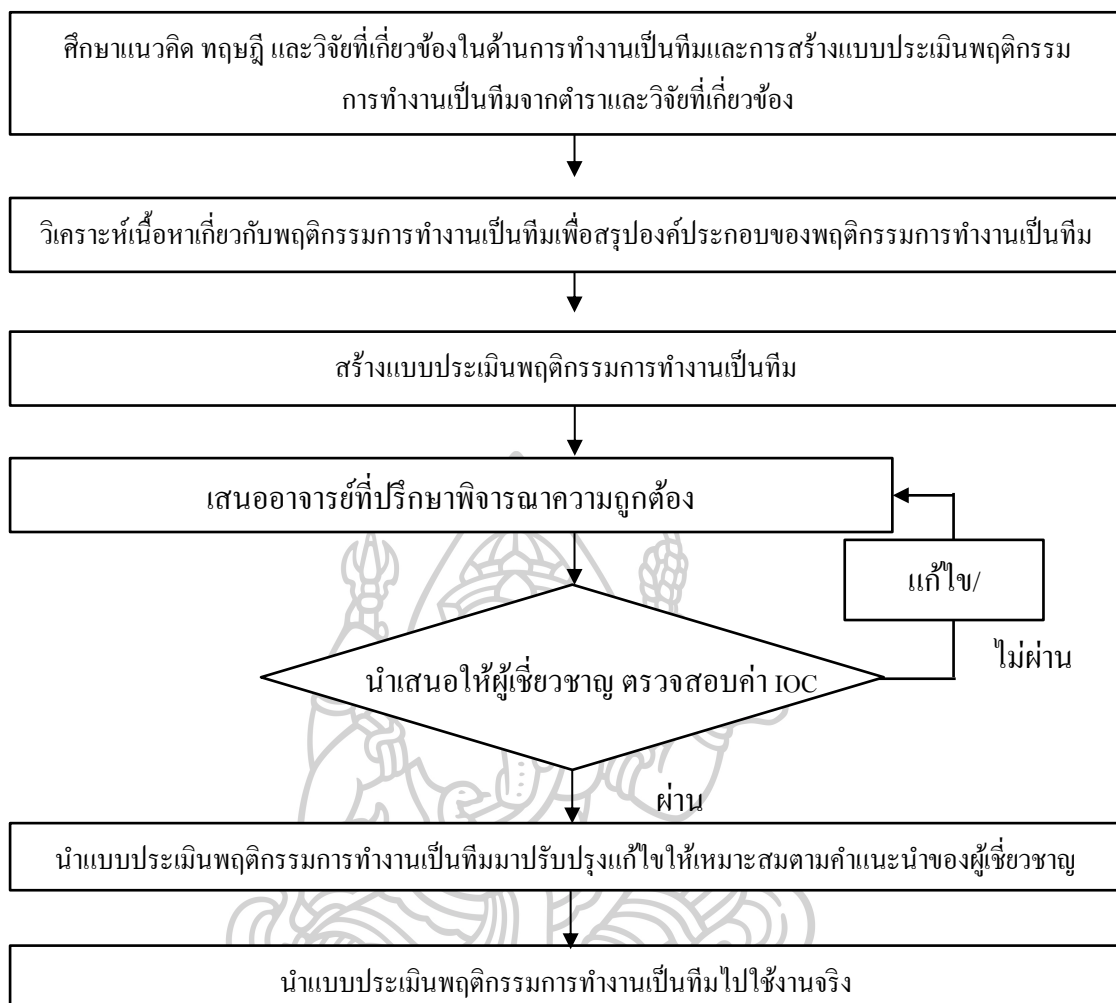
+1	หมายถึง	เห็นว่าสอดคล้องกับเนื้อหา
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อสอดคล้องกับเนื้อหา
-1	หมายถึง	เห็นว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไปไว้ใช้ในแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน และปรับปรุงแก้ไข ข้อที่ยังไม่สมบูรณ์ตามคำแนะนำจากผลการพิจารณาของ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน ที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (ดังภาคผนวก ค)

5.5.2.6 นำแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5.5.2.7 นำแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน การเรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มไปใช้งานจริง





ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

5.6 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียน โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยแบบประเมินความพึงพอใจนี้ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดของ ลิเคิร์ต โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

5.6.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของลิเคิร์ต แบบมาตราส่วนประมาณค่า จากตำราเอกสารต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างประเมินความพึงพอใจ

5.6.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม แบ่งเป็น 4 ด้านดังนี้

5.6.2.1 ด้านเนื้อหา

5.6.2.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

5.6.2.3 ด้านสื่อการเรียนการสอน

5.6.2.4 ด้านการวัดและประเมินผล

มีเกณฑ์ในการประเมิน 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การแปลผลคะแนนระดับความพึงพอใจดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	แปลผล
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49	ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5.6.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข

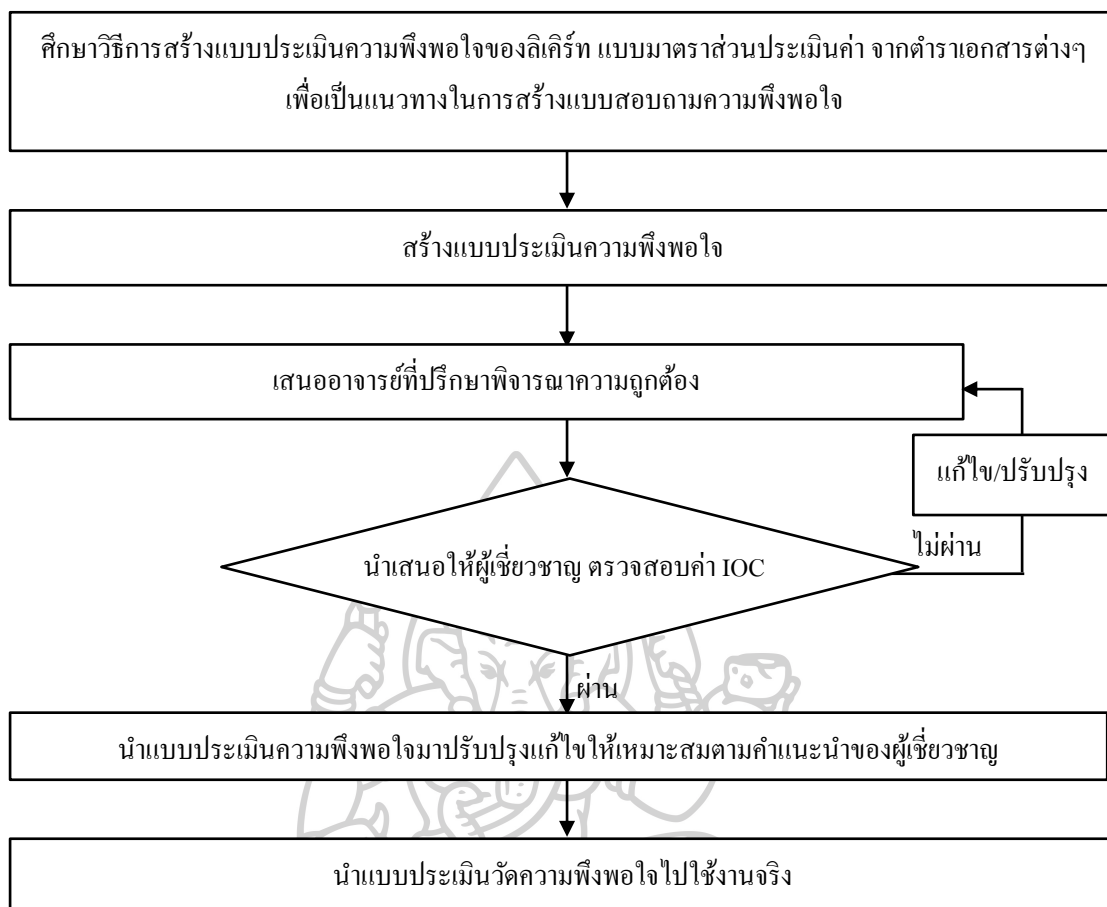
5.6.4 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบค่า IOC โดยพิจารณาจาก

- +1 หมายถึง เห็นว่าสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 หมายถึง เห็นว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

5.6.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียน โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม มาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญโดยแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 (ดังภาคผนวก ค)

5.6.6 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียน โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มไปใช้งานจริง





ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

6. วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

6.1 ศึกษาเนื้อหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์หลักการ แนวคิด และรวบรวมความรู้ที่ได้นำมาใช้ในงานวิจัย

6.2 ออกแบบและพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม จากข้อมูลที่ได้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ วิจัย และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เกณฑ์วัดผล ประเมินผล ออกแบบการสอนและเขียนแผนการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งสัดส่วนของการเรียนในชั้นเรียนกับการเรียนบนเว็บให้เหมาะสมกับเนื้อหา

6.3 ขอความร่วมมือจากโรงเรียนพลอยจาศูรจินดา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้เวลาในการทดลอง 19 สัปดาห์ และดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

6.4 เตรียมสถานที่ในการทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมของนักเรียนก่อนเรียน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 30 เครื่อง และจัดให้นักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

6.5 แนะนำวิธีการเรียนและการทำกิจกรรม ด้วยการเรียน โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ให้กลุ่มทดลองรับทราบข้อตกลงต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

6.6 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

6.7 ผู้วิจัยดำเนินการสอน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยให้นักเรียนแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมทุกครั้งหลังจากมีกิจกรรมกลุ่ม

6.8 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

6.9 ให้ผู้เรียนทำประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

6.10 เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลการทดลอง ผลการเรียนรู้กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่องการเขียนโปรแกรมในครั้งนี้ ดังนี้

7.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

7.1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (พรธณี ลีกิจวัฒน์, 2557 : 195) ใช้สูตร

ดังนี้

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

เมื่อ IOC หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นตามดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

R หมายถึง คะแนนรายชื่อตามดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

n หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7.1.2 การหาค่าความยากง่าย ใช้สูตรการวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัยของ
วิทนียและซาเบอร์ส ดังนี้

$$p_E = \frac{S_U + S_L - (2N)(X_{min})}{2N(X_{max} - X_{min})}$$

เมื่อ p_E หมายถึง ค่าความยากของแบบวัด
 S_U หมายถึง ผลรวมของคะแนนของนักเรียนกลุ่มสูง
 S_L หมายถึง ผลรวมของคะแนนของนักเรียนกลุ่มสูง
 X_{max} หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
 X_{min} หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด
 N หมายถึง จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

7.1.1 การหาค่าอำนาจจำแนก ใช้สูตรดังนี้

$$D = \frac{S_U - S_L}{N(X_{max} - X_{min})}$$

เมื่อ D หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก
 S_U หมายถึง ผลรวมของคะแนนของนักเรียนกลุ่มสูง
 S_L หมายถึง ผลรวมของคะแนนของนักเรียนกลุ่มสูง
 X_{max} หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
 X_{min} หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด
 N หมายถึง จำนวนนักเรียนกลุ่มสูง

7.1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอัตนัยใช้สูตรการหาค่า
สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบัก (Cronbach) ดังนี้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2540)

$$\alpha = \frac{n}{(n - 1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n หมายถึง จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 $\sum S_i^2$ หมายถึง ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 S_t^2 หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนรวม

7.1.2 การหาประสิทธิภาพของสื่อ

สถิติที่ใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อตามเกณฑ์ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2520: 52) ใช้สูตร ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

A

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

B

สัญลักษณ์ของสูตรคำนวณค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ มีความหมายดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ 2533: 139)

เมื่อ

E_1	หมายถึง	ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
E_2	หมายถึง	ค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน
X	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของทุกคน
F	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนของทุกคน
N	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
A	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
B	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบทดสอบเรียน

7.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.2.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) (ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม, 2555 : 33) ใช้สูตรดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

- เมื่อ \bar{x} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum x$ หมายถึง ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 n หมายถึง จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

7.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม, 2555 : 50)

ใช้สูตรดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- เมื่อ S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 f หมายถึง ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น
 \bar{x} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 x หมายถึง จุดกึ่งกลางชั้นแต่ละชั้น
 n หมายถึง จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาการเขียน โปรแกรมด้วย Scratch จำนวน 3 ท่าน ด้านกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน จำนวน 3 ท่าน และด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่มจำนวน 3 ท่าน เพื่อดำเนินการสร้างกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง)

จากข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 ท่านเพื่อสร้างกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม สามารถสรุปได้ว่าควรมีรายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรม แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 19 สัปดาห์ โดยใช้เครื่องมือที่สามารถทำงานได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน แบ่งกลุ่มผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียน และร่วมกันระดมความคิด ยกตัวอย่างสิ่งใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม โดยผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถามปัญหาหรือข้อสงสัย

ขั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติการเขียน โปรแกรม ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมจากสถานการณ์และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มักพบในเกมส์ และ มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีกิจกรรมที่ทำร่วมกัน

ขั้นที่ 3 วางแผนร่วมกัน ผู้เรียนเลือกหัวข้อและเขียนเค้าโครงของโครงการ โดยแบ่งกลุ่มย่อยผู้เรียน แบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม ระดมความคิดเลือกหัวข้อ เขียนเค้าโครงของโครงการ และนำเสนอผู้สอน

ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการโครงการตามแผนที่วางไว้ พร้อมรวบรวมข้อมูลสรุปเป็นรายงาน โดยมีกิจกรรมดังนี้

1. ปฏิบัติการทำโครงการตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. รายงานความก้าวหน้าของโครงการกับผู้สอนเป็นระยะ
3. ปรับปรุงและแก้ไขโครงการให้สมบูรณ์
4. จัดทำเอกสารรายงานสรุปโครงการ

ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงาน โครงการ ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาโครงการ และชิ้นงานที่กลุ่มสร้างขึ้น

ขั้นที่ 6 ประเมินโครงการ และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนคิดให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการ ผลการดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม และร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน

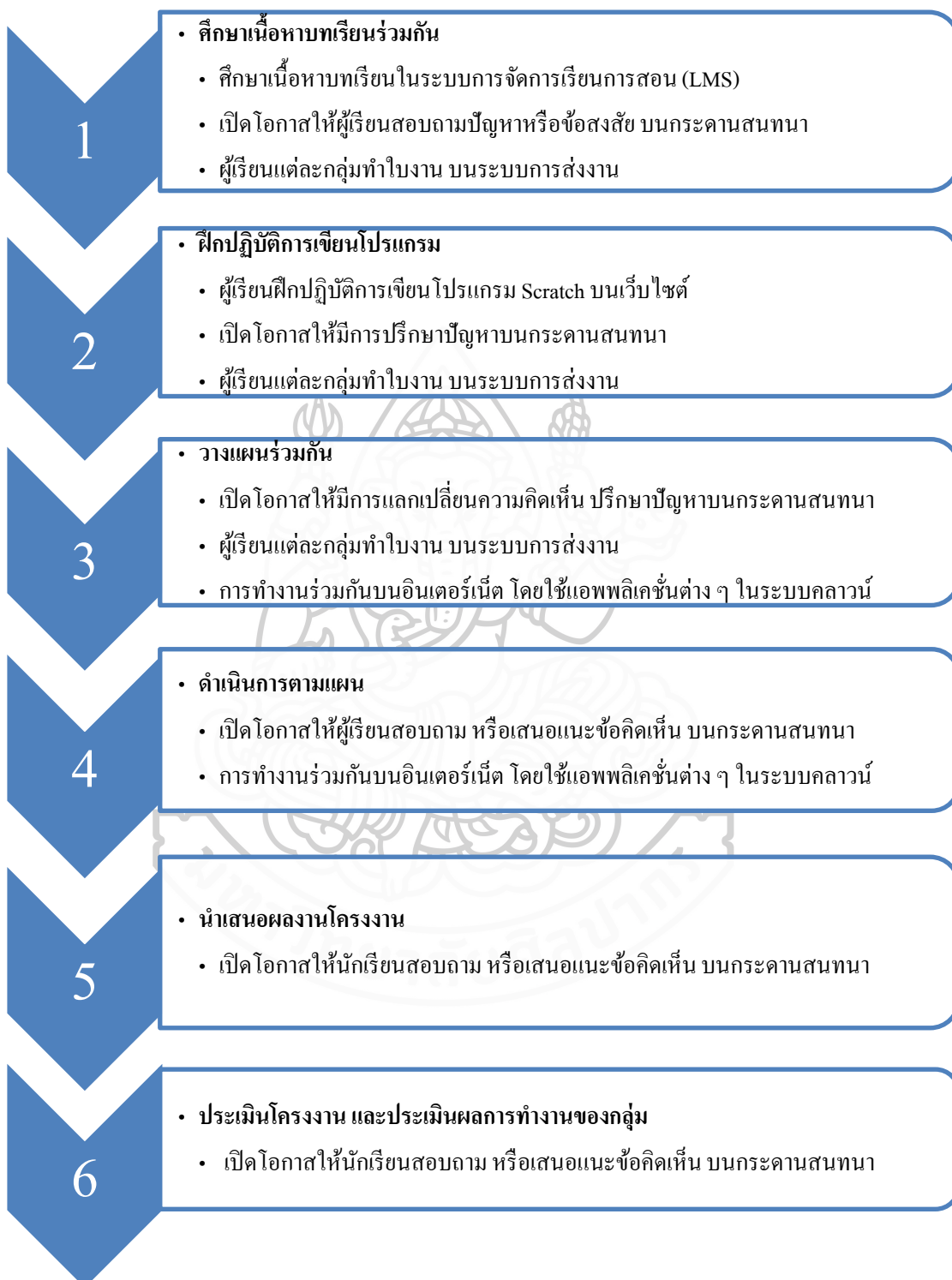
ตารางที่ 7 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

ลำดับที่	กิจกรรม	
	การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้โดยใช้อีเลิร์นนิ่ง
ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน		
ลำดับที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - การปฐมนิเทศแบ่งกลุ่มผู้เรียน ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนเข้าลงทะเบียนรายวิชาในระบบการจัดการเรียนรู้ - ผู้เรียนศึกษา ทำความเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ในระบบการจัดการเรียนรู้
ลำดับที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับแนวคิดหลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ และ ยกตัวอย่างสิ่งใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) - ผู้เรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง แก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์
ลำดับที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 3 คน โดยในแต่ละกลุ่มนักเรียนจะมีความสามารถคละกัน - แต่ละกลุ่มเล่นเกมแข่งขันตอบคำถาม ด้วย Application ถาม-ตอบ Online - นักเรียนทำประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเนื้อหาบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) อีกครั้ง
ขั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติการเขียน โปรแกรม		
ลำดับที่ 4	<ul style="list-style-type: none"> - ทำความรู้จัก โปรแกรม Scratch และ ยกตัวอย่างการทำงานเบื้องต้นให้นักเรียนเข้าใจ - นักเรียนเปิดโปรแกรม Scratch และให้ศึกษาลักษณะของโปรแกรมพร้อมสังเกตเครื่องมือต่าง ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาจากบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

สัปดาห์	กิจกรรม	
	การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้โดยใช้อีเลิร์นนิ่ง
สัปดาห์ ที่ 5		- นักเรียนศึกษาจากบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) - นักเรียนทำใบงานที่ 2 การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
สัปดาห์ ที่ 6-8	- นักเรียนทุกกลุ่มฝึกการเทคนิคพื้นฐานต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรมโดยปฏิบัติตามไป พร้อม ๆ กันกับครู - นักเรียนทำประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม	- สรุป และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถาม ปัญหาหรือข้อสงสัย บนกระดานสนทนา
สัปดาห์ ที่ 9 – 10	- นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันตอบคำถามด้วย Application ถาม-ตอบ Online - นักเรียนทำประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม	- นักเรียนศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงงานคอมพิวเตอร์จากบทเรียนใน ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) และร่วมกันแสดงความคิดเห็นบน กระดานสนทนา - ทำใบงานที่ 3 เรื่อง ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับโครงงาน
ขั้นที่ 3 วางแผนร่วมกัน		
สัปดาห์ ที่ 11 -12	- คิดหัวข้อโครงงาน และนำเสนอกับครู - นักเรียนปรึกษาในกลุ่มเพื่อกำหนด จุดมุ่งหมายของการทำโครงงานโปรแกรม คอมพิวเตอร์ - นักเรียน แบ่งหน้าที่ ร่วมกันวางแผนการ ทำงาน และเขียนเค้าโครงของโครงงาน - นักเรียนทำประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม	- ปรึกษาบนกระดานสนทนา - นักเรียนแต่ละกลุ่มใบงานที่ 4 การเขียน เค้าโครงของโครงงาน
ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผน		

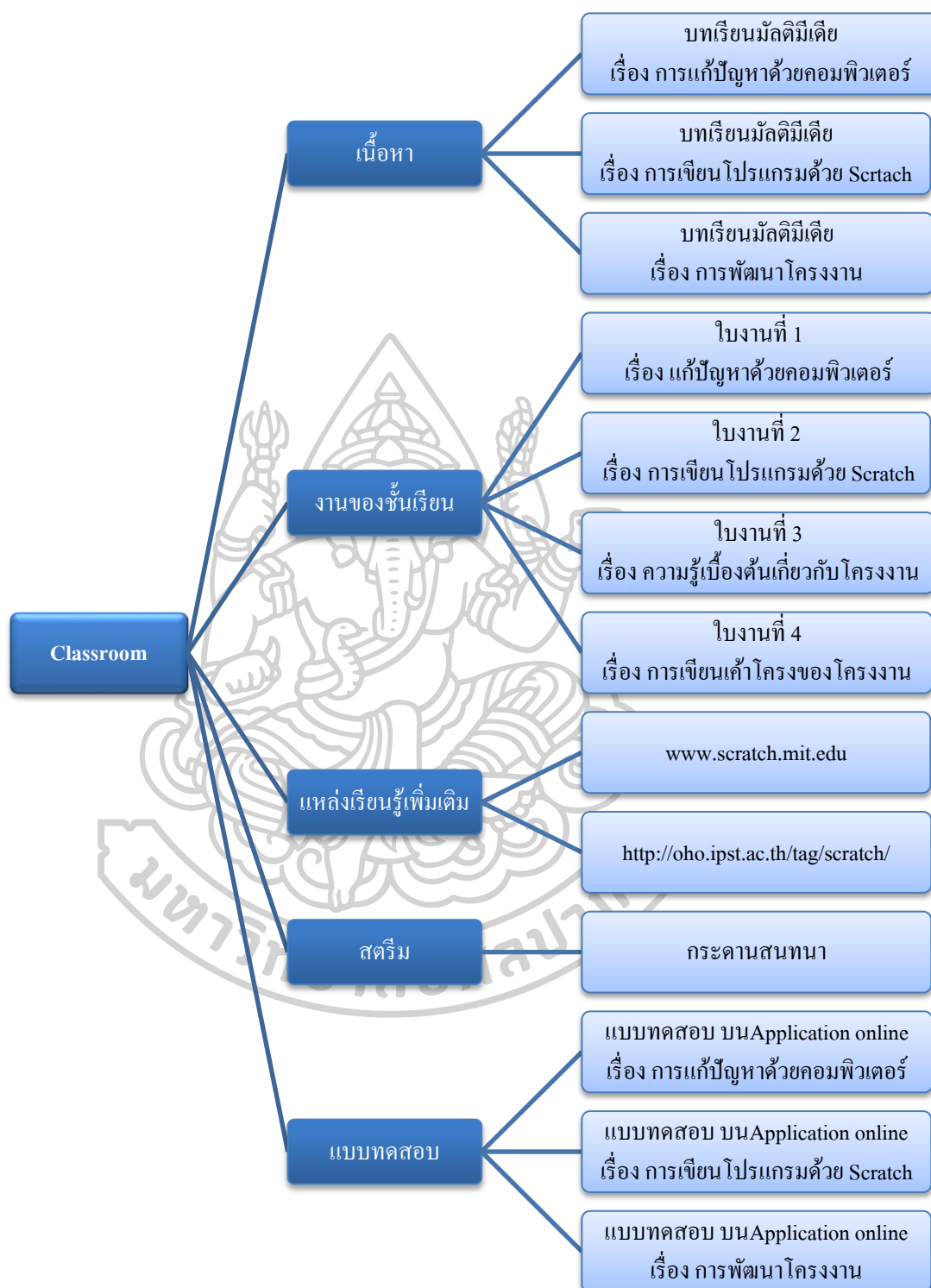
สัปดาห์	กิจกรรม	
	การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ไอที
สัปดาห์ ที่ 13-15	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนลงมือทำโครงการตามแผนที่วางไว้ - นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลสรุปเป็นรายงาน - ครูสังเกต การมีส่วนร่วมของนักเรียน และคอยแนะนำเพิ่มเติม หากนักเรียนมีปัญหา - นักเรียนทำประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 	<ul style="list-style-type: none"> - กระดานสนทนา - การทำงานร่วมกันบน cloud
ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงาน โครงการงาน		
สัปดาห์ ที่ 16	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน - นักเรียนทำประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 	
สัปดาห์ ที่ 17	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันประเมิน ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการงาน - นักเรียนทำประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 	<ul style="list-style-type: none"> - เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถาม หรือเสนอแนะข้อคิดเห็น บนกระดานสนทนา
ขั้นที่ 6 ประเมิน โครงการงาน และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม		
สัปดาห์ ที่ 18	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันสรุป เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch - ร่วมกันสรุปผลการดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถาม หรือเสนอแนะข้อคิดเห็น บนกระดานสนทนา
สัปดาห์ ที่ 19	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมและแบบประเมินความพึงพอใจ 	

ด้านระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)



ภาพที่ 8 แสดงการจัดกิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ด้านระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

ด้านสื่อการเรียนรู้



ภาพที่ 9 แสดงการจัดกิจกรรม โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ด้านสื่อการเรียนรู้

ผลประเมินคุณภาพระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) และสื่อ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยผู้วิจัยนำคะแนนการรวบรวมจากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00	หมายถึงมีคุณภาพในระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49	หมายถึงมีคุณภาพในระดับดี
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49	หมายถึงมีคุณภาพในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49	หมายถึงมีคุณภาพในระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49	หมายถึงมีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง

ตารางที่ 8 ผลการประเมินระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)			
1.1 ระบบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ระบบเหมาะสมกับวัย ของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ระบบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ระบบสามารถส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 ระบบสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ ส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อหา และนำไปสู่การปฏิบัติจริงได้	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 เน้นกระบวนการกลุ่ม	4.00	0.00	ดี
1.7 มีการแบ่งสัดส่วนกิจกรรมในชั้นเรียนกับออนไลน์เหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 ระบบมีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.33	0.58	ดี
1.9 มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.67	0.58	ดีมาก
1.10 ระบบมีความน่าสนใจ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	4.00	1.00	ดี
เฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	0.43	ดี

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ควรเพิ่มกิจกรรมอัลกอริทึมด้วย กระบวนการแก้ปัญหากิจกรรมมีส่วนร่วมของกลุ่ม ในรูปแบบรูปแบบของอัลกอริทึมมือ ในผู้เรียนสามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ผลลัพธ์ เช่นไร จนกระทั่งเสร็จสิ้นการทำงาน

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43

ตารางที่ 9 ผลการประเมินสื่อการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาถูกต้อง มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.33	0.58	ดีมาก
1.4 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายมีความเข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 เนื้อหาสมบูรณ์ และทันสมัย	4.67	0.58	ดีมาก
สรุปผลค่าเฉลี่ยคุณภาพด้านเนื้อหา	4.53	0.58	ดีมาก
2. ด้านการออกแบบสื่อ			
2.1 สื่อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	ดีมาก
2.2 สื่อมีการจัดองค์ประกอบศิลป์ได้เหมาะสมกับเนื้อหา เช่น ตัวอักษร ภาพประกอบ	4.33	0.58	ดีมาก
2.3 สื่อมีความน่าสนใจเข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 สื่อมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2.5 สื่อสามารถส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.33	0.58	ดีมาก
สรุปผลด้านการออกแบบสื่อ	4.47	0.58	ดีมาก
เฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้	4.50	0.58	ดีมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ควรเพิ่มความน่าสนใจในสื่อหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น รูปแบบการนำเสนอ การใช้ VDO ประกอบในสื่อมัลติมีเดีย

จากตารางที่ 9 พบว่าผลการประเมินสื่อการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ด้านการออกแบบสื่อผลกระทประเมินอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ผลการหาประสิทธิภาพสื่อและระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) โดยนำสื่อการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียนที่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตารางที่ 10 ผลการหาประสิทธิภาพสื่อโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

การทดลอง	N	E1	E2	E1/E2
กลุ่มตัวอย่าง	30	80.92	81.58	80.92/81.58

จากตารางที่ 10 พบว่า การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้ค่าผลเฉลี่ยรวมของนักเรียนโดยการประเมินผลระหว่างเรียน (E1) และหลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 80.92/81.58 ซึ่งตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

คะแนน	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S.D.	t	sig
การทดสอบก่อนเรียน	30	7.30	2.91	-43.38	0.00
การทดสอบหลังเรียน	30	32.63	3.87		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 11 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.91 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.87 ซึ่งก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 12 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนที่เรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์								แปลผล
	นักเรียนประเมินตนเอง		นักเรียนประเมินเพื่อน		ครูประเมินนักเรียน		รวม		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1 การวางแผนการทำงาน									
1.1มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันภายในกลุ่ม	4.41	0.56	4.44	0.52	4.41	0.62	4.40	0.57	มาก
1.2 มีส่วนร่วมร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางในการทำงาน	4.50	0.53	4.49	0.52	4.51	0.59	4.49	0.55	มาก
เฉลี่ยด้านการวางแผนการทำงาน	4.46	0.55	4.47	0.52	4.46	0.55	4.45	0.56	มาก
2 การให้ความร่วมมือ									
2.1เคารพกติกาของกลุ่ม	4.46	0.51	4.49	0.50	4.60	0.49	4.47	0.51	มาก
2.2มีการให้ความช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม	4.56	0.50	4.61	0.49	4.63	0.49	4.56	0.52	มากที่สุด
2.3 มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	4.64	0.48	4.55	0.52	4.39	0.49	4.51	0.53	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์								แปลผล
	นักเรียนประเมินตนเอง		นักเรียนประเมินเพื่อน		ครูประเมินนักเรียน		รวม		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
เฉลี่ยด้านการให้ความร่วมมือ	4.55	0.50	4.55	0.50	4.54	0.50	4.52	0.52	มากที่สุด
3 การแสดงความคิดเห็น									
3.1 แสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม	4.50	0.50	4.47	0.50	4.51	0.50	4.49	0.50	มาก
3.2 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.53	0.50	4.52	0.50	4.56	0.50	4.52	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านการแสดงความคิดเห็น	4.52	0.50	4.50	0.50	4.54	0.50	4.51	0.50	มากที่สุด
4 ความกระตือรือร้นในการทำงาน									
4.1 ตั้งใจ กระตือรือร้น ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคในการทำงาน	4.55	0.50	4.39	0.49	4.49	0.50	4.51	0.53	มากที่สุด
4.2 มีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	4.38	0.49	4.46	0.50	4.52	0.50	4.44	0.58	มาก
เฉลี่ยด้านความกระตือรือร้นในการทำงาน	4.47	0.50	4.43	0.50	4.51	0.50	4.48	0.56	มาก
5 ความรับผิดชอบในหน้าที่									
5.1 ผลงานมีความถูกต้องและเสร็จทันเวลากำหนด	4.34	0.47	4.32	0.47	4.24	0.43	4.29	0.59	มาก
5.2 มีความรับผิดชอบทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	4.38	0.49	4.48	0.50	4.49	0.50	4.33	0.57	มาก

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์								แปลผล
	นักเรียนประเมินตนเอง		นักเรียนประเมินเพื่อน		ครูประเมินนักเรียน		รวม		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
5.3 มีความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ แก้ไขงานในระหว่างทำ	4.37	0.54	4.54	0.50	4.34	0.48	4.31	0.61	มาก
เฉลี่ยด้านความรับผิดชอบในหน้าที่	4.47	0.50	4.47	0.50	4.36	0.48	4.31	0.59	มาก
6 การนำเสนอผลงาน									
6.1 มีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานของกลุ่ม	4.46	0.50	4.58	0.57	4.32	0.47	4.25	0.64	มาก
6.2 ตั้งใจรับฟังการนำเสนอของกลุ่มอื่น ๆ	4.55	0.50	4.48	0.64	4.42	0.50	4.30	0.67	มาก
6.3 มีการเสนอแนะร่วมกันอย่างสร้างสรรค์	4.42	0.49	4.33	0.64	4.37	0.49	4.22	0.64	มาก
เฉลี่ยด้านการนำเสนอผลงาน	4.36	0.50	4.46	0.62	4.37	0.48	4.26	0.65	มาก
เฉลี่ยรวม	4.47	0.11	4.48	0.53	4.32	0.65	4.41	0.58	มาก

จากตาราง 12 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านการวางแผนการทำงาน ภาพรวมพฤติกรรมการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันภายในกลุ่มอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 และมีส่วนร่วมร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางในการทำงานอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55

ด้านการให้ความร่วมมือภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าเคารพกติกาของกลุ่มอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 การช่วยเหลือกันภายในกลุ่มอยู่ในระดับมากที่สุด

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53

ด้านการแสดงความคิดเห็นภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าแสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่มอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

ด้านความกระตือรือร้นในการทำงานภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ตั้งใจกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคในการทำงานอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 มีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกันอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ด้านความรับผิดชอบในหน้าที่ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผลงานมีความถูกต้องและเสร็จทันเวลาที่กำหนดอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 มีความรับผิดชอบทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 มีความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ แก้ไขงานในระหว่างทำอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61

ด้านการนำเสนอผลงานภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานกลุ่มอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 ตั้งใจรับฟังการนำเสนอของกลุ่มอื่น ๆ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 มีการเสนอแนะร่วมกันอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49

ผลการวัดพฤติกรรมด้านการสื่อสารของนักเรียนจากแบบบันทึกกิจกรรมประจำวันสรุปได้ดังนี้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ได้ดำเนินการเขียนบันทึกประจำวันทุกครั้งหลังจากการทำกิจกรรมกลุ่ม ผลการวิเคราะห์จากบันทึกประจำวันของนักเรียนพบว่า นักเรียนจะเขียนแบบบันทึกเป็นข้อความบรรยายสั้นๆ บรรยายการทำกิจกรรมร่วมกันกับเพื่อน ๆ โดยสามารถสรุปข้อมูลจากแบบบันทึกประจำวันของนักเรียนตามประเด็นที่กำหนดดังนี้

1. การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่ม

เมื่อมีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักเรียนทำงานหรือทำกิจกรรมร่วมกันนักเรียน จะมีการแบ่งหน้าที่ โดยแต่ละกลุ่มจะมีวิธีการแบ่งหน้าที่ที่แตกต่างกันบางกลุ่มใช้วิธีเฉลี่ยความ รับผิดชอบ บางกลุ่มแบ่งโดยใช้ความถนัดของสมาชิกแต่ละคนเป็นเกณฑ์ ในขณะที่บางกลุ่มใช้วิธี มอบหมายตามความสมัครใจ

2. การวางแผนการทำงานร่วมกัน

นักเรียนหลายกลุ่มมีการวางแผนร่วมกันก่อนการทำกิจกรรม หลายกลุ่มใช้วิธี พุดคุยร่วมกันคิด ร่วมกันวางแผนการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ไปด้วยกัน ในขณะที่มีบางกลุ่มมี สมาชิกในกลุ่มใช้วิธีสั่งการ ซึ่งต่อมาก็ได้ปรับมาเป็นการพูดคุยวางแผนร่วมกัน เนื่องจากผลการ ดำเนินกิจกรรมไม่เป็นไปตามที่ต้องการ

3. การให้ความร่วมมือในการทำงานภายในกลุ่ม

จากบันทึกประจำวันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการทำงานและ กิจกรรมภายในกลุ่ม แต่ก็มีนักเรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือในระยะแรก ๆ เนื่องจากสมาชิกใน กลุ่มมีทัศนคติที่ต่างกัน จึงไม่มีการช่วยเพื่อนทำงานกลุ่มจะสนใจทำเฉพาะงานที่เป็นงานเดี่ยว แต่ เมื่อมีการทำกิจกรรมกลุ่มมากขึ้น การทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่อง มีการพูดคุยทั้งบนกระดาน สนทนาและในการทำกิจกรรมร่วมกันหลาย ๆ ครั้ง พบว่านักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงในด้านการให้ ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มมากขึ้น นักเรียนมีความสนใจในการทำงานร่วมกันมากขึ้น

4. การแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์

จากบันทึกประจำวัน พบว่ามีนักเรียนที่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ไม่สนใจใน การพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนเนื่องจาก กลัวว่าหากแสดงความคิดเห็นไปแล้วจะโดน เพื่อนหัวเราะเยาะ หรือ โดนตำหนิ จากการแสดงความคิดเห็นของตน ไม่มั่นใจในการแสดงออกใน การทำกิจกรรมต่าง ๆ แต่หลังจากมีการทำกิจกรรมกลุ่มอย่างต่อเนื่อง นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความ คิดเห็นในทางบวก นักเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันทั้งภายในกลุ่มและนอกกลุ่ม นักเรียนกล้า ที่จะแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม และกล้าแสดงออกทางความคิดมากขึ้น

5. ความกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียน ตื่นเต้นและให้ความสนใจกับกิจกรรม ในชั้นเรียน ทั้งในระบบการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมในชั้นเรียน นักเรียนมีแรงจูงใจใน การทำงาน

6. ความรับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่รับผิดชอบในกิจกรรม และงานที่ได้รับมอบหมาย มีการติดตามงานกันเองภายในกลุ่มอยู่เสมอ ๆ

7. ปัญหา อุปสรรคที่พบ และวิธีการแก้ปัญหา

ในประเด็นนี้นักเรียนส่วนใหญ่จะบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม และวิธีการดำเนินการแก้ไข ซึ่ง ในบางปัญหานักเรียนมีการแก้ไขมากกว่า 1 ครั้ง มีการปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป เช่น ปัญหาเพื่อนสมาชิกในกลุ่มไม่มาโรงเรียนทำให้กลุ่มดำเนินกิจกรรมหรืองานต่อไม่ได้ นักเรียนก็จะแก้ปัญหาด้วยการเปลี่ยนรูปแบบการบันทึกงานจาก บันทึกลงบนแฟลชไดรฟ์ เป็นบันทึกข้อมูลลงบน Cloud แทน และปัญหาในการใช้โปรแกรมที่นอกเหนือจากบทเรียน นักเรียนก็จะช่วยกันสืบค้นหาวิธีการจากอินเทอร์เน็ต

8. ผลการทำงานของกลุ่มอยู่ระดับใด

ในการบันทึกระยะแรกๆนักเรียนบางกลุ่มจะประเมินอยู่ในระดับปานกลางถึงดี แต่ในบางกลุ่มอยู่ในระดับปรับปรุง โดยนักเรียนกลุ่มที่ประเมินในระดับปรับปรุงมีการบันทึกว่าไม่มีการช่วยกันทำกิจกรรมกลุ่มมีตนทำงานเพียงคนเดียว แต่เมื่อมีการดำเนินกิจกรรมครั้งต่อมาก็ประเมินการทำงานของกลุ่มมีแนวโน้มที่ดีขึ้น โดยในครั้งสุดท้ายนักเรียนประเมินผลการทำงานของทุกกลุ่มอยู่ในระดับดีมาก

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 13 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กิจกรรม โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
เนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์	4.63	0.49	มากที่สุด
1.2 การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.57	0.63	มากที่สุด
1.3 ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลา	4.20	0.71	มาก
1.4 เนื้อหาไม่ยากเกินไป มีความเหมาะสม	4.03	0.72	มาก
1.5 เนื้อหาเป็นประโยชน์สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.60	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.41	0.66	มาก

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน			
2.1 มีลำดับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมที่ชัดเจน	4.37	0.67	มาก
2.2 กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	4.53	0.51	มากที่สุด
2.3 กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม	4.60	0.50	มากที่สุด
2.4 กิจกรรมสามารถเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.60	0.50	มากที่สุด
2.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.40	0.50	มาก
เฉลี่ยด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.50	0.54	มากที่สุด
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
3.1 สื่อการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา	4.47	0.51	มาก
3.2 สื่อน่าสนใจไม่น่าเบื่อ และมีความทันสมัย	4.57	0.50	มากที่สุด
3.3 สื่อการสอนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น	4.50	0.51	มากที่สุด
3.4 สื่อสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้	4.43	0.50	มาก
3.5 ตัวสื่อมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.40	0.62	มาก
เฉลี่ยด้านสื่อการเรียนการสอน	4.47	0.53	มาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล			
4.1 การวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน	4.53	0.51	มากที่สุด
4.2 การวัดและประเมินผลเป็นไปตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	4.50	0.51	มากที่สุด
4.3 วิธีการวัดและประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน	4.37	0.56	มาก
4.4 ข้อคำถามเข้าใจง่าย	4.27	0.58	มาก
4.5 การประเมินผลเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน	4.53	0.51	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล	4.44	0.67	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.46	0.57	มาก

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่าผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียน

โปรแกรมและการทำงานเป็นที่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหาในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .066 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าเนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 เนื้อหาไม่ยากเกินไป มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 เนื้อหาเป็นประโยชน์สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีลำดับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมที่ชัดเจนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 มีลำดับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมที่ชัดเจนอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 กิจกรรมการเรียนรู้สนุกสนานสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 กิจกรรมสามารถเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

ด้านสื่อการเรียนการสอนในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าสื่อการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 สื่อน่าสนใจไม่น่าเบื่อ และมีความทันสมัยอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 สื่อการสอนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 สื่อสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ตัวสื่อมีความชัดเจนและเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62

ด้านการวัดและประเมินผลในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การวัดประเมินผลสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 การวัดและประเมินผลเป็นไปตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ล่วงหน้าอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 วิธีการวัดและประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ข้อคำถามเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 การประเมินผลเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการวิจัยและพัฒนา (The Research and Development) มีวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมขนาดเล็ก ในจังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 594 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพลอยจตุรจินดา อำเภอนครชัยศรีจังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับฉลาก โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม และทำการสุ่มห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ

1.1 กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

2. ตัวแปรตาม

2.1 ความสามารถในการเขียนโปรแกรม

2.2 พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch มีค่าเท่ากับ 1.00 ด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสานมีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 และด้านกระบวนการกลุ่มมีค่าเท่ากับ 1.00

2. โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

3. กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ผลการประเมินระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.40$, S.D.= 0.43) และผลการประเมินสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.5$, S.D.= 0.58) สรุปผลประสิทธิภาพสื่อจากการทดลองแบบกลุ่มใหญ่ได้ค่าผลเฉลี่ยรวมของนักเรียนโดยการประเมินผลระหว่างเรียน (E1) และหลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 80.78/81.00 ซึ่งตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

4. แบบวัดผลความสามารถในการเขียนโปรแกรม ค่าความยากระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .20 ขึ้นไป ผู้วิจัยเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 2 สถานการณ์ มีค่าเฉลี่ยความยากง่ายเท่ากับ 0.48 และค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.71 ความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมแบบอัตโนมัติโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient α) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97

5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมประกอบด้วย แบบประเมินการทำงานร่วมกัน และ แบบบันทึกประจำวัน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

6. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนรู้ ใช้งานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ หลักการ แนวคิด และรวบรวมความรู้ที่ได้นำมาใช้ในงานวิจัย

2. ออกแบบและพัฒนากิจกรรม ใช้งานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด กระบวนการกลุ่ม จากข้อมูลที่ได้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ วิจัย และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมา วิเคราะห์เพื่อกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เกณฑ์วัดผล ประเมินผล ออกแบบการสอนและ เขียนแผนการสอนในแต่ละสัปดาห์โดยแบ่งสัดส่วนของการเรียนในชั้นเรียนกับการเรียนบนเว็บไซต์ให้ เหมาะสมกับเนื้อหา

3. ขอความร่วมมือจากโรงเรียนพลอยจตุรจินดา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้เวลาในการทดลอง 19 สัปดาห์ และดำเนินการในภาค เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

4. เตรียมสถานที่ในการทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมของนักเรียน ก่อนเรียน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 30 เครื่อง และจัดให้นักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

5. แนะนำวิธีการเรียนและการทำกิจกรรม ด้วยการเรียน ใช้งานคอมพิวเตอร์แบบ ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ให้กลุ่มทดลองรับทราบข้อตกลงต่าง ๆ ในการทำ กิจกรรมการเรียนการสอน

6. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม

7. ผู้วิจัยดำเนินการสอน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้าง ขึ้น โดยให้นักเรียนแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมทุกครั้งหลังจากมีการทำกิจกรรม กลุ่ม

8. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม

9. ให้ผู้เรียนทำประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน ใช้งานคอมพิวเตอร์แบบ ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

10. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) โดยรวมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ด้านสื่อการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 โดยผลการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้พบว่า การทดลองแบบกลุ่มใหญ่ได้ค่าผลเฉลี่ยรวมของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 80.78/81.00 และเมื่อทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้ค่าผลเฉลี่ยรวมของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 80.92/81.58 ซึ่งตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนจากการเรียนกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.91 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.87 ซึ่งก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

3. ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียน โครงการงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 นักเรียนประเมินผลการทำงานของทุกกลุ่มอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 4

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) โดยรวมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ด้านสื่อการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยคุณภาพ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ จากการทดลองแบบกลุ่มใหญ่ ได้ค่าผลเฉลี่ยรวมของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 80.78/81.00 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมโครงการ ร่วมกับการวิเคราะห์ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมโครงการผสมผสาน 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ทำให้เกิดขั้นตอนการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ทั้ง 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน ขั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม ขั้นที่ 3 วางแผนร่วมกัน ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผน ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงาน โครงการงาน ขั้นที่ 6 ประเมินโครงการ และประเมินผลการทำงานของกลุ่มโดยในการดำเนินกิจกรรมใช้ระยะเวลา 19 สัปดาห์ ส่งผลให้กิจกรรมกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ อัจฉรงค์ค์ มโนสุทธิฤทธิ (2556: 278) ที่ได้พัฒนาระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (บรรยาย สื่อออนไลน์ ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด) มีการมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติงานและฝึกฝนทักษะจากการทำโครงการ ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ จากการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความสามารถจากการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ สัมฤทธิ์ เสนกาศ (2553) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการผสมผสานด้านเนื้อหาและด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีทั้งวิธีการเรียนรู้ทั้งแบบออฟไลน์ และออนไลน์ จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดวิชาการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนที่ 85.43 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่ 81.32 ตามเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าชุดวิชาการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นได้มาตรฐาน สามารถนำไปใช้งานได้

2. ผลการศึกษาความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.92 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.87 ซึ่งก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้ง 5 ขั้นตอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสู่ผู้เรียนได้อย่างดี ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น สามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ได้ กิจกรรมโครงงานเป็นการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูล นำเสนอข้อมูล ติดต่อสื่อสารกับบุคคลต่าง ๆ โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการนำเสนอความรู้แนวคิดต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Joyce Hwee Ling Koh et al (2010) ที่ศึกษาการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและการสร้างความรู้ของนักเรียนแบบไม่ประสานเวลาโดยใช้การสนทนาออนไลน์ พบว่าการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่มีศักยภาพ สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ในระดับสูงได้ โดยในขณะที่มีการสื่อสารแบบการสนทนาออนไลน์ผู้สอนต้องเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก และส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สอดคล้องกับ Mergendoller Markham Ravitz and Larer (2006) ที่ได้ศึกษาผลของการสอนแบบโครงงานที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำโครงงาน ผลการศึกษาพบว่า การสอนแบบโครงงานสามารถทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จากการวางแผนและวิเคราะห์ในกระบวนการทำโครงงาน อีกทั้งยังสามารถส่งผลให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน สอดคล้องกับ สุภารัตน์ จันทน์แมน (2556) กล่าวว่า การเรียนแบบโครงงานบนเว็บสามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียน โดยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถสร้างสิ่งต่าง ๆ บนเว็บ สามารถหาข้อมูล นำเสนอข้อมูล ทำการติดต่อสื่อสาร และนำแหล่งทรัพยากรบนเว็บมาเป็นแหล่งเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถใช้เว็บติดต่อสื่อสารกับบุคคลต่าง ๆ และใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือการนำเสนอความรู้แนวคิดต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีมีบทบาทอย่างสูง ที่สามารถช่วยเพิ่มความสนใจให้กับทั้งผู้เรียนและผู้สอนต่อการทำโครงงานและยังช่วยให้การดำเนินโครงงานสมบูรณ์อีกด้วย

3. ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 โดยจากผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีพฤติกรรมด้านการสื่อสารที่ดีขึ้น โดยสังเกตได้จากเดิมที่ผู้เรียนบางคนมีทัศนคติที่แตกต่างกัน ไม่คุยกัน แต่หลังจากที่ได้ร่วมกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาด้านการติดต่อสื่อสารที่ดีขึ้น กล่าวที่จะเสนอความคิดของตนและ

ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน มีการช่วยเหลือกันหากมีเพื่อนในกลุ่มไม่เข้าใจหรือพบปัญหา ระหว่างการทำกิจกรรม ผู้เรียนให้ความสนใจกับงานที่ได้รับมอบหมายและร่วมกันทำงานจนสำเร็จ ได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยมีบางกลุ่มที่ทำช้าบ้างแต่สมาชิกในกลุ่มก็ช่วยกันทำงานจนสำเร็จ เกิด สัมพันธภาพที่ดีระหว่างบุคคล และมีความสามัคคีในการทำงาน

ในการทำกิจกรรมร่วมกันแบบกลุ่มเล็กที่มีสมาชิก 3-4 คน มีการวางแผนการทำงาน ร่วมกัน ผู้เรียนมีการให้ความร่วมมือในการทำงานภายในกลุ่ม มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และมีการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ โดยมีช่องทางการสื่อสารทั้งบน กระดานสนทนาในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) และแบบพูดคุยกันทั้งในห้องเรียนและ นอกห้องเรียน โดยเมื่อผู้เรียนพบปัญหา หรืออุปสรรคก็พบว่ามีกรคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน โดยเมื่อพบ ปัญหาผู้เรียนจะช่วยกันหาสาเหตุและสืบค้นวิธีจนสามารถทำงานได้สำเร็จ สอดคล้องกับแนวคิด การพัฒนาทีมของ Tuckman (1965) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ การรวมกัน การร่วมกันคิด การมีข้อตกลงร่วมกัน การร่วมกันทำงาน และร่วมกันประเมิน การเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้การ เรียนรู้แบบโครงการเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เป็นการให้ผู้เรียนรวมกลุ่มเป็นทีมเล็ก ๆ สมาชิกมีความสามารถแตกต่างกัน มาร่วมกันทำงาน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกคนอื่น ๆ ภายในทีม โดยผู้สอนคอยให้คำปรึกษา แนะนำ หรือช่วย ให้ความกระจ่างในเรื่องที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง รวมไปถึงคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการ พัฒนาทีมในแต่ละขั้นตอน สอดคล้องกับ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2540: 40) ที่กล่าวว่าจัดการ เรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์ ร่วมกับผู้อื่น สามารถทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนรู้จักการปรับตัวเข้ากับผู้อื่นใน สังคมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกนิสัยในการทำงานที่ไม่อาจฝึกได้จากการทำงานเพียง คนเดียว โดยผู้เรียนจะได้ร่วมแก้ปัญหาาร่วมคิดตลอดจนสำเร็จกิจกรรม สอดคล้องกับ เกรียงไกร เทียงพร้อม (2553) ที่กล่าวว่า การทำงานเป็นทีมที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการทำงาน เนื่องจากช่วยให้การทำงานเป็นระบบที่ดี นำหลักมนุษยสัมพันธ์มาใช้ในกลุ่มและทีมงาน โดยที่ สมาชิกในทีมงานจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยระดมกำลังกาย กำลังใจ และกำลังความคิด ตลอดจนความรู้ ทักษะ ความสามารถ และประสบการณ์ของสมาชิกเข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่ง จะก่อให้เกิดความสามัคคีและความผูกพันในฐานะสมาชิกของทีม หรือที่เรียกว่า “One for all, all for one.” สอดคล้องกับงานวิจัยของ Curtis and Lawson (2001) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความไว้วางใจกันและกันในการร่วมกันทำงานกลุ่ม อีกทั้ง สามารถพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สอดคล้องกับ วีระศักดิ์ พงษ์เจริญ (2547) ได้ศึกษา ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีต่อพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน

ช่วงชั้นที่ 4 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมกิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นผลมาจากการที่นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์และมีการร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำกิจกรรม สอดคล้องกับ ธนากร พร้อมจันทิก (2548) ได้ศึกษาการแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น พบว่าการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในการแก้ปัญหา จะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ตลอดจนการนำไปใช้ได้ถูกพัฒนาขึ้นแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนจะสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสามารถแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีการจัดการด้านเนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีการเรียงลำดับเนื้อหาที่เข้าใจง่าย มีกิจกรรมการเรียนรู้สนุกสนานและน่าสนใจ มีการใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ทันสมัย เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมสามารถสร้างความสามัคคีให้กับผู้เรียน สอดคล้องกับพรพิมล จันตรา (2560) ที่กล่าวว่าในการเรียนการสอน บทเรียนผ่านเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการทำงานเป็นทีม มีขั้นตอนการทำโครงงานที่เข้าใจง่าย ผู้เรียนสามารถ ปฏิบัติได้จริง มีกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้คิด ได้สืบค้นหา ข้อมูล และลงมือปฏิบัติทำโครงงานร่วมกัน ผู้เรียนมีอิสระ ได้ตัดสินใจและเรียนรู้การแก้ปัญหาร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลพูดคุยระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน และให้ผลป้อนกลับทันที เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ช่วยเสริมความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ shiong (2008) ได้ศึกษาเป้าหมายของการเรียนเขียนโปรแกรมโดยใช้การเรียนแบบสื่อประสมและปฏิสัมพันธ์ ได้พบว่า บทเรียนแบบปฏิสัมพันธ์แบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นใช้งานง่ายและสามารถสนับสนุนการเรียนตามเป้าหมายของการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และนักเรียนมีความชื่นชอบกับการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียเมื่อเทียบกับวิธีการแบบดั้งเดิมของการเรียนรู้ในขณะที่ครูมีบทบาทในการให้อำนวยความสะดวก สอดคล้องกับ สอดคล้องกับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สาลินี เกลียงเกล้า (2555) ได้ทำการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยโครงงานผ่านสื่อไอซีทีเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมสำหรับนักเรียนระดับชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนดำเนินกิจกรรมผู้สอนควรมีการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับรายละเอียดและขั้นตอนการทำกิจกรรมในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) ด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่หลากหลาย เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทางเลือกในการเข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมผู้สอนควรสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเป็นระยะ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมกระบวนการกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนากิจกรรมโครงงานแบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยมีการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องจากศาสตร์ต่าง ๆ ของรายวิชาเดียวกันหรือรายวิชาต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสมต่อไป

2. ควรมีการประยุกต์กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม กับเทคโนโลยีอื่น ๆ อาทิเช่น ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม

3. ควรมีการพัฒนากิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะอาชีพ

4. ควรมีการนำเครื่องมือเกี่ยวกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ มาช่วยเสริมในด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน





รายนามผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยการพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์
แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรม
และการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด
กระบวนการกลุ่ม

1.1 ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความตรงแบบสัมภาษณ์

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม

อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. อาจารย์ ดร.วรุฒิ มั่นสุขผล

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. ดร.ธำปณี พวงงาม

ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพลอยจาตุรจินดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนโปรแกรม (สัมภาษณ์ข้อมูล)

1. ดร.ณัชพล กาฬภักดิ์

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ่อกรูวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

2. นางสาวณัฏฐิกา หลอดแก้ว

ครูชำนาญการ โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูดมารผดุงวิทย์”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

3. นายเฉลิมรัฐ อนันตชาติ

ครู โรงเรียนหอแซฟอุปถัมภ์

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน (สัมภาษณ์ข้อมูล)

1. ดร.สมพร สามทองคำ

ผู้อำนวยการกลุ่มกลุ่มวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

การจัดการเรียนการสอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. อาจารย์ ดร.ครุณี โกเมนเอก

อาจารย์คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3. อาจารย์ ดร.สิทธิชัย ลายเสมา

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

1.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการกลุ่ม (สัมภาษณ์ข้อมูล)

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนสิทธิ์ สิทธิสุนเนิน

อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการนิเทศ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วัฒนพัฒน์วรชัย

อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการนิเทศ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. อาจารย์ ดร.ดวงใจ ชนะสิทธิ์

คณบดีคณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2. แผนการจัดการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

2.1 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

1. ด้านเนื้อหา

ดร.ณัชพล กาฬภักดี

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ่อกรูวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

2. ด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน

อาจารย์ ดร.สิทธิชัย ลายเสมา

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. ด้านกระบวนการกลุ่ม

อาจารย์ ดร.ดวงใจ ชนะสิทธิ์

คณบดีคณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3. กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

1. ดร.ณัชพล กาพภักดี

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ่อกรวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

2. นายกฤษกรณ์ วงศ์สิทธิพิศาล

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดทุ่งลาดหญ้า “ลาดหญ้าวิทยา”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1

3. นางสาวปวีชญา แยมน์มณฑล

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยมฐานบินกำแพงแสน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

4. แบบวัดผลความสามารถในการเขียนโปรแกรม

1. ดร.ณัชพล กาพภักดี

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ่อกรวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

2. นางสาวณัฐฐิกา หลอดแก้ว

ครูชำนาญการ โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูดมารผดุงวิทย์”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

3. นายเฉลิมรัฐ อนันตชาติ

ครู โรงเรียนหอแซฟอุปถัมภ์

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมประกอบด้วย แบบประเมินการทำงานร่วมกัน และ แบบบันทึกประจำวัน

1. นายชาย จันทรงาม

ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนทิวธาภิเศก บางขุนเทียน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1

2. นางสาวปรีชญา แยมั่นมวอล

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยมฐานบินกำแพงแสน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

3. อาจารย์ ดร.ดวงใจ ชนะสิทธิ์

คณบดีคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

6. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม

1. นางจรรยา มินชาติ

ครูชำนาญการ โรงเรียนชลธารวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

2. นางยุษฎี ช่วยศรีสวัสดิ์

ครูชำนาญการ โรงเรียนชลธารวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

3. ดร.ฐาปณี พวงงาม

ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพลอยจตุรจินดา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
2. โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
3. กิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
4. แบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม
5. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมประกอบด้วย แบบประเมินการทำงานร่วมกัน และ แบบบันทึกประจำวัน
6. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียน โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

หัวข้อวิจัย การพัฒนากิจกรรม โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด
 กระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียน โปรแกรมและการทำงาน
 เป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย นางหทัยา ธัญญกุลโณดม
 นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 ศิลปากร

จุดประสงค์

1. เพื่อพัฒนากิจกรรม โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิด
 กระบวนการกลุ่ม
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียน โปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนจากการ
 เรียน โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียน โครงงานคอมพิวเตอร์
 แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โครงงานคอมพิวเตอร์แบบ
 ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

แบบสัณฐานแนวทางการจัดทำเนื้อหาการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

คำชี้แจง

แบบสัณฐานฉบับนี้เป็นแบบสัณฐานเกี่ยวกับ แนวทางการจัดทำเนื้อหา เรื่อง การเขียนโปรแกรม เป็นแบบสัณฐานแบบมีโครงสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัณฐาน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและแนวทางการจัดทำเนื้อหา เรื่อง การเขียน โปรแกรม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านเนื้อหา เรื่อง การเขียน โปรแกรม



**แบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดทำเนื้อหาการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ ปี
3. วุฒิการศึกษา () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก
4. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา.....
5. ประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรม ปี
6. หน่วยงานที่สังกัด.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและแนวทางการจัดทำเนื้อหา เรื่อง การเขียนโปรแกรม

1. ท่านคิดว่าควรจัดลำดับเนื้อหาในการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม อย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ

.....

.....

2. ท่านคิดว่าเนื้อหาที่ควรเน้นมากที่สุดในการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรม คือเรื่องใด

.....

.....

3. ท่านคิดว่าควรใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรม เท่าใด ที่จะทำให้นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมได้

.....

.....

4. ท่านคิดว่ากิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียน โปรแกรม ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุดควรมีรูปแบบกิจกรรมอย่างไร

.....

.....

5. ท่านคิดว่าการวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมควรใช้วิธีการประเมินผลอย่างไรจึงเหมาะสมที่สุด

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านเนื้อหา เรื่อง การเขียนโปรแกรม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....



แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน

หัวข้อวิจัย การพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย นางหทัยา รัชญุกุโณคม
 นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

จุดประสงค์

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

แบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดกิจกรรมด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน
เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับ แนวทางการจัดกิจกรรมด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน เรื่องการเขียนโปรแกรม เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน
เรื่อง การเขียน โปรแกรม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน
เรื่อง การเขียนโปรแกรม



แบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดกิจกรรมด้านกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน
เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ ปี
3. วุฒิการศึกษา () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก
4. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา.....
5. ประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน..... ปี
6. หน่วยงานที่สังกัด.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและแนวทางการจัดกิจกรรมโครงการแบบผสมผสาน

1. ท่านคิดว่ากิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียน โปรแกรม ควรมีขั้นตอน
อย่างไรจึงจะเหมาะสม
.....
.....
2. ท่านคิดว่ากิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียน โปรแกรม ควรมีกิจกรรม
อย่างไรบ้าง ที่สามารถส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน
.....
.....
3. ท่านคิดว่าท่านคิดว่ารูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียน
โปรแกรม ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุดควรมีรูปแบบ
กิจกรรมอย่างไร
.....
.....
4. ท่านคิดว่าสื่อการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียน โปรแกรม
ควรมีลักษณะอย่างไร
.....
.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม

.....

.....

.....

.....

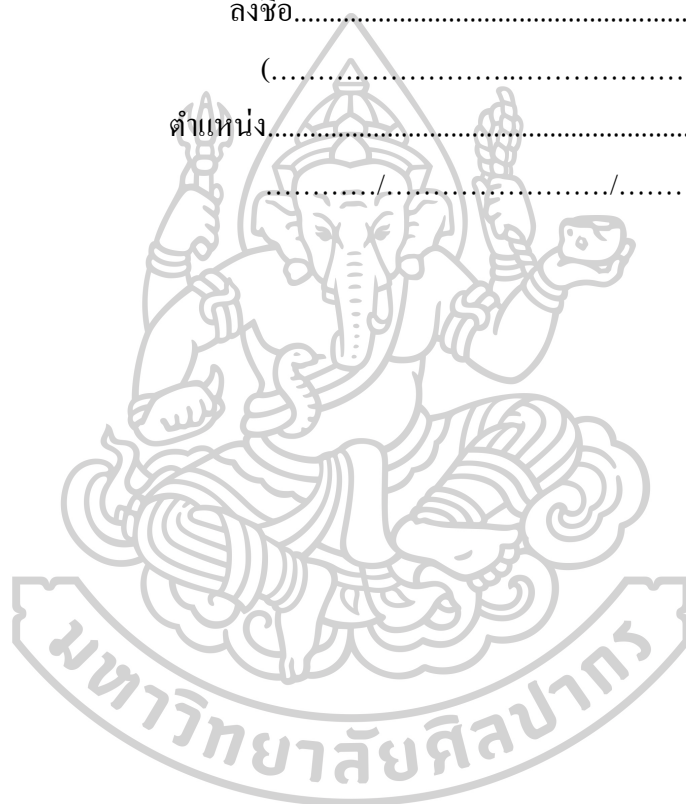
.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....



แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

หัวข้อวิจัย การพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย นางหทัยา รัชญญาคูโณคม
 นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

จุดประสงค์

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนโปรแกรมก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

แบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
เรื่อง แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

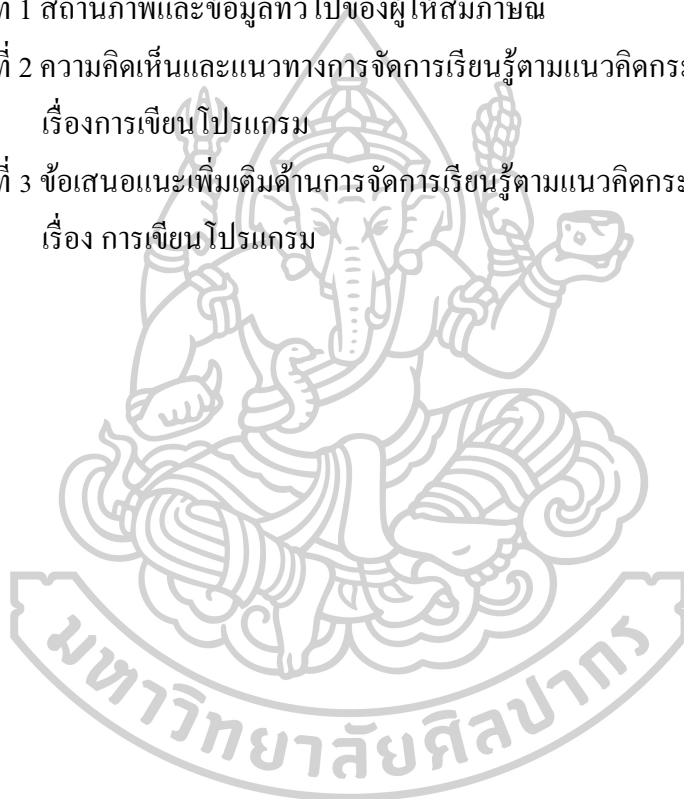
คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับ แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียน โปรแกรม เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
เรื่อง การเขียน โปรแกรม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
เรื่อง การเขียน โปรแกรม



แบบสัมภาษณ์แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ ปี
3. วุฒิการศึกษา () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก
4. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา.....
5. ประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม..... ปี
6. หน่วยงานที่สังกัด.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

1. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีส่วนประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง

.....
.....

2. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ลักษณะใดที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนมากที่สุด

.....
.....

3. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม รูปแบบใดบ้างที่สามารถพัฒนาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมได้

.....
.....

4. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีส่วนประกอบอะไรบ้าง

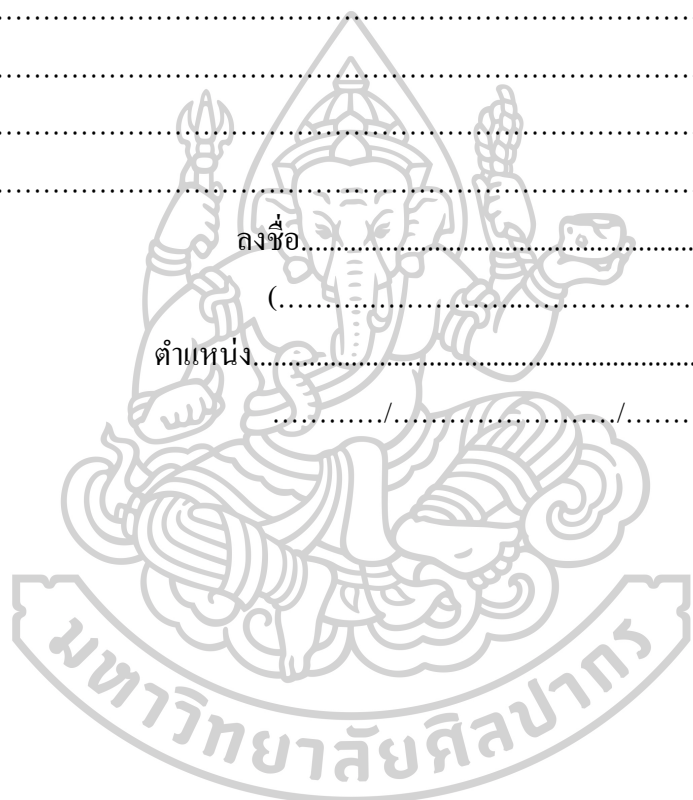
.....
.....

5. ท่านคิดว่าการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
กระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีเครื่องมือในการประเมินเป็นรูปแบบใด

.....
.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง
การเขียนโปรแกรม

.....
.....
.....
.....



ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน
ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม**

ตารางที่ 14 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

เรื่อง	แผนการจัดการเรียนรู้ /สัปดาห์	กิจกรรม	
		การจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ไอทีหนึ่ง
แนวคิดและหลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น		ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน	
จุดประสงค์การเรียนรู้			
1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ได้	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 /สัปดาห์ที่ 1	- การปฐมนิเทศแบ่งกลุ่มผู้เรียน ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล	- ผู้เรียนเข้าลงทะเบียนรายวิชาในระบบการจัดการเรียนรู้ - ผู้เรียนศึกษา ทำความเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ในระบบการจัดการเรียนรู้
2. นักเรียนสามารถเขียนผังการจำลองความคิด			
โครงสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ ได้	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 /สัปดาห์ที่ 2	- นักเรียนร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับแนวคิดหลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ และยกตัวอย่างสิ่งใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม	- ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) - ผู้เรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง แก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์
เนื้อหา			
หลักการแก้ปัญหาด้วยการจำลองความคิด			
การเขียนผังงาน	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 /สัปดาห์ที่ 3	- แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 3 คน โดยในแต่ละกลุ่มนักเรียนจะมีความสามารถแตกต่างกัน - แต่ละกลุ่มเล่นเกม แข่งขันตอบคำถาม ด้วย Application ถาม-ตอบ	- ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเนื้อหาบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) อีกครั้ง
การเขียนผังงานตามโครงสร้างควบคุมโปรแกรม			

เรื่อง	แผนการจัดการเรียนรู้ /สัปดาห์	กิจกรรม	
		การจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ไอทีร่นหนึ่ง
		Online - นักเรียนทำประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม	
การเขียนโปรแกรมเพื่อ แก้ปัญหาและการ ประยุกต์ใช้ จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม		
1. นักเรียนสามารถบอก หน้าที่ของเครื่องมือต่าง ๆ ในโปรแกรม Scratch ได้ 2. นักเรียนสามารถเขียน โปรแกรมอย่างง่ายได้ เนื้อหา	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 2 /สัปดาห์ที่ 4	- ทำความรู้จักโปรแกรม Scratch และยกตัวอย่าง การทำงานเบื้องต้นให้ นักเรียนเข้าใจ - นักเรียนเปิด โปรแกรม Scratch และให้ศึกษาลักษณะของ โปรแกรมพร้อมสังเกต เครื่องมือต่าง ๆ	- ศึกษาจากบทเรียนใน ระบบการจัดการเรียน การสอน (LMS)
1. เครื่องมือต่างๆที่ใช้ใน โปรแกรม Scratch 2. การพัฒนาโปรแกรม อย่างง่าย	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 2 /สัปดาห์ที่ 5		- นักเรียนศึกษาจาก บทเรียนในระบบการ จัดการเรียนการสอน (LMS) - นักเรียนทำใบงานที่ 2 การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 2 /สัปดาห์ที่ 6-8	- นักเรียนทุกกลุ่มฝึกการ เทคนิคพื้นฐานต่าง ๆ ใน การพัฒนาโปรแกรมโดย ปฏิบัติตามไปพร้อม ๆ กัน กับครู - นักเรียนทำประเมิน	- สรุป และเปิดโอกาส ให้นักเรียนสอบถาม ปัญหาหรือข้อสงสัย บน กระดานสนทนา

เรื่อง	แผนการ จัดการเรียนรู้ /สัปดาห์	กิจกรรม	
		การจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ไอเลิร์นนิ่ง
		พฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม	
<p>การพัฒนาโครงงาน <u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u></p> <p>1. นักเรียนสามารถบอก ความหมาย และลักษณะ ของโครงงานคอมพิวเตอร์ แต่ละประเภทได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถ อธิบายประโยชน์และ บอกคุณลักษณะของ โครงงานคอมพิวเตอร์ที่ดี ได้</p> <p>3. นักเรียนสามารถ อธิบายขั้นตอนและวาง แผนการทำโครงงาน คอมพิวเตอร์ได้</p> <p>4. นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการทำโครงงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้องค์ความรู้ที่มี</p> <p>5. นักเรียนมีความฝึ ชอบต่อโครงงาน คอมพิวเตอร์ที่ได้รับ มอบหมาย</p> <p><u>เนื้อหา</u></p> <p>1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ</p>	<p>แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3 /สัปดาห์ที่ 9 – 10</p>	<p>- นักเรียนแต่ละกลุ่ม แข่งขันตอบคำถามด้วย Application ถาม-ตอบ Online</p> <p>- นักเรียนทำประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม</p>	<p>- นักเรียนศึกษาความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงงานคอมพิวเตอร์ จากบทเรียนในระบบ การจัดการเรียนการ สอน (LMS) และ ร่วมกันแสดงความ คิดเห็นบนกระดาน สนทนา</p> <p>- ทำใบงานที่ 3 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงงาน</p>
		ขั้นที่ 3 วางแผนร่วมกัน	
<p>แผนการทำโครงงาน คอมพิวเตอร์ได้</p> <p>4. นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการทำโครงงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้องค์ความรู้ที่มี</p> <p>5. นักเรียนมีความฝึ ชอบต่อโครงงาน คอมพิวเตอร์ที่ได้รับ มอบหมาย</p> <p><u>เนื้อหา</u></p> <p>1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ</p>	<p>แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3/สัปดาห์ ที่ 11 -12</p>	<p>- คิดหัวข้อโครงงาน และ นำเสนอกับครู</p> <p>- นักเรียนปรึกษาในกลุ่ม เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ของการทำโครงงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>- นักเรียน แบ่งหน้าที่ ร่วมกันวางแผนการ ทำงาน และเขียนเค้าโครง ของโครงงาน</p> <p>- นักเรียนทำประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็น</p>	<p>- ปรึกษาบนกระดาน สนทนา</p> <p>-นักเรียนแต่ละกลุ่มไป งานที่ 4 การเขียนเค้า โครงของโครงงาน</p>

เรื่อง	แผนการ จัดการเรียนรู้ /สัปดาห์	กิจกรรม	
		การจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ไอทีหนึ่ง
โครงการคอมพิวเตอร์ 2.การพัฒนาโครงการ คอมพิวเตอร์ โดยมีการ ทำงานอย่างเป็นขั้นตอน		ทีม	
	ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผน		
	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3 /สัปดาห์ที่ 13-15	- นักเรียนลงมือทำ โครงการตามแผนที่วางไว้ - นักเรียนเก็บรวบรวม ข้อมูลสรุปเป็นรายงาน - ครูสังเกต การมีส่วนร่วม ของนักเรียน และคอย แนะนำเพิ่มเติม หาก นักเรียนมีปัญหา - นักเรียนทำประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม	- กระดานสนทนา - การทำงานร่วมกันบน cloud
	ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงาน โครงการ		
	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3 /สัปดาห์ที่ 16	- นักเรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลงาน - นักเรียนทำประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม	
	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3 /สัปดาห์ที่ 17	- ร่วมกันประเมิน ให้ ข้อเสนอแนะในการ พัฒนาโครงการ - นักเรียนทำประเมิน	- เปิดโอกาสให้นักเรียน สอบถาม หรือ เสนอแนะข้อคิดเห็น บนกระดานสนทนา

เรื่อง	แผนการ จัดการเรียนรู้ /สัปดาห์	กิจกรรม	
		การจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ไอทีหนึ่ง
		พฤติกรรมการทำงานเป็น ทีม	
		ขั้นที่ 6 ประเมินโครงงาน และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม	
	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3 /สัปดาห์ที่ 18	- ร่วมกันสรุป เรื่อง การ เขียน โปรแกรมด้วย Scratch - ร่วมกันสรุปผลการ ดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม	- เปิดโอกาสให้นักเรียน สอบถาม หรือ เสนอแนะข้อคิดเห็น บนกระดานสนทนา
	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3 /สัปดาห์ที่ 19	= นักเรียนทำแบบวัด ความสามารถในการเขียน โปรแกรมและแบบ ประเมินความพึงพอใจ	



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา ง 23102 วิชาการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แนวคิดและหลักการเขียนโปรแกรม

เวลาเรียน 6 คาบ

เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1. สาระการเรียนรู้แกนกลาง

หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม

- แนวคิดและหลักการโปรแกรม โครงสร้างโปรแกรม ตัวแปร การลำดับคำสั่ง การตรวจสอบเงื่อนไข การควบคุมโปรแกรม คำสั่งแสดงผล และรับข้อมูล การเขียนโปรแกรมง่ายๆ

- การเขียนสคริปต์

2. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

ม.3/2 เขียน โปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

3. เนื้อหา/สาระสำคัญ

การเขียนโปรแกรมที่ดี เพื่อให้ได้โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องมีการวางแผนและการออกแบบที่ดี และเป็นขั้นตอนที่เข้าใจง่าย การออกแบบโครงสร้างของโปรแกรมจึงเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ได้
2. นักเรียนสามารถเขียนผังจำลองความคิด โครงสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ ได้

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
4. ความสามารถในการคิด
 - ทักษะการสังเคราะห์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้

7.การจัดการเรียนรู้

เรื่อง	กิจกรรม		สื่อ/เครื่องมือ	การประเมินผล
	เรียนในชั้นเรียน	การเรียนรู้เิธีร่นึ่ง		
แนวคิดและหลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น จุดประสงค์การเรียนรู้	<p>ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน</p> <p>คาบที่ 1-2</p>			
1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ได้	<p>- การปฐมนิเทศ</p> <p>แบ่งกลุ่มผู้เรียน</p> <p>ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล</p>	<p>- ผู้เรียนเข้าลงทะเบียนรายวิชาในระบบการจัดการเรียนรู้</p> <p>- ผู้เรียนศึกษาทำความเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ในระบบการจัดการเรียนรู้</p>	<p>-แบบทดสอบก่อนเรียน</p>	<p>-ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน</p>
2. นักเรียนสามารถเขียนผังจำลองความคิด โครงสร้างโปรแกรม คอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ ได้	<p>คาบที่ 3-4</p>			
เนื้อหาหลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองความคิด การเขียนผังงาน การเขียนผังงานตามโครงสร้างควบคุม โปรแกรม	<p>- นักเรียนร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับแนวคิดหลักการ</p> <p>แก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ และยกตัวอย่างสิ่งใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม</p>	<p>- ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)</p> <p>- ผู้เรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง แก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์</p>	<p>-บทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)</p> <p>-ใบงานที่ 1</p> <p>- ระบบส่งงาน</p>	<p>- ตรวจใบงานที่ 1</p>

เรื่อง	กิจกรรม		สื่อ/เครื่องมือ	การประเมินผล
	เรียนในชั้นเรียน	การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์		
	คาบที่ 5-6			
	- แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 3 คน โดยในแต่ละกลุ่มนักเรียนจะมีความสามารถคละกัน	- ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเนื้อหาบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) อีกครั้ง	- Application ถาม-ตอบ Online – แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	- ตรวจสอบประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
	- แต่ละกลุ่มเล่นเกมแข่งขันตอบคำถาม ด้วย Application ถาม-ตอบ Online			
	- นักเรียนทำแบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม			

8. สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
2. หนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.3
3. ใบงานที่ 1 เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์
4. บทเรียนออนไลน์ในระบบการจัดการเรียนการสอน(LMS)
5. แหล่งสืบค้น ได้แก่ อินเทอร์เน็ต ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องสมุด
6. Application ถาม-ตอบ Online

9. การวัดและการประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน
ตรวจใบงานที่ 1	ใบงานที่ 1
ตรวจแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย 1. แบบประเมินการทำงานร่วมกัน นักเรียนประเมินตนเอง นักเรียนประเมินเพื่อนในกลุ่ม ครูประเมินนักเรียน 2. แบบบันทึกประจำวัน

10. บันทึกผลหลังการกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

ใบงานที่ 1 เรื่อง หลักการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง หลังจากนักเรียนศึกษาหลักการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ ในบทเรียนมัลติมีเดีย ให้
นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. การจำลองความคิดเป็นข้อความ หมายถึง

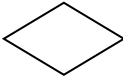

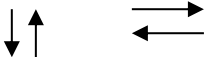


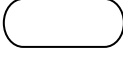
.....

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนเติมความหมายของสัญลักษณ์ให้ถูกต้องในช่องว่างให้ถูกต้อง

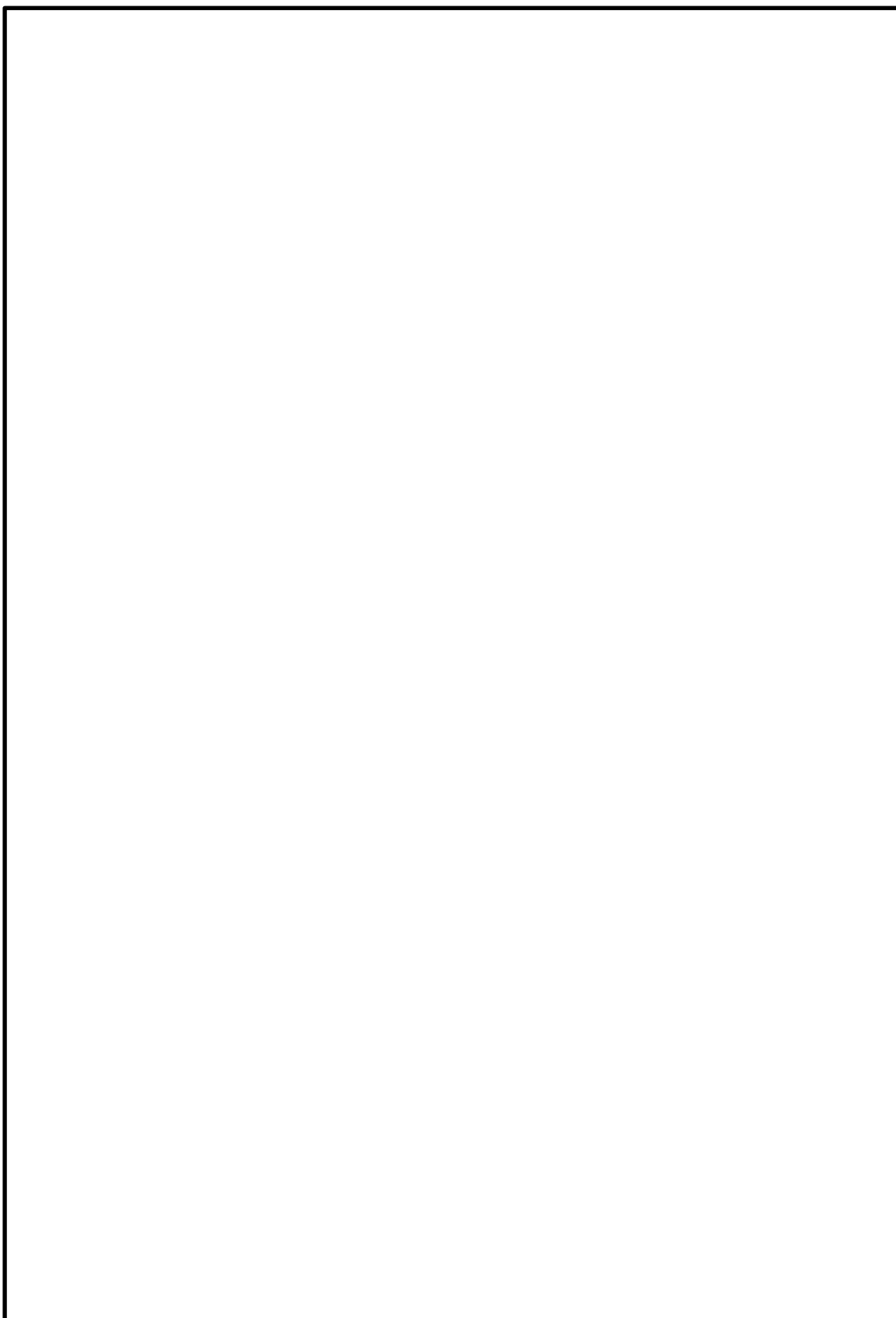
สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	ความหมาย
		
		
		
		
		
		
		
		

3. พิจารณาข้อความด้านล่าง แล้วเรียงลำดับขั้นตอนจำลองความคิดในรูปแบบข้อความให้ถูกต้อง

- เริ่ม
- จบ
- นำแป้งข้าวเหนียวใส่ลงในภาชนะสำหรับผสม
- ตักบัวลอย ราคาน้ำกะทิ และตักไข่ตาม
- ปั้นแป้งเป็นเม็ดกลมเล็ก
- นำหัวกะทิใส่หม้อ เติมน้ำเปล่า ตั้งไฟอ่อน เติมน้ำตาล
- เทียวด้วยไฟอ่อนใส่เกลือตามลงไปเล็กน้อย
- ตอกไข่ใส่ลงไป ต้มจนไข่สุกลอย
- แบ่งแป้งออกเป็นส่วนๆ
- ต้มจนแป้งสุกและลอยขึ้นมา ตักขึ้นใส่ชามที่มีน้ำพักไว้
- ต้มจนกะทิเดือดอ่อนๆ ทิ้งหม้อ จากนั้นก็ดับไฟ
- นำแป้งไปผสมเข้ากับสีผสมอาหาร
- นวดแป้งกับน้ำเปล่า นวดจนแป้งจับตัวเป็นก้อน

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....

4. จากขั้นตอนการจำลองความคิดข้างต้น จงนำมาเขียนผังงาน (Flow Chart) ให้ถูกต้อง



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชา ง 23102 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนโปรแกรมการประยุกต์ใช้

เวลาเรียน 10 คาบ

เรื่อง การเขียนโปรแกรมการประยุกต์ใช้

1. สาระการเรียนรู้แกนกลาง

หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม

1. แนวคิดและหลักการ โปรแกรม โครงสร้างโปรแกรม ตัวแปร การลำดับคำสั่ง การตรวจสอบเงื่อนไข การควบคุมโปรแกรม คำสั่งแสดงผล และรับข้อมูล การเขียนโปรแกรมง่ายๆ

2. การเขียนสคริปต์

2. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

มีคุณธรรม

ม.3/2 เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

3. เนื้อหา/สาระสำคัญ

การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา

1. โปรแกรม Scratch เป็นชุดพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปที่ต้องมีการศึกษาเครื่องมือ และการออกแบบหน้าจอที่เหมาะสม เพื่อง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรมและเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก

2. การพัฒนาโปรแกรมอย่างง่ายนักเรียนสามารถทำได้โดยใช้ฟังก์ชันต่างๆ ในชุดพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป Scratch

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของเครื่องมือต่าง ๆ ในโปรแกรม Scratch ได้

2. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมอย่างง่ายได้

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

- ทักษะการสังเคราะห์

2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้

7. การจัดการเรียนรู้

เรื่อง	กิจกรรม		สื่อ/เครื่องมือ	การประเมินผล
	เรียนในชั้นเรียน	การเรียนรู้ นึ่ง		
การเขียน โปรแกรม เพื่อแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของเครื่องมือต่าง ๆ ในโปรแกรม Scratch ได้ 2. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมอย่างง่ายได้ <u>เนื้อหา</u> 1. เครื่องมือต่างๆที่ใช้ในโปรแกรม Scratch 2. การพัฒนาโปรแกรมอย่างง่าย	ชั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม			
	คาบที่ 1-2			
		- ทำความรู้จักโปรแกรม Scratch และยกตัวอย่างการทำงานเบื้องต้น - นักเรียนเปิดโปรแกรม Scratch และให้ศึกษา ลักษณะของโปรแกรมพร้อมสังเกตเครื่องมือต่าง ๆ	-โปรแกรม Scratch	
คาบ 3-4				
		- นักเรียนศึกษาจากบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) - นักเรียนทำใบ	-โปรแกรม Scratch -บทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน	- ตรวจใบงานที่ 2

เรื่อง	กิจกรรม		สื่อ/เครื่องมือ	การประเมินผล
	เรียนในชั้นเรียน	การเรียนรู้ นอกระบบ		
		งานที่ 2 การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch	(LMS) -ใบงานที่ 2	
	คาบที่ 5-10			
	- นักเรียนทุกกลุ่มฝึกการเทคนิคพื้นฐานต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรมโดยปฏิบัติตามไปพร้อม ๆ กันกับครู - นักเรียนทำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	- สรุป และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาหรือข้อสงสัย บนกระดานสนทนา	-โปรแกรม Scratch -กระดานสนทนา - แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	- ตรวจสอบแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

8. สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
2. หนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.3
3. ใบงานที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้
4. แหล่งสืบค้น ได้แก่ อินเทอร์เน็ต ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องสมุด
5. โปรแกรม Scratch

9. การวัดและการประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ
ตรวจใบงานที่ 2	ใบงานที่ 2
ตรวจแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย 1. แบบประเมินการทำงานร่วมกัน นักเรียนประเมินตนเอง นักเรียนประเมินเพื่อนในกลุ่ม ครูประเมินนักเรียน 2. แบบบันทึกประจำวัน

10. บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

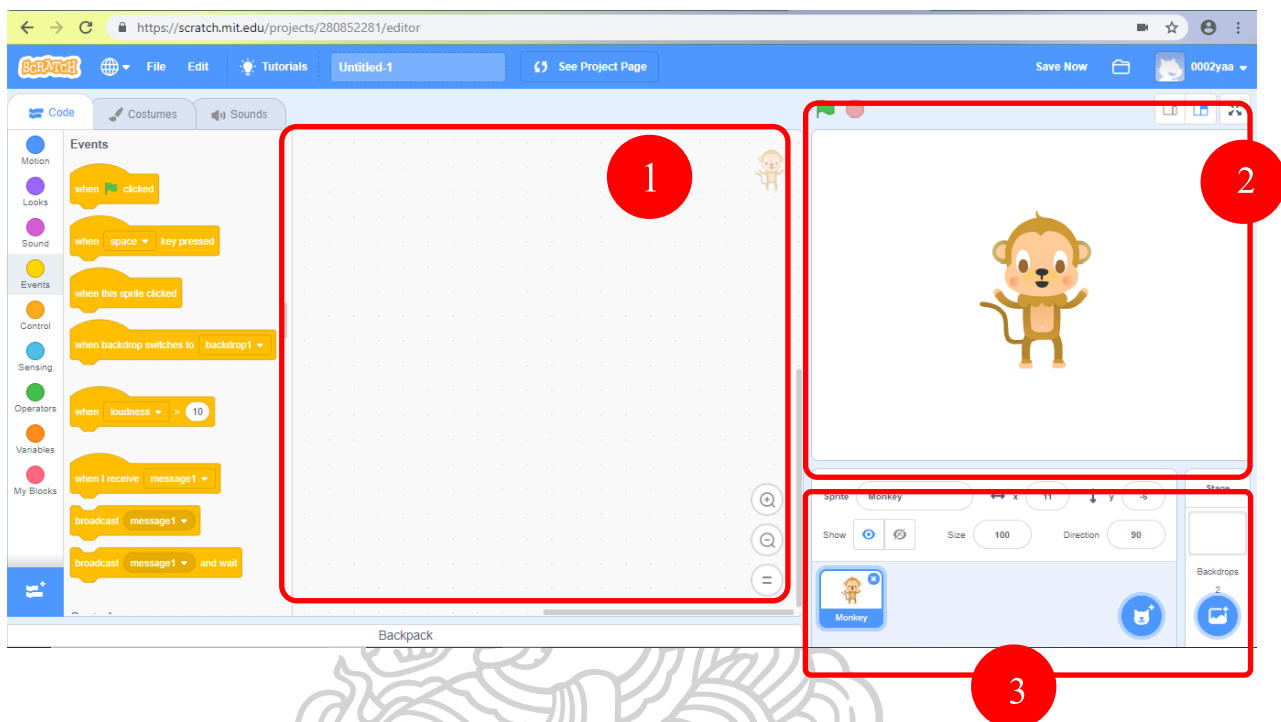
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

ใบงานที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch





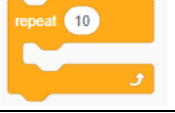










คำชี้แจง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนเติมข้อความให้ถูกต้อง



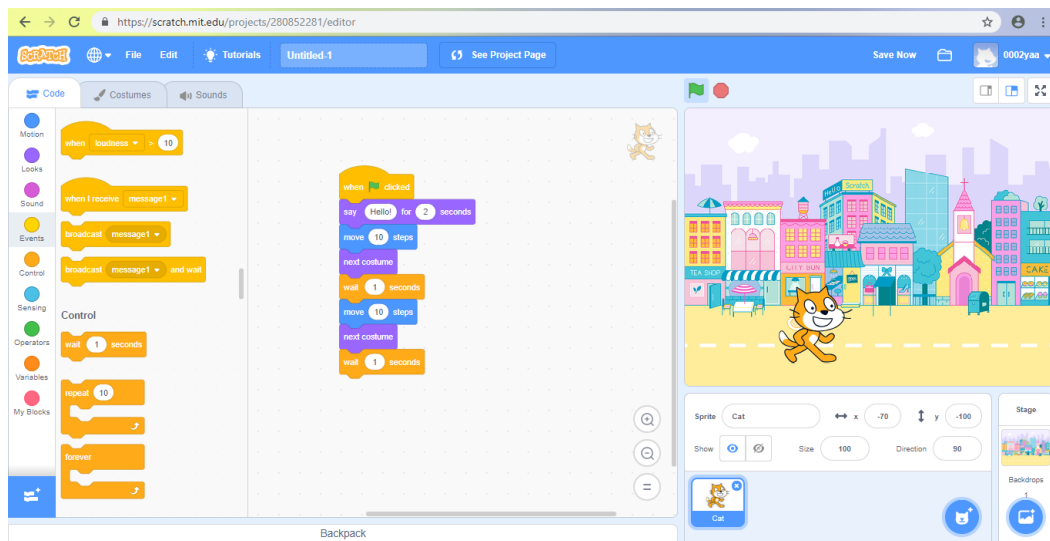
หมายเลข	เรียกว่า	หน้าที่
1
2
3

2. ให้นักเรียนเติมความหมายของบล็อกต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

บล็อก	ความหมาย
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

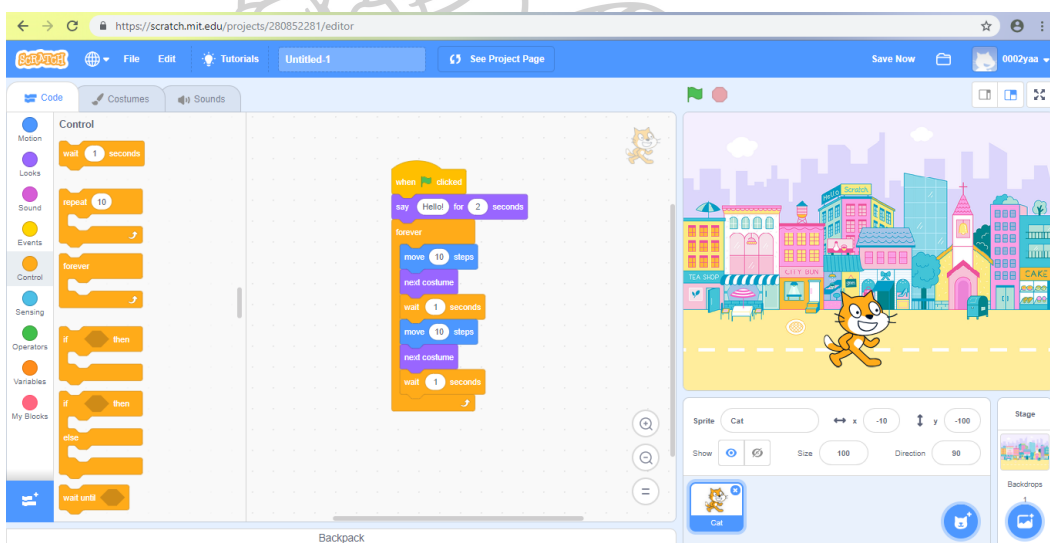
3. เขียนโค้ด และทดสอบการทำงานจากนั้นสังเกตและบันทึกผลลัพธ์

3.1



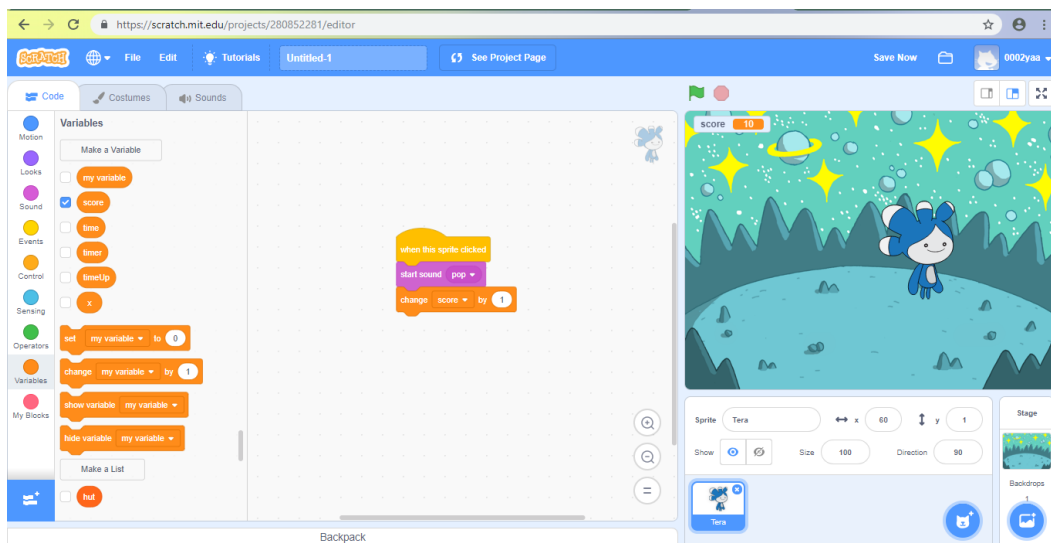
ผลลัพธ์

3.2



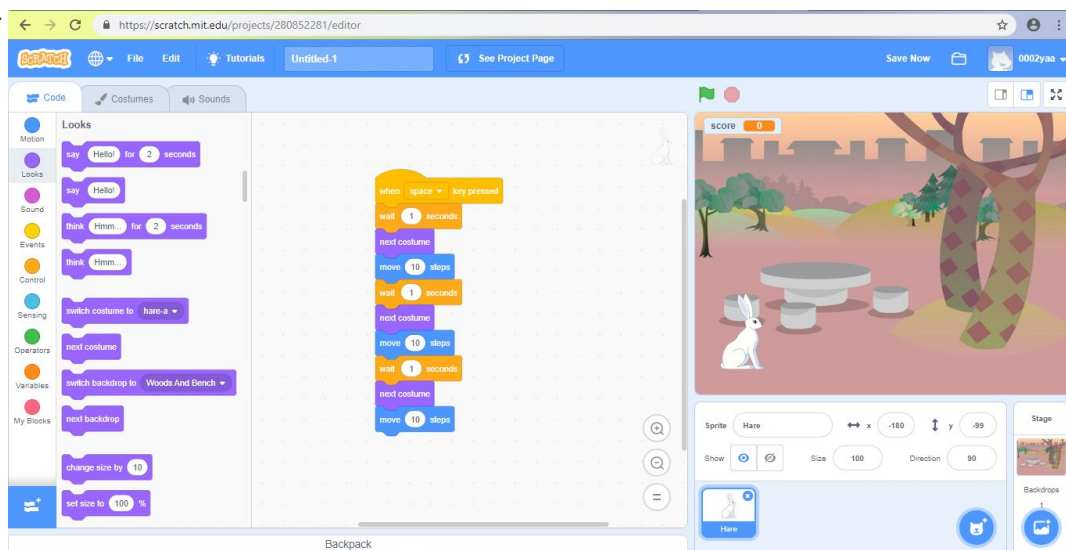
ผลลัพธ์

3.3



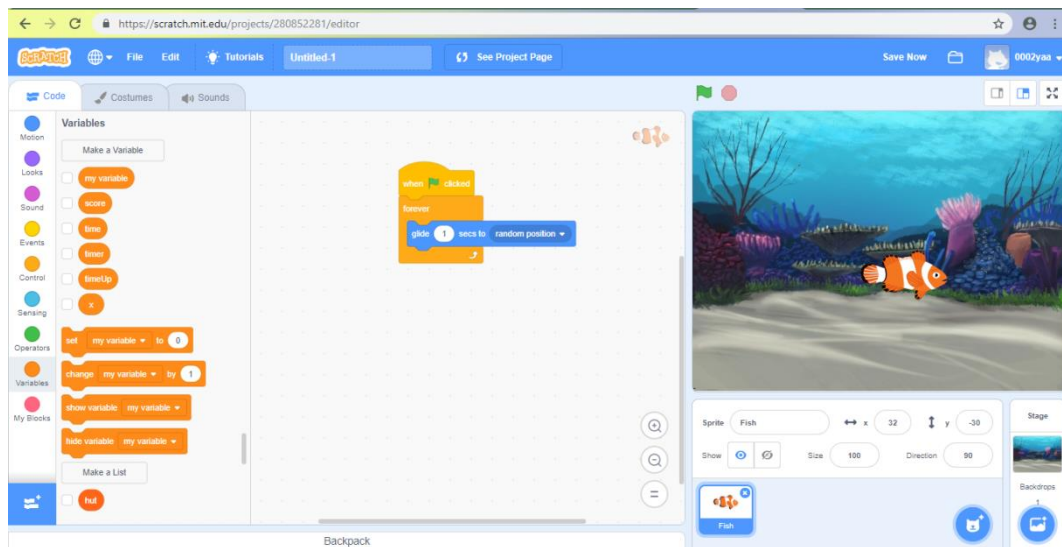
ผลลัพธ์

3.4



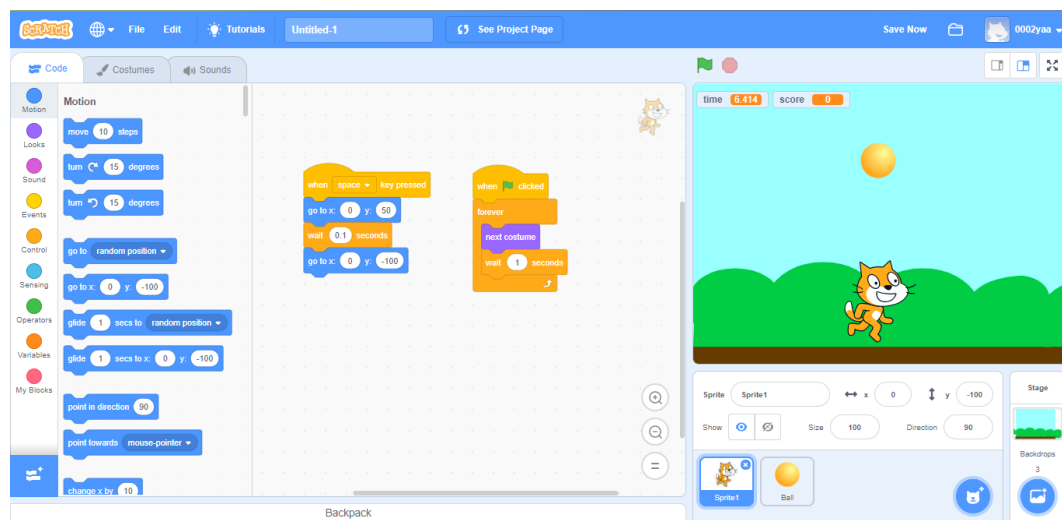
ผลลัพธ์

3.5



ผลลัพธ์

3.6



ผลลัพธ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชา ง 23102 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์

เวลาเรียน 22 คาบ

เรื่อง การพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์

1.สาระการเรียนรู้แกนกลาง

หลักการทำโครงการ เป็นการพัฒนาผลงานที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าดำเนินการพัฒนาตามความสนใจและความถนัด โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

มีคุณธรรม

ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ม.3/4 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างงานตามหลักการทำโครงการ โดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพและไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น

3.เนื้อหา/สาระสำคัญ

โครงการคอมพิวเตอร์ คือ ผลงานที่ได้จากการนำองค์ความรู้ที่เรียนไปทั้งหมดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมมาพัฒนาชิ้นงานและสร้างเป็นโครงการ ตามที่นักเรียนต้องการ โดยมีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนผนวกกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสร้างชิ้นงานตามหลักการทำโครงการ มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ชัดเจน โดยไม่สร้างความเดือดร้อนและความเสียหายต่อผู้อื่น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมาย และลักษณะของโครงการคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์และบอกคุณลักษณะของโครงการคอมพิวเตอร์ที่ดีได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและวางแผนการทำโครงการคอมพิวเตอร์ได้
4. นักเรียนสามารถปฏิบัติการทำโครงการโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้องค์ความรู้ที่มี
5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อโครงการคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - ทักษะการรวบรวมข้อมูล
 - ทักษะการสังเคราะห์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. การจัดการเรียนรู้

เรื่อง	กิจกรรม		สื่อ/เครื่องมือ	การประเมินผล
	เรียนในชั้นเรียน	การเรียนรู้รู้นิ่ง		
การพัฒนาโครงการ จุดประสงค์การเรียนรู้	คาบที่ 1-2			
1. นักเรียนสามารถบอกความหมายและลักษณะของโครงการคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทได้	- นักเรียนทำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	- นักเรียนศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการคอมพิวเตอร์จากบทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน(LMS) และร่วมกันแสดงความคิดเห็นบนกระดานสนทนา	-บทเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) - กระดานสนทนา - ใบงานที่ 3 - ระบบส่งงาน	- ตรวจสอบงานที่ 3 - ตรวจสอบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
2. นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์และบอกคุณลักษณะของโครงการคอมพิวเตอร์ที่ดีได้	คาบที่ 3-4			
3. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและ	- นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันตอบคำถามด้วย Application ถาม-ตอบ Online		-แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	- ตรวจสอบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

เรื่อง	กิจกรรม		สื่อ/เครื่องมือ	การประเมินผล
	เรียนในชั้นเรียน	การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์		
วางแผนการทำ โครงการ คอมพิวเตอร์ได้	- นักเรียน ทำแบบ ประเมินพฤติกรรม การทำงานเป็นทีม			
4. นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการทำ	ขั้นที่ 3 วางแผนร่วมกัน			
โครงการโปรแกรม คอมพิวเตอร์โดยใช้ องค์ความรู้ที่มี	คาบที่ 5-6			
5. นักเรียนมี ความพึงพอใจต่อ โครงการ คอมพิวเตอร์ที่ ได้รับมอบหมาย เนื้อหา	5. คิดหัวข้อ โครงการ และ นำเสนอกับครู		-แบบประเมิน พฤติกรรม การทำงานเป็นทีม	-ตรวจแบบ ประเมิน พฤติกรรม การทำงานเป็นทีม
1. ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับโครงการ คอมพิวเตอร์	คาบที่ 7-8			
2.การพัฒนา โครงการ คอมพิวเตอร์ โดยมี การทำงานอย่างเป็น ขั้นตอน	- นักเรียนปรึกษาใน กลุ่มเพื่อกำหนด จุดมุ่งหมายของการ ทำโครงการ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ - นักเรียน ทำแบบ ประเมินพฤติกรรม การทำงานเป็นทีม	- นักเรียน แบ่ง หน้าที่ ร่วมกันวาง แผนการทำงาน และเขียนเค้าโครง ของโครงการ -ปรึกษาบน กระดานสนทนา -นักเรียนแต่ละ กลุ่มไปงานที่ 4 การเขียนเค้าโครง ของโครงการ	-กระดานสนทนา -ไปงานที่ 4 การ เขียนเค้าโครง ของโครงการ -ระบบส่งงาน -แบบประเมิน พฤติกรรม การทำงานเป็นทีม	-ตรวจใบงานที่ 4 -ตรวจแบบ ประเมิน พฤติกรรม การทำงานเป็นทีม

เรื่อง	กิจกรรม		สื่อ/เครื่องมือ	การประเมินผล
	เรียนในชั้นเรียน	การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์		
ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผน				
คาบที่ 9 – 14				
	<ul style="list-style-type: none"> - ครูสังเกต การมีส่วนร่วมของนักเรียน และคอยแนะนำเพิ่มเติม หากนักเรียนมีปัญหา - นักเรียน ทำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนลงมือทำโครงการตามแผนที่วางไว้ - นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลสรุปเป็นรายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - กระดานสนทนา - ระบบการทำงานร่วมกันบน cloud - ระบบส่งงาน - แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
ขั้นที่ 5 ขึ้นนำเสนอผลงานโครงการ				
คาบที่ 15-16				
	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน - นักเรียน ทำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 		<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
ขั้นที่ 6 ประเมินโครงการ และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม				
คาบที่ 17-18				
	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันประเมินให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามหรือเสนอแนะ 	<ul style="list-style-type: none"> - กระดานสนทนา - แบบประเมินพฤติกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบประเมินพฤติกรรม

เรื่อง	กิจกรรม		สื่อ/เครื่องมือ	การประเมินผล
	เรียนในชั้นเรียน	การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์		
	- นักเรียน ทำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	ข้อคิดเห็น บนกระดานสนทนา	ทำงานเป็นทีม	ทำงานเป็นทีม
คาบที่ 19-20				
	- ร่วมกันสรุป เรื่อง การเขียน โปรแกรม ด้วย Scratch - นักเรียน ทำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	- เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามหรือเสนอแนะ ข้อคิดเห็น บนกระดานสนทนา	- กระดานสนทนา - แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	- ตรวจสอบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
คาบที่ 21-22				
	- นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมและแบบประเมินความพึงพอใจ		- แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม - แบบประเมินความพึงพอใจ	- ตรวจสอบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม- ตรวจสอบประเมินความพึงพอใจ

8. สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
2. หนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.3
3. ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)
4. โปรแกรม Scratch
5. แหล่งสืบค้นได้แก่ อินเทอร์เน็ต ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องสมุด
6. ใบงานที่ 3 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์
7. ใบงานที่ 4 เรื่อง การเขียนเค้าโครงของโครงงาน
8. Application ถาม-ตอบ Online

9. การวัดและการประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ
ตรวจใบงานที่ 3	ใบงานที่ 3
ตรวจใบงานที่ 4	ใบงานที่ 4
ตรวจแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม	แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม
ตรวจแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย 1. แบบประเมินการทำงานร่วมกัน นักเรียนประเมินตนเอง นักเรียนประเมินเพื่อนในกลุ่ม ครูประเมินนักเรียน 2. แบบบันทึกประจำวัน
ประเมินความพึงพอใจ	แบบประเมินความพึงพอใจ

10. บันทึกผลหลังการสอน

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน



ใบงานที่ 3 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการคอมพิวเตอร์
 คำชี้แจง หลังจากนักเรียนศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการคอมพิวเตอร์ในบทเรียนมัลติมีเดีย
 ให้นักเรียน ตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของโครงการคอมพิวเตอร์ตามความเข้าใจของนักเรียน

.....

2. นักเรียนคิดว่าเมื่อนักเรียนทำโครงการคอมพิวเตอร์จะได้ประโยชน์อย่างไรบ้าง

.....

ให้นักเรียนจับคู่ชื่อโครงการ กับประเภทโครงการ ที่สอดคล้องกันประเภทโครงการ

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. โครงการพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา | 2. โครงการพัฒนาเครื่องมือ |
| 3. โครงการจำลองทฤษฎี | 4. โครงการประยุกต์ใช้งาน |
| 5. โครงการพัฒนาเกม | |

ชื่อโครงการ

- 1.1 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิแปลงผัก
- 1.2 เกมคิดเลขเร็ว
- 1.3 ซอฟต์แวร์สำหรับการผสมสี
- 1.4 อุปกรณ์ควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร
- 1.5 แบบจำลองทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ เรื่องคลื่น
- 1.6 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง คำเป็นคำตาย
- 1.7 เกมไปคำ
- 1.8 โปรแกรมบทเรียนวิชา เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 1.9 ซอฟต์แวร์ช่วยตรวจสอบ
- 1.10 เครื่องรดน้ำต้นไม้และให้อาหารปลาผ่านโทรศัพท์มือถือ

4. นักเรียนสามารถหาข้อมูลที่จะทำโครงการจากแหล่งใดได้บ้าง

.....

.....

.....

5. จงบอกองค์ประกอบสำคัญในการเลือกหัวข้อที่จะทำโครงการ

.....

.....

.....



ใบงานที่ 4 การเขียนเค้าโครงของโครงการ
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเค้าโครงของโครงการตามหัวข้อที่กำหนดต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการ: เรื่อง

.....

2. ชื่อผู้ทำโครงการ:

1.

2.

3.

3. ชื่อครูที่ปรึกษาโครงการ:

.....

4. ระยะเวลาในการทำโครงการ:

.....

5. แนวคิด ที่มา และความสำคัญของโครงการ

.....

.....

.....

6. วัตถุประสงค์

.....

.....

7. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

.....

.....

.....

8. ขั้นตอนการดำเนินงาน

8.1 ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ใช้

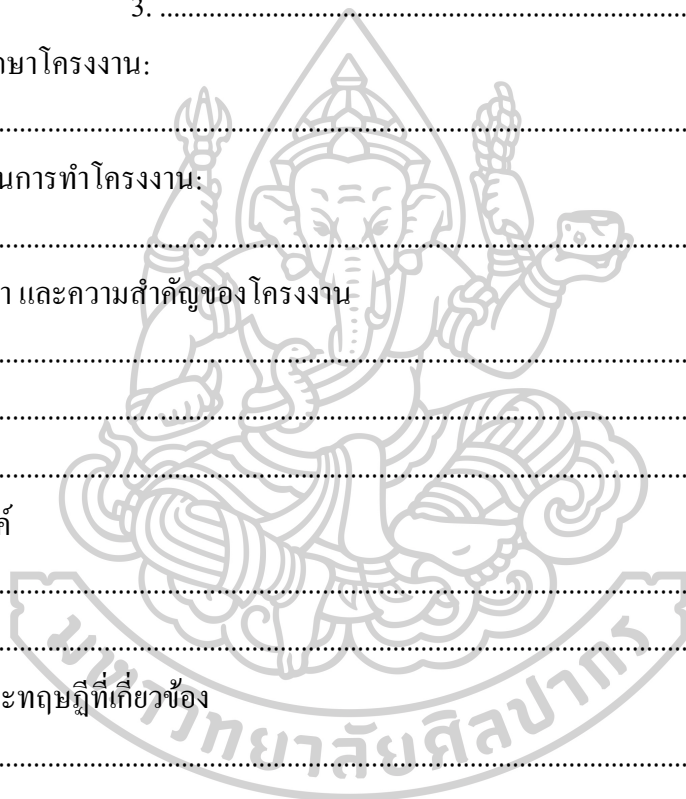
.....

.....

8.2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ

.....

.....



9. งบประมาณที่ใช้

.....

10. แผนการปฏิบัติงาน

ลำดับที่	กิจกรรม	สัปดาห์ที่			
		1	2	3	4
1	ประชุมระดมความคิดคัดเลือกหัวข้อโครงการ				
2	จัดทำโครงร่างโครงการเพื่อนำเสนอ				
3	ปฏิบัติการทำโครงการ				
4	นำเสนอรายงานความก้าวหน้าของโครงการครั้งที่ 1				
5	ปรับปรุงและแก้ไขโครงการ				
6	นำเสนอรายงานความก้าวหน้าของโครงการครั้งที่ 2				
7	จัดทำเอกสารรายงานสรุปโครงการ				
8	นำเสนอโครงการ				

11. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

.....

.....

12. เอกสารอ้างอิง

.....

.....

แบบประเมิน

สื่อการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรม และการทำงานเป็นทีม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง : แบบประเมิน มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบประเมินความคิดเห็น

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 แบบประเมินความคิดเห็น

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาถูกต้อง มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด					
1.2 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน					
1.4 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายมีความเข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน					
1.5 เนื้อหาสมบูรณ์ และทันสมัย					
2. ด้านการออกแบบสื่อ					
2.1 สื่อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.2 สื่อมีการจัดองค์ประกอบศิลป์ได้เหมาะสมกับเนื้อหา เช่น					

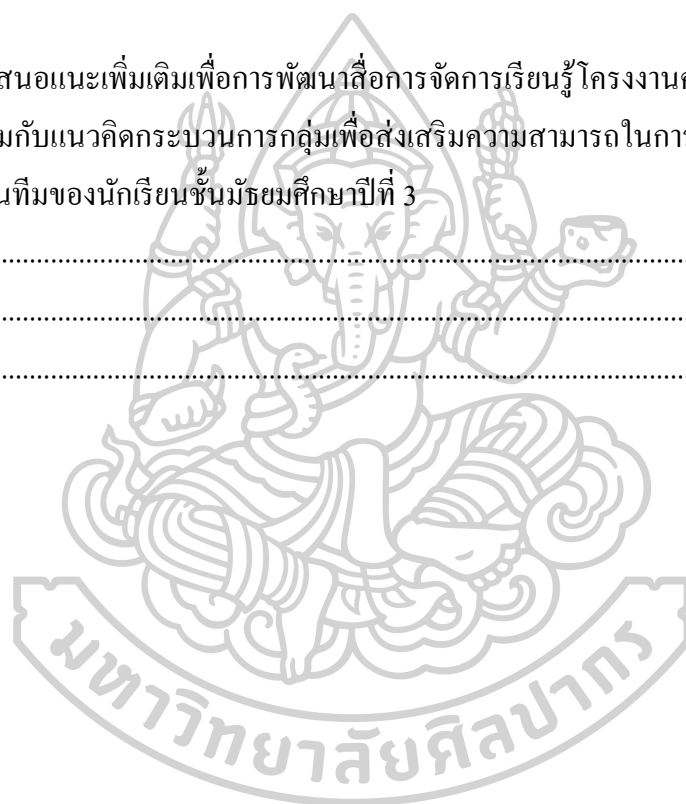
รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
ตัวอักษร ภาพประกอบ					
2.3 สื่อมีความน่าสนใจเข้าใจง่าย					
2.4 สื่อมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
2.5 สื่อสามารถส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาสื่อการจัดการเรียนรู้โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

.....

.....

.....



แบบประเมิน
ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)
กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชี้แจง : แบบประเมิน มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบประเมินความคิดเห็น

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 แบบประเมินความคิดเห็น

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
 ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
 ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
 ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
 ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)					
1.1 ระบบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา					
1.2 ระบบเหมาะสมกับวัย ของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง					
1.3 ระบบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
1.4 ระบบสามารถส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน					
1.5 ระบบสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ ส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อหา และนำไปสู่การปฏิบัติจริงได้					
1.6 เน้นกระบวนการกลุ่ม					
1.7 มีการแบ่งสัดส่วนกิจกรรมในชั้นเรียนกับออนไลน์เหมาะสม					
1.8 กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					

รายการประเมิน	ระดับความ เหมาะสม				
	5	4	3	2	1
	1.9 มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม				
1.10 นำสนใจ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้โครงงานคอมพิวเตอร์แบบ
ผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียน โปรแกรมและ
การทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

.....

.....

.....



แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ และสร้างเกมโดยการเขียนโปรแกรม Scratch

สถานการณ์ที่ 1 สร้างเกมส์แยกขยะ ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch

แห้วผู้ซึ่งรักความสะอาด และชื่นชอบทัศนียภาพที่สวยงามของเมืองนี้ ต้องการให้เมืองกลับมาสะอาดสดใสอีกครั้ง โดยเขาจะต้องเริ่มจากการเก็บขยะที่ตกอยู่ตามทีต่าง ๆ ด้วยการนำไปแยกทิ้งในถังขยะแต่ละประเภทให้ถูกต้องและเร็วที่สุด โดยใช้เมาส์ในการเก็บขยะ เมื่อได้ขยะมาแล้วก็ให้นำไปทิ้งให้ถูกประเภท และเมื่อภารกิจเสร็จแห้วจะได้รับรางวัลจากผู้อำนวยการ

เงื่อนไขในการสร้างเกมส์

1. ใช้เมาส์ลากและวางขยะลงถัง
2. มีขยะ 2 ประเภท (ขยะพิษ ขยะย่อยสลายได้)
3. ทิ้งขยะถูกประเภทได้ 10 คะแนน
4. ทิ้งขยะผิดประเภท หรือนำสิ่งที่ไม่ใช่ขยะ ไปทิ้ง -5 แต้ม
5. เมื่อเก็บขยะหมด ให้สรุปเงินรางวัลที่แห้วได้รับจากผู้อำนวยการ
6. เกมใน 1 รอบ ใช้เวลา 1 นาที

1. ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ข้างต้นและตอบคำถามต่อไปนี้

1.1. เป้าหมายของเกมส์นี้คืออะไร

.....

.....

1.2. ข้อมูลที่ต้องนำเข้าไปในเกมส์นี้มีอะไรบ้าง

.....

.....

1.3. ข้อมูลที่ต้องแสดงผลของเกมส์นี้มีอะไรบ้าง

.....

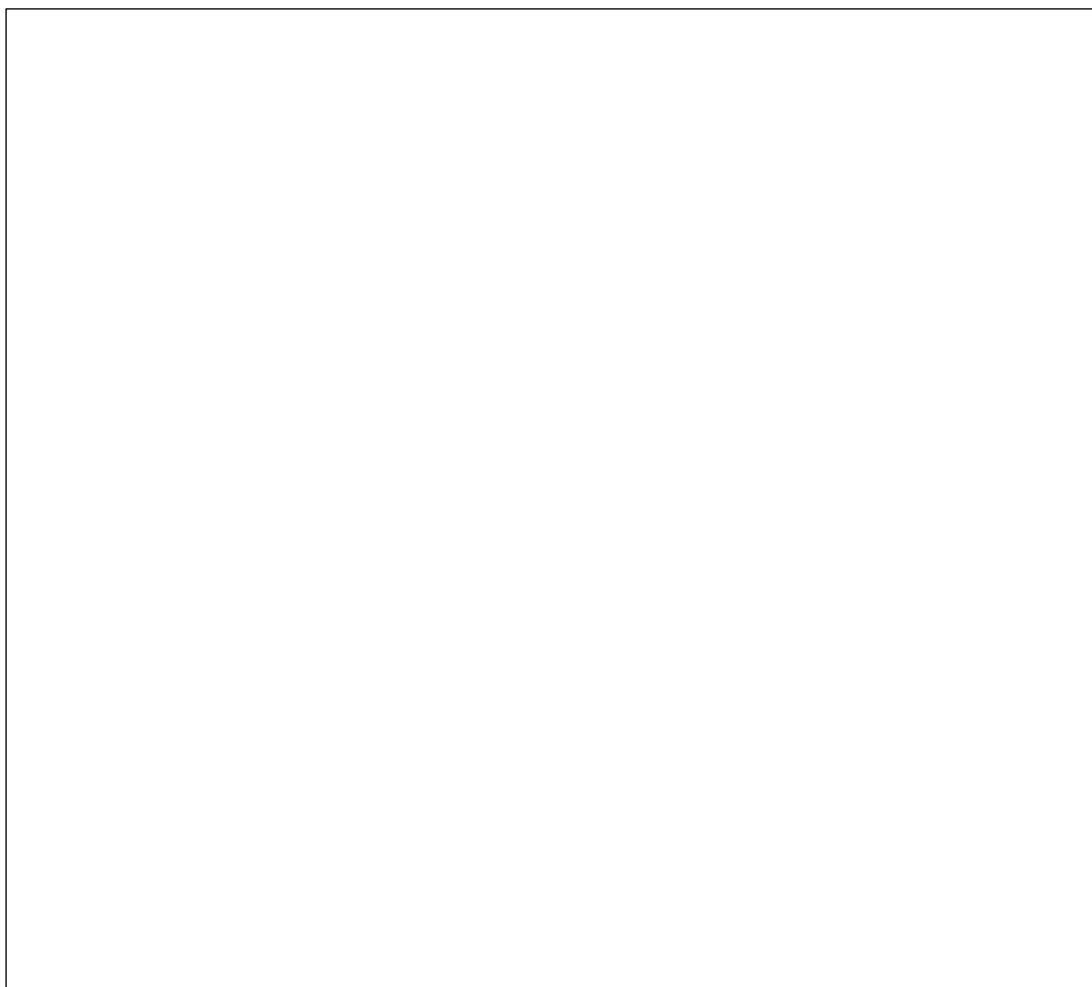
.....

1.4. มีการเก็บค่าตัวแปรหรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

2.2 จากลำดับขั้นตอนแยกย่อยของหัวข้อให้นักเรียนสร้างผังขั้นตอนการทำงาน (flow chart)



แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

สถานการณ์ที่ 2 สร้างเกมส์ช่วยเจ้าหญิงข้ามคลอง ด้วยการเขียน โปรแกรม Scratch

เจ้าหญิงข้ามคลองถูกปีศาจจับไปขังไว้ในคุกใต้ดิน ที่มีกำแพงอันแข็งแรงล้อมรอบ อศวินรูปหล่อมีนามว่าปลื้ม จะต้องสะท้อนลูกบอลเวทย์มนต์ด้วยโล่ห้กลับไปอีกฝั่งเพื่อทำลาย กำแพงช่วยเจ้าหญิงออกมา

เงื่อนไขในการสร้างเกมส์ ใช้ปุ่มลูกศรซ้าย-ขวาในการบังคับทิศทางของโล่ห้ คอยสะท้อน ลูกบอลเวทย์มนต์เพื่อให้โค้งไปฝั่งกำแพง ที่ขังเจ้าหญิงอยู่ให้หมด โดยตอนเริ่มเกมส์ให้เรากด spacebar เพื่อปล่อยลูกบอลเวทย์มนต์ออกไปฝั่งตรงข้ามพยายามควบคุมโล่ห้ เพื่อคอยสะท้อนลูก บอลเวทย์มนต์ให้โค้งไปมาให้ได้เรื่อย ๆ จนกว่ากำแพงที่อยู่ฝั่งตรงข้ามจะพังจนหมด หากโล่ห้ ไม่ สามารถรับลูกบอลเวทย์มนต์เพื่อสะท้อนกลับกำแพงได้ทัน ฝ่ายอศวินจะ โดนระเบิดตายทั้งหมด แต่ บอลเวทย์มนต์จะช่วยให้ฟื้นคืนชีพได้อีก 2 ครั้ง

2. ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ข้างต้นและตอบคำถามต่อไปนี้

2.1. เป้าหมายของเกมส์นี้คืออะไร

.....

.....

2.2. ข้อมูลที่ต้องนำเข้าไปในเกมส์นี้มีอะไรบ้าง

.....

.....

2.3. ข้อมูลที่ต้องแสดงผลของเกมส์นี้มีอะไรบ้าง

.....

.....

2.4. มีการเก็บค่าตัวแปรหรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

3. ขั้นตอนการทำงานของเกมส์เป็นอย่างไร

3.1 ให้นักเรียนเขียนลำดับขั้นตอนการสะท้อนของลูกบอลเวทซ์มันต์ตามเงื่อนไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

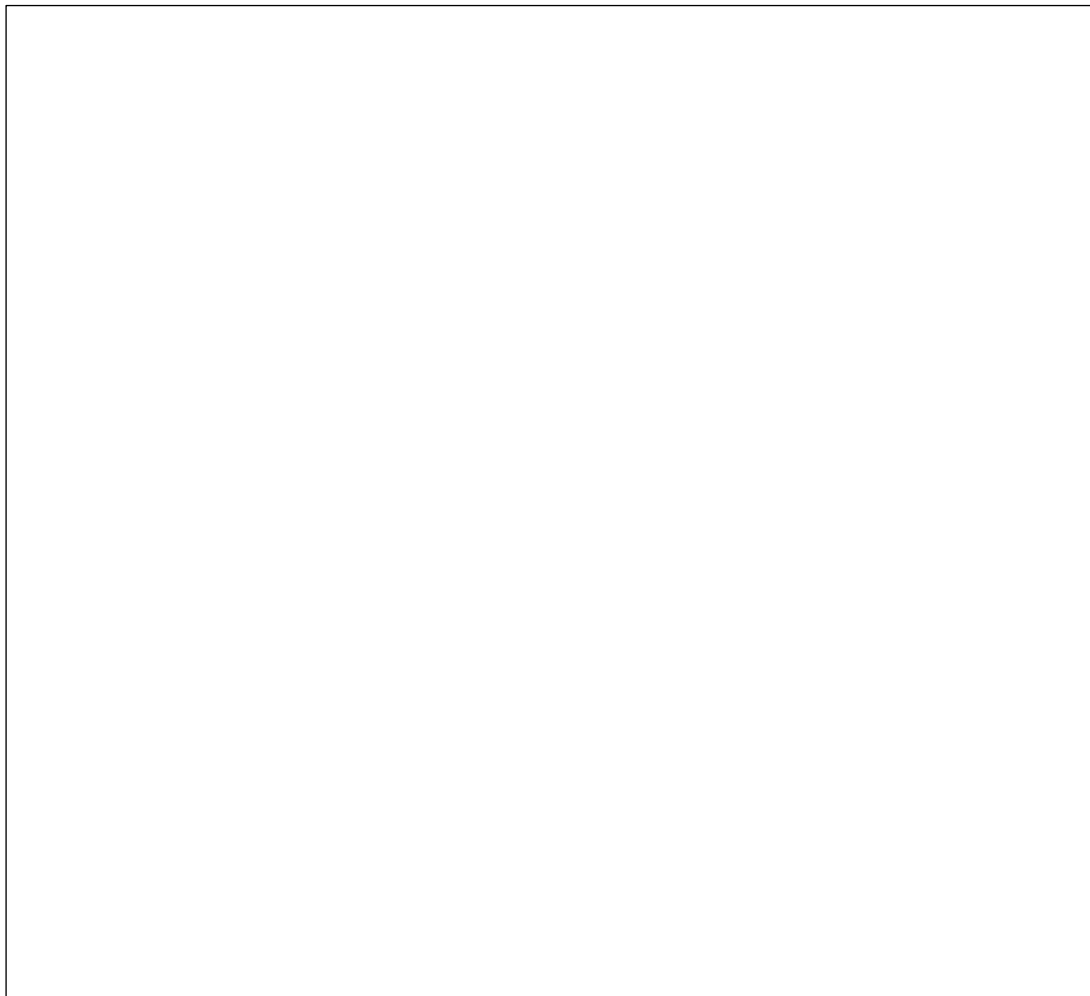
.....

.....

.....



3.2 จากลำดับขั้นตอนการสะท้อนของลูกบอลเวทย์มนต์ให้นักเรียนสร้างผังขั้นตอนการทำงาน
(flow chart)



เกณฑ์การให้คะแนนเพื่อวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

รายการประเมิน	เกณฑ์ระดับคะแนน	
การวิเคราะห์ โจทย์	5 หมายถึง	แสดงการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ระบุรายละเอียดของปัญหาได้ถูกต้องและครบถ้วนตามประเด็นที่กำหนด
	4 หมายถึง	แสดงการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ระบุรายละเอียดของปัญหาได้ถูกต้อง 3 ข้อใน 4 ข้อของประเด็นที่กำหนด
	3 หมายถึง	แสดงการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ระบุรายละเอียดของปัญหาได้ถูกต้อง 2 ข้อใน 4 ข้อของประเด็นที่กำหนด
	2 หมายถึง	แสดงการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ระบุรายละเอียดของปัญหาได้ถูกต้อง 1 ข้อใน 4 ข้อของประเด็นที่กำหนด
	1 หมายถึง	แสดงการวิเคราะห์ปัญหาได้ไม่ชัดเจน
2.ขั้นตอนในการ เขียนโปรแกรม	5 หมายถึง	เขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน ได้ถูกต้องสมบูรณ์ มีการวางเงื่อนไขได้ตามที่โจทย์กำหนด ใช้สัญลักษณ์ผังงานได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับลำดับขั้นตอนที่วางไว้
	4 หมายถึง	เขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน ได้ถูกต้องสมบูรณ์ มีการวางเงื่อนไขได้ตามที่โจทย์กำหนด ใช้สัญลักษณ์ผังงานได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับลำดับขั้นตอนที่วางไว้ มากกว่า 75%
	3 หมายถึง	เขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน ได้ถูกต้องสมบูรณ์ มีการวางเงื่อนไขได้ตามที่โจทย์กำหนด ใช้สัญลักษณ์ผังงานได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับลำดับขั้นตอนที่วางไว้ มากกว่า 50%
	2 หมายถึง	เขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน ได้ถูกต้องสมบูรณ์ มีการวางเงื่อนไขได้ตามที่โจทย์กำหนด ใช้สัญลักษณ์ผังงานได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับลำดับขั้นตอนที่วางไว้ น้อยกว่า 50%
	1 หมายถึง	เขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน ได้แต่ใช้สัญลักษณ์ผังงานไม่

รายการประเมิน	เกณฑ์ระดับคะแนน	
		ถูกต้อง
3.การออกแบบโปรแกรม	5 หมายถึง	สร้างเกมส์ได้ตรงตามขั้นตอนในผังงาน มีการวางเงื่อนไขตามที่โจทย์กำหนดถูกต้องสมบูรณ์ มีการใช้บล็อกคำสั่งและเครื่องมือสร้างโปรแกรมได้เหมาะสม
	4 หมายถึง	สร้างเกมส์ได้ตรงตามขั้นตอนในผังงาน มีการวางเงื่อนไขตามที่โจทย์กำหนดถูกต้องมากกว่า 75% ของเงื่อนไขที่กำหนดทั้งหมด
	3 หมายถึง	สร้างเกมส์ได้ตรงตามขั้นตอนในผังงาน มีการวางเงื่อนไขตามที่โจทย์กำหนดถูกต้องมากกว่า 50%ของเงื่อนไขที่กำหนดทั้งหมด
	2 หมายถึง	สร้างเกมส์ได้ตรงตามขั้นตอนในผังงาน มีการวางเงื่อนไขตามที่โจทย์กำหนดถูกต้องต่ำกว่า 50%ของเงื่อนไขที่กำหนดทั้งหมด
	1 หมายถึง	สร้างเกมส์ไม่สอดคล้องตามขั้นตอนในผังงาน
4.คุณภาพชิ้นงาน	5 หมายถึง	จัดองค์ประกอบได้เหมาะสม ทำงานได้ตรงตามโจทย์กำหนด การประมวลผลของเกมส์แม่นยำและครบถ้วนตามที่โจทย์กำหนด สามารถสร้างโปรแกรมได้ทันเวลา
	4 หมายถึง	จัดองค์ประกอบได้เหมาะสม ทำงานได้ตรงตามโจทย์กำหนด การประมวลผลของเกมส์แม่นยำมากกว่า 75%ของโจทย์ที่กำหนด
	3 หมายถึง	จัดองค์ประกอบได้เหมาะสม ทำงานได้ตรงตามโจทย์กำหนด การประมวลผลของเกมส์แม่นยำมากกว่า 50%ของโจทย์ที่กำหนด
	2 หมายถึง	จัดองค์ประกอบได้เหมาะสม ทำงานได้ตรงตามโจทย์กำหนด การประมวลผลของเกมส์แม่นยำน้อยกว่า 50%ของโจทย์ที่กำหนด
	1 หมายถึง	ไม่สามารถทำงานได้ตรงตามที่โจทย์กำหนด

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
แบบประเมินแบบประเมินการทำงานร่วมกัน

ครู/นักเรียนผู้ประเมิน ชื่อกลุ่ม
วันที่

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับการทำงานร่วมกันของนักเรียนโดยให้พิจารณาว่านักเรียนมีการปฏิบัติเป็นอย่างไร ให้ตอบในเรื่องที่ตรงมากที่สุดโดย มีเกณฑ์ในการประเมิน 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม				
	5	4	3	2	1
1 การวางแผนการทำงาน					
1.1 มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันภายในกลุ่ม					
1.2 มีส่วนร่วมร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางในการทำงาน					
2 การให้ความร่วมมือ					
2.1 เคารพกติกาของกลุ่ม					
2.2 มีการให้ความช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม					
2.3 มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี					
3 การแสดงความคิดเห็น					
3.1 แสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม					
3.2 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
4 ความกระตือรือร้นในการทำงาน					
4.1 ตั้งใจ กระตือรือร้น ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคในการทำงาน					
4.2 มีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม				
	5	4	3	2	1
5 ความรับผิดชอบในหน้าที่					
5.1 ผลงานมีความถูกต้องและเสร็จทันเวลากำหนด					
5.2 มีความรับผิดชอบทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย					
5.3 มีความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ แก้ไขงานในระหว่างทำ					
6 การนำเสนอผลงาน					
6.1 มีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานของกลุ่ม					
6.2 ตั้งใจรับฟังการนำเสนอของกลุ่มอื่นๆ					
6.3 มีการเสนอแนะร่วมกันอย่างสร้างสรรค์					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
แบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน

ผู้บันทึก.....ชื่อกลุ่ม

วันที่

1. การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่ม

.....

.....

.....

2. การวางแผนการทำงานร่วมกัน

.....

.....

.....

3. การให้ความร่วมมือในการทำงานภายในกลุ่ม

.....

.....

.....

4. การแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์

.....

.....

.....

5. ความกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

6. ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

7. ปัญหา อุปสรรคที่พบ และวิธีการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

8. ผลการทำงานของกลุ่มอยู่ระดับใด (ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง) ระบุเหตุผล

.....

.....

.....

9. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....



**แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน
ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน
โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
โดย มีเกณฑ์ในการประเมิน 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1.ด้านเนื้อหา					
เนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์					
1.2 การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย					
1.3 ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลา					
1.4 เนื้อหาไม่ยากเกินไปมีความเหมาะสม					
1.5 เนื้อหาเป็นประโยชน์สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
2.ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน					
2.1 มีลำดับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมที่ชัดเจน					
2.2 กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ					
2.3 กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม					
2.4 กิจกรรมสามารถเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
2.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
3.ด้านสื่อการเรียนการสอน					
3.1 สื่อการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา					
3.2 สื่อที่น่าสนใจไม่น่าเบื่อ และมีความทันสมัย					
3.3 สื่อการสอนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
3.4 สื่อสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้					
3.5 ตัวสื่อมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย					
4.ด้านการวัดและประเมินผล					
4.1 การวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน					
4.2 การวัดและประเมินผลเป็นไปตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า					
4.3 วิธีการวัดและประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน					
4.4 ข้อคำถามเข้าใจง่าย					
4.5 การประเมินผลเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน					

ข้อเสนอแนะ

.....

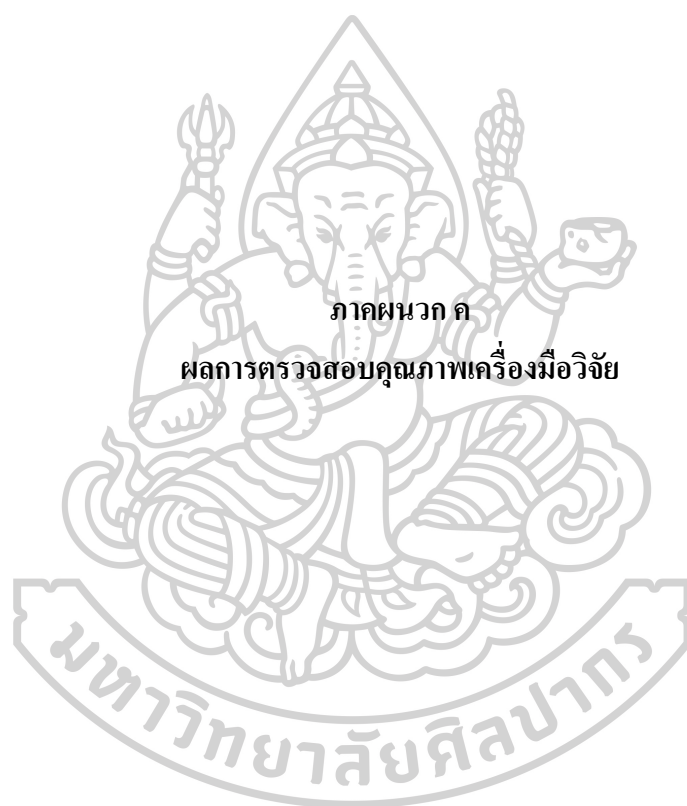
.....

.....

.....

.....





ภาคผนวก ค
ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3		
1.ท่านคิดว่าควรจัดลำดับเนื้อหาในการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch อย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.ท่านคิดว่าเนื้อหาที่ควรเน้นมากที่สุดในการสอนเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch คือเรื่องใด	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.ท่านคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมควรใช้ระยะเวลาเท่าใด ที่จะทำให้นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมได้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.ท่านคิดว่ากิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุดควรมีรูปแบบกิจกรรมอย่างไร	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
5.ท่านคิดว่าการวัดความความสามารถในการเขียนโปรแกรมควรใช้วิธีการประเมินผลอย่างไรจึงเหมาะสมที่สุด	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านกิจกรรม โครงการแบบผสมผสาน

ข้อความถามในแบบสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3		
1.ท่านคิดว่ากิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีขั้นตอนอย่างไรจึงจะเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.ท่านคิดว่ากิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีกิจกรรมอะไรบ้าง ที่สามารถส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	0	+1	+1	0.67	นำไปใช้ได้
3.ท่านคิดว่ารูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุดควรมีรูปแบบกิจกรรมอย่างไร	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.ท่านคิดว่าสื่อการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีลักษณะอย่างไร	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3		
1.ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ลักษณะใดที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนมากที่สุด	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม รูปแบบใดบ้างที่สามารถพัฒนาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมได้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.ท่านคิดว่าเกณฑ์ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีอะไรบ้าง	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
5.ท่านคิดว่าการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีเครื่องมือในการประเมินเป็นรูปแบบใด	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้
กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3		
1. เนื้อหา/สาระสำคัญ					
1.1 สาระที่สำคัญในแผน ครอบคลุม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.2 เนื้อหาสาระถูกต้อง ชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.4 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.5 มีการจัดลำดับความยากง่าย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 มีความชัดเจนถูกต้อง ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.3 ครอบคลุมพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ และ การปฏิบัติ	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้					
3.1 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.2 เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
3.3 เน้นกระบวนการกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนตาม กระบวนการ	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.5 ส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.6 ใช้วิธีการเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.7 แบ่งสัดส่วนกิจกรรมในชั้นเรียนกับออนไลน์ เหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4. สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้					
4.1 เหมาะสมกับวัย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3		
4.2 เหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.3 มีการใช้สื่อที่หลากหลาย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.4 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.5 ส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
5. การวัดและการประเมินผล					
5.1 มีรูปแบบการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
5.3 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
6.ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้					
6.1 หน่วยการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วนเหมาะสมและมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
6.2 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
6.3 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
6.4 ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 19 ผลการประเมินระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์
แบบผสมผสานร่วมกับ แนวคิดกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ผลการประเมิน		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)						
1.1 กิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 กิจกรรมเหมาะสมกับวัย ของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 กิจกรรมสามารถส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 กิจกรรมสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิดวิเคราะห์ ส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อหา และนำไปสู่การปฏิบัติจริงได้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 กิจกรรมเน้นกระบวนการกลุ่ม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
1.7 มีการแบ่งสัดส่วนกิจกรรมในชั้นเรียนกับออนไลน์เหมาะสม	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	5	4	4	4.33	0.58	ดี
1.9 มีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.10 กิจกรรมมีความน่าสนใจ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	3	5	4	4.00	1.00	ดี
เฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้				4.40	0.43	ดี

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ควรเพิ่มกิจกรรมอัลกอริทึมด้วย กระบวนการแก้ปัญหากิจกรรมมีส่วนร่วมของกลุ่ม ในรูปแบบรูปแบบของอัลกอริทึมมือ ในผู้เรียนสามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ผลลัพธ์
เช่นไร จนกระทั่งเสร็จสิ้นการทำงาน

ตารางที่ 20 ผลการประเมินสื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับ
แนวคิดกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ผลการประเมิน		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 เนื้อหาถูกต้อง มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดีมาก
1.4 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายมีความเข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 เนื้อหาสมบูรณ์ และทันสมัย	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
สรุปผลค่าเฉลี่ยคุณภาพด้านเนื้อหา				4.53	0.58	ดีมาก
2. ด้านการออกแบบสื่อ						
2.1 สื่อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.58	ดีมาก
2.2 สื่อมีการจัดองค์ประกอบศิลป์ได้เหมาะสมกับเนื้อหา เช่น ตัวอักษร ภาพประกอบ	4	5	4	4.33	0.58	ดีมาก
2.3 สื่อมีความน่าสนใจเข้าใจง่าย	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 สื่อมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.5 สื่อสามารถส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.58	ดีมาก
สรุปผลด้านการออกแบบสื่อ				4.47	0.58	ดีมาก
เฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้				4.5	0.58	ดีมาก

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ควรเพิ่มความน่าสนใจในสื่อหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น รูปแบบการนำเสนอ การใช้ VDO ประกอบในสื่อมัลติมีเดีย

ตารางที่ 21 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลอง	N	E1	E2	E1/E2
แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	3	71.11	71.67	71.11/71.67

สิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้จากการสังเกตและสอบถามนักเรียน คือ

1. เพิ่มตัวอย่างและเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวกับการเขียนผังงาน
2. เสียงบรรยายไม่ชัด
3. ควรมีคู่มือการใช้งาน
4. เนื้อหาการใช้งานโปรแกรม Scratch น้อย

ตารางที่ 22 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยการทดลองแบบกลุ่มย่อย

การทดลอง	N	E1	E2	E1/E2
แบบกลุ่มย่อย	9	75.56	76.39	75.56/76.39

สิ่งที่ผู้วิจัยต้องปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้จากการสังเกตและสอบถามนักเรียน คือ

1. ตัวอย่างการเขียนผังงานเข้าใจยาก
2. เพิ่มตัวอย่างผลงานจากโปรแกรม Scratch

ตารางที่ 23 สรุปผลประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้โครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม โดยการทดลองแบบกลุ่มใหญ่

การทดลอง	N	E1	E2	E1/E2
แบบกลุ่มใหญ่	30	80.78	81.00	80.78/81.00

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

สถานการณ์ที่	สถานการณ์	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3		
1	สร้างเกมส์ทำลายอุกกาบาต ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch					
	วิเคราะห์โจทย์	0	+1	+1	0.67	นำไปใช้ได้
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	0	+1	+1	0.67	นำไปใช้ได้
	การพัฒนาโปรแกรม	0	+1	+1	0.67	นำไปใช้ได้
	คุณภาพชิ้นงาน	0	+1	+1	0.67	นำไปใช้ได้
2	สร้างเกมส์ช่วยเจ้าหญิงข้ามคลอง ด้วยการเขียน โปรแกรม Scratch					
	วิเคราะห์โจทย์	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
	การพัฒนาโปรแกรม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
	คุณภาพชิ้นงาน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3	สร้างเกมส์ช่วยเจ้าหญิงข้ามคลอง ด้วยการเขียน โปรแกรม Scratch					
	วิเคราะห์โจทย์	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
	การพัฒนาโปรแกรม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
	คุณภาพชิ้นงาน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4	สร้างเกมส์เขาวงกตกับภูมูแจมหาสมบัติ ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch					
	วิเคราะห์โจทย์	+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
	การพัฒนาโปรแกรม	+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
	คุณภาพชิ้นงาน	+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
5	สร้างเกมส์เนื้ออย่างหรรษา ด้วยการเขียน โปรแกรม Scratch					
	วิเคราะห์โจทย์	+1	0	+1	0.67	นำไปใช้ได้
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	+1	0	+1	0.67	นำไปใช้ได้
	การพัฒนาโปรแกรม	+1	0	+1	0.67	นำไปใช้ได้

สถานการณ์ที่	สถานการณ์	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3		
	คุณภาพชิ้นงาน	+1	0	+1	0.67	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 25 ค่าความยาก (PE) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบอัตนัยของแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรม

สถานการณ์ที่	สถานการณ์	ค่าความยาก (P _E)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
1	สร้างเกมส์ทำลายอุกกาบาต ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch		
	วิเคราะห์โจทย์	0.5000	0.7500
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	0.4531	0.4063
	การพัฒนาโปรแกรม	0.5833	0.5000
	คุณภาพชิ้นงาน	0.4583	0.5000
2	สร้างเกมส์แยกขยะ ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch		
	วิเคราะห์โจทย์	0.4375	0.6875
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	0.5000	0.5625
	การพัฒนาโปรแกรม	0.4531	0.6563
	คุณภาพชิ้นงาน	0.4531	0.6563
3	สร้างเกมส์ช่วยเจ้าหญิงข้ามคลอง ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch		
	วิเคราะห์โจทย์	0.5625	0.8750
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	0.5469	0.7188
	การพัฒนาโปรแกรม	0.4844	0.7188
	คุณภาพชิ้นงาน	0.3906	0.7813
4	สร้างเกมส์เขาวงกตกับภูมูแจ่มหาสมบัติ ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch		
	วิเคราะห์โจทย์	0.6094	0.7188
	ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	0.5000	0.7500
	การพัฒนาโปรแกรม	0.5625	0.8750
	คุณภาพชิ้นงาน	0.5313	0.8750

สถานการณ์ ที่	สถานการณ์	ค่าความยาก (P_E)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
5	สร้างเกมส์เนื้ออย่างหรรษา ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch		
	วิเคราะห์โจทย์	0.5625	0.7500
	ขั้นตอนในการเขียน โปรแกรม	0.4375	0.6875
	การพัฒนาโปรแกรม	0.4792	0.9583
	คุณภาพชิ้นงาน	0.4531	0.8438

ข้อสอบอัตนัยของแบบวัดความสามารถในการเขียน โปรแกรม ที่ผ่านเกณฑ์ต้องมีค่าความยากระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .20 ขึ้นไป จากนั้นเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 2 สถานการณ์ (8 ข้อ) โดยในสถานการณ์นั้นในข้อย่อยทั้ง 4 ข้อจะต้องผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จึงจะถือว่าใช้ได้ ผู้วิจัยเลือกสถานการณ์ที่ 2 และ 3

ค่าเฉลี่ย ความยากง่ายเท่ากับ 0.4785

ค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.7070

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97



ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินการทำงานร่วมกัน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3		
การวางแผนการทำงาน					
1.1 มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันภายในกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.2 มีส่วนร่วมร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางในการทำงาน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
การให้ความร่วมมือ					
2.1 เคารพกติกาของกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.2 มีการให้ความช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.3 มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
การแสดงความคิดเห็น					
3.1 แสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.2 ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
ความกระตือรือร้นในการทำงาน					
4.1 ตั้งใจ กระตือรือร้น ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคในการทำงาน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.2 มีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
ความรับผิดชอบในหน้าที่					
5.1 ผลงานมีความถูกต้องและเสร็จทันเวลากำหนด	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
5.2 มีความรับผิดชอบทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
5.3 มีความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ แก้ไขงานในระหว่างทำ	0	+1	+1	0.67	นำไปใช้ได้
การนำเสนอผลงาน					
6.1 มีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานของกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
6.2 ตั้งใจรับฟังการนำเสนอของกลุ่มอื่นๆ	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
6.3 มีการเสนอแนะร่วมกันอย่างสร้างสรรค์	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	0	+1	+1	0.67	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบบันทึกกิจกรรมประจำวัน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	ผลการ พิจารณา
	1	2	3		
1. การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2. การวางแผนการทำงานร่วมกัน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3. การให้ความร่วมมือในการทำงานภายในกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4. การแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
5. ความกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
6. ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
7. ปัญหา อุปสรรคที่พบ และวิธีการแก้ปัญหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
8. ผลการทำงานของกลุ่มอยู่ระดับใด (ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง) ระบุ เหตุผล	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
9. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	0	+1	+1	0.67	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนกิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	ผลการ พิจารณา
	1	2	3		
1.ด้านเนื้อหา					
เนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.2 การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.3 ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.4 เนื้อหาไม่ยากเกินไป มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.5 เนื้อหาเป็นประโยชน์สามารถประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน					
2.1 มีลำดับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมที่ชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.2 กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3		
2.3 กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.4 กิจกรรมสามารถเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.ด้านสื่อการเรียนการสอน					
3.1 สื่อการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.2 สื่อน่าสนใจไม่น่าเบื่อ และมีความทันสมัย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.3 สื่อการสอนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.4 สื่อสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.5 ตัวสื่อมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.ด้านการวัดและประเมินผล					
4.1 การวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.2 การวัดและประเมินผลเป็นไปตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.3 วิธีการวัดและประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.4 ข้อคำถามเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.5 การประเมินผลเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้



ภาคผนวก ง

สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์

แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

1. สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การเขียน โปรแกรมด้วย Scratch
2. สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรม โครงการผสมผสาน
3. สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
4. การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน

ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มจากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการเขียน โปรแกรมด้วย Scrtach ด้านกิจกรรม โครงการผสมผสาน และด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

5. การปรับขั้นตอนของกิจกรรม โครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

ตารางที่ 29 สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปการสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
1. ท่านคิดว่าควรแบ่งเนื้อหาในการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม อย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ	ควรมีการแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ส่วน คือ 1 ด้านแนวคิดและหลักการเขียนโปรแกรม 2.การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา 3.การประยุกต์ใช้คำสั่งควบคุมการเขียนโปรแกรม ในด้านการเรียนแบบผสมผสานอาจมีการแบ่งเนื้อหาออนไลน์เป็นส่วนใหญ่ อาจมีการใช้การอภิปรายออนไลน์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ โดยมีการจัดเนื้อหาการเรียนออนไลน์ร้อยละ 80 -100
2.ท่านคิดว่าเนื้อหาที่ควรเน้นมากที่สุดในการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรม คือเรื่องใด	- ด้านกระบวนการคิดแบบตรรกศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเขียนโปรแกรม หากนักเรียนมีกระบวนการที่ดี การสร้าง flow chart ก็จะเป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่ายสามารถที่จะนำไปเขียนโปรแกรมได้ดี - ด้านการประยุกต์ใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเขียนโปรแกรมและเห็นตัวอย่างในชีวิตประจำวันที่ชัดเจน
3. ท่านคิดว่าควรใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรม เท่าใด ที่จะทำให้นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมได้	ประมาณ 1 ภาคเรียน เพราะนักเรียนต้องมีการฝึกคิดแบบตรรกศาสตร์ ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้การแก้ปัญหาในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งในปัญหาเดียวกันอาจมีการแก้ปัญหามากมายหลากหลายวิธี เมื่อนักเรียนมีประสบการณ์การแก้ไขปัญหาที่หลากหลายมากพอ การสร้าง Flow Chart และการพัฒนาโปรแกรมก็จะมีประสิทธิภาพตามมา
4. ท่านคิดว่ากิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรม ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุดควมมีรูปแบบกิจกรรมอย่างไร	การปฏิบัติลงมือในการเขียนโปรแกรมจริง และมีการใช้โจทย์ที่หลากหลายในการตั้งคำถามสำหรับการนำมาเขียนโปรแกรม โดยมีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน นอกจากนักเรียนจะได้วิธีขั้นตอนการแก้ปัญหาที่หลากหลายจากเพื่อนในกลุ่มแล้วยังจะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การทำงานร่วมกัน

ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปการสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
5.ท่านคิดว่าการวัดความ ความสามารถในการเขียน โปรแกรมควรมีลักษณะใดจึง เหมาะสมที่สุด	<ul style="list-style-type: none"> - มีการทดสอบการเขียนโปรแกรมจากแบบฝึกหัดออนไลน์เป็นระยะ เพื่อวัดความเข้าใจในด้านเนื้อหา และ ดูพัฒนาการในการเขียน โปรแกรมของนักเรียน - วัดความสามารถด้านเขียน โปรแกรมจากสถานการณ์จำลอง ที่มีการวัดผลที่ครอบคลุมทั้ง 4 ด้านคือ การวิเคราะห์ โจทย์ กระบวนการการเขียนโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรม และคุณภาพชิ้นงาน
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านเนื้อหา เรื่อง การเขียน โปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> - ควรเริ่มให้นักเรียนเรียนรู้เป็นขั้นตอนโดยเรียงลำดับจากง่ายและค่อยๆประยุกต์ให้ยากขึ้น โดยให้นักเรียนทำเป็นโครงการคอมพิวเตอร์ตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน - ความรู้ด้านคณิตตรรกศาสตร์ สามารถช่วยพัฒนากระบวนการคิดในทักษะการเขียนโปรแกรม อาจเพิ่มเนื้อหาลงในการอภิปรายออนไลน์



ตารางที่ 30 สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมโครงการผสมผสาน

ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปการสัมภาษณ์ ด้านกิจกรรมโครงการผสมผสาน
1. ท่านคิดว่ากิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีขั้นตอนอย่างไรจึงจะเหมาะสม	ใช้ขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงการที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นจากการศึกษางานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ มีการฝึกปฏิบัติจากตัวอย่างที่ใกล้ตัว โดยเน้นให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีกิจกรรมผสมผสานเทคโนโลยี ICT ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้สะดวก และน่าสนใจจะสามารถช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้มากขึ้น
2. ท่านคิดว่ากิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีกิจกรรมอย่างไรบ้าง ที่สามารถส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาผลงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วย - ในกิจกรรมการเรียนรู้ควรออกแบบให้มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน อย่างต่อเนื่องตลอดบทเรียน ในขณะที่ในบทเรียนผู้เรียนสามารถเลือก ตัดสินใจ ได้รับการเสริมแรง ด้วยการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันทีที่ทำได้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดความรู้บรรลุผลด้วยดี
3. ท่านคิดว่าท่านคิดว่ารูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุดควรมีรูปแบบกิจกรรมอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> - มีการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีข้อมูลที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้ และแหล่งเรียนรู้ Online อื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการค้นคว้าเพิ่มเติม - ควรมีการออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ซึ่งอาจจะมีการเล่นเกมแข่งขันบ้างแต่ไม่มากจนเกินไปเพื่อกระตุ้นความสนใจผู้เรียน แต่เน้นไปที่การทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนมีการช่วยเหลือกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม โดยที่ผู้สอนสามารถตรวจสอบได้ - กิจกรรมการเรียนรู้เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน มีการกำหนดระยะเวลาของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ชัดเจนและเหมาะสม
4. ท่านคิดว่าสื่อการเรียนรู้ใน	- สื่อที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรม ควรมีความเป็น

ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปการสัมภาษณ์ ด้านกิจกรรมโครงการผสมผสาน
กิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง และเป็นอย่างไร	Multimedia มีความหลากหลาย สามารถใช้งานในลักษณะ Online เพื่อลดข้อจำกัดด้านสถานที่และอุปกรณ์
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงการแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรม	ควรมีการสร้างคู่มือการใช้งาน สื่อและกิจกรรมการเรียนรู้

ตารางที่ 31 สรุปประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปการสัมภาษณ์ ด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
1. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง	<ul style="list-style-type: none"> - สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำงาน มีการช่วยเหลือกันในระหว่างการทำกิจกรรม - ผู้เรียนในกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน - สื่อที่ควรมีความหลากหลายรูปแบบ มีความเป็น Multimedia สามารถใช้งานในลักษณะ Online ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้นอกเวลา - สื่อมีความเหมาะสมกับความสนใจและวัยของผู้เรียน เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน สามารถเอื้ออำนวยให้มีการจัดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนได้
2. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ลักษณะใดที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนมากที่สุด	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และทำกิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นภายในกลุ่มเป็นระยะ - การจัดการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้นความสนใจ และเกิดความสนุกสนาน เช่น เกมที่เป็นการแข่งขัน แต่ก็ไม่ควรมากเกินไปเพราะอาจทำให้เกิดความรู้สึกอยากแข่งขันมากกว่า

ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปการสัมภาษณ์ ด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
	<p>การช่วยเหลือกันเรียนรู้ ให้เน้นไปที่การทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อการเรียนรู้ มากกว่าการทำกิจกรรมเพื่อการแข่งขัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สมาชิกในกลุ่มควรมี 3 - 4 คน โดยคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยผู้สอนเป็นผู้แบ่งกลุ่มให้ และไม่ควรรบอกผู้เรียนว่าใช้เกณฑ์ใดในการแบ่งกลุ่ม อาจมีการ หมุนเวียนเปลี่ยนสมาชิกในกลุ่มบ้างตามความเหมาะสม - ควรเน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่ร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น มีการยอมรับความแตกต่างของ ความคิดของผู้อื่น
<p>3.ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้ตาม แนวคิดกระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียนโปรแกรม รูปแบบใดบ้างที่สามารถพัฒนาพฤติกรรม การทำงานเป็นทีมได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบที่มีการระดมความคิด การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง โดยผู้สอนออกแบบกิจกรรม ให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องในบทเรียน รวมไปถึงการร่วมกัน พัฒนาโครงการของกลุ่ม - รูปแบบที่ให้ผู้เรียนมีการวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ด้านความสัมพันธ์กันในกลุ่ม ตลอดจนความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน โดยวิเคราะห์ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำงานกลุ่ม การถ่ายทอด ประสบการณ์การเรียนรู้ของกันและกัน จะช่วยให้ผู้เรียน เข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และมองเห็นปัญหาและวิธีการ ทำงานที่เหมาะสม
<p>4.ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมิน พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จาก การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด กระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียน โปรแกรม ควรมีอะไรบ้าง</p>	<p>ควรมีการประเมินในด้าน ต่าง ๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.การวางแผนการทำงาน 2.การให้ความร่วมมือ 3.การแสดงความคิดเห็น 4.ความกระตือรือร้นในการทำงาน 5.ความรับผิดชอบในหน้าที่
<p>5.ท่านคิดว่าการประเมิน</p>	<p>เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ควรเป็นแบบประเมิน</p>

ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปการสัมภาษณ์ ด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม
พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม จาก การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด กระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียน โปรแกรม ควรมีเครื่องมือในการ ประเมินเป็นรูปแบบใด	พฤติกรรม และแบบบันทึก ซึ่งควรออกแบบการประเมินให้ สามารถประเมินได้อย่างครอบคลุม เช่น ผู้เรียนประเมิน ตนเอง ผู้เรียนสลับกันประเมินเพื่อนในกลุ่ม และผู้สอน ประเมิน
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านแนว ทิศทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด กระบวนการกลุ่ม เรื่อง การเขียน โปรแกรม	ควรมีการพัฒนาสื่อและกิจกรรมที่สามารถส่งผล ในด้านเจต คติ และคุณธรรม



ตารางที่ 32 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มจากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการเขียน โปรแกรมด้วย Scrtach ด้านกิจกรรม โครงการผสมผสาน และด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

แนวทางการจัดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch	แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้านกิจกรรมโครงการผสมผสาน	แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	การจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม จากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน โดยมีการระดมความคิดและทำกิจกรรมร่วมกัน	ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียน โดยจัดให้มีกิจกรรมทั้งในชั้นเรียนปกติ และการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง	ขั้นที่ 1 ระดมความคิดและทำกิจกรรมร่วมกัน หาดตัวอย่างใกล้ตัวและอภิปรายร่วมกัน	ขั้นที่ 1 ระดมความคิด และรวบรวมข้อมูล แบ่งกลุ่มผู้เรียนแบบคละความสามารถ เพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียน และอภิปรายร่วมกัน
ขั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยเน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีกิจกรรมที่ทำร่วมกัน		ขั้นที่ 2 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย การแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างชัดเจน ร่วมกันศึกษาเนื้อหาบทเรียน และทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน	ขั้นที่ 2 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยเน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีกิจกรรมที่ทำร่วมกัน
ขั้นที่ 3 ผู้เรียนแบ่งกลุ่มย่อย วางแผนการดำเนินงาน และปฏิบัติการทำโครงการ	ขั้นที่ 2 จัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 3 – 4 คน เขียนเค้าโครงการของโครงการและวางแผนการทำงาน		ขั้นที่ 3 แบ่งกลุ่มย่อยผู้เรียนและวางแผนการดำเนินงาน มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มให้ชัดเจนทั้งนี้ต้องมีการระดมความคิดในการวางแผนการปฏิบัติโครงการ
	ขั้นที่ 3 ลงมือปฏิบัติการโครงการ		ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผนผู้เรียนลงมือปฏิบัติการ

แนวทางการจัดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch	แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้านกิจกรรมโครงการผสมผสาน	แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้านแนวคิดกระบวนการกลุ่ม	การจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม จากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
	ตามแผนที่วางไว้ พร้อมรวบรวมข้อมูล สรุปเป็นรายงาน		โครงการตามแผนที่วางไว้ พร้อมรวบรวมข้อมูลสรุปเป็น รายงาน โดยมีกิจกรรมดังนี้ 1. ปฏิบัติการทำโครงการตาม หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 2. นำเสนอรายงาน ความก้าวหน้าของโครงการกับ ผู้สอนเป็นระยะ 3. ปรับปรุงและแก้ไขโครงการ ให้สมบูรณ์ 4. จัดทำเอกสารรายงานสรุป โครงการ
ขั้นที่ 4 นำเสนอ โครงการ ประเมิน ความสำเร็จของ โครงการ และ	ขั้นที่ 4 นำเสนอ โครงการ ผู้เรียนแต่ละ กลุ่มนำเสนอผลงาน		ขั้นที่ 5 นำเสนอโครงการ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ ผลงาน
ร่วมกันอภิปราย สรุปเนื้อหา บทเรียน	ขั้นที่ 5 ประเมิน ความสำเร็จของ โครงการ และ ประเมินผลการทำงาน ของกลุ่ม	ขั้นที่ 3 ร่วมกัน ประเมินผลการทำงาน ของกลุ่ม	ขั้นที่ 6 ประเมินความสำเร็จของ โครงการ และประเมินผลการ ทำงานของกลุ่ม



ภาพที่ 10 แสดงการปรับขั้นตอนของการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม

จากแผนภูมิที่ 10 แสดงการปรับขั้นตอนของการจัดกิจกรรมโครงการคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม ตามคำแนะนำและสรุปประเด็นในการสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้วิจัยปรับให้ มี 6 ขั้นตอน โดยเพิ่มขั้นตอนการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม และเพิ่มการประเมินผลการทำงานของกลุ่ม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาบทเรียนร่วมกัน
- ขั้นที่ 2 ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม
- ขั้นที่ 3 วางแผนร่วมกัน
- ขั้นที่ 4 ดำเนินการตามแผน
- ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงานโครงการ
- ขั้นที่ 6 ประเมินโครงการ และประเมินผลการทำงานของกลุ่ม





ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

Google Classroom EPS1: การลงทะเบียนสำหรับนักเรียน

Classroom is a new tool by Google Apps for Education that helps teachers create and organize assignments, quickly provide feedback efficiently, and work collaboratively with their classes. Learn More

You are signed in as: [\[Profile\]](#) | Get started using Classroom: [I am a...](#)

URLสำหรับนักเรียนฝากไฟล์งานส่ง

- ฝากไฟล์งาน ม.1
- ฝากไฟล์งาน ม.2
- ฝากไฟล์งาน ม.3
- ฝากไฟล์งาน ม.4
- ฝากไฟล์งาน ม.5
- ฝากไฟล์งาน ม.6

PHLOI OpenHouse Season2 มกราคม 6, 2019

KidBright ฐานการเรียนรู้ในโรงเรียน มกราคม 6, 2019

สวัสดิ์ ตุลาคม 22, 2017

2222 พฤศจิกายน 8, 2016

- ฝึกเขียนโปรแกรมออนไลน์ -

SCRATCH

CODE.org

Digital Classroom

หน้าหลัก • ห้องเรียน GOOGLE CLASSROOM • ตรวจสอบผลการเรียน • เอกสารการอบรม • ติดต่อ

นักเรียนกำลังดูวิดีโอ

- เมนู -

- บันทึกการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์
- ตรวจสอบผลการเรียน
- กิจกรรมที่กำลังจะถึง
- No upcoming events
- LOGIN เข้าสู่ห้องเรียน

Google

ลงชื่อเข้าใช้งาน
ใช้บัญชี Google ของคุณ

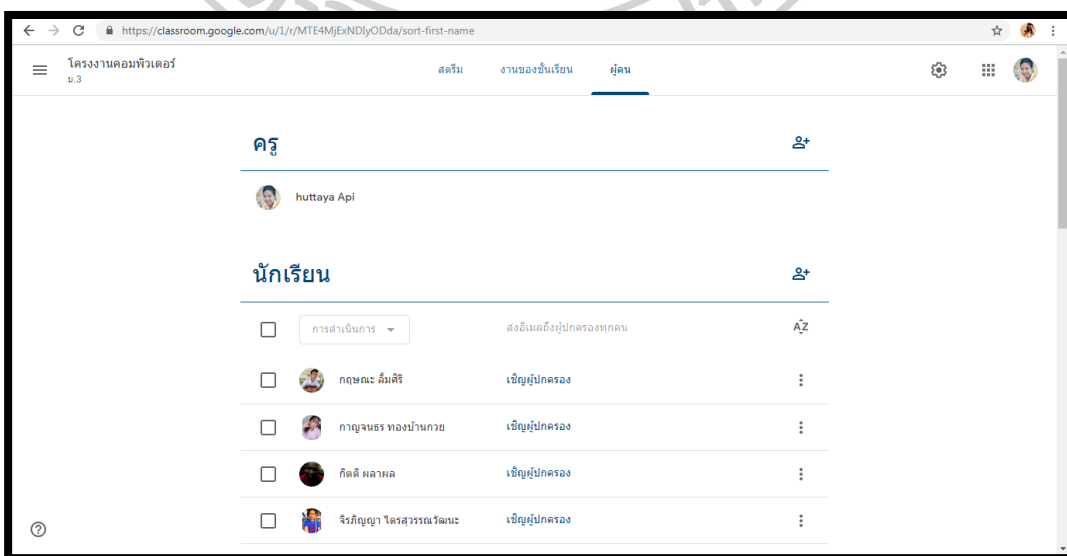
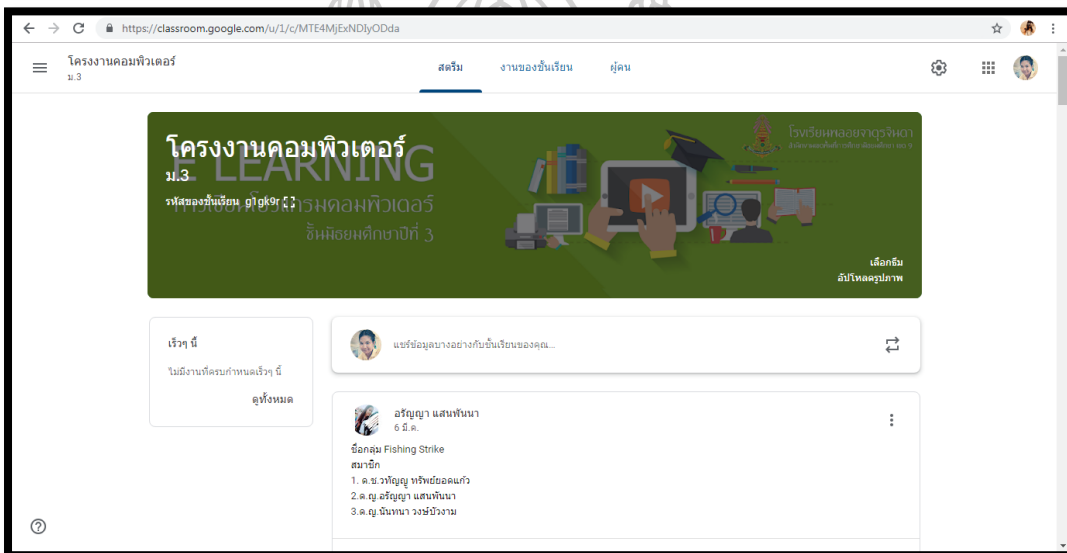
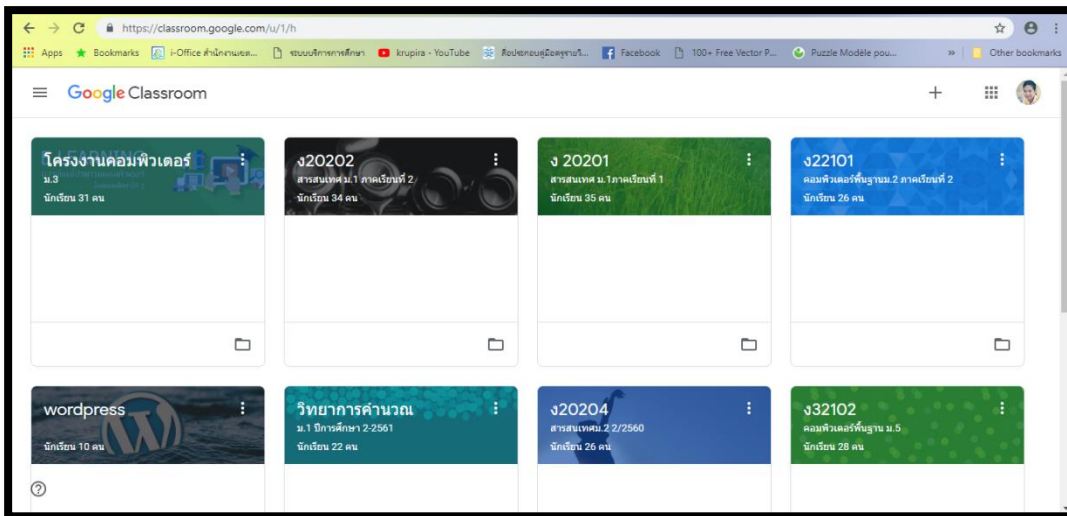
อีเมลหรือโทรศัพท์

หากมีอีเมล

หากไม่ใช้คอมพิวเตอร์ของคุณ ให้ใช้หน้าต่าง InPrivate เพื่อลบบันทึก
เข้าใช้ ดูข้อมูลเพิ่มเติม

สร้างบัญชี [ถัดไป](#)

ไทย • [ความช่วยเหลือ](#) • [ความเป็นส่วนตัว](#) • [ข้อกำหนด](#)



โครงการคอมพิวเตอร์ ม.3

สมัคร งานของชั้นเรียน ผู้คน

<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮
<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮
<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮
<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮
<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮
<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮
<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮
<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮
<input type="checkbox"/>		เชิญผู้ปกครอง	⋮

โครงการคอมพิวเตอร์ ม.3

สมัคร งานของชั้นเรียน ผู้คน

+ สร้าง Google ปฏิทิน โฟลเดอร์โฟลเดอร์ของชั้นเรียน

โปรแกรมสำหรับถาม-ตอบ ท้ายเรื่อง(kahoot) โพสต์เมื่อ 13 ม.ค.

หลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ ⋮

บทเรียนผลิตสื่อด้วยเรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยคอม... โพสต์เมื่อ 13 ม.ค. (แก้ไข 18 ม.ค.)

ใบความรู้ การเขียนผังงาน (เพิ่มเติม) โพสต์เมื่อ 8 ก.พ.

ใบงานที่ 1 กำหนดส่ง 18 ก.พ. โพสต์เมื่อ 8 ก.พ. (แก้ไข 8 ก.พ.)

การเขียนโปรแกรมการประยุกต์ใช้ (Scratch) ⋮

E-bookประกอบการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรม... โพสต์เมื่อ 13 ม.ค.

โครงการคอมพิวเตอร์ ม.3

สมัคร งานของชั้นเรียน ผู้คน

การเขียนโปรแกรมการประยุกต์ใช้ (Scratch) ⋮

E-bookประกอบการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรม... โพสต์เมื่อ 13 ม.ค.

โปรแกรม Scratch online โพสต์เมื่อ 13 ม.ค.

ใบงานที่ 2 กำหนดส่ง 28 ก.พ. โพสต์เมื่อ 20 ก.พ. (แก้ไข 20 ก.พ.)

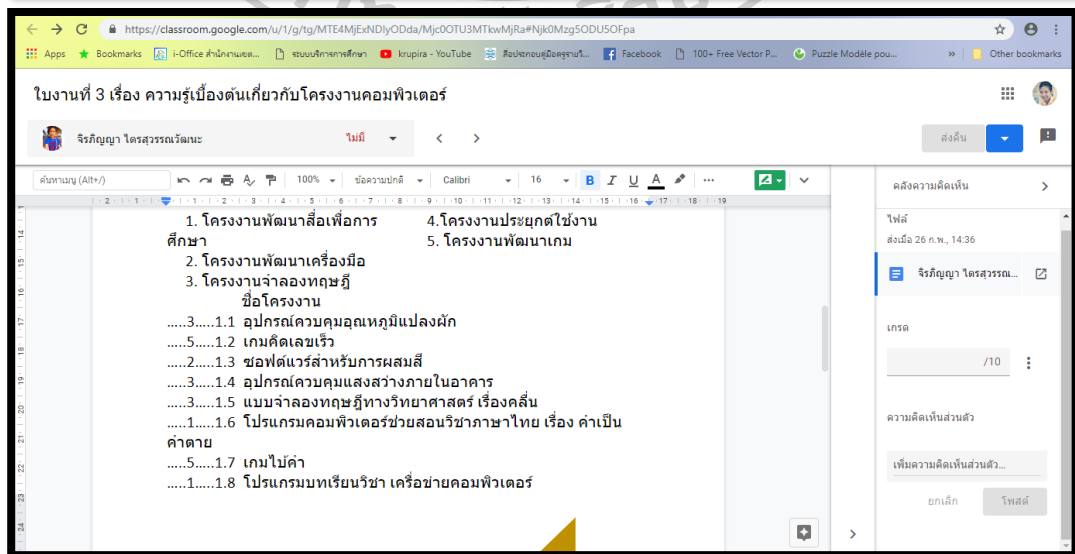
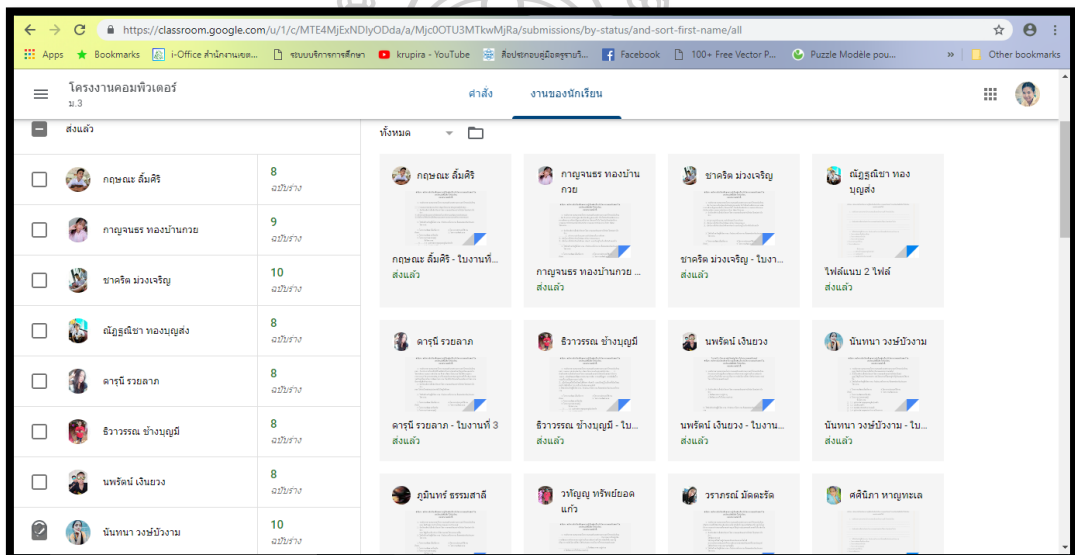
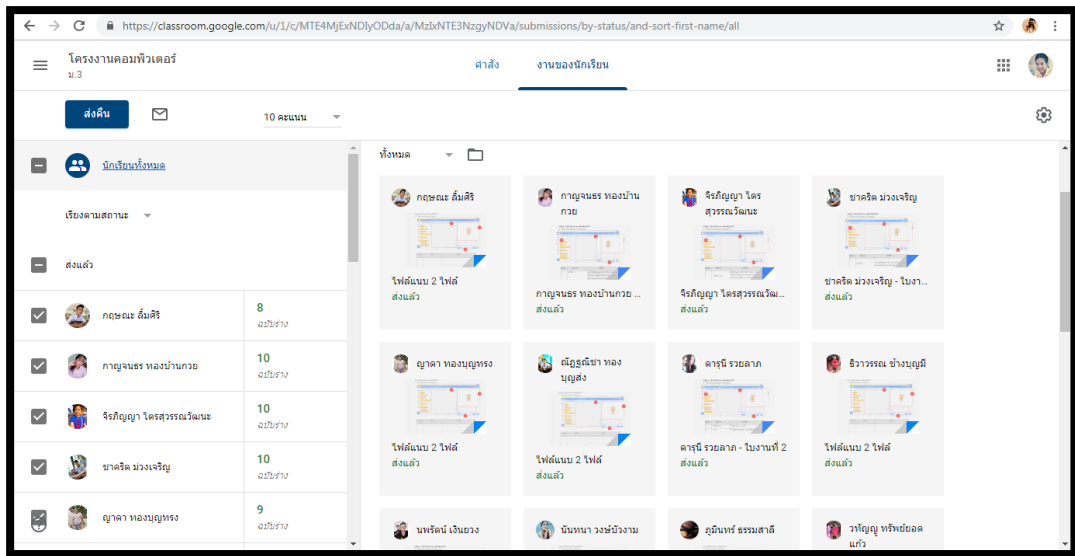
การพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ⋮

บทเรียนผลิตสื่อด้วยเรื่อง การพัฒนาโครงงานคอมพิว... โพสต์เมื่อ 13 ม.ค. (แก้ไข 13 ม.ค.)

ใบงานที่ 3 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงงาน... กำหนดส่ง 28 ก.พ. โพสต์เมื่อ 19 ม.ค. (แก้ไข 20 ก.พ.)

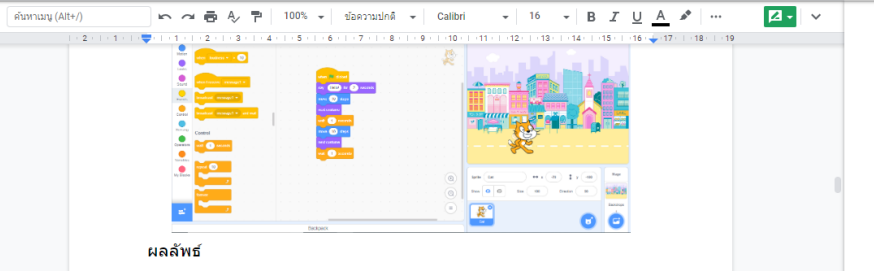
ใบงานที่ 4 การเขียนเค้าโครงของโครงงาน ไม่มีวันที่ครบกำหนด โพสต์เมื่อ 19 ม.ค.

แบบฟอร์มเล่มรายงานโครงงาน โพสต์เมื่อ 19 ม.ค.



ใบงานที่ 2

จิรศัญญา ไตรสุวรรณเวื่อนะ 10/10



ผลลัพธ์

เมื่อคลิกธงเขียวตัวละครพูด HELLO เป็นเวลา 2 วินาที และเดิน 10 ก้าว เปลี่ยนชุดและหยุดรอ 1 วิ และเดิน ไปข้างหน้า หรือถอยหลัง 10 ก้าว เปลี่ยนชุด และหยุด รอ 1 วินาที

คลังความคิดเห็น

จิรศัญญา ไตรสุวรรณ...

เกรด 10/10

ความคิดเห็นส่วนตัว

เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัว...

ยกเลิก โบนัส

ใบงานที่ 2

กาญจนธร ทองบ้านกวย 8/10

2. ให้นักเรียนเติมความหมายของบล็อกต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

บล็อก	ความหมาย
	หยุดเสียง
	หยุด
	เริ่มต้นทำงานตามบล็อกคำสั่งที่อยู่ต่อจากบล็อกนี้เมื่อตัวละครนี้ถูกคลิก
	เพิ่มค่าของตัวแปรที่กำหนดขึ้นจากค่าเดิมอีก
	การทำงานซ้ำตามจำนวน รอบที่กำหนด

คลังความคิดเห็น

เพิ่มไปยังคลัง

คลังความคิดเห็นว่างเปล่า
เพิ่มความคิดเห็นที่นี่เพื่อเข้าไปช่วยกับนักเรียนและงานอื่นๆ ได้อย่างรวดเร็ว

ใบงานที่ 1

นันทนา วงษ์บังงาม 7/10

- ต้มจนกะทิเดือดอ่อนๆ ทั่วทั้งหมด จากนั้นก็ดับไฟ
- นำแป้งไปผสมเข้ากับส่วนผสมอาหาร
- นวดแป้งกับน้ำเปล่า นวดจนแป้งจับตัวเป็นก้อน
- 1. ดอญ เริ่ม
- 2. ดอญ นำแป้งข้าวเหนียวใส่ลงในภาชนะสำหรับผสม
- 3. ดอญ นวดแป้งกับน้ำเปล่า นวดจนแป้งจับตัวเป็นก้อน
- 4. ดอญ นำแป้งไปผสมเข้ากับส่วนผสมอาหารนวด
- 5. ดอญ แบ่งแป้งออกเป็นส่วนๆ
- 6. ดอญ ปั้นแป้งเป็นเม็ดกลมเล็ก
- 7. ดอญ นำหัวกะทิใส่หม้อ เติมน้ำเปล่า ตั้งไฟอ่อน เติมน้ำตาล
- 8. ดอญ ตอกไข่ใส่ลงไป ต้มจนไข่สุกลอย
- 9. ดอญ เคี่ยวด้วยไฟอ่อนใส่เกลือตามลงไปเล็กน้อย
- 10. ดอญ ต้มจนกะทิเดือดอ่อนๆ ทั่วทั้งหมด จากนั้นก็ดับไฟ
- 11. ดอญ ต้มจนแป้งสุกและลอยขึ้นมา ตักขึ้นใส่ชามที่มีน้ำพักไว้
- 12. ดอญ ตักบัวลอย ราดน้ำกะทิ และตักไข่ตาม
- 13. ดอญ จบ

คลังความคิดเห็น

ไฟล์

ส่งเมื่อ 12 ก.พ., 12:27

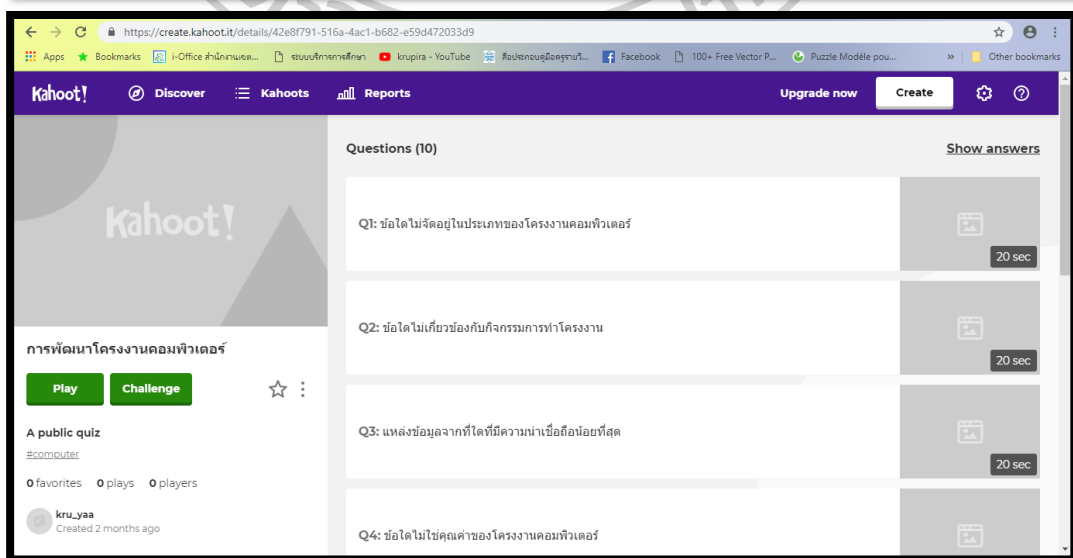
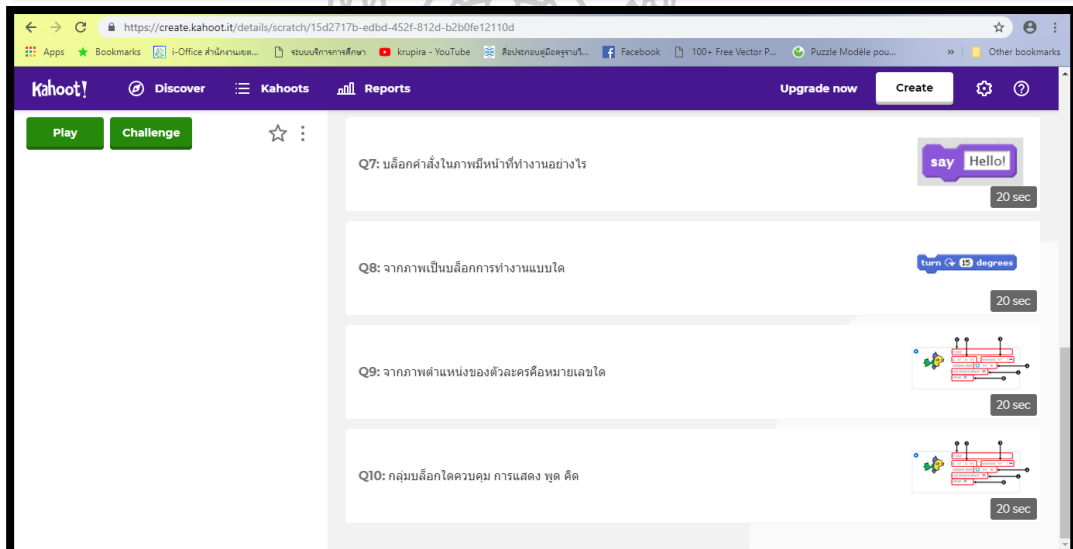
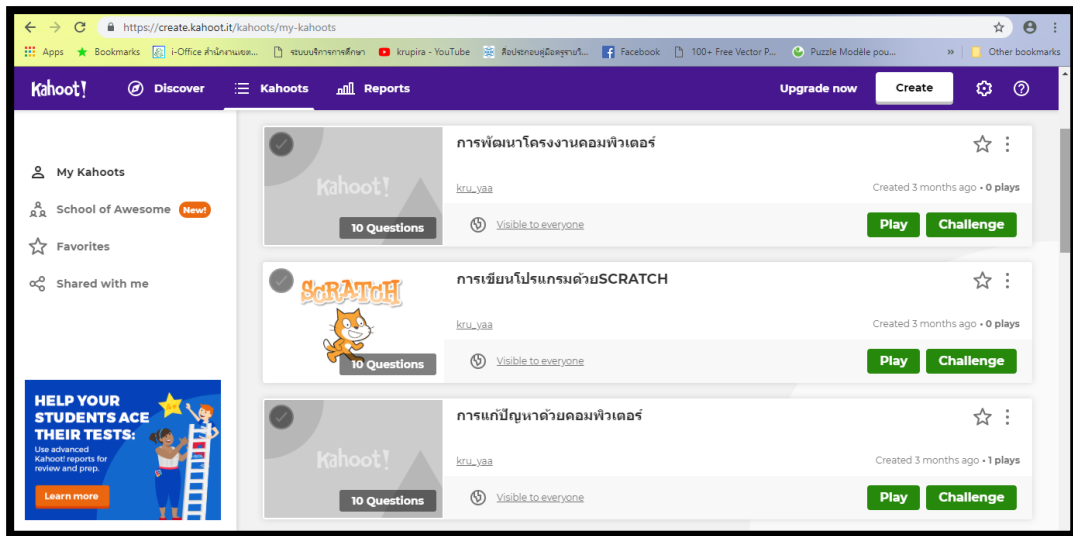
นันทนา วงษ์บังงาม - ...

เกรด 7/10

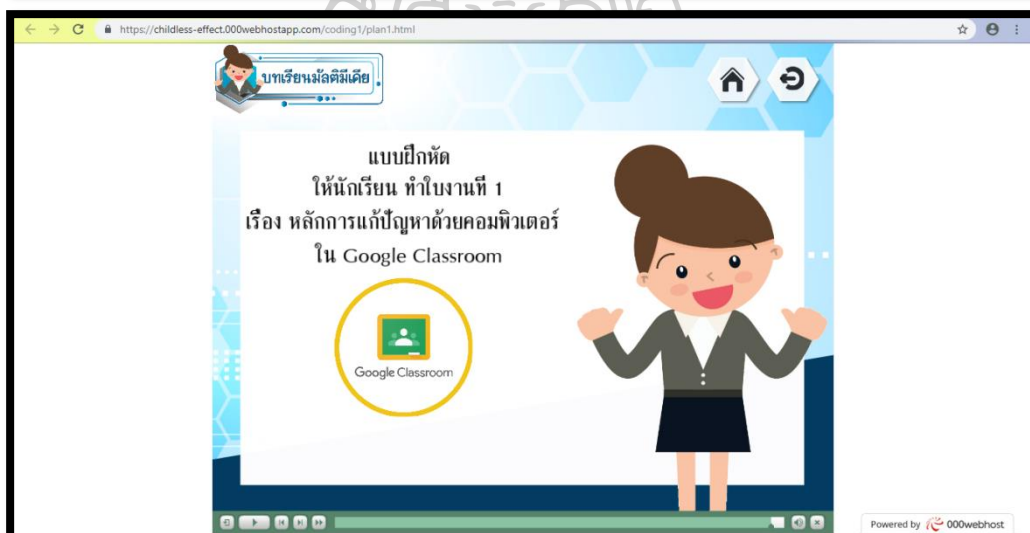
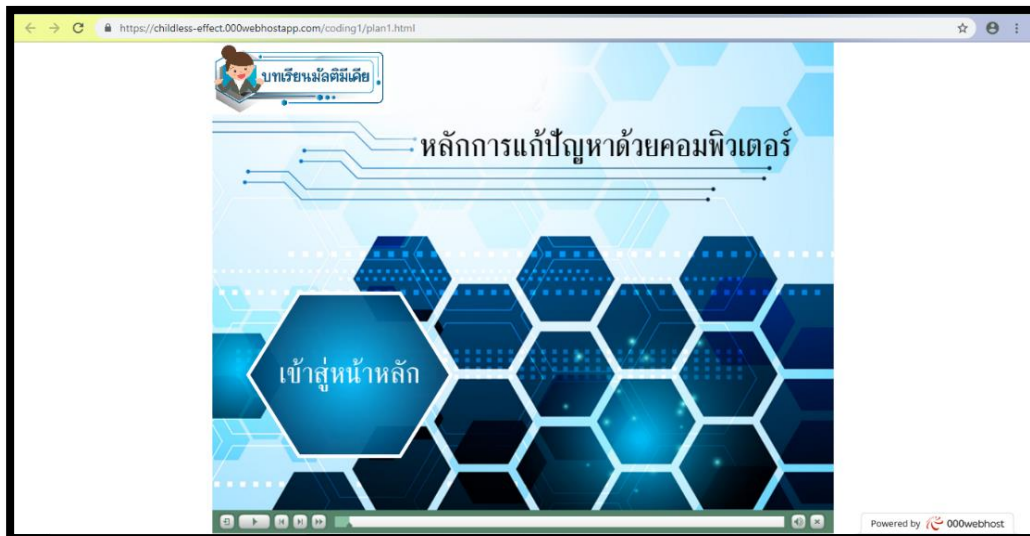
ความคิดเห็นส่วนตัว

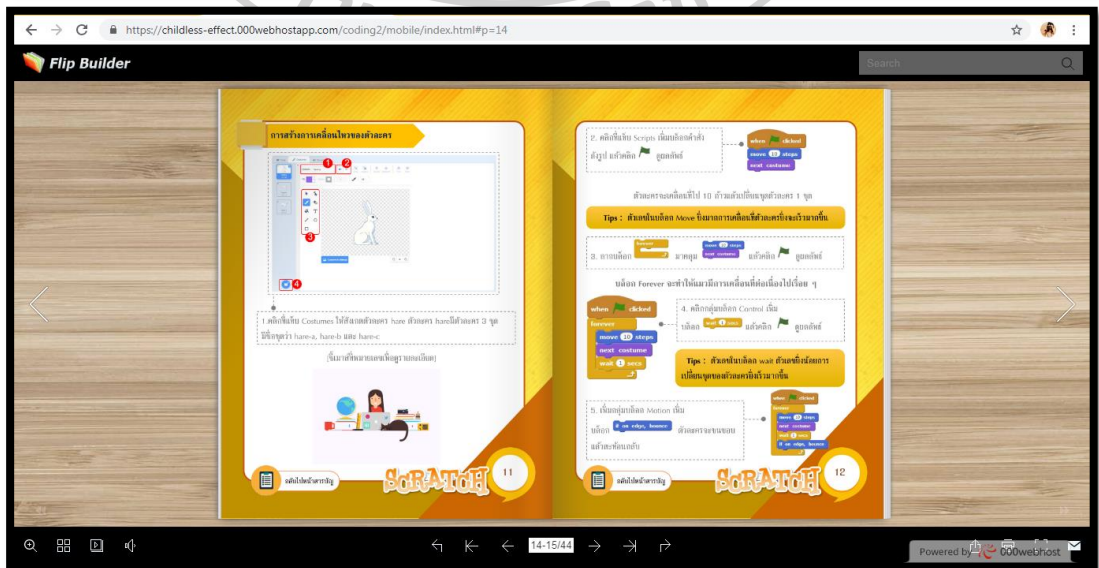
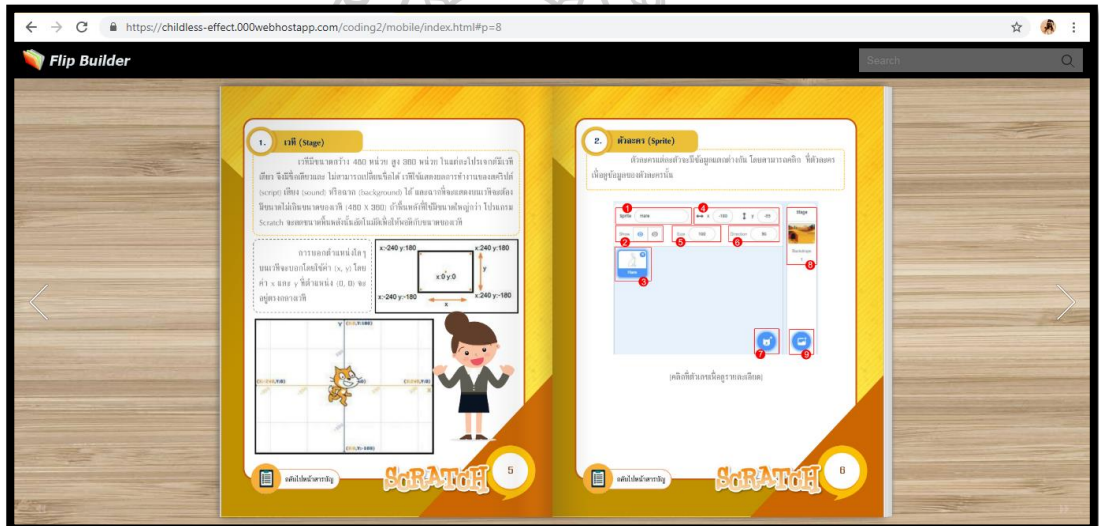
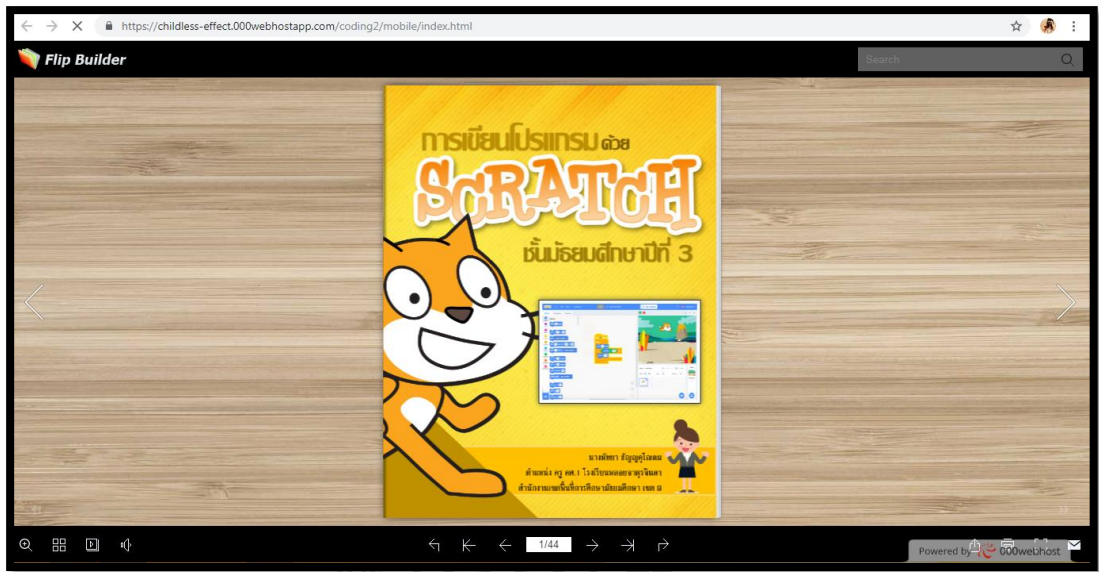
เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัว...

ยกเลิก โบนัส



ตัวอย่างสื่อมัลติมีเดีย





childless-effect.000webhost... X

บทเรียนเมล็ดทิพย์

การพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์

เข้าสู่หน้าหลัก

childless-effect.000webhost... X

childless-effect.000webhost... X

บทเรียนเมล็ดทิพย์

การพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์

- 01 ความหมายโครงการคอมพิวเตอร์
- 02 ประโยชน์ของโครงการคอมพิวเตอร์
- 03 ประเภทของโครงการคอมพิวเตอร์
- 04 การพัฒนาโครงการ
- 05 แบบฝึกหัด

childless-effect.000webhost... X

childless-effect.000webhost... X

บทเรียนเมล็ดทิพย์

1. โครงการพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา (Educational Media)

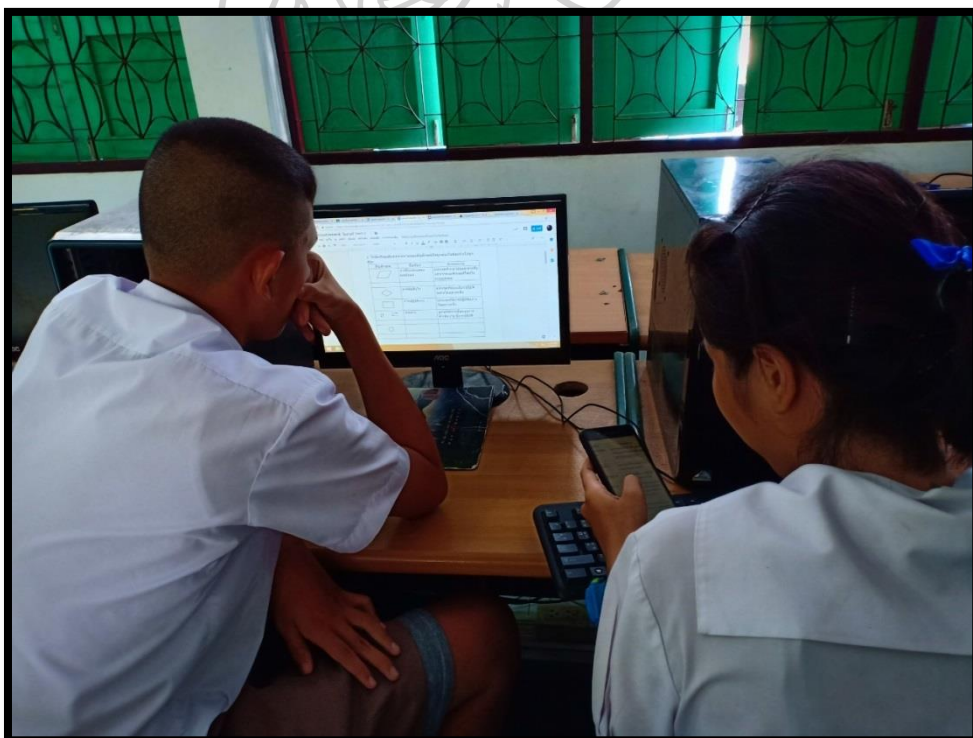
เป็นโครงการที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อเพื่อการศึกษา โดยการสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้การสอน โครงการประเภทนี้สามารถพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอน ในวิชาต่างๆโดยนักเรียนอาจคัดเลือก หัวข้อที่นักเรียนสนใจ หรือทำความเข้าใจยากมา เป็นหัวข้อในการพัฒนา โปรแกรมบทเรียน

childless-effect.000webhost... X

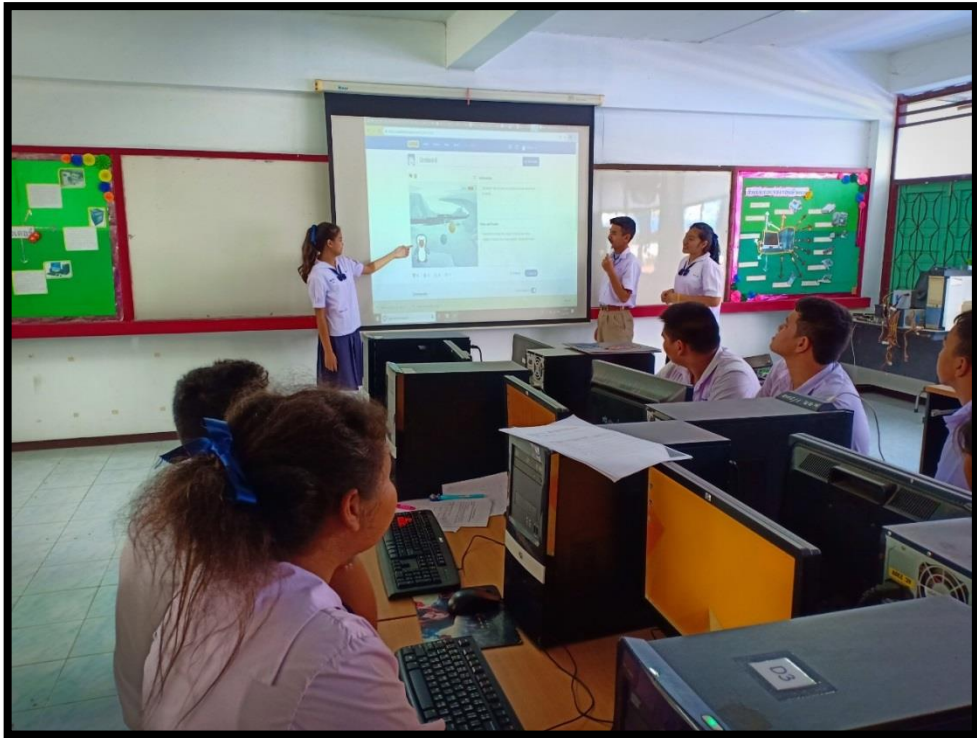
ภาพการจัดกิจกรรม



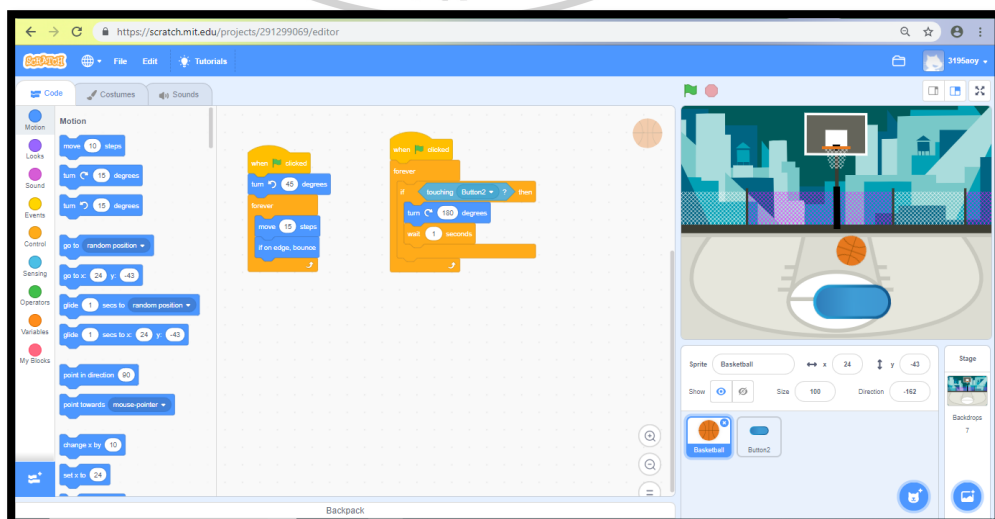
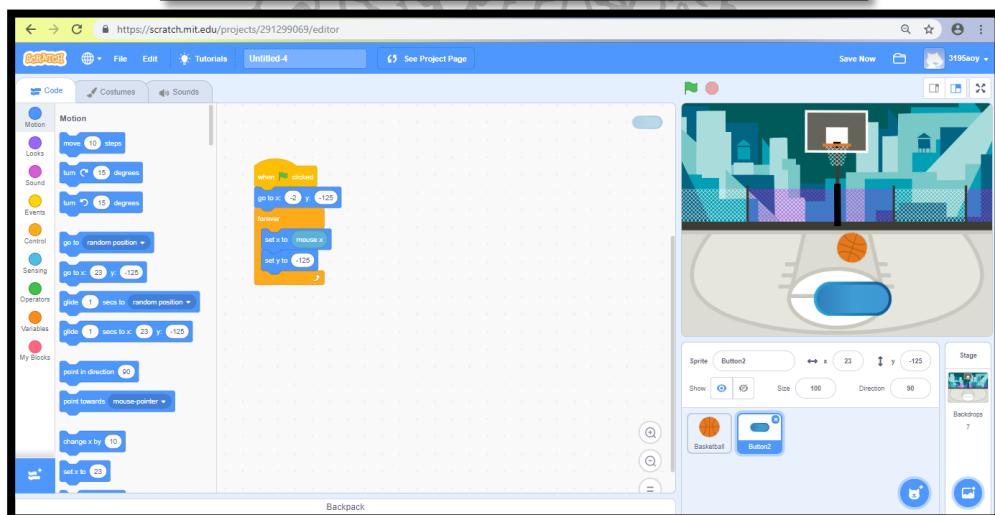
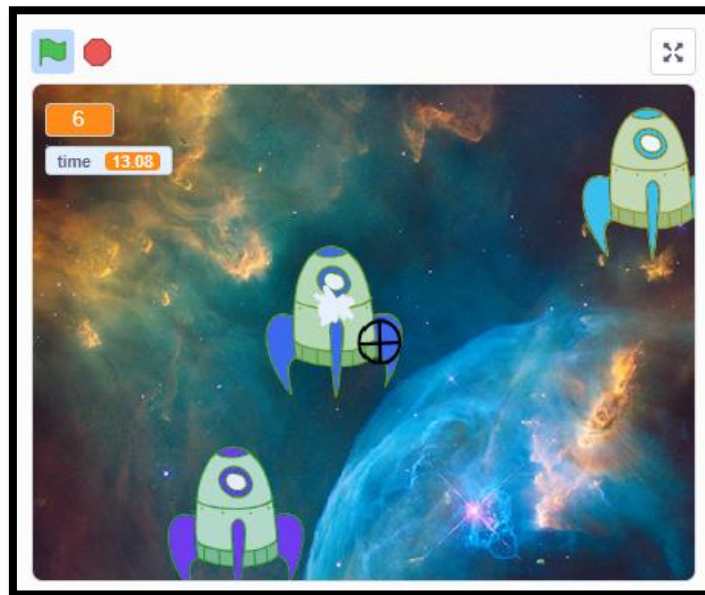


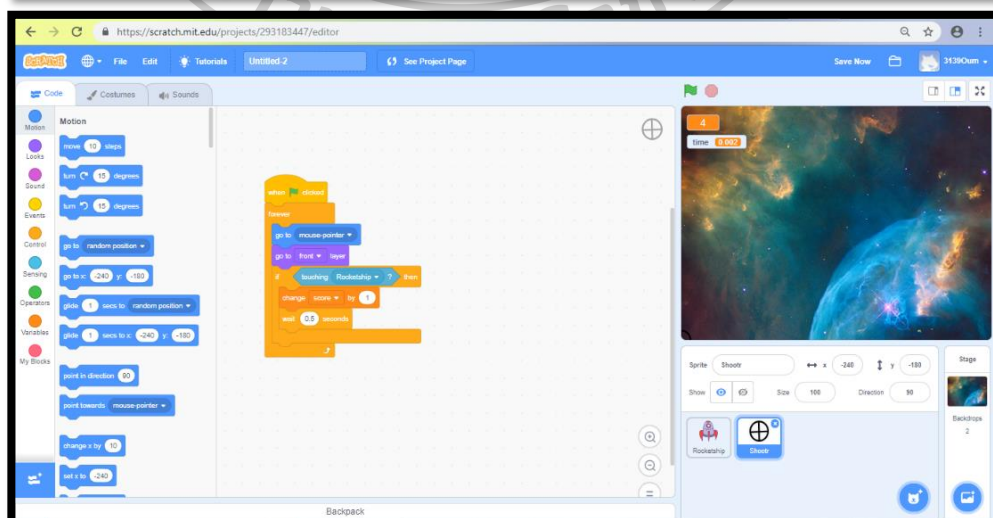
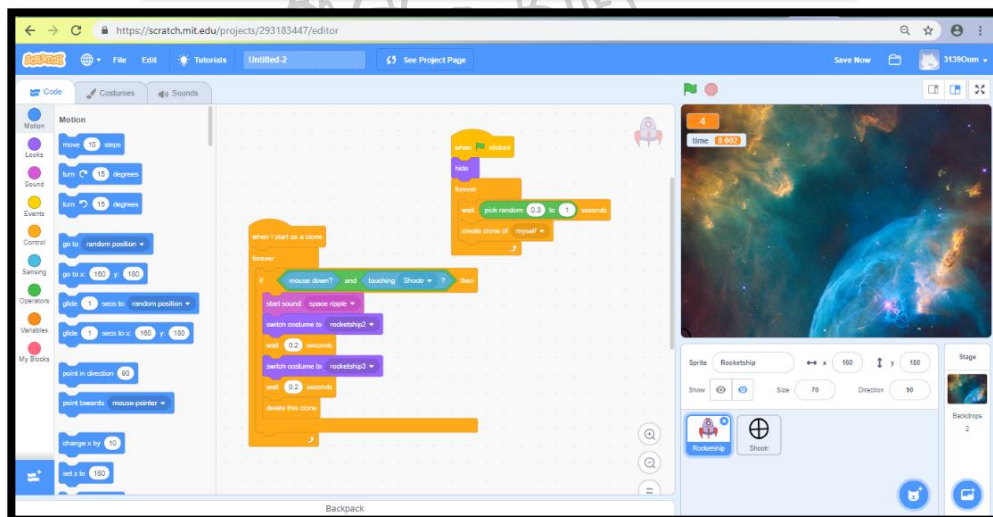
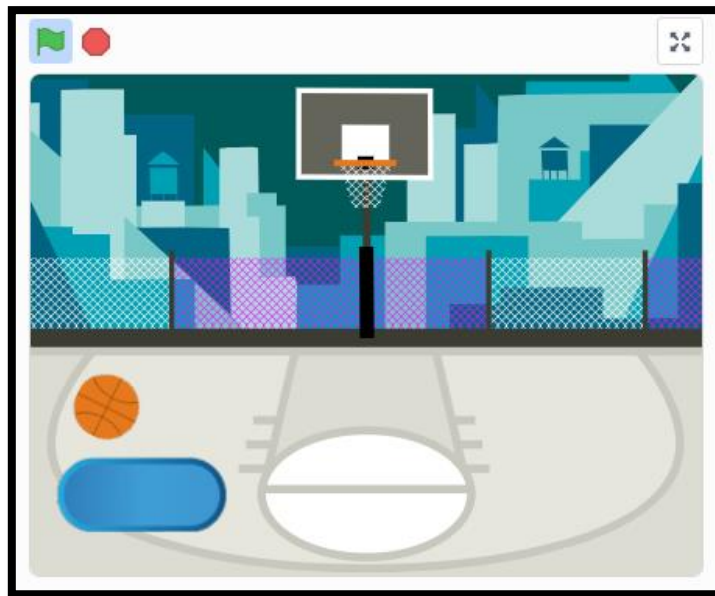


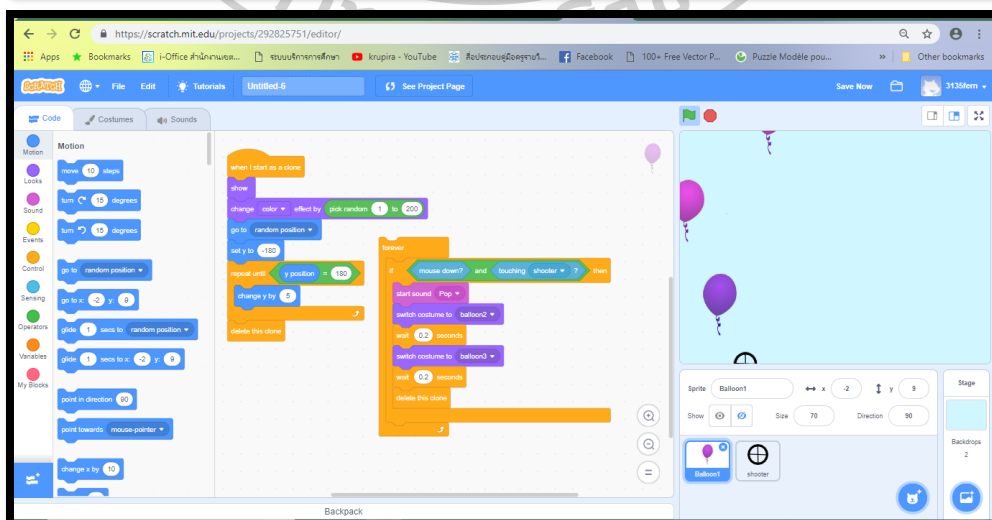
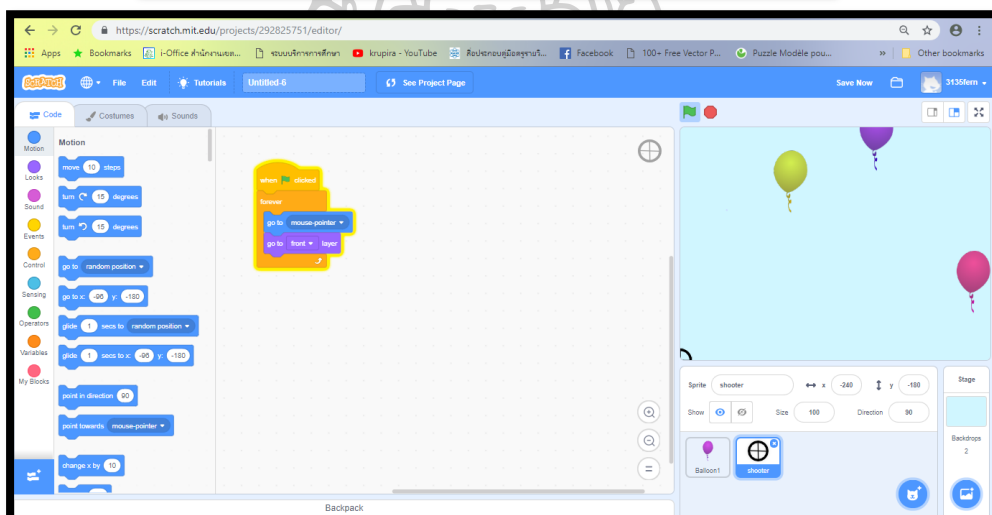
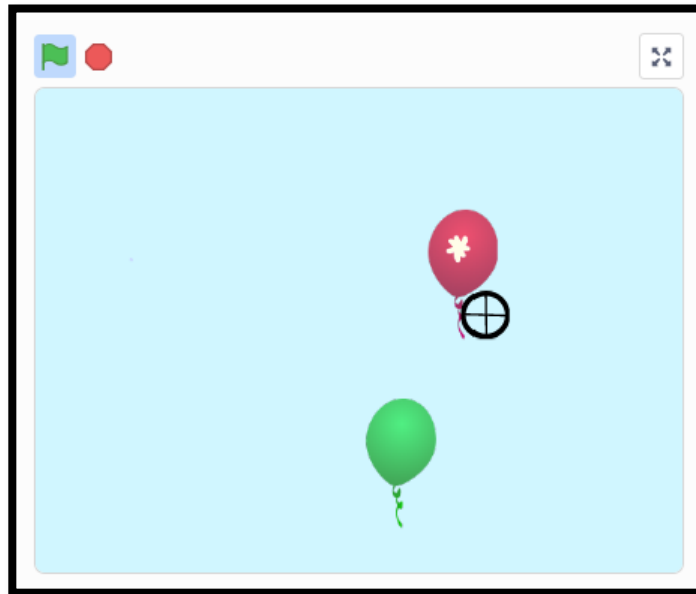


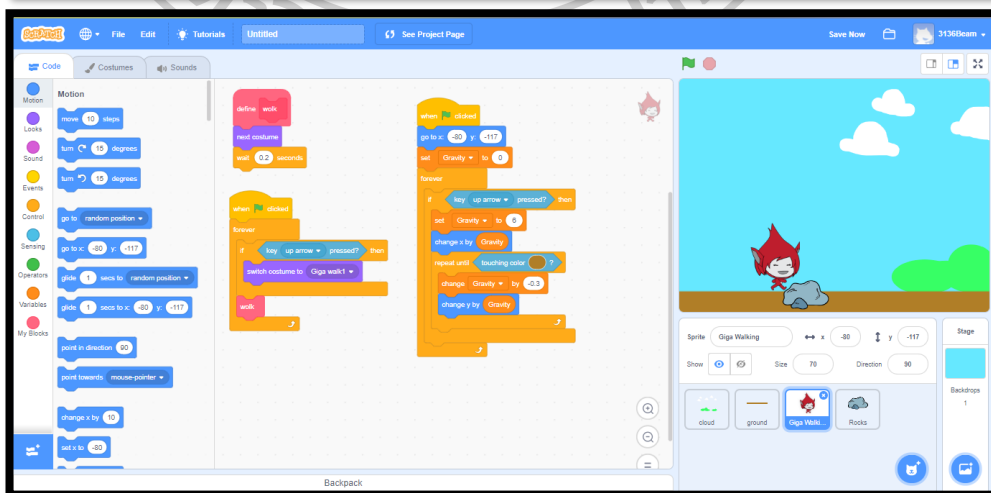
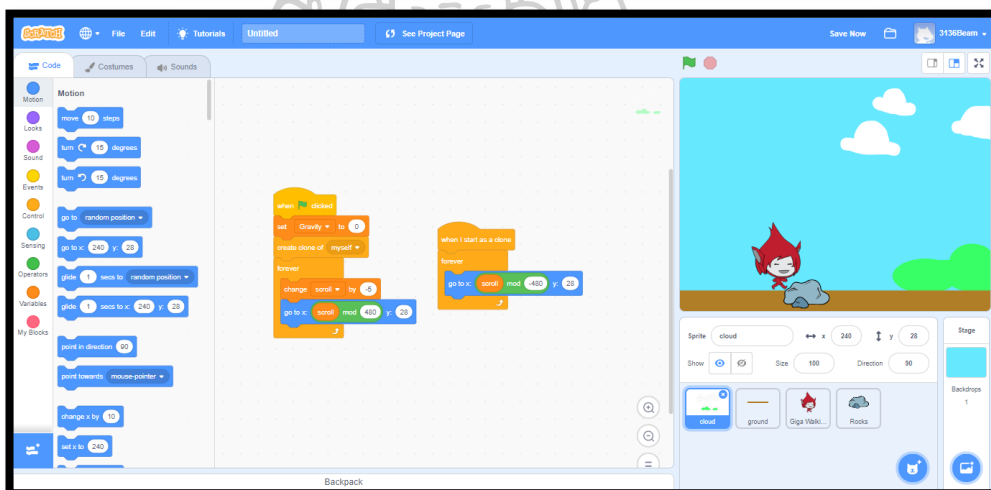
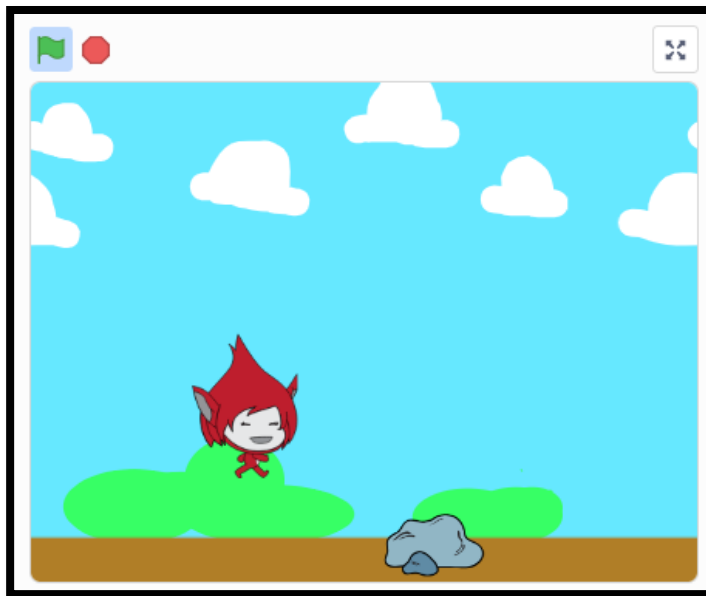


ตัวอย่างผลงานนักเรียน









รายการอ้างอิง

- Allan B. (2004). *Blended learning tool for teaching and training*. UK: Facet Publishing.
- Allen and Seaman. (2005). *Growing by degree online Education in United States*. Retrieved from <http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/growing-by-degrees.pdf>
- Carman J. M. (2005). *Blended learning design: Fivekey ingredients*. Retrieved from www.agilantlearning.com/pdf/Blended
- Dam N.V. (2003). *The E-Learning Fieldbook*. New York: McGraw-Hill.
- David W, Johnson , & Roger T. Johnson. (1994). *An OoverviewOf Cooperative Learning*. Retrieved from http://clearspecs.com/joomla15/downloads/ClearSpecs69V01_Overview%20of%20Cooperative%20Learning.pdf
- Erik Missio. (2015). *Why Kids Should Learn To Code (And How To Get Them Started)*. Retrieved from <http://www.cbc.ca/parents/learning/view/why-kids-should-learn-to-codeand-how-to-get-them-started>
- Gary Cheng. (2014). *Exploring the relationships between learning styles, online participation, learning achievement and course satisfaction: An empirical study of a blended learning course*. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjet.12243>
- Graham C.R. (2012). *Introduction to BleanedeLearning*. Retrieved from http://www.media.wiley.com/product_data/except/86/C.pdf
- Hadi Partovi. (2017). *Should Computer Science be a mandatory part of a high school curriculum?* . Retrieved from <https://www.quora.com/profile/Hadi-PartoviHorn>
- Horn B.M, & Staker H. (2011). *The Rise of K-12 Blended Learning* . Unpublished Paper: Innosight Institute.
- Ismail M, Noah F, & Umah A. (2010). *Instructional strategy in the teaching of computer programming : A need assessment analyses*. *The Journal of Educational Technology*, 9(2), 45-62.
- Joyce Hwee Ling Koh et al. (2010). *Project-based learning and student knowledge construction during asynchronous online discussion*. Retrieved from <http://www.staff.blog.utm.my/mfuad/files/2014/03/Project-based-learning.pdf>

- Knuth, & Donald E. (2000). *The Art of Computer Programming* (Vol. 1). Massachusetts Addison-Wesley.
- Mergendoller, John R, & et al. (2006). Pervasive Management of Project Base Learning: Techersas Guides and Facilitators. Buck Institute for Education. Retrieved from <http://www.bie.org>
- Oliver M, & Trigwell K. (2005). Can Blended Learning Be Redeemed. *E-Learning*, 2(1), 17-26.
- Rovai A, & Jordan. (2004). Blended Learning and Sense of Community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/192/795>
- Schmidt K. (2002). The Web-Enhanced Classroom. Retrieved from <http://www.nait.org/jit/Articles/schmidt011802.pdf>
- Shiong K.B. (2008). Learning goal programming using and interactive multimedia courseware : Design factors and students preferences. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 3(1), 85-95.
- The Training Place. (2004). Blended Learning Model. Retrieved from <http://www.trainingplace.com/ctw/model.htm>
- แก้วตา กรุงวงศ์. (2553). การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด: กิจกรรมโครงการ. กรุงเทพฯ. ไมโครซอฟต์. (2558). ผลสำรวจ นักเรียนไทยต้องการเรียนเขียนโค้ดเป็นวิชาหลักในโรงเรียน. Retrieved from https://news.microsoft.com/thth/2015/03/21/codingevent_th/#sm.00000m0jgq533fdf7s5jdsj38vdko
- กรมวิชาการ. (2543). คู่มือการพัฒนาโรงเรียนสู่มาตรฐานการศึกษา : การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- กรมวิชาการ. (2545). คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว. (2553). การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้วิธีการสอนแบบโรงงาน เรื่องนิทานคุณธรรม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา มหาวิทยาลัย)

- เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,
จารึก ชุกติติกุล. (2546). การสอนซอฟต์แวร์การเขียนโปรแกรม. วารสารราชภัฏเพชรบุรี, 12(1), 27-38.
- จินตนา ณ ระนอง. (2545). การทำงานเป็นทีม. กรุงเทพมหานคร: อมรการพิมพ์.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2547). เทคนิคการสอนแบบโครงการ. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2557). อีเลิร์นนิ่ง: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ *e-Learning: from theory to practice*.
นนทบุรี: สหมิตรพริ้งดั่งแอนด์พับลิชชิง จำกัด.
- จิตติชัย รักบำรุง. (2555). Blended Learning การเรียนรู้แบบผสมผสาน. วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 9(16 มกราคม – มิถุนายน), 37.
- จิตติยา เนตรวงษ์ และบุญญลักษณ์ ดำนานจิตร. (2555). การเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงการเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. In วารสารวิจัยมสค. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2544). คู่มือการพัฒนากระบวนบริหารงานยุคใหม่. กรุงเทพฯ: เอชอาร์ เซ็นเตอร์.
- ดวงรัตน์ ศรีวงษ์ดล. (2552). การสัมมนา เรื่อง Blended Learning : ยุทธศาสตร์การเรียนรู้แบบผสมผสาน. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร(23 มกราคม).
- ทัศนีย์ กรองทอง. (2560). เริ่มต้นสอนเขียน โปรแกรมง่ายนิดเดียว. Retrieved from <http://oho.ipst.ac.th/intro-to-programming/>
- ทิตินา เขมมณี. (2545). กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงานและการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: นิชินแอทเวอร์ไทซ์กรุ๊ป.
- ชนกร กรวัชรเจริญ. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมของพนักงาน บริษัทควอลิตี้เฮาส์จำกัด มหาชน. (ปริญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต), ราชวมงคลชัยบุรี,
นนทบุรี ทองพิทักษ์. (2557). การเรียนรู้แบบยืดหยุ่นทางเลือกสำหรับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 5(2 กรกฎาคม – ธันวาคม), 213.
- ปณิตา วรรณพิรุณ และปรัชญนันท์ นิลสุข. (2554). ผลของการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้เครื่องมือทาง ปัญญาเพื่อพัฒนา ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา. วารสารวิทยบริการ, 22(3 กันยายน-ธันวาคม), 1-12.
- ประเทือง วิบูลศักดิ์. (2553). Blended learning การเรียนรู้แบบผสมผสานและ การสอนแบบผสม Mixed Method. Retrieved from

<http://www.sahavicha.com/?name=blog&file=readblog&id=5720>

ประนอม เดชชัย. (2536). เสริมทักษะการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชา

มัธยมศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2540). การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยกระบวนการกลุ่ม. In โครงการพัฒนา

คุณภาพการเรียนการสอนทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลัก
ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

ปราวีณา สุวรรณณัฐ ไซติ. (2557). รวบรวมความเรื่องเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา:นวัตกรรมการ

เรียนรู้แบบผสมผสาน. กรุงเทพฯ: บริษัทแอคทีฟพริ้นท์ จำกัด.

พิสมัย มิ่งฉาย. (2544). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สู่โครงการวิทยาศาสตร์. ชลบุรี: โรงพิมพ์งามช่าง.

ภัทรา วายจตุ. (2550). ผลของการเรียนแบบผสมผสานแบบใช้เว็บช่วยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีบุคลิกภาพต่างกัน. (วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ภาสกร เรืองรอง และคณะ. (2557). เทคโนโลยีการศึกษากับครูไทยในศตวรรษที่ 21. วารสารปัญญา

ก้าวหน้า, 5(พิเศษ พฤษภาคม), 195-207.

มัลลิกา ชุมทอง. (2554). การพัฒนากระบวนการสอนแบบโครงการศึกษา โดยใช้การเรียนรู้แบบ

ผสมผสานวิชาการสร้างงานกราฟิกด้วยโปรแกรม *Illustrator* สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าธนบุรี,

ยีน ภู่วรรณ. (2559). ทำไมต้องให้เด็ก และเยาวชน เรียนการเขียน โปรแกรม. Retrieved from

https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=10207313235846793&id=11622335

76

รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2555). Hybrid Learningvs Blended Learning. Retrieved from

<https://www.gotoknow.org/posts/500037>

ลัดดา ภู่เกียรติ. (2552). การสอนแบบโครงการและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน : งานที่ครูประถมทำ

ได้. กรุงเทพฯ: บริษัท สาสะแอนด์พริ้นติ้ง จำกัด

วราภรณ์ ตระกูลสฤกษ์ดี. (2549). การทำงานเป็นทีม. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

วราภรณ์ ตระกูลสฤกษ์ดี. (2551). แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ. กรุงเทพฯ: หจก.เอ็มไอที.

วัชรรา เล่าเรียนดี. (2549). เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น

สำคัญ. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: พริก

หวานกราฟฟิค.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). พลังการเรียนรู้: ในกระบวนทัศน์ใหม่. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิภาพร มาพบสุข. (2543). มนุษย์สัมพันธ์กับการทำงานเป็นทีม. กรุงเทพฯ: เอชเอ็นกรุ๊ป.

วิลาวรรณ รพีไพศาล. (2542). หลักการจัดการ. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาระบบการพิมพ์.

วีระศักดิ์ พงษ์เจริญ. (2547). ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีต่อพฤติกรรมการ

ทำงานเป็นทีมของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์), มหาวิทยาลัย

นเรศวร

ศจี อนันนพคุณ. (2542). กลวิธีการบริหารอย่างมีคุณภาพ. กรุงเทพฯ: ชลบุตรกราฟฟิค.

ศศิ ศัตย์พันธ์. (2556). ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการประกอบคอมพิวเตอร์

ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เรื่องการติดตั้ง

ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร,

ศิริสิทธิ์ จำปาขาว. (2549). การพัฒนาระบบการเรียนแบบมีส่วนร่วมแบบ STAD บนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตวิชา การเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ

นครเหนือ, กรุงเทพฯ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2531). คู่มือการทำและจัดแสดงโครงการ

วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี (เอกสารสำหรับครู). กรุงเทพฯ: สสวท.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). เริ่มต้นสอนเขียนโปรแกรมง่ายนิดเดียว.

Retrieved from <http://oho.ipst.ac.th/tag/การเขียนโปรแกรม/>

สมพิศ โกศลวัฒน์ พรชัย จิตต์พานิชย์ และ พรพรรณ ประชาพัฒน์. (2547). ระบบคอมพิวเตอร์

เบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สัมฤทธิ์ เสนกาศ. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

ด้าน

การเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ,

สาลิณี เกลี้ยงเกล้า. (2555). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยโครงการผ่านสื่อไอซีทีเพื่อส่งเสริมการ

ทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์

อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2561). สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright.

ปทุมธานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2558). การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียน. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- สุชาติ วงศ์สุวรรณ. (2542). การเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง “โครงการ”. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหลักสูตรกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ.
- สุทธิ ภิบาลแทน. (2541). การทำงานเป็นทีม. นนทบุรี: ไทยร่มเกล้า.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2543). สอนง่าย เรียนสบาย มีความสุข สนุกกับโครงการ เล่ม 8. ชัยนาท: ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.
- สุพิน ดิษฐสกุล. (2543). การเรียนรู้ด้วยวิธีการทำโครงการ. วารสารศาสตร์ปริทัศน์, 15(3 กันยายน- ธันวาคม), 49-52.
- สุภารัตน์ จันทร์แมน. (2556). ผลการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบโรงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2555). การเรียนรู้แบบผสมผสาน. Retrieved from <http://www.addkute3.com/wp-content/uploads/2012/08/blended-learning.pdf>.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2555). Blended learning การเรียนรู้แบบผสมผสาน. Retrieved from http://www.chontech.ac.th/~abhichat/1/index.php?option=com_content&task=view&id=222
- อศิภรณ์ อินทรมณี. (2549). สอนโครงการ เขาว่ายาก...จริงหรือ? วารสารวิชาการ, 9(3 กรกฎาคม – กันยายน), 39-46.
- อาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์. (2556). การพัฒนาระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อารีญา ศรีประเสริฐ และคณะ. (2556). เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.3 กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- อุดมศักดิ์ ณะกิจรุ่งเรืองและคณะ. (2543). โครงการ. วารสารวิชาการ, 3(6 กุมภาพันธ์), 17-24.
- อุมาพร ต้อยแก้ว. (2554). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.





ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	หัตทยา ชาญญคุณาคม
วัน เดือน ปี เกิด	6 ธันวาคม 2628
สถานที่เกิด	57 หมู่ 9 ต.โคกคราม อ.บางปลาหมอ จ.สุพรรณบุรี
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2546 สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบางปลา หม้า “สูงสูมารผดุงวิทย์” พ.ศ. 2550 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พ.ศ. 2553 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี พ.ศ. 2557 ศึกษาต่อระดับปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	พ.ศ. 2550 – 2551 Web Programmer บริษัท Super Central Gas พ.ศ. 2551 Web Programmer บริษัท Net plus Technology พ.ศ. 2551- 2552 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ศูนย์ให้การศึกษา ฯ สถาบัน การพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี พ.ศ. 2552 - 2553 ครูอัตราจ้าง โรงเรียนวัดจระเข้ใหญ่ สูงสูมารวิทโยภาส พ.ศ. 2553 - 2554 ครูอัตราจ้าง โรงเรียนบางปลาหมอ “สูงสูมารผดุงวิทย์” พ.ศ. 2554 - 2556 ครูผู้ช่วย โรงเรียนพลอยจาดูรจินดา พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน ครู คศ.1 โรงเรียนพลอยจาดูรจินดา