



ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน



โดย  
นางวราวุธศรี ปานอำพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา แผนก ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน



โดย  
นางวราวุธภัทร์ ปานอำพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ปีการศึกษา 2560  
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ACHIEVEMENT OF BLENDED LEARNING WITH PROBLEM BASED LEARNING ON  
C++ PROGRAMMING LANGUAGE SUBJECT OF MATTAYOMSUKSA FIVE  
STUDENTS WITH DIFFERENT LEARNING STYLES.



A Thesis Submitted in partial Fulfillment of Requirements  
for Master of Education (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)  
Department of Educational Technology  
Graduate School, Silpakorn University  
Academic Year 2017  
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน
โดย	วรายุภัทร์ ปานอำพันธ์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ สมหญิง เจริญจิตรกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนิรุทธ์ สติมัน )

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(รองศาสตราจารย์ สมหญิง เจริญจิตรกรรม )

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(อาจารย์ ดร. สิทธิชัย ลายเสมา )

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม )

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ )



57257311 : เทคโนโลยีการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทบัณฑิต

คำสำคัญ : Keyword : Blended Learning, Problem-based Learning, Computer Programming, C++ Language, C++ Programming Language, Different Learning Style, e-Learning Lesson, การเรียนแบบผสมผสาน / ปัญหาเป็นฐาน / การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส / แบบการเรียนรู้ต่างกัน / บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

นาง วรายุทธ์ ปานอำพันธ์: ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ สมหญิง เจริญจิตรกรรม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ให้มีคุณภาพ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน 4) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) บทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 5) แบบวัดรูปแบบการเรียนรู้ 6) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.77, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน คะแนนก่อนเรียน (ค่าเฉลี่ย 9.34, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.60) คะแนนหลังเรียน (ค่าเฉลี่ย 20.74, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.58) พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แตกต่างกัน พบว่า แบบการเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ แบบการเรียนรู้แบบปรับปรุง (Accommodation) (ค่าเฉลี่ย 21.95, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.98) อันดับที่ 2 แบบการเรียนรู้แบบคิดเอกนัย (Convergent) (ค่าเฉลี่ย 20.90, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.74) อันดับที่ 3 แบบการเรียนรู้แบบดูดซึม (Assimilation) (ค่าเฉลี่ย 20.80, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.35) อันดับสุดท้าย คือ แบบการเรียนรู้แบบเอกนัย (Divergent) (ค่าเฉลี่ย 19.30, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.90) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า ผู้เรียนในทุกแบบการเรียนรู้ หลังจากเรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.66, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53)

57257311 : Major (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

Keyword : Blended Learning Problem-based Learning Computer Programming C++Language C++ Programming Language Different Learning Style e-Learning Lesson

MRS. WARAYUPHAT PANUMPHAN : ACHEIVEMENT OF BLENDED LEARNING WITH PROBLEM BASED LEARNING ON C++ PROGRAMMING LAUGUAGE SUBJECT OF MATTAYOMSUKSA FIVE STUDENTS WITH DIFFERENT LEARNING STYLES. THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR SOMYING JAROENJITAKAM

This research was aimed 1)to design and to develop activity arrangement of blended learning with problem based learning on C++ programming language subject for the Mathayom5 with different learning style for criteria-oriented efficiency. 2)it is to compare the learning achievement before and after learning 3)it is to compare the learning achievement of the students in Mathayom5 with different learning style 4)it is to investigate the opinion of students towards the problem-based blended learning style on programming the C<sup>++</sup> Language. The research instrument comprised of 1)the structured interview form 2)Lesson plans 3)lessons on programming the C<sup>++</sup> Language 4)the achievement test 5)Measurement of learning styles 6)a questionnaire form to question student's opinions. The basic statistics were means (average, standard deviation, t-test dependent and one-way ANOVA.

Results showed that 1)designing the problem-based blended learning lessons on programming the C<sup>++</sup> Language of UNIT 3–the Decisionmaking Structure with different learning style having very good quality. (average 4.77, standard deviation 0.35) 2) The learning achievement was equal to (average 9.34, standard deviation 3.60)after learning equals (average 20.74, standard deviation 3.58). Higher than before Statistically significant at the .05 level. 3) Comparison of learning achievement of learners with different learning styles showed that:The highest mean accommodation learning style(average 21.95, standard deviation 3.98),followed by convergent learning style.( average 20.90, standard deviation 3.74)Third was assimilation learning style. (average 20.80, standard deviation 3.35) and divergent learning style. (average 19.30, standard deviation 2.90) When comparing grades before and after class,it was found that the learners in all learning styles After studying with blended learning with problem based learning. There was no difference in learning achievement. Statistically significant at the .05 level.4)The students' opinions towards the problem-based blended learning lessons were very good level.(average 4.66, standard deviation 0.53)



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	8
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
สมมติฐานการวิจัย.....	9
ขอบเขตของการวิจัย.....	9
ประชากรในการวิจัย.....	9
กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	9
ตัวแปรที่ศึกษา.....	10
ตัวแปรอิสระ (Independent Variable).....	10
ตัวแปรตาม (Dependent Variable).....	10
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	10
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....	11
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	13
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	15

บทที่ 2	วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	16
1.	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 .....	17
1.1	หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี .....	17
1.2	คำอธิบายรายวิชา .....	18
1.3	การจำแนกหน่วยการเรียนรู้การสอน และเวลาในการจัดการเรียนการสอน .....	19
1.4	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน .....	22
1.5	ผลการเรียนรู้ .....	23
1.6	รายละเอียดเนื้อหาวิชาการศึกษาเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส .....	23
1.7	สรุปสาเหตุของการทำวิจัย มีความสอดคล้องอย่างไรกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน .....	29
2.	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Base Learning) .....	30
2.1	ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	30
2.2	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	32
2.3	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	33
2.4	เปรียบเทียบการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน กับการสอนรูปแบบอื่น .....	39
2.5	การประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	40
2.6	บทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	41
2.7	บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	42
2.8	สรุปขั้นตอนวิธีสอนที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ .....	43
3.	รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Style) .....	43
3.1	ทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ .....	43
3.2	แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน .....	49
3.3	ทฤษฎีรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ในงานวิจัย .....	51
3.4	วิธีการประเมินแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน .....	53

3.5 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อแบบการเรียนรู้.....	53
3.6 สรุปการเลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในงานวิจัยครั้งนี้.....	56
4. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน .....	56
4.1 ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสาน .....	56
4.2 องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน .....	59
4.3 ลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสาน .....	62
4.4 การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน .....	63
4.5 สรุปรูปแบบการสอนแบบผสมผสานที่จะใช้ในงานวิจัยครั้งนี้.....	64
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	64
5.1 งานวิจัยในประเทศ.....	64
5.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	72
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	75
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	75
ประชากร .....	75
กลุ่มตัวอย่าง.....	75
2. ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย.....	76
2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable).....	76
2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable).....	76
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	76
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	77
5. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	77
5.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	78
5.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	80
5.3 บทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	85



5.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	93
5.5 แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน .....	95
5.6 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	99
6. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	102
6.1 ขั้นเตรียมการ.....	102
6.2 ขั้นดำเนินการทดลอง.....	102
6.3 ขั้นการวิเคราะห์ผลและสรุปผลการทดลอง .....	102
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	105
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	109
ตอนที่ 1 ผลการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน .....	110
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส.....	114
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน ที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส.....	115
ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส.....	117
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	119
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	120
สมมติฐานการวิจัย .....	120
สรุปผลการวิจัย.....	121
อภิปรายผลการวิจัย.....	122
ข้อเสนอแนะทั่วไป .....	130

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป .....	131
รายการอ้างอิง .....	132
ภาคผนวก.....	140
ภาคผนวก ก .....	141
รายนามผู้เชี่ยวชาญ .....	141
ภาคผนวก ข .....	146
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	146
ภาคผนวก ค .....	182
คำดัชนีความสอดคล้องผู้เชี่ยวชาญ .....	182
ภาคผนวก ง.....	240
ตัวอย่างเว็บไซต์สื่อการเรียนรู้แบบผสมผสานและคู่มือการใช้งาน.....	240
ภาคผนวก จ .....	252
ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนการสอน .....	252
ประวัติผู้เขียน.....	255





## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางการจำแนกหน่วยการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	20
ตารางที่ 2 ตารางสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	37
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบวิธีสอนที่ครูเป็นฐาน (Teacher-based) ใช้ตำราหรือสื่อการสอนเป็นฐาน (Text or media based) และ ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based)	39
ตารางที่ 4 แผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design	77
ตารางที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานทั้ง 7 ขั้นตอน ในรูปแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเรียนบนเว็บ	81
ตารางที่ 6 การจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน เผชิญหน้าในชั้นเรียนและเรียนบนเว็บ ในอัตราส่วน 30:70	86
ตารางที่ 7 แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้	99
ตารางที่ 8 ผลการประเมินแผนและกิจกรรมการเรียนการสอน	112
ตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส	114
ตารางที่ 10 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน ของผู้เรียนทุกแบบการเรียนรู้	115
ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน One-way ANOVA	116
ตารางที่ 12 แสดงระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส	117

## สารบัญภาพ

	หน้า
แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	12
แผนภูมิที่ 2 การทำงานของ if กรณีทางเลือกเดียว	24
แผนภูมิที่ 3 การทำงานของ if...else	25
แผนภูมิที่ 4 การทำงานของ else if	26
แผนภูมิที่ 5 การทำงานของ while	27
แผนภูมิที่ 6 การทำงานของ do while	28
แผนภูมิที่ 7 การทำงานของ for	29
แผนภูมิที่ 8 กระบวนการเรียนรู้และการปรับตัวของบุคคลตามขั้นตอนของ Kolb (1984)	51
แผนภูมิที่ 9 ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	52
แผนภูมิที่ 10 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส	79
แผนภูมิที่ 11 การแบ่งแบบการเรียนรู้ตามแบบการแบ่งของ Kolb 1984	84
แผนภูมิที่ 12 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	92
แผนภูมิที่ 13 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส	95
แผนภูมิที่ 14 การแบ่งแบบการเรียนรู้ตามแบบการแบ่งของ Kolb	98
แผนภูมิที่ 15 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	101
แผนภูมิที่ 16 สรุปขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล	104

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว สภาพการณ์ทางการเรียนรู้ได้ก้าวเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ ภายใต้กระแสแห่งโลกยุคดิจิทัล มนุษย์จำเป็นต้องปรับตัวที่จะเรียนรู้ให้ทันกับยุคปัจจุบัน การเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีเช่น อินเทอร์เน็ต ชุมชน และนิเวศวิทยาการเรียนรู้ เพื่อมารวมกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (วาสนา สังข์พุ่ม, 2554) รวมไปถึงการพัฒนาการจัดการรูปแบบการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การปรับเปลี่ยนแนวคิด เพื่อสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การเรียนได้ทุกสถานที่ทุกเวลา ตามความสนใจของผู้เรียน การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ส่งผลต่อการพัฒนาสังคม ช่วยให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะต่างๆ มากขึ้น ทั้งทักษะในการใช้ชีวิต ทักษะการคิด และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ และได้แบ่งสมรรถนะของผู้เรียนไว้ 5 ด้าน ดังนี้ 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สมรรถนะทั้ง 5 ด้านนี้ สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลา จากทักษะที่กล่าวมาจะเห็นว่าการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมด้วยเป็นการเพิ่มสมรรถนะให้กับผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 เทคโนโลยีเป็นตัวช่วยทำให้การเรียนการสอนไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน ครูสามารถจัดการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยี ให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งในรูปแบบ

online และ offline และยังเป็นการเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการใช้เทคโนโลยีให้กับผู้เรียน ซึ่งการเรียนในลักษณะนี้เรียกว่า การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning)

Blended Learning หรือ การเรียนแบบผสมผสาน หมายถึง การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียน และทบทวนบทเรียนเองได้ตามความสนใจ การเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา โดยผสมผสานการจัดกิจกรรมการเรียน ผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่นการสอนบนเว็บ ผ่านระบบ e-learning กับการเรียนในชั้นเรียนปกติแบบเผชิญหน้า (face to face) โดยใช้คุณสมบัติของเครื่องมือต่างๆบนระบบ e-learning มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ การนำประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนจึงเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้ โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ในเว็ทเวิลด์เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงเอกสารประกอบการเรียนบทเรียนสำเร็จรูปหรือแม้กระทั่งหลักสูตรวิชา สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ เพราะข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต ทำให้อุณหภูมิการเรียนรู้มีความยืดหยุ่นมากกว่าแบบเดิม และเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของนักเรียนเป็นสำคัญ และเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย อีกทั้งการเรียนแบบผสมผสานยังเป็นการนำจุดแข็งของการเรียนแบบดั้งเดิมในห้องเรียน face to face เช่น การสอนแบบบรรยาย การสาธิต การนำเสนอโดยใช้สื่อ Power point การอภิปราย ฯลฯ ซึ่งจุดแข็งของการเรียนแบบนี้ คือ ความใกล้ชิดระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การที่ผู้สอนสามารถทราบปฏิกิริยาของผู้เรียนในขณะที่เรียน อีกทั้งผู้เรียนสามารถซักถามปัญหาข้อข้องใจต่างๆกับผู้สอน ซึ่งผู้สอนสามารถให้ผลป้อนกลับได้ทันที การที่ผู้สอนกับผู้เรียนสามารถสื่อสารกันได้โดยตรง เพราะการสื่อสารโดยตรง มีประสิทธิภาพมากกว่าการสื่อสารทางเดียว หรือการสื่อสารผ่านเครื่องมือบนเครือข่ายฯ ส่วนจุดเด่นของการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Online Learning) ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) คือการนำเครื่องมือบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็น E-mail , Chat-room , Web board , Search engine ฯลฯ มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจุดเด่นของการเรียนแบบนี้ คือ การที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรอันมหาศาลที่มีอยู่ในโลกอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัด และความสนใจของตนเอง การเรียนการสอนแบบผสมผสาน ยังช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถของตนเองได้ดีขึ้น (Driscoll, 2002)

(Jonsson, McHugo, & Hall, 2006) ใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา พบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เรียนมา มากกว่าการเรียนออนไลน์เพียงอย่างเดียว หรือการเรียนในห้องเรียน

เพียงอย่างเดียว เนื่องจากการเรียนแบบผสมผสาน เป็นการนำข้อดีของการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม และการเรียนบนระบบเครือข่ายเข้าไว้ด้วยกัน โดยผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ทบทวนความรู้เนื้อหาที่เรียน เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาการเรียนได้ตามความต้องการของตนเองอย่างอิสระ ด้วยการเรียนแบบออนไลน์ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือชี้แนะเมื่อเกิดปัญหา ซึ่งการเรียนแบบผสมผสานนี้สามารถช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่าทักษะการแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องมี การสอนโดยให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหา จะช่วยพัฒนาตนเอง พัฒนาผลการเรียนรู้ อันเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งรูปแบบการเรียนที่ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยนี้คือการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน

(สายชล จินโจ, 2550) กล่าวว่า การจัดการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน ยังสามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติได้อีกด้วย การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ทักษะด้านการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นกลุ่ม

(สุรพล บุญลือ, 2550) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนเสมือนจริง กับนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนปกติ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนเสมือนจริง กับกลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยที่นักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนเสมือนจริง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในห้องเรียนปกติ

จากตัวอย่างงานวิจัยข้างต้น จะเห็นได้ว่า ได้มีการนำรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน เข้ามาใช้ร่วมกับการเรียนแบบปัญหาเป็นหลัก หรือปัญหาเป็นฐาน มีผลช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและเป็นการนำข้อดีของการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม และการเรียนบนระบบเครือข่ายเข้าไว้ด้วยกัน โดยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning : PBL) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็น เครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย เน้นการให้ผู้เรียนเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง วิธีการเรียนรู้เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ ด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยที่ไม่มีการศึกษา หรือเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหานั้นมาก่อน ผู้เรียนต้องสร้างองค์ความรู้ จากแหล่งข้อมูลและนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของปัจจุบัน และยังเป็นทักษะที่ใช้เป็นทักษะในการดำรงชีวิตในอนาคต หลักสูตรที่สอนโดยใช้วิธี PBL จะเริ่มจากการให้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริงแก่ผู้เรียน แทนที่จะให้ความรู้ของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องก่อน



หลักสูตร จึงสอนให้นักศึกษาแสวงหาความรู้และทักษะด้วยตนเอง โดยผ่านขั้นตอนการแก้ปัญหาที่จัดไว้ให้ โดยอาศัยวัสดุการเรียนการสอนและครูที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ตั้งประธานและเลขานุการของกลุ่มหมุนเวียนกันไป ทำงานร่วมกันในการคิดคำอธิบายกลไกการเกิดของปัญหาที่ได้รับ ตั้งสมมติฐาน และวางแผนในการทดสอบสมมติฐานนั้น รวมถึงวางแผนในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำเสนอต่อกลุ่มตามที่ได้แบ่งไว้ ก่อนที่จะสรุปกลไกของปัญหานั้น ผู้สอนมีหน้าที่เตรียมโจทย์ปัญหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ได้ทำหน้าที่ให้ความรู้หรือให้ข้อมูลเพียงอย่างเดียว (อภิชาติ อนุกุลเวช, 2558)

ดังนั้น ผู้วิจัย จึงสนใจที่จะทำงานวิจัยโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อนำกระบวนการดังกล่าว มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ซึ่งรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานจะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ข้อที่ 5) เรื่อง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ส่วนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียน และสอดคล้องกับ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ข้อที่ 3) เรื่อง ความสามารถในการแก้ปัญหา

รูปแบบวิธีการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์จาก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550), (สุรพล บุญลือ, 2550) , (ณัฐกร สงคราม, 2552) , สำนักงานอาชีวศึกษา(2550 : 7-9 อ้างถึงใน (สิริธร บุญประเสริฐ, 2557), สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้(2550: 6-8 อ้างถึงใน (สิริธร บุญประเสริฐ, 2557), (Barrows & Tamblin, 1980), (Arends, 2001), (Lynda Keng Neo, 2002)

ได้ขั้นตอนที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ 7 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา 2) ขั้นกำหนดกรอบการศึกษา 3) ขั้นสร้างสมมติฐาน 4) ขั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน 5) ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา 6) สร้างผลงานหรือปฏิบัติตามทางเลือก 7) ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย การประเมินผลการเรียนรู้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ต้องประเมินหลายด้าน สรุปดังนี้ 1) การประเมินความก้าวหน้า เป็นการประเมินผลผู้เรียนขณะเรียนโดยดูข้อมูลที่นักเรียนหามาว่าสอดคล้องกับปัญหาเพียงไร และการประยุกต์ความรู้ที่หามาได้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง 2) การประเมินผลสรุป จะประเมินผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในชุดการเรียนนั้น โดยประเมินความรู้ในด้านเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ เจตคติ และทักษะ ดังนั้นการเรียนรู้ในปัจจุบันควร

มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ เรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลา ตามความสนใจของตนเอง โดยผู้สอนนั้นสามารถที่จะจัดสถานการณ์ใดๆ เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การพัฒนาสื่อการสอน เทคนิค กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดการเชื่อมโยง แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่จัดทำขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ส่งผลต่อการพัฒนาสังคม และช่วยให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน สอดคล้องกับในปัจจุบันนี้ คอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว สื่อได้พัฒนาให้มีศักยภาพมากขึ้น ใช้งานได้สะดวก และมีหลายรูปแบบ เรียกว่า สื่อมัลติมีเดีย นอกจากนี้เทคโนโลยีใหม่ๆ ทางคอมพิวเตอร์ ยังมุ่งเน้นในการตอบสนองความแตกต่างส่วนบุคคล (ธนาพิพัฒน์ ภูมิสายตร, 2550)

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ นอกจากผู้เรียนเป็นสำคัญแล้ว สื่อก็มีส่วนสำคัญเช่นเดียวกัน และสามารถช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ถ้าผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ตามความต้องการของผู้เรียน วิธีการเรียน หรือแบบการเรียนของนักเรียน ก็จะส่งผลให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (นิศากร เจริญดี, 2550) ดังนั้นนอกจากการพัฒนาแบบการเรียน วิธีการสอน หรือสื่อการเรียนการสอนแล้ว ผู้สอนต้องศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความถนัด และความสนใจที่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีปัญหาการเรียนส่วนใหญ่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากนักเรียนผู้สนใจเรียน และเรียนดี (Shaughnessy & Zechmeister, 1994) จึงอาจเป็นไปได้ว่า ปัญหาการเรียน มีสาเหตุจากรูปแบบการเรียน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน สิ่งที่ยังต้องคำนึงถึงคือความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะ ผู้เรียนมีแบบการเรียนแตกต่างกัน แต่ละแบบการเรียนตอบสนองต่อสื่อ และวิธีการสอนที่ต่างกัน ผู้เรียนบางคนชอบออกมารายงาน ผู้เรียนบางคนชอบฟัง ผู้เรียนบางคนชอบค้นคว้าทำงานกลุ่ม เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องแบบการเรียนของผู้เรียนเพื่อใช้ร่วมกับการวิจัยนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนที่ดีและเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละแบบการเรียนต่อไปในอนาคต โดยได้ศึกษาแบบการเรียนของผู้เรียน ดังนี้ แบบการเรียนเป็นลักษณะเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคน ที่จะมีความแตกต่างกัน เช่น แรงจูงใจ ลักษณะการคิด ความรู้ที่ได้รับ ความสามารถทางการเรียน ที่เป็นส่วนประกอบสำคัญที่มีผลต่อการเรียนของแต่ละบุคคล ผู้เรียนมีวิธีการเรียนของตนเองที่ตนเองชอบและเหมาะสมกับธรรมชาติของตน แบบการเรียนของผู้เรียน เป็นการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของมนุษย์ว่ามีกระบวนการรับข้อมูลใหม่ๆ และมีกลยุทธ์ในการเรียนอย่างไรบ้าง เนื่องจากสไตล์การเรียนรู้ของมนุษย์มีความแตกต่างกัน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อสิ่งที่เรียน มีนักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ เพื่อนำมาปรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากขึ้น เขาเชื่อว่า หากผู้เรียนรู้สไตล์การเรียนรู้ของ

ตนเอง และเข้าใจวิธีการรับรู้ข้อมูลใหม่ๆ และนำมาปรับใช้ให้เข้ากับตนเองก็จะทำให้เราเรียนหนังสือได้ดีขึ้น คือ จดจำสิ่งที่เรียนได้ดีขึ้นนั่นเอง และถ้าผู้สอนรู้สไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียน และนำมาปรับใช้ในการสอน ก็จะสามารถป้อนข้อมูลให้กับผู้เรียนได้ตรงจุด และผู้เรียนก็จะเกิดการรับรู้ได้ดีซึ่งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผู้สอนต้องสำรวจวิธีการเรียนของผู้เรียนเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสะท้อนภาพลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลที่ใช้ในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบ สะดวก และเกิดผลต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับผู้สอนที่จะใช้ตัดลึนใจในการวางแผน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม สอดคล้องกับลักษณะพิเศษเฉพาะคน บางครั้งเราพบว่าผู้เรียนบางคนอาจเรียนได้ดีด้วยการฟังคำอธิบาย การรายงาน บางคนจะเรียนได้ดีต้องมีกิจกรรมหลากหลาย และมีสื่ออุปกรณ์การสอนเข้ามาช่วย บางคนเรียนได้ดีถ้ามีการค้นคว้าตามลำพัง หรือมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน เป็นต้น นอกจากนี้ถ้าผู้สอนจัดสภาพการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับสภาพที่ผู้เรียนชอบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ผู้เรียนชอบ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนโดยถือผู้เรียนเป็นองค์ประกอบหลัก หรือมองผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการที่ผู้สอนรู้วิธีการเรียนของผู้เรียน เป็นการตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีวิธีการเรียนแบบใด ที่จะทำให้เกิดผลการเรียนรู้แก่ตัวเขาสูงสุด อีกทั้งทราบแรงจูงใจในการเรียน และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของตนเอง ซึ่งถ้าผู้เรียนพอใจและตั้งใจเรียนก็จะเป็นการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ หลากๆอย่างที่อาจเกิดขึ้นในห้องเรียน ทำให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการสอนได้ง่าย ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือแม้แต่ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองก็จะดีขึ้น ดังนั้นผู้สอนจึงต้องเข้าใจลักษณะเฉพาะของผู้เรียนที่แตกต่างกันออกไปในหลายๆด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการเรียน วิธีการคิด หรือที่เรียกว่า แบบการเรียนรู้ เพราะผู้สอนต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ แบบการเรียนรู้ของผู้เรียนอาจจะเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียน แบบการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกัน การออกแบบรูปแบบการเรียนแต่ละวิธีมาจากแนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยา เช่นระบบการจำแนกแบบการเรียนรู้ตามแบบของ (D.A. Kolb, 1984) ที่ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้เริ่มจากศึกษากระบวนการเรียนรู้หรือการปรับตัวของบุคคล วิธีการเรียนรู้พื้นฐาน 4 วิธี ตามทฤษฎีประสบการณ์การเรียนรู้ของ Kolb ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ได้เสนอแนวคิดการจำแนกแบบการเรียนรู้ออกเป็น 4 แบบ ได้แก่ 1) แบบคิดออกนอกราย (Divergent) 2) แบบปรับปรุรง (Accommodation) 3) แบบคิดเอกราย (Convergent) 4) แบบดูดซึม (Assimilation) ความแตกต่างกันของผู้เรียน ผู้เรียนมีความแตกต่างกันทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การเรียนรู้สิ่งต่างๆของผู้เรียน จึงมีรูปแบบความชอบ ความถนัด แตกต่างกัน หากผู้สอนทราบความแตกต่างของผู้เรียน เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ ก็จะช่วยให้มีความเข้าใจผู้เรียนได้ดีขึ้น และหาวิธีสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนได้ ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสนใจด้านนี้มาก มีศูนย์วิจัยชื่อ Learning Style



Network อยู่ที่ St. John's University ได้ศึกษาค้นคว้าด้านนี้โดยเฉพาะเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน Learning Style ของผู้เรียนเป็นข้อมูลสำคัญที่สุดสำหรับครู เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์หาทางนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Keefe, 1979 อ้างถึงใน (ฉัตรลดา สุนทรนนท์, 2549) แบบการเรียนจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งซึ่งควรให้ความสนใจ เพราะจะนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน สอดคล้องกับ (สิริธร บุญประเสริฐ, 2557) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการใช้อุปกรณ์พกพาในการจัดการเรียนการสอน จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจและทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และช่วยให้มีความคงทนในการเรียนรู้ รวมถึงเกิดทักษะการแก้ปัญหาอีกด้วย และยังสอดคล้องกับ (Driscoll, 2002) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ท้าทาย ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล และศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยพัฒนาให้นักเรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ปัจจุบัน การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ สามพราน นครปฐม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส ที่ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนกำหนดไว้คือ 3.00 สืบเนื่องจากผลการเรียนปลายภาคเรียน ของนักเรียนดังนี้ ปีการศึกษา 2557 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 219 คน สอบได้เกรดเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 ปีการศึกษา 2558 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 225 คน สอบได้เกรดเฉลี่ยเท่ากับ 2.71 ปีการศึกษา 2559 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 239 คน สอบได้เกรดเฉลี่ยเท่ากับ 2.69

ซึ่งผลการเรียนลดลงต่อเนื่อง 3 ปีและต่ำกว่าเกณฑ์ 3.00 ที่โรงเรียนกำหนด และประกอบกับการเรียนการสอนในโรงเรียนนั้น ยังขาดสื่อการเรียนการสอน ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สื่อที่ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะนำรูปแบบการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน มาช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และใช้สื่อการเรียนแบบผสมผสาน มาช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ตามความสนใจของผู้เรียน ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนที่ขาดเรียนสามารถติดตามงานได้บนระบบอีกด้วย ส่วนด้านแบบการเรียนของผู้เรียน ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาว่าผู้เรียนมีแบบการเรียนแบบใด และแบบการเรียนแต่ละแบบนั้น หลังจากเรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไร จึงได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย

ที่เกี่ยวข้องกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยงานวิจัยนี้ได้อ้างอิงแบบการเรียนรู้ของ Kolb (1984) ที่ได้จำแนกแบบการเรียนรู้ออกเป็น 4 แบบ คือ 1) แบบคิดออกเนกนัย (Divergent) 2) แบบปรับปรุง (Accommodation) 3) แบบคิดเอกนัย (Convergent) 4) แบบดูดซึม (Assimilation) ซึ่งผู้วิจัยนำแบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ ที่กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ได้แปลและพัฒนามาจาก Kolb Learning Style มาใช้ในการแยกแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (เหมือนฝัน ศรีศักดิ์, 2551)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน” เพื่อศึกษาว่า การเรียนแบบผสมผสานโดยใช้บทเรียน e-learning ร่วมกับวิธีสอนแบบปัญหาเป็นฐาน จะสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้หรือไม่ และเพื่อศึกษาความแตกต่างของผู้เรียน ว่าผู้เรียนมีความแตกต่างกันจริงหรือไม่ และถ้าผู้เรียนมีความแตกต่างกันจริง สิ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจะส่งผลอย่างไรกับผู้เรียนแต่ละแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยต่อไปในอนาคต

### คำถามการวิจัย

1. การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน มีคุณภาพอยู่ในระดับใด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส จะเป็นอย่างไร
3. รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน เมื่อเรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัสแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแตกต่างกันหรือไม่
4. ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส อยู่ในระดับใด

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ให้มีคุณภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน

4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

### สมมติฐานการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน มีคุณภาพระดับดี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัสแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนย่อแซฟอุปถัมภ์ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม ที่เรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 257 คน

#### กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนย่อแซฟอุปถัมภ์ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม ที่เรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัส

ลัส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยให้ทำแบบสำรวจรูปแบบการเรียน ของ Kolb เพื่อหา รูปแบบการเรียนของผู้เรียน 4 แบบ จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) มาแบบการเรียนละ 20 คน รวม 80 คน

## ตัวแปรที่ศึกษา

### ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

1 การเรียนแบบผสมผสานโดย ใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2 รูปแบบการเรียน (Learning Style) ตามแนวคิดของโคลบ (Kolb, 1984) ผู้วิจัย นำแบบสำรวจรูปแบบการเรียน ที่กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ได้ แปลและพัฒนามาจาก Kolb Learning Style (เหมือนฝัน ศรีศักดิ์, 2551) โดยมีคำถามทั้งหมด 32 ข้อ ที่สามารถจำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้ 1)แบบคิดออกเนกนัย (Divergent) 2)แบบปรับปรุง (Accommodation) 3)แบบคิดเอกนัย (Convergent) 4)แบบดูดซึม (Assimilation)

### ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

## เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ (การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส) ที่จัดเป็นสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมอยู่ในกลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ บทที่ 3 เรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ประกอบไปด้วยเนื้อหาย่อยๆ ดังต่อไปนี้

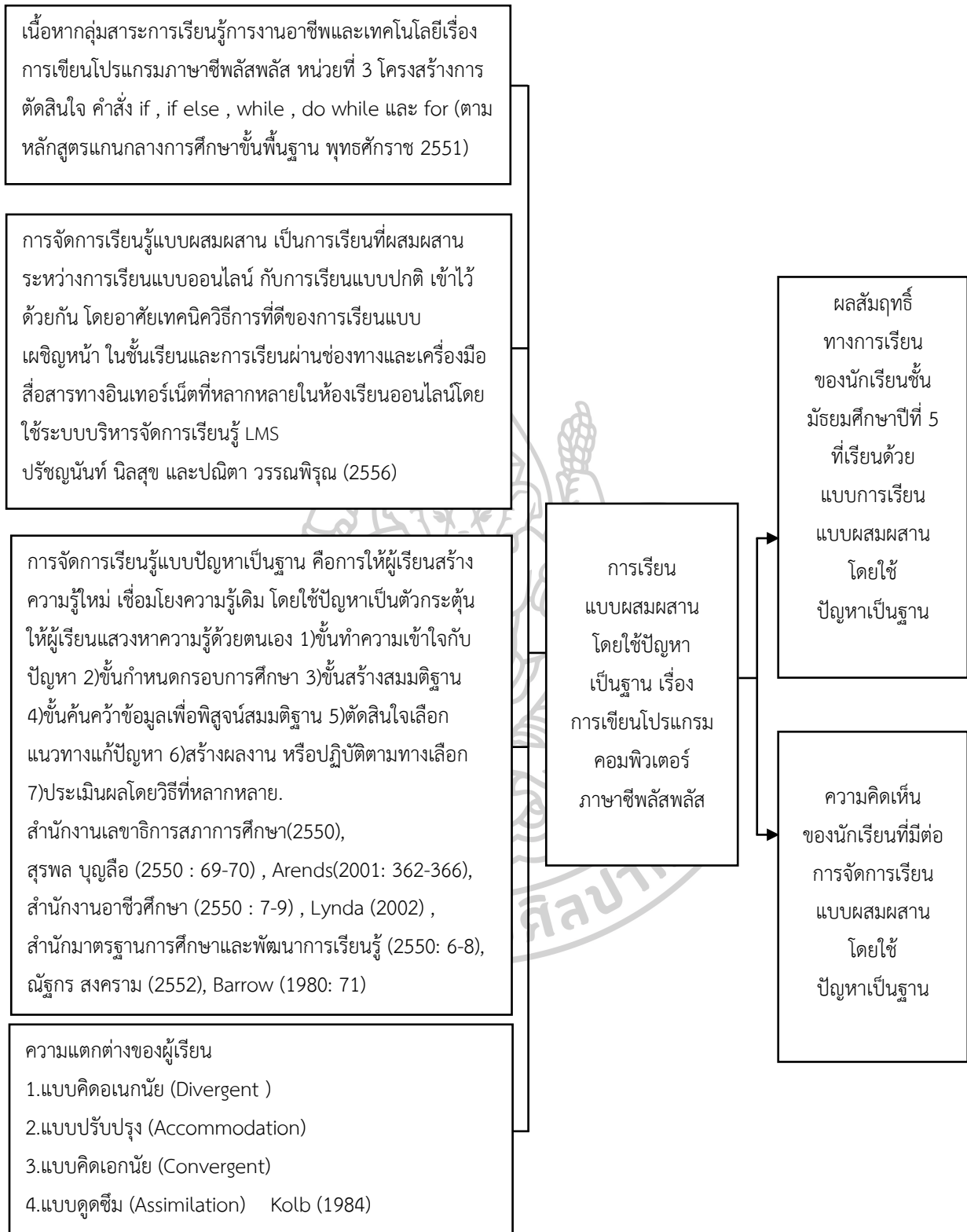
- 3.1 เงื่อนไข if
- 3.2 เงื่อนไข if...else
- 3.3 เงื่อนไข while , do while
- 3.4 เงื่อนไข for

### ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยที่ 3 เรื่องโครงสร้างการตัดสินใจ การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียน ยอแซฟอุปถัมภ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ทำการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็น ระยะเวลา 5 สัปดาห์สัปดาห์ละ 2 คาบ รวมเวลาเรียนทั้งหมด 10 คาบ

มีกรอบแนวคิดการวิจัยดังรายละเอียดแสดงใน แผนภูมิที่ 1





แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



## นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เข้าใจความหมายเฉพาะของคำที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ตรงกัน ผู้วิจัยได้นิยามความหมายของคำต่างๆ ไว้ดังนี้

**1. การเรียนแบบผสมผสาน (Blended learning)** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนมีครูผู้สอนจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเช่น การบรรยาย ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บไซต์ <http://110.164.192.5/learnpu> เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยนำระบบบริหารจัดการชั้นเรียน (LMS) มาใช้ในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ กระดานข่าว กระดานสนทนา เพื่อใช้ในการถาม-ตอบ ข้อสงสัยในขณะทำกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และใช้ในการส่งงาน การแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็น การประเมินผล และการตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน โดยที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ Learning Management System (LMS) ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ ใช้สัดส่วนในการผสมผสานของการสอนปกติ และการเรียนแบบออนไลน์ 30:70 โดยจัดกิจกรรมการสอนปกติในชั้นเรียนโดยครูอธิบายหน้าชั้นเรียน 30% และจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนระบบ LMS 70% ของการเรียนในแต่ละสัปดาห์

**2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning : PBL)** หมายถึง รูปแบบการสอนที่ใช้ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาด้วยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางให้ผู้เรียนต้องไปแสวงหาความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองเพื่อจะได้ค้นพบคำตอบของปัญหานั้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ ขั้นที่ 1) ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 2) กำหนดกรอบการศึกษา ขั้นที่ 3) สร้างสมมติฐาน ขั้นที่ 4) ค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ขั้นที่ 5) ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ขั้นที่ 6) สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก 7) ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย

**3. แบบการเรียนรู้ (Learning Styles)** หมายถึง ลักษณะเฉพาะของบุคคลด้านความสามารถในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ที่เป็นผลมาจากลักษณะนิสัย พันธุกรรม ประสบการณ์เดิม และสภาพแวดล้อม ซึ่งแต่ละบุคคลจะแสดงออกมาในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำแนวความคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของโคลบ (D.A. Kolb, 1984) โดยใช้แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ที่ กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ได้แปลไว้ เป็นข้อคำถาม

ทั้งสิ้น 32 ข้อเพื่อนำมาใช้วัดความแตกต่างของผู้เรียน (เหมือนฝัน ศรีศักดิ์, 2551) โดยโคลบได้แบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 แบบดังนี้

**3.1 แบบคิดนอกนัย (Divergent)** เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นการใช้ประสบการณ์ความรู้สึกรู้สึกและการทำความเข้าใจกับประสบการณ์ที่ตนได้รับผู้เรียนแบบนี้มีความสามารถในการรับรู้และสร้างจินตนาการต่างๆขึ้นเองสามารถไตร่ตรองจนมองเห็นภาพรวมจะทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องการความคิดหลากหลายจะให้ความสนใจต่อบุคคลและวัฒนธรรมต่างๆ

**3.2 แบบปรับปรุง (Accommodation)** เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นการนำความคิดไปทดลองปฏิบัติและแสวงหาประสบการณ์ผู้เรียนแบบนี้ชอบปฏิบัติทดลองมักทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องใช้การปรับตัวมีแนวโน้มที่จะแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่ตนคิดขึ้นเองชอบลองผิดลองถูกและชอบทำงานกับผู้อื่น

**3.3 แบบคิดเอกนัย (Convergent)** เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นการใช้เหตุผลความคิดและนำความคิดไปทดลองปฏิบัติเป็นผู้ที่มีความสามารถในการนำแนวคิดที่เป็นนามธรรมไปใช้ปฏิบัติสามารถสรุปหาวิธีการที่ดีที่สุดที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆได้เป็นผู้ที่ใช้เหตุผลชอบทำงานกับวัตถุมากกว่าบุคคลมักมีความสนใจเฉพาะเจาะจงในสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ

**3.4 แบบดูดซึม (Assimilation)** เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นการไตร่ตรองทำความเข้าใจในประสบการณ์ที่ตนเองได้รับและใช้เหตุผลความคิดเป็นผู้ที่มีความสามารถในการสรุปหลักการสนใจในทฤษฎีต่างๆมีความสนใจในหลักการเชิงนามธรรมมากกว่าไม่ชอบการลงมือปฏิบัติและไม่คำนึงถึงการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้

**4. คุณภาพของบทเรียน** หมายถึง การประเมินผลบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมในด้านเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ปรับปรุง โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญต้องมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จึงสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยในระยะต่อไป

**5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนที่วัดและประเมินผล จากการตอบแบบทดสอบวัดผลวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน



6. **ความคิดเห็น** หมายถึง ความรู้สึกความนึกคิดที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งวัดโดยใช้เกณฑ์ในการวัดของลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับได้แก่ ระดับดีมาก ดีปานกลาง พอใช้ ปรับปรุง

7. **นักเรียน** หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม แผนกสามัญชาย ที่เรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเป็นต้นแบบด้านการออกแบบบทเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. ได้กระบวนการและเทคนิคการสอนที่มีคุณภาพไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน



## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
  - 1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
  - 1.2 คำอธิบายรายวิชา
  - 1.3 การจำแนกหน่วยการเรียนรู้ การสอน และเวลาในการจัดการเรียนการสอน
  - 1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
  - 1.5 ผลการเรียนรู้
  - 1.6 รายละเอียดเนื้อหาวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส
  - 1.7 สรุปสาเหตุของการทำวิจัย มีความสอดคล้องอย่างไรกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Base Learning)
  - 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
  - 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
  - 2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
  - 2.4 เปรียบเทียบการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน กับการสอนรูปแบบอื่น
  - 2.5 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
  - 2.6 บทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
  - 2.7 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
  - 2.8 สรุปขั้นตอนวิธีสอนที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Style)
  - 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้
  - 3.2 แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน
  - 3.3 ทฤษฎีรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ในงานวิจัย

- 3.4 วิธีการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 3.5 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อแบบการเรียนรู้
- 3.6 สรุปการเลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในงานวิจัยครั้งนี้
- 4. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน
  - 4.1 ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสาน
  - 4.2 องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน
  - 4.3 ลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
  - 4.4 การออกแบบการเรียนแบบผสมผสาน
  - 4.5 สรุปรูปแบบการสอนแบบผสมผสานที่จะใช้ในงานวิจัยครั้งนี้
- 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

### 1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ได้จัดกลุ่มสาระการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญและมีมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงานมีความคิดสร้างสรรค์มีทักษะกระบวนการทำงานทักษะการจัดการทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะการแสวงหาความรู้มี

คุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงานมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยีออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคมสิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจเห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผลและมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจมีทักษะที่จำเป็นมีประสบการณ์เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพมีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

## 1.2 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้น ม.5 ภาคเรียนที่ 1 ศึกษาการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต การเลือกใช้ ดูแลรักษาเสื้อผ้า และเครื่องแต่งกาย การแก้ปัญหาในการทำงาน การเก็บ ถนอม และแปรรูปอาหาร เทคโนโลยี ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วยตัวป้อน กระบวนการ ผลลัพธ์ ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี พัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น เทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง โปรแกรมภาษา โปรแกรมใช้งานด้านต่าง ๆ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ งานสื่อประสม การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต งานอาชีพ แนวทางสู่อาชีพเตรียมตัวทำงานและพัฒนาบุคลิกภาพ การสมัครงาน การสัมภาษณ์ การเปลี่ยนอาชีพ โดยใช้ทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ออกแบบ สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ วิเคราะห์ ระบบ สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้วิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลอง กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม วิเคราะห์ปัญหาการออกแบบ การเขียนการทดสอบ การจัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมในงานต่าง ๆ การเลือกคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน การ

ประมวผลผล นำเสนองาน สร้างชิ้นงาน วิธีการใช้ มีทักษะที่จำเป็น อภิปราย เลือกใช้มี ประสพการณ์ เพื่อให้มีคุณธรรม ลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวสร้างตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการ จัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีสะอาด มีความคิดสร้างสรรค์สร้างอย่างปลอดภัย มี คุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึก มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม มีการแบ่งปัน ความสุข มีเจตคติที่ดีต่อ อาชีพ มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

### 1.3 การจำแนกหน่วยการเรียนรู้การสอน และเวลาในการจัดการเรียนการสอน

ตารางการจำแนกหน่วยการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลาง ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ตารางการจำแนกหน่วยการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หน่วยการเรียนรู้ที่	มาตรฐานตัวชี้วัด	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ และหน่วยย่อย	เวลาเรียน
1.	ง 2.1 ม.5/1 อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ	<b>● การงานอาชีพ</b> - การดูแลรักษาเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย - การแก้ปัญหาในการทำงาน เช่น การเก็บ ถนอม และแปรรูปอาหาร - เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์	4
2.	ง 2.1 ม.5/2 วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี ง 2.1 ม.5/5 วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อมและมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด ง 3.1 ม.5/4 บอกคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง ง 3.1 ม.5/9 ติดต่อสื่อสารค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ง 3.1 ม.5/10 ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบ การตัดสินใจ	<b>● เทคโนโลยีสารสนเทศ</b> 1 ระบบเทคโนโลยี Input Process Output 2 ทรัพยากรทางเทคโนโลยี Resources 3 ปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี Consideration 4 การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี 5 หลักการการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น 6 คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น ความเร็ว ความจุฮาร์ดดิสก์ 7 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ 8 ข้อมูลและอินเทอร์เน็ตการค้นหาข้อมูล 9 การประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ 10 ศึกษาผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากงานที่สร้างขึ้นเพื่อปรับปรุงและพัฒนา	4

ตารางที่ 1 ตารางการจำแนกหน่วยการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	มาตรฐานตัวชี้วัด	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ และหน่วยย่อย	เวลาเรียน
	<p>ง 3.1 ม.5/13 บอกข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>ง 4.1 ม.5/1 อภิปรายแนวทางสู่อาชีพที่สนใจ</p>	<p>11 ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>12 แนวทางสู่อาชีพ เช่น พัฒนาบุคลิกภาพ ลักษณะความมั่นคงและความก้าวหน้าของอาชีพ</p>	
3	<p>ง 3.1 ม.5/ 5 แก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>ง 3.1 ม.5/6 เขียนโปรแกรมภาษา</p> <p>ง 3.1 ม.5/8 ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน</p>	<p>● <b>การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>- การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>- การถอดความคิดในการแก้ปัญหา อย่างมีขั้นตอน</p> <p>● <b>การโปรแกรมเบื้องต้น</b></p> <p>1 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม 5 ขั้นตอน</p> <p>2 การเขียนโปรแกรม เช่น ซี จาวา ปาสคาล วิซวลเบสิก ซีชาร์ป</p> <p>3 การเขียนโปรแกรมในงานต่าง ๆ เช่น การจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>4 การแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ , วิทยาศาสตร์ และการสร้างชิ้นงาน</p> <p>5 การใช้ Software ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน</p>	12



#### 1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิดความรู้ความเข้าใจความรู้สึกและทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคมรวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเองสังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)



## 1.5 ผลการเรียนรู้

1. รู้จักรูปแบบคำสั่ง if
2. รู้จักรูปแบบคำสั่ง if else และ else if
3. รู้จักรูปแบบคำสั่ง while และ do while
4. รู้จักรูปแบบคำสั่ง for
5. อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง if ได้
6. อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง if...else และ else if ได้
7. อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง while และ do while ได้
8. อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง for ได้
9. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข if ได้
10. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข if...else และ else if ได้
11. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข while และ do while ได้
12. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข for ได้

## 1.6 รายละเอียดเนื้อหารายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส

การเขียนโปรแกรม (Programming) หมายถึง กระบวนการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูล และกำหนดขั้นตอนวิธีเพื่อใช้แก้ปัญหาตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยอาศัยหลักเกณฑ์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถมองโครงสร้างข้อมูลออกเป็น 2 แนวทางในการแก้ปัญหาคือ

1.6.1 โครงสร้างแบบเงื่อนไข คือ ขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนต้องมีการตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการประมวลผลขั้นต่อไป และจะมีบางขั้นตอนที่ไม่ได้รับการประมวลผล การตัดสินใจอาจมีทางเลือก 1 ทาง 2 ทาง หรือมากกว่าก็ได้

**คำสั่ง if** กรณีทางเลือกเดียว มีรูปแบบดังนี้

```

If (เงื่อนไข)
{
    คำสั่ง ;
}

```

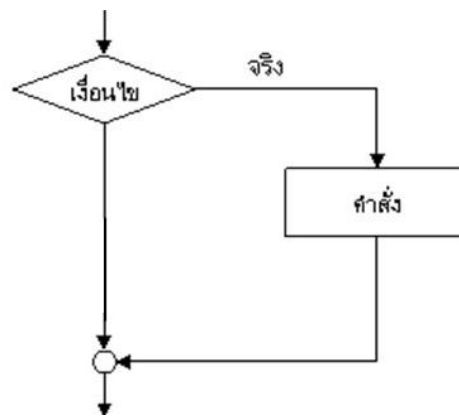
หรือ

```

If (เงื่อนไข)
{
    คำสั่ง ;
    คำสั่ง ;
}

```

สามารถเขียนผังงานได้ดัง แผนภูมิที่ 2

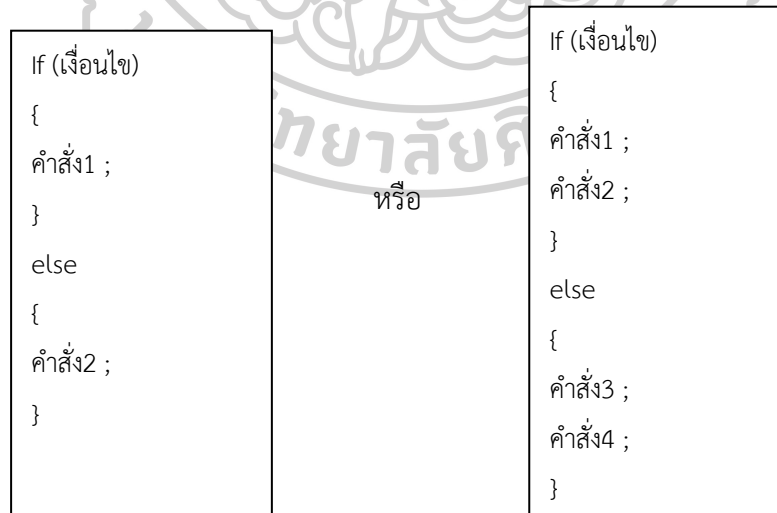


### แผนภูมิที่ 2 การทำงานของ if กรณีทางเลือกเดียว

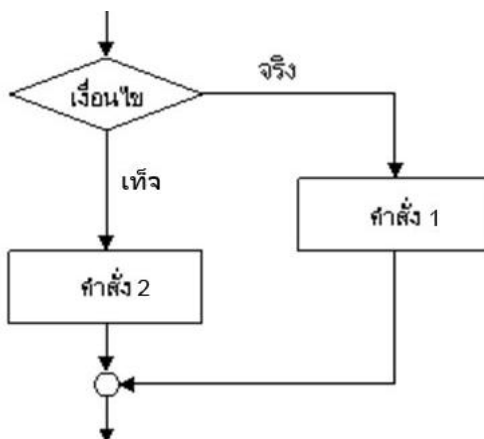
**เงื่อนไข** หมายถึง เงื่อนไขที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้พิจารณาว่าจะทำหรือไม่ทำในส่วนที่เป็นคำสั่ง โดยเงื่อนไขจะอยู่ในรูปแบบนิพจน์การเปรียบเทียบ หรือค่าของตัวแปรก็ได้ และต้องเขียนอยู่ในเครื่องหมายวงเล็บเท่านั้น

**คำสั่ง** หมายถึง คำสั่งที่ต้องการจะให้ทำงาน ถ้าผลการตรวจสอบ เงื่อนไขเป็นจริง ก็จะทำตามคำสั่ง (เงื่อนไขมี 2 ค่าคือจริง กับเท็จ)

**คำสั่ง if else** คือคำสั่งกรณีมีทางเลือกสองทางเลือก เช่น ถ้าพิมพ์ y ให้ทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าพิมพ์ n ให้ทำงานอย่างหนึ่ง มีรูปแบบเงื่อนไขดังนี้



สามารถเขียนผังงาน การทำงานของโครงสร้างแบบมีทางเลือก 2 ทาง if...else ได้ดังแผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 การทำงานของ if...else

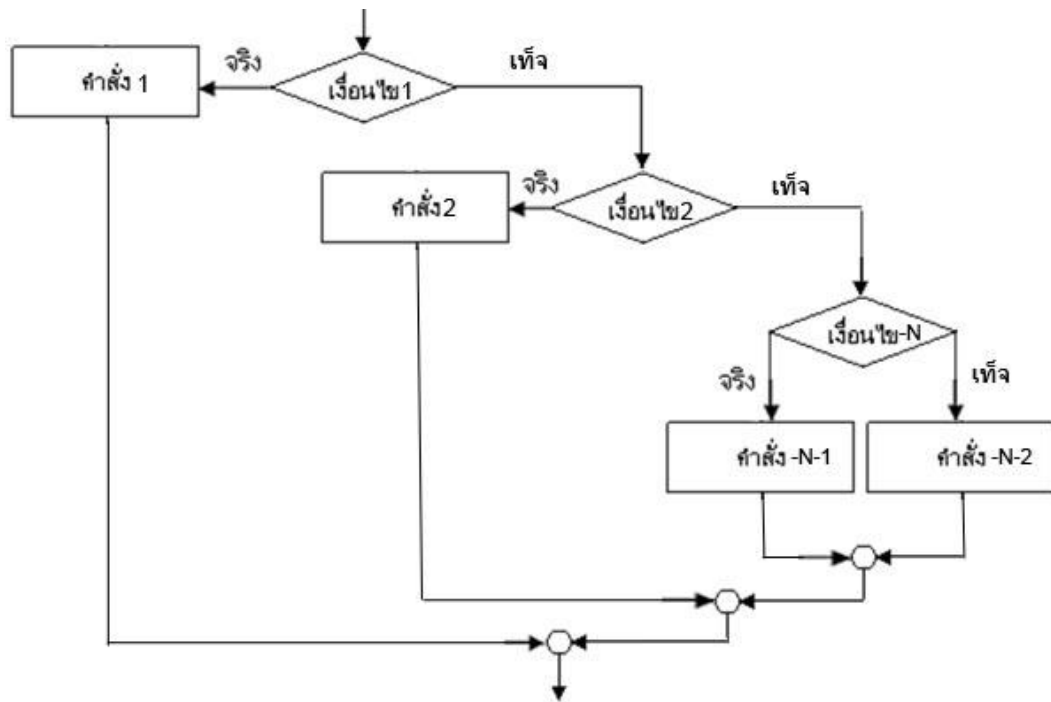
การทำงานจะเริ่มตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเป็นจริงจะทำคำสั่งที่ 1 ถ้าเป็นเท็จจะทำคำสั่งที่ 2

คำสั่ง if else เชิงซ้อน หรือ คำสั่ง else if ถูกใช้กรณีต้องการเลือกจากทางเลือกมากกว่า 2 ทางเลือก โดยใช้ผลการตรวจสอบเงื่อนไขที่ต่างกัน มีรูปแบบดังนี้

```

if (เงื่อนไข1)
{
คำสั่ง1 ;
}
else if (เงื่อนไข2)
{
คำสั่ง2 ;
}
...
else if (เงื่อนไข-N)
{
คำสั่ง-N1 ;
}
else
{
คำสั่ง-N2 ;
}
  
```

จากรูปแบบคำสั่ง if else เชิงซ้อน หรือ คำสั่ง else if สามารถเขียนผังงานได้ดังแผนภูมิที่ 4



แผนภูมิที่ 4 การทำงานของ else if

การทำงานจะเริ่มจากการตรวจสอบเงื่อนไขของ if แรก ถ้าได้ผลเป็นจริงก็จะทำงานคำสั่งที่ 1 แล้วออกจากข้อความคำสั่ง else if แต่ถ้าเป็นเท็จจะตรวจสอบเงื่อนไขของ if ตัวที่สอง ถ้าผลที่ได้เป็นจริงก็จะทำ คำสั่งที่ 2 แล้วออกจากข้อความคำสั่ง else if แต่ถ้าเป็นเท็จจะตรวจสอบเงื่อนไข if ตัวต่อไปเรื่อยๆ จนกระทั่ง if ตัวสุดท้าย ถ้าได้ผลเป็นจริงก็จะทำ คำสั่งที่ -N1 แต่ถ้าเป็นเท็จก็จะทำ คำสั่งที่ -N2

ข้อสังเกต ถ้าเงื่อนไข if ตัวแรกเป็นจริง จะไม่ทำงาน if ตัวถัดไปอย่างแน่นอน ถึงแม้ว่าเงื่อนไขของ if ตัวถัดไปจะเป็นจริงก็ตาม

1.6.2 โครงสร้างแบบทำซ้ำ (Repetition Structure) คือ โครงสร้างที่ขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนได้รับการประมวลผลมากกว่า 1 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขบางประการ โครงสร้างแบบทำซ้ำนี้ต้องมีการตัดสินใจในการทำงานซ้ำ และเพื่อป้องกันการวนซ้ำแบบไม่สิ้นสุด โปรแกรมจำเป็นต้องมีการกำหนดตัวแปรควบคุมการวนซ้ำ และการปรับตัวแปรควบคุมการวนซ้ำ หลังจากทำงานตามคำสั่งไปแล้ว เช่น

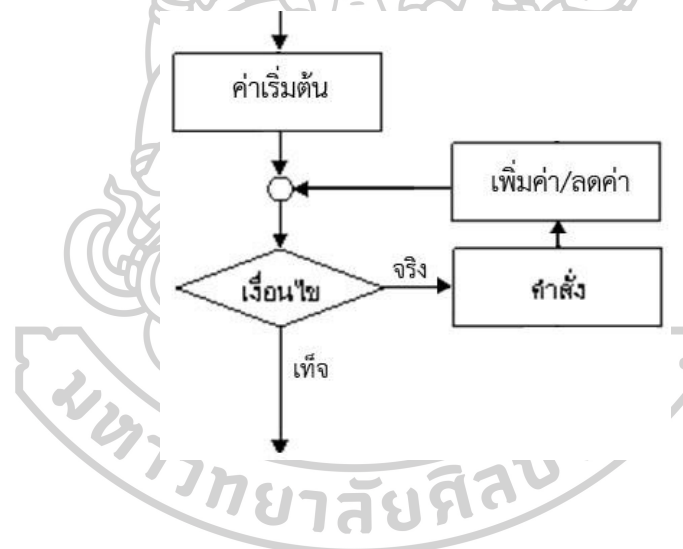
คำสั่ง **while** มีลักษณะการทำงานแบบตรวจสอบก่อนการทำงานซ้ำ ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจึงจะเข้าไปทำงานตามคำสั่ง ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จก็จะจบการทำงาน มีรูปแบบดังนี้

```

ค่าเริ่มต้น ;
while (เงื่อนไข)
{
คำสั่ง ;
การเพิ่มค่า/ลดค่า ;
}

```

จากรูปแบบข้อความคำสั่ง while สามารถเขียนผังงานได้ดังแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิที่ 5 การทำงานของ while

**ข้อสังเกต** เหมือนกับ if ตรงที่ คำสั่งของ while มีเพียงคำสั่งเดียว หากมากกว่าควรใส่เครื่องหมายปีกกาคลุม

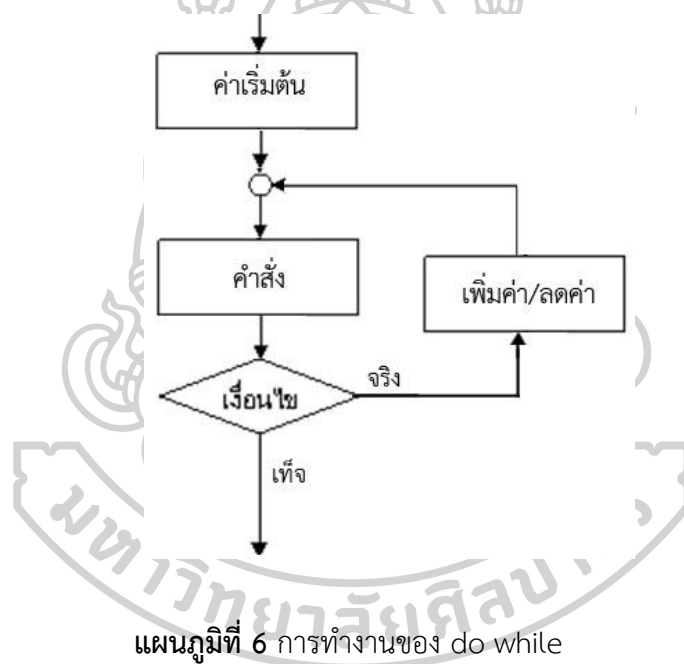
คำสั่ง **do while** เป็นคำสั่งที่ทำงานก่อน 1 รอบเสมอ แม้เงื่อนไขจะเป็นเท็จ มีรูปแบบดังนี้

```

ค่าเริ่มต้น ;
do
{
คำสั่ง ;
การเพิ่มค่า/ลดค่า ;
} while (เงื่อนไข) ;

```

จากรูปแบบข้อความคำสั่ง **do while** สามารถเขียนผังงานได้ดัง แผนภูมิที่ 6



คำสั่ง **for** มีลักษณะการทำงานแบบตรวจสอบก่อนการทำงานซ้ำ ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจึงจะเข้าไปทำงานตามคำสั่ง ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จก็จะจบการทำงาน มีรูปแบบดังนี้

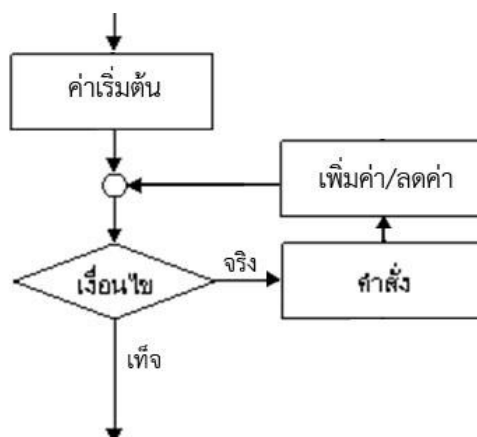
```

for (ค่าเริ่มต้น ; ค่าสิ้นสุด ; การเพิ่มค่า/ลดค่า)
{
คำสั่ง ;
}

```

จากรูปแบบข้อความคำสั่ง **for** สามารถเขียนผังงานได้ดัง แผนภูมิที่ 7





แผนภูมิที่ 7 การทำงานของ for

### 1.7 สรุปสาเหตุของการทำวิจัย มีความสอดคล้องอย่างไรกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต รักการทำงาน สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข ซึ่งสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนคือ ความสามารถในการสื่อสาร รับส่งสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สอดคล้องกับ กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยีมุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมตามสาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทำงานร่วมกัน ทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม รู้จักใช้เทคโนโลยี เห็นคุณค่าของเทคโนโลยี สามารถสืบค้นข้อมูล แก้ปัญหาการทำงาน มีแนวทางการประกอบอาชีพ

ซึ่งการทำวิจัยเรื่องผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกันนี้ ทำขึ้นเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนช่วยในการพัฒนาสื่อและเพื่อส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา และการใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าหาความรู้ การส่งงาน ช่วยงานด้านการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ด้านสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนคือ ความสามารถในการสื่อสาร รับส่งสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตการทำงานเป็นทีม และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

## 2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Base Learning)

### 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Problem Base Learning หรือ (PBL) มีชื่อเรียกในภาษาไทยหลายคำ เช่น การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้โดยการใช่ปัญหาเป็นฐาน การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่าจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

(ชวลิต ชุกก่าแพง, 2551) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้

(กิตติพงศ์ ณ นคร, 2553) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่เพียงแต่เป็นการเรียนรู้องค์ความรู้เท่านั้นแต่ผู้เรียนยังเรียนรู้กลยุทธ์ในการที่จะต้องจัดการกับความรูสึกของเพื่อนร่วมทีมให้ราบรื่น เช่น อารมณ์คับข้องใจ โกรธ ผิดหวังต่างๆ เหล่านี้ล้วนแต่ทำให้สมาชิกทุกคนต้องปรับตัวเข้าหากันเพื่อให้ได้ผลงานตามต้องการ

(เวียงสาด วงศ์ชัย, 2553b) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นลักษณะของการสอนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่นักเรียนอาจพบมาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มผู้เรียนด้วยกันโดยผู้สอนมีส่วนร่วมน้อยที่สุด

(วลัยพร เฟิงกรุด, 2554) การใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนการสอนที่ใช้ตัวปัญหาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาทักษะ การทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร ฝึกฝนการตัดสินใจที่ดี โดยใช้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเน้นการสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายตดยให้ความสำคัญกับการแสวงหาคำตอบ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงและมุ่งไปสู่การปรับปรุงการเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาที่มีความรับผิดชอบ และเกิดความมั่นใจในตนเอง

(พิชญภา พัฒนร์ตาทกุล, 2557) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ ที่ใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของการแสวงหาความรู้โดยนำนักเรียนไปเผชิญปัญหาจริง

โดยที่ปัญหานั้นเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้และแสวงหาความรู้เพื่อค้นพบคำตอบ โดย  
ใช้แนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย กระตุ้นให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง เน้นการเรียนรู้เชิง  
ประสบการณ์ ลงมือปฏิบัติจริง คิดวิเคราะห์ปัญหานั้นให้เข้าใจอย่างชัดเจน ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม  
เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้จะ  
เน้นการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็ก ครูจะมีบทบาทเป็นผู้แนะนำ และอำนวยความสะดวกในการเรียนและ  
เป็นแหล่งการเรียนรู้หนึ่งของนักเรียนด้วย

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) หมายถึง วิธีการเรียนรู้บน  
หลักการของการใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นในการเชื่อมโยงความรู้เดิม ให้ผสมผสานกับข้อมูลใหม่ แล้ว  
ประมวลเป็นความรู้ใหม่ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา โดยฝึกวิธีการคิดเพื่อแก้ปัญหาและ  
ค้นคว้าหาความรู้ ความเข้าใจ ทั้งขั้นพื้นฐานและขั้นสูงเป็นวิธีการจัดหลักสูตรให้มีกิจกรรมการเรียนรู้  
ให้เกิดขึ้นโดยอาศัยปัญหาจริงในการปฏิบัติการของวิชาชีพนั้นเป็นตัวแกน หลักสูตรที่สอนโดยใช้วิธี  
นี้เริ่มจากการให้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริงแก่ผู้เรียน แทนที่การบรรยายให้ความรู้ของสาขาวิชาที่  
เกี่ยวข้อง โดยผู้สอนหลักสูตรที่ใช้PBL จึงสอนให้นักศึกษาแสวงหาความรู้และทักษะด้วยตนเอง โดย  
ผ่านขั้นตอนการแก้ปัญหาที่จัดไว้ให้มีการใช้วัสดุการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และมีครู  
คอยให้คำปรึกษาแนะนำโดยมีวิธีการแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ตั้งประธานและเลขานุการของกลุ่ม  
หมุนเวียนกันไป ทำงานร่วมกันในการคิดคำอธิบายกลไกการเกิดของปัญหาที่ได้รับ ตั้งสมมติฐาน และ  
วางแผนในการทดสอบสมมติฐานนั้น รวมถึงวางแผนในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำเสนอต่อ  
กลุ่ม ก่อนที่จะสรุปกลไกของปัญหานั้น ผู้สอนมีหน้าที่เตรียมโจทย์ปัญหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์การ  
เรียนรู้ จัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาไม่ได้ทำหน้าที่ให้  
ความรู้หรือให้ข้อมูลโดยตรง (ภัทรราตี มากมี, 2560)

Barrows and Tamblyn (1980: 18 อ้างถึงใน (ธัญกร ช่วยทุกข์เพื่อน, 2556) กล่าวว่า  
การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ทำให้เกิดความรู้  
ความเข้าใจ หรือเป็นการแก้ปัญหา โดยที่ตัวปัญหานี้จะเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นตัวกระตุ้นของ  
กระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ เพื่อ  
สร้างความเข้าใจในกลไกของตัวปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา

(Duch, 1995) ให้ความหมายของ PBL หมายถึงวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาจากชีวิตจริงเป็น  
บริบทเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีทักษะในการแก้ปัญหาและแสวงหา  
ความรู้ที่จำเป็นตามหลักสูตร

(ดวงหทัย กาศวิบูลย์, 2550) ศึกษาการใช้ PBL ในชั้นเรียน พบว่า ลักษณะการเรียนรู้โดยใช้ PBL ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาที่พบเห็นได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เพื่อศึกษาหาแนวทางในการแก้ปัญหาจากการลงมือปฏิบัติ แสวงหา สืบค้นด้วยตนเอง และกับเพื่อนร่วมกลุ่มอย่างกระตือรือร้นและมีความสุขสนุกกับการเรียน ช่วยพัฒนาและส่งเสริมความสามารถของนักเรียนในหลายๆด้าน เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ อันจะนำไปสู่ประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

จากคำจำกัดความดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน คือการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเฝ้หาความรู้ เพื่อแก้ไขปัญหา เป็นการฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็น มีการตัดสินใจที่ดี สามารถเรียนรู้การทำงานเป็นทีม เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำทักษะจากการเรียนรู้้นั้น มาช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คือวิธีการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย แล้วใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของการแสวงหาความรู้ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ มาแก้ปัญหอย่างมีเหตุผล จัดเป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาให้ผู้เรียน ทั้งยังฝึกเรื่องการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกันเป็นทีม

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

แนวคิดเรื่องการเรียนรู้ที่นักศึกษานำมาอภิปรายโต้แย้งกันส่วนใหญ่จะมุ่งไปที่แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยา 3 กลุ่มใหญ่ๆได้แก่

ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมนิยม (Behaviorist learning Theory) ซึ่งเชื่อว่าโลกของเรามีความรู้อยู่มากมายแต่ความรู้ที่สามารถถ่ายโยงมายังผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมมีเพียงจำนวนเล็กน้อยเท่านั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองนักจิตวิทยาในกลุ่มที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดได้แก่สกินเนอร์ (Skinner)

ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพุทธินิยม (Cognitive learning Theory) ซึ่งเชื่อว่าความรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างที่มีลักษณะเฉพาะ (Particular structure) กับสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา (psychological environment) ของผู้เรียนแต่ละคนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ปรับเปลี่ยนโลกภายในของตนโดยอาศัยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดจากการรับความรู้ใหม่เข้าไปในสมองหรือจากการปรับเปลี่ยนความรู้เก่าให้เข้ากับความรู้ใหม่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดได้แก่เพียเจต์ (Piaget)

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Intellectual Development Theory) ของนักจิตวิทยา คือบรูเนอร์ (Bruner) สอดคล้องกับการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเพราะบรูเนอร์มีความคิดว่าการเรียนรู้ที่ดีควรมีทั้งการเรียนแบบให้สังเคราะห์และเรียนรู้แบบหยั่งเห็นเช่นในการแก้ปัญหาที่มีการตั้งสมมติฐานหรือเดาคะเนสาเหตุของเหตุการณ์และทดลองสาเหตุทั้งหมดที่อาจเป็นไปได้โดยทำอย่างมีระบบตามระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ (เป็นแบบสังเคราะห์) (วงพัคตร์ พุพันธ์ศรี, 2532)

### 2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นับเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก จากการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ได้ดังนี้

(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) ได้สรุปขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้

- 1) ขั้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนได้ และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ
- 2) ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้
- 3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย
- 4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด
- 5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง
- 6) นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน



(สุรพล บุญลือ, 2550) ได้เสนอขั้นตอนการใช้ปัญหาเป็นหลักโดยมีกิจกรรมที่ดำเนินการโดยใช้กระบวนการติดต่อสื่อสาร อภิปรายผ่านห้องเรียนบนเครือข่ายดังนี้ 1. ทำความเข้าใจกับปัญหา (Facts) 2. แนวความคิดในการแก้ปัญหา (Ideal) 3. หาประเด็นที่จะเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา (Learning Issue) 4. กิจกรรมที่เกิดขึ้นในการเรียนรู้ (Activities) 5. ค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ 6. สรุปผลการศึกษาค้นคว้า นำเสนอ และร่วมอภิปราย

สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนการเรียนรู้ (2550: 6-8 อ้างถึงใน (สิริธร บุญประเสริฐ, 2557) ได้แบ่งขั้นตอนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา เป็นขั้นที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถระบุสิ่งที่ปัญหาที่นักเรียนอยากรู้หรืออยากเรียน และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษา ค้นคว้าทำความเข้าใจอภิปรายปัญหาภายในกลุ่ม ระดมสมองคิดวิเคราะห์ เพื่อหาวิธีการหาคำตอบ ครูคอยช่วยเหลือกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจวิเคราะห์ปัญหาแหล่งข้อมูล

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำข้อค้นพบความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

ขั้นที่ 5 สรุปเป็นหลักการ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระเบียบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ครูประเมินผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการ

(สำนักงานอาชีวศึกษา 2550 : 7-9 อ้างถึงใน (วลัยพร เฟ็งกรุด, 2554) กำหนดว่า ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem Base Learning มีรายละเอียดดังนี้ 1) กำหนดปัญหา 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินค่าคำตอบ



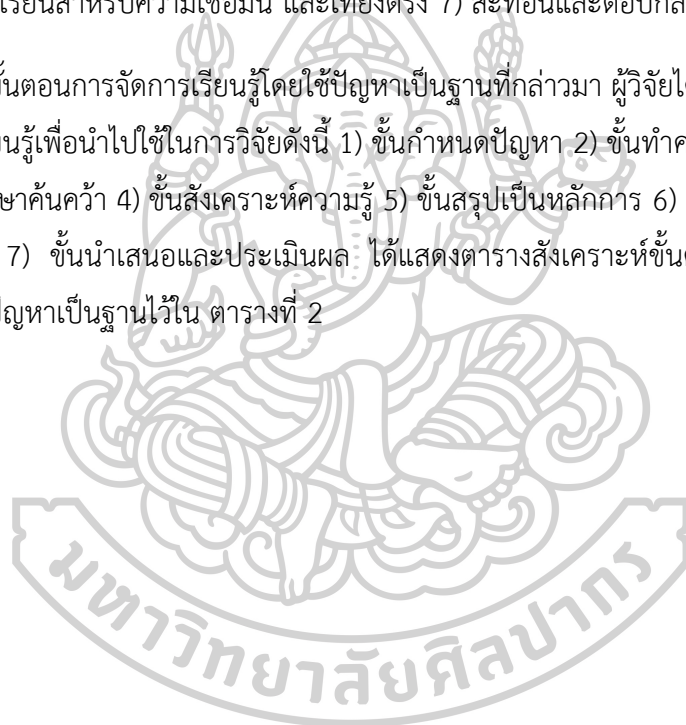
(ณัฐกร สงคราม, 2552) ได้สรุปว่า กระบวนการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้ 1. เตรียมความพร้อมผู้เรียน ผู้สอนทำการปฐมนิเทศเพื่อให้ผู้เรียนทราบวิธีการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอนผู้เรียน การแบ่งกลุ่มผู้เรียน รวมทั้งระยะเวลาในการเรียนหรือเงื่อนไขอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2. เสนอสถานการณ์ของปัญหาผู้สอนเกริ่นนำ เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของผู้เรียน กับสถานการณ์ที่ผู้เรียนจะได้พบ จากนั้นจึงนำเสนอสถานการณ์ปัญหา พร้อมทั้งแจ้งวัตถุประสงค์ หรือประเด็นปัญหาที่ต้องการให้แก้ไข รวมทั้งบอกแหล่งข้อมูลที่เตรียมไว้ และแหล่งข้อมูลภายนอกที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปค้นคว้าได้ 3. กำหนดกรอบการศึกษา ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาร่วมกัน ภายในกลุ่มเพื่อ กำหนดกรอบหรือขอบเขตที่จะศึกษาแนวทางการแก้ปัญหา จากนั้นวางแผนการดำเนินงาน และแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ 4. สร้างสมมติฐาน ผู้เรียนระดมความคิดเห็นจากสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพื่อเชื่อมโยงแนวคิดของแต่ละคน ซึ่งอาศัยความรู้เดิมเป็นข้อมูลในการสร้างสมมติฐานโดยสร้างสมมติฐานให้ได้มากที่สุด จากนั้นร่วมกันคัดเลือกแต่สมมติฐานที่น่าจะเป็นไปได้ และคัดที่ไม่น่าจะใช้ทิ้งไป 5. ค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนแต่ละคนหรือทั้งกลุ่มค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอก ตามที่ได้แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ 6. ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา สมาชิกในกลุ่มประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาเลือกสมมติฐาน ที่น่าจะถูกต้องที่สุด ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาประกอบการตัดสินใจ หรือหากมีสมมติฐานที่น่าจะถูกต้องมากกว่าหนึ่ง ก็ให้จัดเรียงลำดับความน่าจะเป็น 7. สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก นำแนวทางที่เลือกไปทดลองแก้ปัญหา หากแก้ปัญหาไม่ได้ก็ให้ใช้ ทางเลือกข้อถัดไป หรือค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงทางเลือกนั้นให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และ นำไปทดลองใหม่อีกครั้ง (ในการนำไปใช้จริงๆ อาจไม่ต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการทดลองแก้ปัญหาจริงก็ได้ หากปัจจัยต่างๆ ไม่เอื้อ อาจใช้แค่การให้ผู้เรียนตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนด้วยการสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญภายนอกก็ได้) 8. ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย โดยกลุ่มนำเสนอผลการแก้ปัญหาหรือแนวทางการแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียน และทำการประเมินทั้งจากผู้สอน ผู้เรียนกลุ่มอื่นและกลุ่มที่นำเสนอเอง รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญหรือบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง การประเมินจะไม่วัดเฉพาะความรู้หรือผลงานสุดท้ายเพียงอย่างเดียว แต่จะวัดกระบวนการที่ได้มาซึ่งผลงานด้วย ซึ่งการประเมินสามารถวัดได้จากแบบทดสอบ แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต หรือวิธีการประเมินอื่นๆ

(Barrows & Tamblyn, 1980) เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่าประกอบไปด้วย 1) กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน 2) สร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยปัญหา 3) ระบุประเด็นที่ต้องศึกษาต่อจากปัญหา 4) ศึกษาด้วยตนเอง 5) พิจารณาปัญหาจากข้อมูลที่ได้ 6) ประเมินผล

(Arends, 2001) เสนอขั้นตอนในการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) แนะนำปัญหาเพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียน บอกสิ่งที่ต้องทำ และแนะนำขั้นตอนในการศึกษา 2) กำหนดงานที่ต้องดำเนินการ 3) รวบรวมข้อมูล 4) เตรียมนำเสนอผลงาน 5) วิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน

(Lynda Keng Neo, 2002) ได้เสนอขั้นตอนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักที่เตมาเช็กโพลีเทคนิคในสิงคโปร์ ดังนี้ 1) จัดกระบวนการกลุ่ม 2) ขยายรายละเอียดของปัญหา 3) สร้างและขยายแนวคิดวัตถุประสงค์ของแนวคิดในการทำความเข้าใจและแก้ไขปัญหาที่ได้รับ 4) หัวข้อในการเรียนรู้ 5) เรียนรู้ด้วยตนเองค้นหาและสรุปข้อมูลให้ตรงกัน 6) สังเคราะห์และนำมาใช้ประเมินแหล่งทรัพยากรการเรียนสำหรับความเชื่อมั่น และเที่ยงตรง 7) สะท้อนและตอบกลับ

จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้สังเคราะห์สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยดังนี้ 1) ขั้นกำหนดปัญหา 2) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ 5) ขั้นสรุปเป็นหลักการ 6) สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก 7) ขั้นนำเสนอและประเมินผล ได้แสดงตารางสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ใน ตารางที่ 2





จากตารางที่ 2 สามารถสรุปขั้นตอนสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในวิจัยครั้งนี้ ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา เป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียน ผู้สอนทำการปฐมนิเทศ เพื่อให้ผู้เรียนทราบวิธีการเรียนการสอน บทบาทของผู้เรียน และผู้สอน แบ่งกลุ่มผู้เรียน นั่งเป็นกลุ่มระยะเวลาในการเรียน และให้ผู้เรียนศึกษาโจทย์ปัญหาในระบบ LMS

ขั้นที่ 2 กำหนดกรอบการศึกษา ผู้เรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงาน วางแผนการทำงาน และกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนในกลุ่ม

ขั้นที่ 3 สร้างสมมติฐาน ผู้เรียนระดมความคิดเห็นจากสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพื่อเชื่อมโยงแนวคิดของแต่ละคน ซึ่งอาศัยความรู้เดิมเป็นข้อมูลในการสร้างสมมติฐานโดยสร้างสมมติฐานให้ได้มากที่สุด จากนั้นร่วมกันคัดเลือกแต่สมมติฐานที่น่าจะเป็นไปได้ และคัดที่ไม่น่าจะใช้ทิ้งไป โดยให้ผู้เรียนเขียน flow chart บอกขั้นตอนการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนแต่ละคนหรือทั้งกลุ่มค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกตามที่ได้แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ

ขั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา สมาชิกในกลุ่มประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาเลือกสมมติฐานที่ น่าจะถูกต้องที่สุด ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาประกอบการตัดสินใจ หรือหากมีสมมติฐานที่น่าจะถูกต้องมากกว่าหนึ่ง ก็ให้จัดเรียงลำดับความน่าจะเป็น

ขั้นที่ 6 สร้างผลงานหรือปฏิบัติตามทางเลือก นักเรียนนำข้อมูลที่สรุปได้ มานำเสนอเป็นผลงาน เช่นการเขียน source code

ขั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย โดยกลุ่มนำเสนอผลการแก้ปัญหาหรือแนวทางการแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียน และทำการประเมินทั้งจากผู้สอน ผู้เรียนกลุ่มอื่นและกลุ่มที่นำเสนอเอง รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญหรือบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง การประเมินจะไม่วัดเฉพาะความรู้หรือผลงานสุดท้ายเพียงอย่างเดียว แต่จะวัดกระบวนการที่ได้มาซึ่งผลงานด้วย ซึ่งการประเมินสามารถวัดได้จากแบบทดสอบแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต หรือวิธีการประเมินอื่นๆ

## 2.4 เปรียบเทียบการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน กับการสอนรูปแบบอื่น

การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน Problem base learning (PBL) มีความแตกต่างจากการสอนรูปแบบอื่น ในที่นี้ได้้นำแนวคิดของ Woofs (1985) ซึ่งแบ่งการสอนออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ การสอนโดยใช้ครูเป็นฐาน (Teacher-based) ใช้ตำราหรือสื่อการสอนเป็นฐาน (Text or media based) และใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based) การเปรียบเทียบวิธีสอนทั้ง 3 กลุ่ม ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบวิธีสอนที่ครูเป็นฐาน (Teacher-based) ใช้ตำราหรือสื่อการสอนเป็นฐาน (Text or media based) และ ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based)

ปัจจัยการเรียนรู้	การสอนโดยใช้ครูเป็นฐาน	การสอนโดยใช้ตำราเป็นฐาน	การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้และสื่อการสอน	ครูเป็นผู้เตรียมการและเป็นผู้นำเสนอ	ครูเป็นผู้เตรียมการและเป็นผู้นำเสนอ	-ครูเป็นผู้นำเสนอ -สถานการณ์การเรียนรู้ -นักเรียนเป็นผู้เลือกสื่อการเรียนรู้
การจัดลำดับการเรียนรู้	ครูเป็นผู้กำหนด	นักเรียนเป็นผู้กำหนด	นักเรียนเป็นผู้กำหนด
การจัดเวลาในการทำแบบฝึก/ปัญหา	ครูให้แบบฝึกหัดหลังจากเสร็จสิ้นการสอน	ครูนำเสนอสื่อการสอนตั้งแต่ต้น แต่จะใช้สื่อตามลำดับของเนื้อหา	ครูนำเสนอปัญหาก่อนเสนอสื่อการสอนอื่นๆ
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้	ครูเป็นผู้รับผิดชอบ	นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบ	นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบ (เรียนรู้ด้วยตนเอง)
ความเป็นมืออาชีพ	ครูแสดงภาพลักษณ์ความเป็นมืออาชีพ	ครูแสดงภาพลักษณ์ความเป็นมืออาชีพได้ไม่เต็มที่	ครูไม่แสดงภาพลักษณ์ความเป็นมืออาชีพ
การประเมินผล	ครูจัดทำแบบประเมินและเป็นผู้ประเมิน	ครูอาจให้นักเรียนประเมินตนเองส่วนหนึ่ง	นักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง
การควบคุม	ครูควบคุมนักเรียน	นักเรียนควบคุมตนเอง	นักเรียนควบคุมตนเอง

จากตารางที่ 3 เปรียบเทียบวิธีสอนที่ครูเป็นฐาน (Teacher-based) ใช้ตำราหรือสื่อการสอนเป็นฐาน (Text or media based) และ ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based) จะเห็นได้ว่า วิธีสอนที่ครูเป็นฐานปัจจัยการเรียนรู้ในทุกขั้นตอนครูจะเป็นผู้รับผิดชอบหลักแต่เพียงผู้เดียว ส่วนการใช้ตำราหรือสื่อการสอน นักเรียนเริ่มเข้ามามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมบ้างในบางขั้นตอน ส่วนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ครูมีส่วนร่วมน้อยมาก ภาระส่วนใหญ่อยู่ที่นักเรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมหลัก

## 2.5 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

แนวทางการประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (วิชรา เล่าเรียนดี 2548: 99)

1. ให้เสนอรายงานการดำเนินการแก้ไขปัญหา ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบการเขียนบันทึกผลการเรียนรู้ของตนเอง ของนักเรียนแต่ละคน
3. ใช้แบบประเมินโดยให้เพื่อนประเมินกันและกัน ต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจน
4. ใช้แบบสังเกตประเมินผลระหว่างการเรียนรู้
5. ทดสอบด้วยการให้วิเคราะห์ปัญหา คิดหาแนวทางการแก้ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลโดยกำหนดปัญหาให้ปฏิบัติตามขั้นตอน
6. สัมภาษณ์เป็นรายบุคคล
7. ใช้ข้อสอบ จากแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานข้างต้น พบว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอนการแก้ปัญหา Problem Solving Method คือใช้ปัญหาเป็นตัวนำในการให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบอันส่งผลให้เกิดกระบวนการในการแก้ปัญหาทั้งเดี่ยว และกลุ่ม หัวใจสำคัญของการสอนแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานคือ ครูต้องเป็นผู้ที่มีความรู้กว้างขวาง ลึกซึ้ง ในวิชาที่รับผิดชอบ มีวิสัยทัศน์ที่จะนำความรู้ไปประยุกต์เข้ากับการดำรงชีวิตในสังคม เป็นผู้ที่สามารถให้เวลากับการเป็นที่ปรึกษาอย่างเต็มที่เมื่อผู้เรียนต้องการคำปรึกษา หรือคำแนะนำ (นันทชัย ทองแป้น & กาญจนา รัตน์โชต, 2543)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจัดเป็นรูปแบบหนึ่งที่สามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงานเป็นทีม ที่เน้นการค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติ สอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ตลอดชีวิต อีกทั้งครูผู้สอนก็ลดบทบาทในการสอน มาเป็นผู้ควบคุมชั้นเรียน คอยให้คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษาในเวลา que ผู้เรียนต้องการคำแนะนำ และยังเป็นการฝึกความรับผิดชอบ การแสวงหาความรู้ของผู้เรียนอีกด้วย



## 2.6 บทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

**บทบาทนักเรียน** การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ดังนั้นลักษณะผู้เรียนที่เรียนด้วยการใช้ปัญหาเป็นหลัก จะประสบความสำเร็จผู้เรียนต้องมีลักษณะ 5C ดังนี้ (ทองจันทร์ หงส์ลดาธรรม 2537, อ้างถึงใน (มนสภรณ์ วิฑูรเมธา, 2544)

1. ความรู้ความสามารถ (Competence) ความรู้ความสามารถเดิมที่เหมาะสมกับปัญหาที่จะเรียน เป็นสิ่งผู้สอนต้องตระหนักเพราะถ้าผู้สอนเตรียมปัญหาที่ยุ้งยากซับซ้อน ไม่สัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียนแล้วจะทำให้ผู้เรียนเกิดความยากลำบากและเสียเวลามากในการกำหนดทิศทางการแสวงหาความรู้เพื่อนำมาแก้ปัญหานั้น

2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น (Communication) ความสามารถในการติดต่อสื่อสารความหมายกับผู้อื่น เนื่องจากการเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อย การติดต่อสื่อสารจะช่วยให้การเรียนรู้ในกลุ่มมีประสิทธิภาพ

3. ความตระหนักในความสำคัญ (Concern) ผู้เรียนควรตระหนักถึงความสำคัญในความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย

4. ความกล้าในการตัดสินใจ (Courage) การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตัดสินใจในข้อมูลนั้น ดังนั้นผู้เรียนจะต้องมีความกล้าในการตัดสินใจ เช่น ตัดสินใจตั้งสมมติฐานเพื่อนำมาแก้ปัญห

5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) ลักษณะนี้มีความสำคัญยิ่งที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้น และต้องใช้เวลาในการพัฒนา การเรียนด้วยวิธีนี้จะช่วยพัฒนาให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้ ผู้เรียนต้องมีประสบการณ์เพิ่มขึ้น และนอกจากต้องเรียนด้วยวิธีแก้ปัญหาลแล้วต้องเรียนเป็นกลุ่มย่อย 6-8 คน บทบาทของผู้เรียนในกลุ่มย่อยเป็นเรื่องสำคัญที่จะทำให้งานสำเร็จตามจุดประสงค์

(Barrows & Tamblyn, 1980) กล่าวเกี่ยวกับบทบาทของผู้เรียนไว้ว่า ผู้เรียนเป็นผู้กระทำโดยตรง ไม่ใช่ผู้รับ ผู้เรียนไม่ใช่ผู้ฟัง สังเกต เขียน และจดจำ แต่เป็นการถามเพื่อปฏิบัติ คิด เข้ามามีส่วนร่วม แสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยและเรียนด้วยความพยายาม

บทบาทของผู้เรียนในกลุ่มย่อย เป็นกระบวนการหนึ่งในการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผู้เรียนต้องมีบทบาทร่วมกันเพื่อแก้ปัญหานั้นที่ได้รับ การให้ความร่วมมือในกลุ่ม สร้าง

วัตถุประสงค์ ถกเถียง ต่อรอง เพื่อสร้างกฎเกณฑ์กลุ่มร่วมกัน การทำงานเปิดเผยตรงไปตรงมา พร้อมรับคำติชม มีความซื่อสัตย์ต่อกลุ่ม ทุกคนทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและส่งตรงเวลาที่กำหนด

จุดมุ่งหมายการเรียนแบบกลุ่มย่อย คือ การเรียนการสอนเป็นกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่และร่วมมือกันทำงานทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน และต้องมีผู้ทำหน้าที่เป็นผู้นำกลุ่มในการดำเนินการเรียนการสอน เช่น ประธาน และเลขาธิการ โดยสมาชิกทุกคนควรผลัดกันเป็นผู้นำเพื่อที่จะได้ฝึกประสบการณ์ในบทบาทผู้นำกลุ่มได้ทุกคน

ดังนั้นบทบาทของผู้เรียนคือบทบาทในการตัดสินใจในสิ่งที่เรียน เช่นวิธีในการเรียน ความสะดวกหรือร้อน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนทุกขั้นตอน การแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างแท้จริง

## 2.7 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

**บทบาทครู** การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ครูผู้สอนมีบทบาทแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิม คือไม่ใช่ผู้ให้ความรู้ ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่จะทำหน้าที่เป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนให้กับผู้เรียน สร้างบทเรียนที่เป็นสถานการณ์ปัญหาที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่จัด ตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้

**การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน** การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองนั้น ผู้สอนต้องมี 2 กลุ่ม คือ

1 ผู้เชี่ยวชาญ (Resource Person) เป็นผู้ให้ความรู้แก่ผู้เรียนในแขนงที่ตนเชี่ยวชาญ จะสอนเมื่อผู้เรียนสอบถาม และสอนในขอบเขตที่ผู้เรียนต้องการเท่านั้น

2. ผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator or Tutor) ผู้สอนต้องมีความสามารถในการช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ และต้องมีความสามารถในการแนะนำ (Guide) ไม่ใช่ชี้นำ (Direct) ผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Facilitator or Tutor) ไม่ใช่ให้ความรู้ (Dispense Information) ผู้สอนต้องทำให้ผู้เรียนในกลุ่มเรียนรู้จากปัญหามีกิจกรรมที่แข่งขัน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง (Barrow 1985 อ้างถึงใน (มนสภรณ์ วิฑูรเมธา, 2544)

(Duch, 1995) กล่าวว่า ผู้สอนจะต้องให้แนวทางในการสืบเสาะหาความรู้ แนะนำผู้เรียนไม่ใช้การบรรยายโดยตรงหรือให้คำตอบง่ายๆ

ดังนั้นบทบาทของผู้สอนจึงเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเช่น ให้คำปรึกษา กระตุ้นให้คิด กระตุ้นให้ถาม แนะนำและจัดเตรียมทรัพยากรในการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดระบบการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

## 2.8 สรุปขั้นตอนวิธีสอนที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้

การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางให้ผู้เรียนต้องไปแสวงหาความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองเพื่อจะได้ค้นพบคำตอบของปัญหานั้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานจากนักการศึกษาและงานวิจัยต่างๆ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550), (สุรพล บุญลือ, 2550), สำนักงานอาชีวศึกษา (2550 : 7-9 อ้างถึงใน (สิริธร บุญประเสริฐ, 2557), สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ (2550: 6-8 อ้างถึงใน (สิริธร บุญประเสริฐ, 2557), Focarty (1997) , (ณัฐกร สงคราม, 2552), (Barrows & Tamblyn, 1980), (Arends, 2001), (Lynda Keng Neo, 2002) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เป็นขั้นที่จะใช้ในงานวิจัยนี้ 7 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา 2) ขั้นกำหนดกรอบการศึกษา 3) ขั้นสร้างสมมติฐาน 4) ขั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน 5) ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา 6) สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก 7) ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย ตารางการสังเคราะห์ขั้นตอน

## 3. รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Style)

### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้

ในการจัดการศึกษาตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับพุทธศักราช 2540 กำหนดให้รัฐจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี และเพื่อให้การศึกษาเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของเด็กและเยาวชนไทยให้มีการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ทั้งด้านจิตใจด้านสังคม ด้านสติปัญญาด้านสุขภาพพลานามัยและด้านอาชีพนั้นพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับพุทธศักราช 2542 จึงกำหนดไว้อย่างชัดเจนในมาตรา 22 ว่า “แนวทางการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” ซึ่งกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการที่มีความรับผิดชอบโดยตรงต่อกระบวนการพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอนดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาวิธีการเรียน (Learning Style) วิธีการสอน (Teaching

Style) และรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนของนักเรียนในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการเรียน และวิธีการสอนใน วิชาภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาไทย ทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและ พัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิธีการเรียนของผู้เรียน สำหรับสถานศึกษาต่างๆ เพื่อ นำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา เรื่องแบบการเรียนรู้นั้นเป็นการทำความเข้าใจถึงวิธีการเรียน ที่ผู้เรียน ถนัด เช่น การฟัง การอ่าน การลงมือปฏิบัติ หรือสภาพการณ์ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดของ นักเรียน เช่น การอภิปรายกลุ่ม การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การแข่งขัน การเรียนแบบพึ่งพาผู้อื่น เป็นต้น อีกลักษณะหนึ่ง เป็นการศึกษาลักษณะของทักษะความสามารถ ที่ผู้เรียนมีความถนัด หรือ อาจเป็นความเคยชินจนกลายเป็นบุคลิกภาพในการเรียน อันเป็นลักษณะและนิสัยประจำตัวของ นักเรียน (นาฎหทัย หัตยาภิรมย์, 2540) จนกลายเป็นแบบการเรียนของผู้เรียน

แบบการเรียน มาจากภาษาอังกฤษว่า “Learning Style” จากการที่นักการศึกษาและ นักจิตวิทยาได้มีการแยกประเด็นในการศึกษา เรื่องแบบการเรียน ออกเป็นหลายประเด็นด้วยกัน จึง ทำให้คำนิยาม และความหมายของแบบการเรียน มีหลายลักษณะด้วยกันดังนี้

แบบการเรียนรู้นั้น คือผลของเครื่องมือทางพันธุกรรม ประสบการณ์เดิม และความต้องการของ สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ คือประสบการณ์เชิงรูปธรรม การสังเกตอย่างไตร่ตรอง การสร้างมโนทัศน์เชิงนามธรรม และการทดลองปฏิบัติ (กาญจนา พันธโยธี, 2542)

(Hunt, 1981) กล่าวว่า แบบการเรียนรู้นี้เป็นรูปแบบของสภาพทางการศึกษาที่ผู้เรียนแต่ละ คนนิยมชมชอบและเป็นการอธิบายถึงโครงสร้างของแต่ละบุคคล

(R. Dunn & Grary, 1981) ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้นี้ว่าคือผลรวมของความคิดของ นักศึกษาเองเกี่ยวกับทิศทางที่นักศึกษาต้องการเรียนเขากล่าวว่ามีองค์ประกอบอย่างน้อย 18 อย่างที่ แตกต่างกันจากสิ่งเร้าพื้นฐานที่มีผลกับความสามารถของคนที่ จะรับและรักษาข้อความรู้ไว้ องค์ประกอบอันนี้จะหมายถึงอิทธิพลของแสงเสียงอุณหภูมิระยะเวลาความต้องการในเรื่องอาหาร เครื่องดื่มหรือแม้แต่การชอบแบบการเรียนรู้อาจฟังหรือชอบเรียนกับกลุ่มเพื่อนดังที่ (แคลีกตัน และรัลสตัน 1996 อ้างถึงใน (กมลวรรณ มงคลศิริ, 2529): 32) ให้ความหมายว่าแบบการเรียนรู้นี้ หมายถึงลักษณะอันคงที่ หรือลักษณะที่ไม่แปรเปลี่ยน ของตัวผู้เรียน ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เพื่อให้เกิดความรู้

Gregorce (อ้างถึงใน (พัชรี เกียรตินันท์ทวิมล, 2530) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง พฤติกรรมที่ต่างกันของผู้เรียน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าบุคคลเรียนรู้อย่างไร และปรับตัวให้เข้ากับ สภาพแวดล้อมของตนอย่างไร และเป็นตัวบ่งชี้จิตใจของบุคคลว่าทำงานอย่างไร

Rezler and Rezmovic (อ้างถึงใน (พัชรี เกียรตินันท์ทวิมล, 2530) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะที่แต่ละบุคคลรับรู้ และประมวลข้อมูลในสภาพต่างๆของการเรียนรู้

Smith and Renzult (อ้างถึงใน (พัชรี เกียรตินันท์ทวิมล, 2530) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้ เป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้ ที่ผู้เรียนชอบใช้ในการเรียน

(ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล, 2525) กล่าวว่า แบบการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน

(Smith & S., 1984) กล่าวว่า แบบการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะของยุทธศาสตร์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบใช้ในการเรียน

(พัชรี เกียรตินันท์ทวิมล, 2530) กล่าวว่า แบบการเรียนรู้ หมายถึง วิธีการที่นักศึกษาใช้เป็น ประจําในการเรียนรู้การคงไว้ซึ่งความรู้ตลอดจนการตอบสนองในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้

(ลักษณิ มีเนนนันท์ & รุจิเรศ ธนุรักษ์, 2528) ให้ความหมายว่า แบบการเรียนรู้ หมายถึง แบบ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้านการเรียนการสอนของผู้เรียนด้วยวิธีการหรือพฤติกรรมที่ตนชอบในการ แก้ปัญหาการคิดการเรียน และการมีสัมพันธ์กับบุคคล ในสถานที่มีการเรียนการสอน

(อาชัญญา รัตนอุบล, 2538) ได้รวบรวมความหมายของแบบการเรียนรู้ ที่มีผู้ให้ความหมายไว้ หลายท่าน และสรุปไว้ว่า แบบการเรียนรู้หมายถึงลักษณะทางด้านสติปัญญาความรู้สึกรู้สึกนึกคิดจิตใจ และร่างกาย ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งลักษณะต่างๆเหล่านี้จะมีผลหรืออิทธิพลต่อบุคคลนั้น ในการเลือก และตอบสนอง หรือมีปฏิสัมพันธ์กับบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน ที่ต่างออกไป

(นาฎหทัย หัตยาภิรมย์, 2540) ได้ให้ความหมายของแบบการเรียนรู้ไว้ว่า แบบการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะ หรือพฤติกรรม หรือวิธีการที่ผู้เรียนแต่ละบุคคล ตอบสนอง หรือชอบใช้ในการ เรียนรู้สิ่งต่างๆโดยเป็นสิ่งที่เกี่ยวกับกรรมพันธุ์ หรือประสบการณ์เดิม และรวมทั้งการที่ผู้เรียนนำ สภาพแวดล้อมการเรียนปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน เพื่อน หรือสิ่งแวดล้อมทางการเรียน มาสร้างประโยชน์ ในการเรียนของตนเอง



(Canfield อ้างถึงใน (กาญจนา พันธุ์โยธี, 2542) กล่าวว่า แบบการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะ ประสบการณ์ทางการเรียน ที่ผู้เรียนชอบมากที่สุด เป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ และความรู้สึกที่ จูงใจให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน และปฏิบัติได้อย่างดีที่สุดในรายวิชาที่ตนเรียน หรือในการฝึกอบรม

(Torgrude อ้างถึงใน กาญจนา, 2542 ง: 12) กล่าวถึง แบบการเรียนรู้ของนักศึกษาว่าเป็น ความชอบในการแสดงออกซึ่งวิธีการเรียนการไตร่ตรองในสิ่งที่เป็นรูปธรรม และนามธรรม อีกทั้งเจต คติ หรือคุณภาพของนักเรียนในการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอน

(ชนิตา ไพศาลวณิชกุล, 2550) รูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะเฉพาะของบุคคลในด้าน ของความสามารถในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา อันเป็นผลจากลักษณะนิสัย พันธุกรรม ประสบการณ์เดิม และความต้องการของสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ซึ่งแต่ละบุคคลจะแสดงออกมาใน รูปแบบที่แตกต่างกัน

(ธนาพิพัฒน์ ภูมิสายคร, 2550) แบบการเรียนรู้เป็นลักษณะวิธีการเรียนรู้ รับรู้ หรือ ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ และการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่ผู้เรียน แต่ละคนคิดและใช้ปฏิบัติเป็นประจำในการเรียนรู้ แบบการเรียนรู้เป็นการรวมเอาองค์ประกอบภายใน และภายนอกมาส่งให้เห็นในรูปของพฤติกรรมในการเรียน สรุปได้ว่า แบบการเรียนรู้คือ ลักษณะการ สร้างองค์ความรู้ของแต่ละบุคคล จากสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน เช่น ครูผู้สอน เพื่อนร่วมชั้นเรียน หรือ กิจกรรมในชั้น โดยจะมีวิธีการแสวงหาความรู้ที่ต่างกัน

(Buch and Batley อ้างถึงใน (ชนิตา ไพศาลวณิชกุล, 2550) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ และรูปแบบการจัดการฝึกอบรมจากพนักงานของสถาบันการเงินจำนวน 165 คน โดยใช้เครื่องมือวัดรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวทางของโคลบ (Kolb's LSI) พบว่า รูปแบบ การเรียนรู้แบบ Converger ชอบรูปแบบการจัดการฝึกอบรมโดยคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการเรียนรู้ แบบ Assimilator ชอบรูปแบบการจัดการฝึกอบรมโดยใช้เอกสาร นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่า การจัดรูปแบบการฝึกอบรมให้กับผู้ใหญ่ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนรู้

จากความหมายในเรื่องแบบการเรียนรู้ของแต่ละท่าน ที่ได้ให้ความหมาย สรุปได้ว่า แบบการ เรียนรู้หมายถึง ลักษณะหรือพฤติกรรม หรือวิธีการหรือยุทธศาสตร์การเรียนรู้ ที่ผู้เรียนรู้แต่ละคนถนัด มากที่สุด ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์ และการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม ทางการเรียน ที่ผู้เรียนคิดและใช้ปฏิบัติเป็นประจำในการเรียนรู้

ประโยชน์ของการศึกษาแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น (นิภาวรรณ รัตนวรวัลย์, 2534) ได้ กล่าวถึงประโยชน์ของการศึกษาแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนว่า แบบการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมทางด้าน



การเรียนการสอนแบบหนึ่งเป็นเครื่องมือชนิดใหม่ในการปฏิบัติงานเป็นแนวทางใหม่ในการพิจารณาถึงกระบวนการเรียนการสอนและความคิดของผู้เรียนได้อย่างลึกซึ้งนอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานในการวางแผนการสอนและทำการวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียนแต่ละคนด้วย และยังอธิบายเพิ่มเติมว่า แบบการเรียนรู้อาจสามารถบอกได้ว่านักเรียนผู้นั้นจะเรียนอะไรได้ดีที่สุดด้วยวิธีการใด สะท้อนให้เห็นการพัฒนาของบุคลิกภาพ ตลอดจนการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมของบุคคลด้วย

(อัจฉรา ธรรมาภรณ์, 2531) ได้ศึกษาถึงความสำคัญของการศึกษาวิธีการเรียนของนักเรียนพบว่า เป็นความจำเป็นที่ครูต้องสำรวจวิธีการเรียนของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสะท้อนภาพลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล ที่ใช้ในการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนชอบ สะดวก และเกิดผลต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับผู้สอน ใช้ตัดสินใจในการวางแผน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม สอดคล้อง กับลักษณะพิเศษเฉพาะคน บางครั้งเราพบว่า ผู้เรียนบางคนอาจเรียนได้ดีด้วยการฟังคำอธิบาย การรายงาน บางคนจะเรียนได้ดีต้องมีกิจกรรมหลากหลาย และมีสื่ออุปกรณ์การสอนเข้าช่วย บางคนเรียนได้ดีถ้ามีการค้นคว้าตามลำพัง หรือมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน เป็นต้น นอกจากนี้ถ้าผู้สอนจัดสภาพการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับสภาพที่ผู้เรียนชอบแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนที่สอดคล้อง กับแบบการจัดสภาพการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนชอบ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนโดยถือผู้เรียนเป็นองค์ประกอบหลักหรือมุ่งผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การที่ผู้สอนรู้วิธีการเรียนของผู้เรียนเป็นการตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ของผู้เรียน ทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีวิธีการเรียนแบบใด ที่จะทำให้เกิดผลการเรียนรู้แก่ตัวเขาสูงสุด อีกทั้งทราบแรงจูงใจในการเรียน และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของตนเอง ซึ่งถ้าผู้เรียนพอใจ และตั้งใจเรียนก็จะเป็นการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์หลายๆ อย่าง ที่อาจเกิดขึ้นในห้องเรียน ทำให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการสอนได้ง่าย ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือแม้แต่ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ก็จะดีขึ้นเป็นการมองกระบวนการเรียนการสอนที่ลึกซึ้ง เกี่ยวกับผู้เรียน ที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนรายคนเพิ่มสูงขึ้น

(R. Dunn & Grary, 1981) ได้กล่าวว่า “...จากการค้นพบในหลายๆงานวิจัย ที่ผ่านการออกแบบอย่างดี แสดงให้เห็นว่านักศึกษา สามารถที่จะบอกแนวทางที่เขาจะเรียนรู้ได้อย่างมีสัมฤทธิ์ผลดีที่สุด..” ซึ่งคุณลักษณะด้านแบบการเรียนรู้ ที่สามารถค้นหาได้จากนิศัยนักศึกษา

(Hunt, 1981) กล่าวว่า จะใช้เป็นแนวทางไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ กับนักศึกษาและช่วยเสนอแนะต่ออาจารย์ผู้สอน ที่จะใช้ในการเรียนการสอนให้เหมาะสม นอกจากนี้ Dunn (1981) อ้างถึงในประโยชน์, 2525, ก : 22) ได้แสดงทรรศนะไว้ว่า “จากการที่เราไม่รู้เกี่ยวกับแบบการเรียนรู้

ของนิสิตนักศึกษา อาจพิสูจน์ให้เห็นว่าเป็นการเชื่อมโยงความผิดพลาดระหว่างการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ กับสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการ”

(K. Dunn, 1981) ได้ศึกษาประโยชน์ของการวิเคราะห์แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน สรุปได้ว่า ถ้าผู้สอนทราบถึงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน จะเป็นการช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้ สอดคล้อง เหมาะสมกับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน และอาจทำให้เกิดผลดีตามมา คือผู้เรียนมีความสามัคคี และเอาใจใส่ต่อกันมีสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการ มีทัศนคติต่อตนเอง และต่อโรงเรียนดีขึ้น ลดพฤติกรรมก้าวร้าว ซึ่งอาจก่อให้เกิดอาชญากรรมได้ และเป็นการป้องกันไม่ให้ผู้เรียนลาออกจากโรงเรียนกลางคัน

(Knox อ่างถึงโน (วิกิร คัมทวุทโธ & รักขณา กางกรณ์, 2529) กล่าวว่า แบบการเรียนรู้หรือ ลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสิ่งสะท้อนความเคยชิน และความคาดหวังของผู้เรียน อันจะเป็นประโยชน์ในการออกแบบ และจัดประสบการณ์เรียนรู้

(อรนุช ชาลีรินทร์, 2539) ได้สรุปถึงความสำคัญของแบบการเรียนรู้ว่า ครูควรตระหนักว่า ผู้เรียน และคนมีความต้องการความสนใจ และความสามารถแตกต่างกัน และควรมีโอกาสที่จะได้ เลือกลักษณะเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสม ตามสภาพและจังหวะเวลาที่ ผู้เรียนต้องการครูผู้สอนจึงควรต้องทำความเข้าใจในเรื่องความต้องการของผู้เรียน ความชอบวิธีการ เรียนของผู้เรียน เพื่อให้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับทุกคน เนื่องจากแบบ การเรียนรู้ มีความเกี่ยวข้องกับวิธีการที่ผู้เรียนชอบนำมาใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ

จากแนวคิดเรื่องความสำคัญ และประโยชน์ของการศึกษา เรื่องแบบการเรียนรู้ สรุปได้ว่า แบบการเรียนรู้มีความสำคัญ และจำเป็นที่ผู้สอนต้องสำรวจวิธีการเรียน และแบบการเรียนรู้ เพื่อใช้ เป็นเครื่องมือในการสะท้อนภาพลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล ที่ใช้ในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนชอบ สะดวก และเกิดผลต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ สำหรับผู้สอนใช้ตัดสินใจ ใน การวางแผนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม สอดคล้องกับลักษณะพิเศษเฉพาะคน บางครั้งเราพบว่าผู้เรียนบางคนอาจเรียนได้ดีด้วยการฟังคำอธิบาย การรายงาน บางคนจะเรียนได้ดี ต้องมีกิจกรรมหลากหลาย และมีสื่ออุปกรณ์การสอนเข้าช่วย บางคนเรียนได้ดีถ้ามีการค้นคว้าตาม ลำพัง หรือมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ทำให้ผู้สอนได้เห็นความสำคัญของความแตกต่าง ระหว่างบุคคลของผู้เรียน ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม กับผู้เรียน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีพัฒนาการ ทางด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม และส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นได้

### 3.2 แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความสนใจในการศึกษาแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ย่อมมีความแตกต่างกันในเรื่องการเรียนรู้ ลักษณะของผู้เรียนจะมีส่วนในการใช้วิธีการในการเข้าถึงการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การที่ครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม จะช่วยให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด (Dean. D., 1997 อ้างถึงใน (สมสิทธิ์ จิตรสถาพร, 2545) จะเห็นว่าแบบการเรียนรู้ติดอยู่ในตัวบุคคล ถ้าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนไม่สัมพันธ์กับแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนอาจปฏิเสธการเรียนรู้ได้ ความสำคัญของการศึกษาเรื่องแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้สอนไม่ควรละเลยที่จะคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้สอนควรให้ความสนใจ ศึกษา วิเคราะห์ ทำความเข้าใจ เพื่อจะได้ทราบถึงวิธีการเรียนรู้ หรือลักษณะที่ผู้เรียนชอบเลือกใช้ในการเรียนรู้ แล้วทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ให้แก่ผู้สอน ในการจัดกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ทำให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างผู้สอน และผู้เรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เกิดผลดีต่อผู้เรียนคือมีพัฒนาการทางด้าน สติปัญญา จิตใจ และสังคม (ธนาพิพัฒน์ ภูมิสายตร, 2550) ตัวอย่างรูปแบบการเรียนรู้ มีดังนี้

แบบการเรียนรู้ของ (J. King 1993 อ้างถึงใน (อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย, 2538) จำแนกแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยอาศัยพื้นฐานทฤษฎีการทำงานหลายมิติของเซลล์สมอง (multifaceted functions of the brain) โดยแบ่งการเรียนรู้ของนักเรียนออกเป็น 4 ส่วนด้วยกันคือ แบบการเรียนรู้แบบการเห็น (visual) แบบการเรียนรู้แบบการฟัง (audio) แบบการเรียนรู้แบบการอ่าน (reading) และแบบการเรียนรู้แบบการเคลื่อนไหว (kinesthetic)

แบบการเรียนรู้ของ (Witken et al. 1977 อ้างถึงใน(Pithers, 2002)ได้อาศัยหลักการจัดกระทำต่อข้อมูล โดยแบ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนออกเป็น 2 แบบ คือ

1. แบบพึ่งพิงสภาพแวดล้อม (Field dependent) ถือว่าการรับรู้ของผู้เรียนเป็นไปในลักษณะรวมๆ ทั้งหมด และการตอบสนองของบุคคลมักจะมีผลหรืออยู่ภายใต้อิทธิพลของการรับรู้ที่ตนเองมีต่อสภาพแวดล้อม สามารถเข้าสังคมได้ดีกว่าบุคคลแบบไม่พึ่งพิงสภาพแวดล้อม
2. แบบไม่พึ่งพิงสภาพแวดล้อม (Field independent) ถือว่าผู้เรียนจะรับรู้โดยแบ่งแยกส่วนรวมเป็นชิ้นๆ แล้วรับรู้สิ่งๆ ที่ประกอบเป็นส่วนรวม ดังนั้นบุคคลประเภทนี้จึงไม่ค่อยตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของสภาพแวดล้อม หรืออำนาจของสิ่งแวดล้อมและกลุ่ม

แบบการเรียนรู้ตามระบบของ (Grasha & Reichman, 1975) จำแนกแบบการเรียนรู้แบบต่างๆ ออกเป็น 6 แบบ คือ แบบอิสระ (Independent) แบบหลีกเลี่ยง (Avoidance) แบบร่วมมือ

(Collaborative) แบบพึ่งพา (Dependent) แบบแข่งขัน (Competitive) และแบบมีส่วนร่วม (Participate)

แบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Kolb ซึ่งแบ่งรูปแบบการเรียนรู้เป็น 4 รูปแบบได้แก่

1. แบบคิดนอกกรอบ (Divergent Learning Style) เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นการใช้ประสบการณ์ความรู้สึกและการทำความเข้าใจกับประสบการณ์ที่ตนได้รับผู้เรียนแบบนี้มีความสามารถในการรับรู้และสร้างจินตนาการต่างๆขึ้นเองสามารถไตร่ตรองจนมองเห็นภาพรวมจะทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องการความคิดหลากหลายจะให้ความสนใจต่อบุคคลและวัฒนธรรมต่างๆ

2. แบบปรับปรุง (Accommodative Learning Style) เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นการนำความคิดไปทดลองปฏิบัติ และแสวงหาประสบการณ์ผู้เรียนแบบนี้ชอบปฏิบัติทดลองมักทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องใช้การปรับตัวมีแนวโน้มที่จะแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่ตนคิดขึ้นเองชอบลองผิดลองถูก และชอบทำงานกับผู้อื่น

3. แบบคิดเอกราย (Convergent Learning Style) เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นการใช้เหตุผลความคิดและนำความคิดไปทดลองปฏิบัติเป็นผู้ที่มีความสามารถในการนำแนวคิดที่เป็นนามธรรมไปใช้ปฏิบัติสามารถสรุปหาวิธีการที่ดีที่สุดที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆได้เป็นผู้ที่ใช้เหตุผลชอบทำงานกับวัตถุมากกว่าบุคคลมักมีความสนใจเฉพาะเจาะจงในสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ

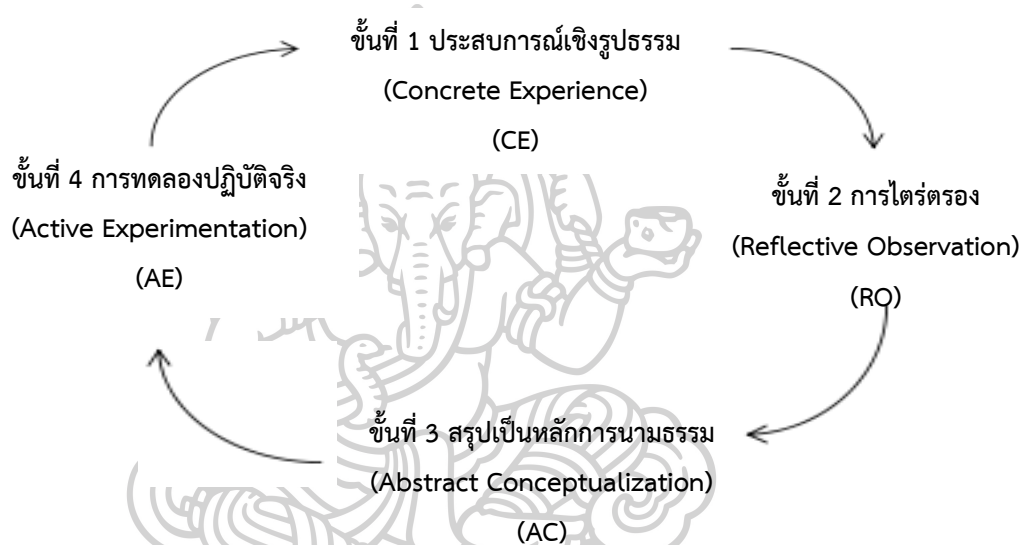
4. แบบดูดซึม (Assimilative Learning Style) เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นการไตร่ตรองทำความเข้าใจในประสบการณ์ที่ตนเองได้รับและการใช้เหตุผลความคิดเป็นผู้ที่มีความสามารถในการสรุปหลักการสนใจในทฤษฎีต่างๆมีความสนใจในหลักการเชิงนามธรรมมากกว่าไม่ชอบการลงมือปฏิบัติและไม่คำนึงถึงการนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้

จากแนวคิดเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้ที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ทฤษฎีเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้เป็น 2 ระบบใหญ่ คือ จำแนกตามแบบการคิด และจำแนกตามแบบพฤติกรรมของผู้เรียน การจำแนกตามแบบการคิดนั้นต้องอาศัยพื้นฐานของการรับรู้สิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมกระบวนการเรียนรู้ และการปรับตัวของบุคคลการจำแนกแบบการเรียนรู้ตามพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งมีผลมาจากกระบวนการคิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู และกลุ่มเพื่อนในชั้นเรียน ความรู้สึก และสภาพแวดล้อมในการเรียน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้นักเรียนมีแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ยึดรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Kolb เนื่องจากแบบวัดรูปแบบการเรียนรู้ของ Kolb เป็นแบบวัดการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และเหมาะสำหรับทำวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล (ทศพล ศิลลา, 2553) รูปแบบการเรียนรู้เป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ 1. แบบคิดนอกกรอบ (Divergent Learning Style) 2. แบบ

ดูดซึม (Assimilative Learning Style) 3. แบบคิดเอกนัย (Convergent Learning Style) 4. แบบปรับปรุง (Accommodative Learning Style)

### 3.3 ทฤษฎีรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ในงานวิจัย

ทฤษฎีรูปแบบการเรียนรู้ตามลักษณะของ Kolb (Kolb 1984; Wolfe and Kolb, 1984 อ้างถึงใน พัชรี เกียรตินันท์วิมล, 2530) ได้เสนอกระบวนการเรียนรู้และการปรับตัวของบุคคล ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน ดังแผนภูมิที่ 8



แผนภูมิที่ 8 กระบวนการเรียนรู้และการปรับตัวของบุคคลตามขั้นตอนของ Kolb (1984)

**ขั้นที่ 1 ประสบการณ์เชิงรูปธรรม (Concrete Experience : CE)** เป็นขั้นของการเข้าไปมีส่วนร่วมและรับรู้ในประสบการณ์ต่างๆ เป็นการใช้อยู่ร่วมกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงตามที่ตนประสบในขณะนั้น

**ขั้นที่ 2 การไตร่ตรอง (Reflective Observation : RO)** เป็นขั้นที่มุ่งที่จะเข้าใจความหมาย ของประสบการณ์ที่จะได้รับโดยการสังเกตอย่างระมัดระวัง ขั้นนี้เน้นการกระจายความคิด เพื่อไตร่ตรองพิจารณา

**ขั้นที่ 3 สรุปลงเป็นหลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization : AC)** เป็นขั้นที่มุ่งใช้เหตุผล และใช้ความคิดในการสรุปรวบยอดเป็นหลักการต่างๆ



**ขั้นที่ 4 การทดลองปฏิบัติ (Active Experimentation : AE)** เป็นขั้นที่มุ่งนำเอาความเข้าใจที่สรุปได้จากขั้นที่ 3 ไปทดลองปฏิบัติเพื่อดูว่าถูกต้องหรือไม่เน้นที่การประยุกต์ใช้ (learning by doing)

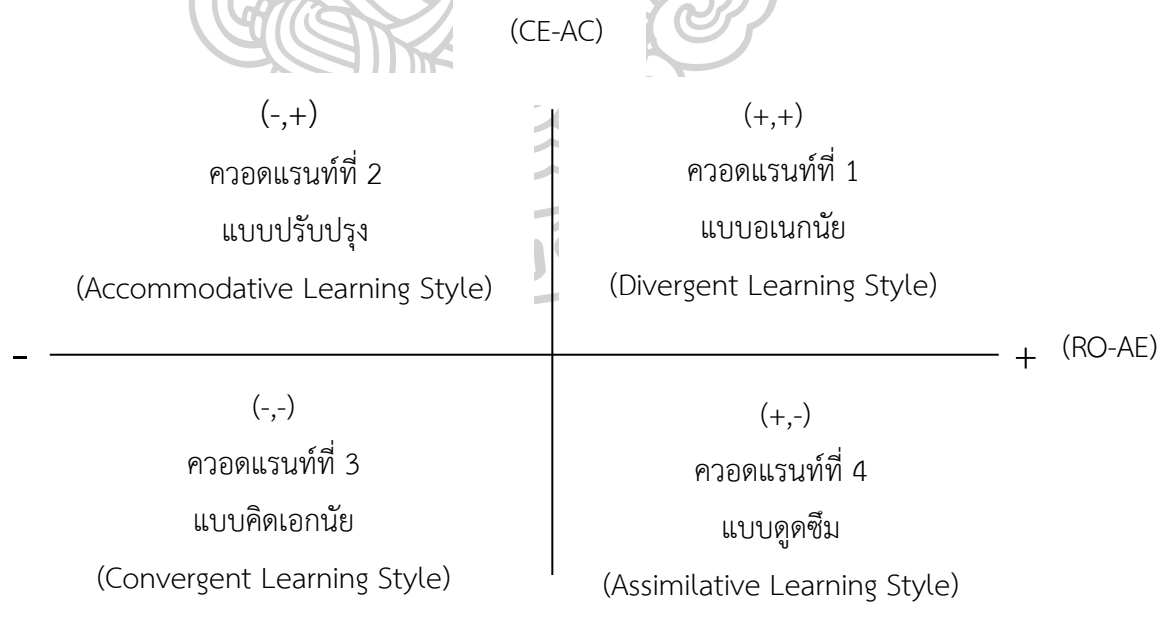
Kolb กล่าวว่า ผู้เรียนแต่ละคนจะเน้นขั้นต่างๆ แตกต่างกันไป ทำให้มีการใช้ขั้นต่างๆ ในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน จากแนวคิดดังกล่าว ขั้นการเรียนรู้ทั้ง 4 ขั้น มีลักษณะตรงข้ามกัน จัดได้เป็น 2 คู่คือ

1. ขั้นที่ 1 ประสบการณ์เชิงรูปธรรม (CE) ลักษณะตรงข้ามกับ ขั้นที่ 3 สรุปเป็นหลักการนามธรรม (AC)
2. ขั้นที่ 2 การไตร่ตรอง (RO) สรุปเป็นหลักการนามธรรม ลักษณะตรงข้ามกับ ขั้นที่ 4 การทดลองปฏิบัติจริง (AE)

(D. A. Kolb, 1976) ได้เสนอวิธีการวัดแบบการเรียนรู้โดยอาศัย 2 แกน คือ

1. แกนที่ 1 เป็นแกนความแตกต่างของขั้นที่ 1 และขั้นที่ 3 (CE-AC)
2. แกนที่ 2 เป็นแกนความแตกต่างของขั้นที่ 2 และขั้นที่ 4 (RO-AE)

แกนทั้ง 2 นี้ตัดกันเป็น โคออร์ดิเนต (Co-ordinate) และแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ควอดแรนต์ (Quadrant) (ดูรายละเอียดในแผนภูมิที่ 9)



**แผนภูมิที่ 9** การแบ่งแบบการเรียนรู้ตามแบบการแบ่งของ Kolb (Kolb 1984; Wolfe and Kolb, 1984 อ้างถึงใน (หทัยนันท์ ตาลเจริญ, 2550)



แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนมี 32 ข้อ โดยลักษณะการเรียนรู้แต่ละลักษณะมีลักษณะละ 8 ข้อ คะแนนสูงสุดข้อละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดข้อละ 1 คะแนน ดังนั้นคะแนนสูงสุดของแต่ละลักษณะคือ 40 คะแนน คะแนนต่ำสุดของแต่ละลักษณะคือ 8 คะแนน จากนั้นคิดคะแนนของนักเรียนแต่ละคนโดยรวมคะแนนแต่ละลักษณะการเรียนรู้ จะได้คะแนนรวมของลักษณะ CE,RO,AC และ AE

**การวัดผลคะแนนแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน** ในงานวิจัยนี้ใช้แบบวัดของ Kolb ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดและนำไปใช้ในการเรียนแบบออนไลน์หรือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Palloff, Rena M. and Pratt, Keith, 2001; Healey, M. and Jenkins, A., 2000 อ้างถึงใน (สมสิทธิ์ จิตรสถาพร, 2545)

1. นำคะแนนรวมของลักษณะ CE ลบด้วยคะแนนของลักษณะ AC(CE-AC)
2. นำคะแนนรวมของลักษณะ RO ลบด้วยคะแนนของลักษณะ AE (RO -AE)
3. นำคะแนนจากข้อ 1 และข้อ 2 มาหาจุดตัด (Co-ordinate) ว่าตกอยู่ในควีอแดรนต์ใด โดยที่ค่าที่ได้จากการลบของข้อ 1 และข้อ 2 เช่น CE -AC มีค่าเท่ากับ  $16-23 = -7$  ส่วน RO -AE มีค่าเท่ากับ  $25-12 = 13$  เขียนแทนได้ว่า  $(-7,13)$

ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยพิจารณาค่าของคะแนน [(CE-AC), (RO -AE)] และจัดผู้เรียนให้อยู่ในควีอแดรนต์ต่างๆ มีเกณฑ์การแบ่งดังนี้

ถ้าจุดตัดของคะแนนตกอยู่ในควีอแดรนต์ที่ 1 คือนักเรียนมีแบบการเรียนรู้แบบออกนอกรั้ว (Divergent Learning Style) ถ้าจุดตัดของคะแนนตกอยู่ในควีอแดรนต์ที่ 2 คือนักเรียนมีแบบการเรียนรู้แบบดูดซึม (Assimilative Learning Style) ถ้าจุดตัดของคะแนนตกอยู่ในควีอแดรนต์ที่ 3 คือนักเรียนมีแบบการเรียนรู้แบบคิดเอกนัย (Convergent Learning Style) ถ้าจุดตัดของคะแนนตกอยู่ในควีอแดรนต์ที่ 4 คือนักเรียนมีแบบการเรียนรู้แบบปรับปรุง (Accommodative Learning Style)

**3.4 วิธีการประเมินแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน** ผู้วิจัยนำแบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ ที่กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ได้แปลและพัฒนามาจาก Kolb Learning Style (เหมือนฝัน ศรีศักดิ์, 2551)

### 3.5 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อแบบการเรียนรู้

จากแนวคิดค่านิยมและแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนประกอบด้วย องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพภายในของผู้เรียน ได้แก่ ความถนัด ความชอบแรงจูงใจ การตั้งเป้าหมาย วิธีการรับรู้ข้อมูล เช่น ใช้การฟัง การอ่าน เป็นต้น ส่วน

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในการเรียน ได้แก่ สภาพห้องเรียน เช่น ห้องเรียนที่เงียบหรือห้องเรียนที่มีเสียงพูดคุยเบาๆลักษณะ หรือชนิดของการทำงานเช่นทำงานตามลำพัง หรือทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น ซึ่งนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวถึงเรื่องนี้ สรุปได้ดังนี้

(D. A. Kolb, 1981) กล่าวว่า แบบการเรียนรู้เป็นผลมาจากลักษณะนิสัยทางพันธุกรรม ประสบการณ์เดิมและรวมถึงสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการเน้นความแตกต่างของวิธีการเรียนรู้พื้นฐาน ที่ถือเป็นหลักในทฤษฎีการเรียนรู้แบบประสบการณ์ (Experiential Learning Theory)

1. ประสบการณ์ตรง (Contract Experience)
2. การสังเกตปฏิกริยาโต้ตอบ หรือการสังเกตผลสะท้อนกลับ (Reflective Observation)
3. ความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (Abstract Conceptualization)
4. การทดลองปฏิบัติ (Active Experimentation)

(Curry, 1991) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อแบบการเรียนรู้ดังนี้

1. ความคงทนของแรงจูงใจ ได้แก่ เหตุผลของผู้เรียนที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน ที่ผู้เรียนชอบสภาพเงื่อนไขทางสังคม การเห็นคุณค่าในตนเอง และการได้รับความยอมรับนับถือจากผู้อื่น
2. ระดับความรับผิดชอบต่อการทำงานมีอิทธิพล มาจากลักษณะการทำงานของผู้เรียน กับ การแก้ไขสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ ว่าผู้เรียนจะมีเงื่อนไขอะไรเป็นแรงกระตุ้น ให้ค้นหาความรู้ใหม่ๆ ซึ่งจะมีผลสะท้อน ทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีความตั้งใจมากน้อยเพียงใด ที่จะทุ่มเทกำลังกายสติปัญญาอารมณ์ และความรู้สึกอย่างไร ในกิจกรรมการเรียน เช่นมีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม มีส่วนร่วมในการอภิปรายหรือเตรียมตัวก่อนที่จะมีกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ความสามารถในการจัดระบบของข้อมูลที่ได้เรียนมา ซึ่งบางคนอาจจะมีน้อยหรือมีมากขึ้นขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งนักจิตวิทยาได้ให้ความเห็นว่าบุคคลมีความแตกต่างกัน ดังนั้นความสามารถในการประมวลผลข้อมูลจึงมีความแตกต่างกัน

(R. Dunn & Kenneth, 1993) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ด้านสภาพแวดล้อม (Environment) เช่นเสียงแสงอุณหภูมิ และการจัดที่นั่งในห้องเรียน
2. ด้านอารมณ์ (Emotion) เช่นแรงจูงใจความเพียรพยายามความรับผิดชอบโอกาสที่จะทำบางสิ่งบางอย่างตามแนวทางของตนเอง
3. ด้านสภาพสังคม (Sociology) เป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ผู้เรียนชอบเช่นการเรียนรู้อันที่ดีที่สุดคือการเรียนรู้ที่อยู่ตามลำพัง จับคู่ปรึกษากับเพื่อนอภิปรายกลุ่มเล็กๆ ทำกิจกรรม

ร่วมกันเป็นหมู่คณะ หรือการศึกษาด้วยตนเองแบบผู้ใหญ่ และมีความต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบระเบียบแบบแผนที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่เสมอ

4. ด้านสภาพร่างกาย (Physiology) เช่น สมรรถภาพทางกาย ช่วงเวลาที่ทำให้มีความสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุด ความต้องการพักผ่อนหรือการเคลื่อนไหวขณะเรียน ความต้องการอาหาร

5. ด้านจิตวิทยา (Psychology) เช่น โลกทัศน์ในการวิเคราะห์ความถนัดในการใช้สมองซีกซ้าย หรือซีกขวา บุคลิก เช่น เป็นคนสุขุมรอบคอบหรือเป็นคนหุนหันพลันแล่น เป็นต้น

(นาตยา ภัทรแสงไทย, 2525) กล่าวว่า องค์กรประกอบต่างๆ ที่ผลทำให้แบบการเรียนรู้แตกต่างกัน คือ โครงสร้างทางบุคลิกลักษณะการหยั่งรู้ในการเห็น และการฟัง อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ทักษะในการพูด แบบของการหยั่งรู้ และรวบรวมข้อมูลรวมทั้งแบบแผนของการคิดที่คล้ายคลึงกัน หรือแตกต่างกัน และสิ่งเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด

(อรนุช ชาลีรินทร์, 2539) ได้สรุปองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลมีแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันดังนี้

1. องค์ประกอบด้านชีวภาพเป็นลักษณะสภาพทางด้านร่างกายของผู้เรียนความแข็งแรงของร่างกายความต้องการอาหารความต้องการพักผ่อน หรือความต้องการแสงสว่างในการเรียน

2. องค์ประกอบด้านภายในตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะต่างๆ ภายในจิตใจของผู้เรียน เช่น อัฒมโนทัศน์ระดับความคาดหวังความรับผิดชอบแรงจูงใจอารมณ์ทัศนคติ และความพยายาม เป็นต้น

3. องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางสังคม ได้แก่ สภาพแวดล้อมของห้องเรียนสภาพสังคมในห้องเรียนบรรยากาศภายในห้องเรียน

4. องค์ประกอบด้านสภาพทางการศึกษา ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู เนื้อหาสาระของวิชาการต่างๆ ที่จัดให้เรียน เป็นต้น

5. องค์ประกอบด้านกายภาพ ได้แก่ สมรรถภาพทางด้านร่างกายของผู้เรียนแต่ละบุคคล จากแนวคิดและการศึกษาของนักการศึกษา และนักจิตวิทยาที่ได้กล่าวมาแล้ว เห็นได้ว่าองค์ประกอบที่ส่งผลให้บุคคลแต่ละคนมีแบบการเรียนรู้แตกต่างกันนั้น มีหลายลักษณะด้วยกัน เช่น โครงสร้างของบุคลิกภาพภาวะทางร่างกายอารมณ์สภาพแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรม ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับ และสะสมมาซึ่งองค์ประกอบดังกล่าว จะมีความสัมพันธ์กัน และผสมผสานกันทำให้บุคคลมีลักษณะ หรือแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างออกไป ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีทั้งที่เกิดขึ้นจากตัวผู้เรียนเอง เช่น สภาพร่างกาย หรือความต้องการทางจิตใจ หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน เพื่อน เช่น เทคนิควิธีสอนของผู้สอน หรือคำแนะนำจากเพื่อน หรือ

บรรยากาศในห้องเรียน เป็นต้น นอกจากนี้ทฤษฎีเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้มี 2 ระบบใหญ่ คือ จำแนกตามแบบการคิดและจำแนกตามแบบพฤติกรรมของผู้เรียน การจำแนกตามแบบการคิดนั้นต้องอาศัยพื้นฐานของการรับรู้สิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมกระบวนการเรียนรู้และการปรับตัวของบุคคล การจำแนกแบบการเรียนตามพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งมีผลมาจากกระบวนการคิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและกลุ่มเพื่อนในชั้นเรียนความรู้สึก และสภาพแวดล้อมในการเรียนซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้นักเรียนมีแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

### 3.6 สรุปการเลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในงานวิจัยครั้งนี้

จากการศึกษาเรื่องแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ยึดรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Kolb เนื่องจากแบบวัดรูปแบบการเรียนรู้ของ Kolb เป็นแบบวัดการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และเหมาะสำหรับทำวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล (ทศพล ศิลลา, 2553)

## 4. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน

### 4.1 ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสาน

การเรียนแบบผสมผสาน เป็นการนำวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย มาจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีนักการศึกษาได้นิยามความหมายของการเรียนแบบผสมผสานไว้หลายท่าน ตัวอย่างเช่น

แนวคิดหนึ่งของ (Driscoll, 2002) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่า หมายถึง สิ่งที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแสดงศักยภาพได้อย่างกว้างขวาง โดยแบ่งออกเป็น 4 แนวคิด ดังนี้

แนวคิดที่ 1 คือการรวมหรือการผสมเทคโนโลยีการเรียนการสอนของเว็บ (Web-Based Technology) กับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม เช่น Live Virtual Classroom, Self-Paced Instruction การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) วิดีโอสตรีมมิ่ง (Streaming Video) เสียง และข้อความ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา

นักการศึกษาที่ให้คำจำกัดความสอดคล้องกับแนวคิดของ Driscoll ดังนี้

(Thome, 2003 ) ให้ความหมายว่า การเรียนแบบผสมผสาน เป็นความก้าวหน้าของตรรกวิทยาและธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งเกิดจากการปรับปรุงวิธีการเรียนรู้ที่ท้าทาย และพัฒนาความต้องการส่วนบุคคล ซึ่งการเรียนแบบผสมผสานนี้ เป็นการรวมนวัตกรรมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้าไว้ด้วยกัน ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์บนการเรียนแบบออนไลน์ และการมี

ส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม การเรียนแบบผสมผสานนี้มีส่วนสนับสนุน และช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น โดยการติดต่อกับครูผู้สอน

(Singh, 2003) ให้นิยามของการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นการเรียนโดยใช้การผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

(หริลักษณ์ บานชื่น, 2549) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับแนวคิดนี้ของ Driscoll ไว้ว่าเป็นการรวมวิธีการสอนหลากหลายวิธีและรูปแบบการส่งสารที่แตกต่างกันโดยไม่คำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันสามารถเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน และเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

(ปรัชญนันท์ นิลสุข & ปณิตา วรรณพิรุณ, 2556) กล่าวว่า จัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการจัดการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ กับการเรียนแบบปกติ ซึ่งเป็นเรื่องปกติ ถ้ามองว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานควรเป็นสิ่งที่ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ สัดส่วนระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ กับการเรียนแบบปกติ ที่ขาดต่อความเข้าใจ คือ การสอนบนเว็บให้เป็นการสอนหลักหรือการสอนเสริม จากการเรียนปกติเป็นการสอนหลักแล้วนำการสอนออนไลน์เป็นการสอนเสริม หรือการเรียนออนไลน์เป็นการสอนหลักและการเรียนปกติ เป็นการสอนเสริม

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Driscoll มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย คือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ผ่านระบบ e-learning กับการเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ face to face โดยใช้คุณสมบัติของเครื่องมือต่างๆ บนระบบ e-learning มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยมีการลดเวลาที่ผู้เรียนต้องเรียนกับครูผู้สอนในการพบกันในห้องเรียน มาเป็นเรียนผ่านระบบเครือข่าย คิดเป็นสัดส่วน 30 : 70 คือ เรียนในห้องเรียนแบบปกติ 30 เรียนแบบออนไลน์ 70

แนวคิดที่ 2 การรวมวิธีสอนเพื่อสร้างผลลัพธ์ทางการเรียนที่ดีที่สุด โดยใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนก็ได้ ซึ่งเป็นการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เช่น แนวคิดคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และแนวคิดพุทธิปัญญานิยม (cognitivism) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีการสอน (Instructional Tehnology) ก็ได้

นักการศึกษาที่ให้คำจำกัดความสอดคล้องกับ Driscoll ได้แก่



(Bonk & Graham, 2006) ให้ความหมายการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่า เป็นการผสมผสานระบบการเรียนรู้ (Learning Systems) ที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างหลากหลายในการเรียน

(ทริลักษ์ณ์ บานชื่น, 2549) ได้สรุปตามแนวคิดของ Driscoll ว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นการรวมทฤษฎีการสอน (Mixing Theories of Learning) เข้าด้วยกัน รวมเอาหลักการ แนวคิด วิธีการของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม (Cognitivism) และทฤษฎี Constructionism โดยการใช้ทฤษฎีการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน ตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่

จากคำจำกัดความข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดนี้ เป็นการผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลาย รวมทั้งแนวคิดทางจิตวิทยาต่างๆ ไว้ด้วยกัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพ โดยไม่เน้นเทคโนโลยี

แนวคิดที่ 3 เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนที่เผชิญหน้ากับผู้สอน ซึ่งเป็นมุมมองที่มีผู้ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด (Driscoll, 2002)

(Smith 2001 อ้างถึงใน ปณิตา วรณพิรุณ, 2554) ให้นิยามของการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต ข้อความเสียง (Voice Mail) และการประชุมทางโทรศัพท์ เป็นต้น ผสมผสานกับการจัดการศึกษาแบบดั้งเดิม (Traditional Education)

(รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2550) กล่าวว่า เบสตันเด็ดเลนนิ่ง หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมเกิดขึ้นจากยุทธวิธี การเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ

ผู้วิจัยสรุปความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดนี้ว่า เป็นการผสมผสานคุณสมบัติของเทคโนโลยีทุกรูปแบบ เช่น อินเทอร์เน็ต เครื่องมือ อุปกรณ์การสื่อสาร มาใช้สนับสนุนและทดแทนกิจกรรมบางส่วนของกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ



แนวคิดที่ 4 การรวมเทคโนโลยีการสอนกับการทำงานจริง มีนักการศึกษาให้คำนิยามสอดคล้องกับแนวคิดของ Driscoll ได้แก่

(Bersin, 2004) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมในองค์กร เป็นการผสมผสานการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่นๆ เพื่อส่งผ่านความรู้ในการฝึกอบรม

จากแนวคิดนี้ผู้วิจัยสรุปการเรียนการสอนแบบผสมผสานในมุมมองนี้ว่า เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีทุกรูปแบบมาใช้ในการเรียนการสอน โดยสามารถนำมาใช้กับองค์กรต่างๆได้

จากนิยามทั้ง 4 ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง การผสมผสานแนวคิด วิธีการสอน และเทคโนโลยีที่หลากหลาย เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อลดเวลาในชั้นเรียน เป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียน และการเรียนออนไลน์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนและสามารถนำรูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานของหน่วยงานต่างๆได้ เนื่องจากการเรียนรู้บนเว็บเพียงอย่างเดียวไม่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ได้ แนวทางการแก้ไขปัญหาคือการจัดการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ซึ่งเป็นการนำเอาข้อดีของการเรียนแบบออนไลน์ การเรียนแบบเผชิญหน้า และสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์แบบส่วนตัวเข้าไว้ด้วยกัน (ปณิตา วรรณพิรุณ, 2551)

#### 4.2 องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน

(Throne 2003 อ้างถึงใน (อนรรฆ สาสุข, 2556) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสานไว้ ดังนี้

4.2.1 การระบุความต้องการที่แท้จริงของการเรียนรู้ (Identifying the Core Learning Need) การระบุความต้องการในการเรียนรู้แบบผสมผสาน เราต้องพิจารณาว่าสิ่งใดที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมกับตัวผู้เรียน หนึ่งในประโยชน์ของการเรียนรู้แบบผสมผสานคือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนตามความสนใจ และความต้องการ โดยมีการระบุจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างเฉพาะเจาะจง และเล็งเห็นความสำคัญของการปรับปรุงการเรียนรู้รายบุคคล ความคิดสร้างสรรค์ การจัดการประสบการณ์ การออกแบบบทเรียนโดยใช้ความหลากหลายของสื่อให้เหมาะสมกับความต้องการที่แตกต่างกันในชั้นนี้ควรพิจารณาว่าหาอย่างไรจึงสามารถประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เข้ากับการเรียนการสอน รวมถึงการวางโครงสร้างให้เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

4.2.2 การกำหนดระดับสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน และการกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา (Establishing the Level of Demand/Timescale) การพัฒนาและแก้ปัญหาทางการเรียนควรดำเนินการควบคู่ไปกับการประเมิน สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (จุดประสงค์การเรียนรู้) การคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่อง เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการเปิดโอกาสในการสร้างและออกแบบบทเรียนเพื่อตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคล เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อช่วยในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ สิ่งสำคัญคือการระบุสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนต้องระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อกำหนดกรอบการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับระดับสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน และการกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่อง

4.2.3 การคำนึงถึงความแตกต่างของลักษณะการเรียนรู้ (Recognizing the Different Learning Styles) ความแตกต่างของลักษณะของการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ต้องพิจารณา เนื่องจากเป็นหนทางในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและใส่ใจในการเรียน ซึ่งการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถจัดรูปแบบการเรียนรู้ให้ตอบสนองลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยกำหนดขอบเขตของการแก้ปัญหาทางการเรียนพร้อมกับการพิจารณาและการเอื้ออำนวยให้เกิดการพัฒนาในการจัดลักษณะการเรียนรู้แบบใหม่ โยไม่ลืมที่จะถามตนเองว่า “ทำอย่างไรจึงสามารถทำให้เกิดสิ่งที่แตกต่างได้อย่างแท้จริง”

4.2.4 การมองเห็นถึงศักยภาพด้านความสร้างสรรค์ของรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างกัน (Looking Creatively at the Potential of Using Different Forms of Learning) ควรคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีโดยประยุกต์ให้เข้ากับท้องถิ่น ลักษณะสภาพแวดล้อมทางการเรียน และบริบทของเนื้อหาวิชา การคิดวิธีการให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่แตกต่างออกไปจากรูปแบบเดิม พัฒนาลักษณะของการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียนจนนำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้โดยผ่านเครื่องมือสนับสนุนทางเทคโนโลยี

4.2.5 การดำเนินงานร่วมกับการเตรียมการในปัจจุบัน เพื่อระบุจุดประสงค์ ของการเรียนรู้ (Working with Current Provides to identify the Learning Objectives) สถาบันการศึกษาแต่ละแห่ง มีความแตกต่างกันทั้งทางด้านบริบท ที่ตั้ง วิธีการใช้จิตวิทยาที่เหมาะสม ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือหรือสร้างสิ่งแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นได้ การเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถทำให้เกิดการรวมกันของวิธีการสอนหลายอย่างเข้าด้วยกัน โดยผ่านการวิเคราะห์ความต้องการ และจัดวิธีการอย่างเหมาะสมให้กับผู้เรียน ดังนั้น การออกแบบการเรียนรู้ให้

เหมาะสม ขึ้นอยู่กับลักษณะของการเรียนรู้ที่มีอยู่ เช่น ถ้าการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน หรือการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าค่อนข้างจัดการได้ดี การนำการเรียนรู้บทเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้เพียงเล็กน้อย แต่ถ้าพิจารณาแล้วว่าการสนับสนุนหรือมีความพร้อม ตลอดจนเนื้อหาที่มีความเหมาะสมที่จะใช้การออกแบบและนำเทคโนโลยีมาช่วยพัฒนา หรือแก้ไขปัญหาที่พบในการเรียน จึงควรใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ดังนั้นการเตรียมการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานจึงต้องคำนึงถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ว่า ควรเน้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน หรือการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหา

4.2.6 ภาระงานด้านกระบวนการศึกษา และการพัฒนาให้เห็นว่า บทเรียนเป็นมิตรกับผู้ใช้ (Undertaking an Education Process and Developing a User-friendly Demonstration) การจัดการกระบวนการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนและการพัฒนาการเรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานจะเชื่อมโยงไปสู่กิจกรรมที่แตกต่าง ทั้งด้านการสนับสนุนและสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ที่แปลกใหม่นอกเหนือจากการเรียนภายในชั้นเรียนหรือแบบเผชิญหน้าอีกทั้งการสร้างประสบการณ์แห่งความสำเร็จทางการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งวิธีเหล่านี้มีความสำคัญในการช่วยกำหนดแนวทางการจัดกระบวนการศึกษาสำหรับผู้เรียน นอกจากนี้ควรคำนึงถึงความเป็นมิตรกับผู้ใช้บทเรียน คือความสามารถในการใช้บทเรียนได้อย่างสะดวกทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ โดยการสร้างทักษะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้อย่างหลากหลายช่องทาง เช่น การสาธิตผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การนำเสนอโดยใช้เพาเวอร์พอยท์ การประชุมกลุ่มเมื่อเวลาพักหรือช่วงเวลาดำเนินการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ วิธีการเหล่านี้ล้วนเป็นการสร้างความพร้อมเพื่อเตรียมตัวผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการศึกษาที่ได้กำหนดไว้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ทำให้เกิดประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.7 การเตรียมความพร้อม เพื่อการติดตาม และสนับสนุนการฝึกหัด การใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Being Prepared to Offer Follow-up Coaching Support) การสนับสนุนให้เกิดการช่วยเหลือแก่ผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งภายในชั้นเรียน และภายนอกชั้นเรียนโดยมีผู้ให้คำปรึกษาและผู้สนับสนุนช่วยเหลือด้านการเรียนทั้งทางการพูดคุยผ่านปฏิสัมพันธ์ โดยบุคคลจริงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน การให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งการสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ระหว่างผู้เรียนเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม อีกทั้งการเชื่อมโยงไปสู่ผู้เชี่ยวชาญด้านอื่น ทั้งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและภายในชั้นเรียน โดยผู้สอนควรปรับปรุงและพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนอยู่เสมอ สิ่งสำคัญคือเมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าเขาต้องการความช่วยเหลือ หรือการสนับสนุนเขาจะได้รับโอกาสจากบุคคลที่เหมาะสมและทำให้เขารู้สึกว่าเป็นบุคคลที่น่าไว้วางใจและเข้าถึงได้ง่าย

4.2.8 การตั้งค่ากระบวนการตรวจสอบเพื่อประเมินผลการนารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ อย่างมีประสิทธิภาพ (Setting up a Monitoring Process to Evaluate the Effectiveness of Delivery) หนึ่งในประเด็นสำคัญคือการพยายามที่จะยกระดับคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบต่างๆ และพัฒนาการประเมินผลเพื่อให้เกิดประโยชน์และความคุ้มค่า มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นการเริ่มกำหนดกระบวนการติดตาม ตรวจสอบเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และการแก้ไขปรับปรุงอยู่เสมอจึงเป็นสิ่งที่ควรทำ รวมถึงการสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ภายใน สามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยไม่ลืมที่จะวิเคราะห์ผู้เรียน ว่าใครควรได้รับการสนับสนุนโดยเน้นการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน และใครควรได้รับการสนับสนุนจากการเรียนภายนอกชั้นเรียนผู้ออกแบบจะทราบว่าตนควรใช้แนวทางใดในการพัฒนา หรือต้องการเปลี่ยนรูปแบบให้เหมาะสม โดยการตรวจสอบและประเมินผลเป็นระยะ ซึ่งการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถยืดหยุ่น และปรับให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้

#### 4.3 ลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

Blended Learning เป็นการบูรณาการ online learning และ face-to-face meetings เข้าด้วยกันข้อสมมติของชุมชนการเรียนรู้ในลักษณะนี้ คือ

- 1) ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ และร่วมมือกันที่ลึกซึ้งขึ้น
- 2) ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มที่มีการจัดการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี ด้วยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย ก่อน และ/หรือหลังจากมี face-to-face learning แล้ว ก็ได้ ซึ่งอาจจะรวมถึง pre-event activities เพื่อ warm-up ก่อนมีการประชุม เป้าหมายก็เพื่อการสร้างมนุษย์สัมพันธ์ในระหว่างผู้เรียน สร้างความรู้สึกการเป็นทีมร่วมกันซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพ และความเร็วในการทำงานกลุ่ม อาจมีการปฐมนิเทศ แนะนำ ชี้แจง ก่อนเรียนทาง Web conferences, online discussions, และ conference ซึ่งจะช่วยให้มีการเปิดใจกว้าง ที่จะเรียนรู้ร่วมกันแลกเปลี่ยนการเรียนรู้กัน ถ้าหากสุดท้ายผู้เรียนจะต้องมาพบกันในห้องเรียนแบบเดิม หรือในอีกรณี ตัวอย่างหนึ่ง คือการให้มี Follow-up learning community หลังจาก มี face-to-face event แล้ว ชุมชนการเรียนรู้ในลักษณะนี้ อาจด้วยการให้ผู้เรียนทำ group projects, discussing research findings, และ mentoring peers เป็นต้น หรือลักษณะ end-to-end communities ที่รวมทั้ง pre-event และ follow-up learning activities ด้วย ผู้เรียนบางคนอาจชอบ end-to-end community มากกว่า เพราะ face-to-face meeting แบบปกติ มักเป็นเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ที่จะมาร่วมมือกันทำงาน ตัวอย่างเช่น ครูอาจใช้ ice-breaker community สำหรับ prework และแนะนำ เรื่องต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน ใช้ face-to-face experiential workshop

ในการให้ความชัดเจนเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละคน และใช้ follow-up community ในการ coaching และ mentoring เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้

#### 4.4 การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ระยะเวลาการเรียนรู้ ความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ ในงานวิจัยนี้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้หลัก ADDIE Model 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์และวางแผน (Analysis and Planning)
  - 1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้ และความต้องการของระบบ
  - 1.2 วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
  - 1.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน วางแผนการนำไปใช้ ทดสอบ ประเมินผล
  - 1.4 วิเคราะห์แผนงาน ภาระงานการทำงาน การนำไปใช้ในภาพรวม
  - 1.5 วิเคราะห์ความต้องการขององค์กร
2. ขั้นการออกแบบ (Design Solutions)
  - 2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (Objectives)
  - 2.2 ออกแบบให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (Personalization)
  - 2.3 ออกแบบประเภทของการเรียนรู้ (Taxonomy)
  - 2.4 ออกแบบบริบทที่เกี่ยวข้อง (Local Context) เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ
  - 2.5 ออกแบบผู้เรียน (Audience) เช่น การเรียนด้วยการนำตนเอง (Self-Directed) การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-to-Peer) การเรียนแบบผู้ฝึกสอนและผู้เรียน (Trainer-Learner) การเรียนแบบผู้แนะนำกับผู้เรียน (Mentor-Learner)
3. ขั้นการพัฒนา (Development) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้จัดการเรียนการสอนแบบประสานเวลา โดยจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน 30 และแบบออนไลน์ 70 โดยการเรียนแบบออนไลน์ ผู้วิจัยได้จัดเตรียมเครื่อง server ในการลงโปรแกรมบริหารจัดการเว็บไซต์ LMS และดำเนินการศึกษาการใช้งาน การลงโปรแกรม การบันทึกรายชื่อผู้เรียนเข้าเป็นสมาชิกในเว็บไซต์
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
 

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนเช่น ผู้เรียน ผู้สอน โรงเรียน ในขั้นนี้ต้องวางแผนการ ใช้เทคโนโลยี และประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน เป็นการนำบทเรียนที่สร้างไปใช้



กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนขั้นต้น หลังจากนั้น นำมาปรับแก้ ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม และประสิทธิภาพ

#### 5. ชั้นประเมินผล (Evaluation)

การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ต้องตอบได้ว่า เราแก้ปัญหาได้ แล้วใช้ไหม ผลที่ได้คืออะไร สิ่งที่ต้องปรับปรุงคืออะไร โดยการประเมินหลังการสอน เช่นทดสอบกับแบบทดสอบหลังเรียน

#### 4.5 สรุปรูปแบบการสอนแบบผสมผสานที่จะใช้ในงานวิจัยครั้งนี้

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในงานวิจัยนี้ใช้สัดส่วนในการดำเนินงาน ดังนี้ การผสมผสานแบบ 30:70 โดยจัดกิจกรรมการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ ร้อยละ 30 เรียนแบบออนไลน์ ร้อยละ 70 และ เป็นการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการผสมผสานแนวตั้ง (Vertical Blended Learning) คือการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการเรียนรู้แบบปกติกับการเรียนแบบออนไลน์ ที่จัดในช่วงเวลาเดียวกัน แล้วจัดการเรียนรู้ผสมกันทั้งสองแบบ คือในเวลา 2 คาบ/สัปดาห์ ผู้สอนจะใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า 15 นาที เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ บรรยาย ทำความเข้าใจในการทำงานและการเรียน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนเรียนบนเว็บ ผ่านสื่อที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ เพื่อทำกิจกรรมการเรียนออนไลน์ 70 นาที และสรุปร่วมกันก่อนหมดคาบเรียน 15 นาที

### 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 5.1 งานวิจัยในประเทศ

(อดิสร ก้อนทองคำ, 2549) ศึกษาเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย วิชาการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน พบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.35/80.55 และมีดัชนีประสิทธิผลของแบบเรียนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.59 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 59 2) นิสิตที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และนิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายโดยรวม และเป็นรายด้าน 4 ด้าน คือ บทเรียนเนื้อหาของบทเรียน การเอื้ออำนวยของบทเรียน และรูปแบบการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก และไม่แตกต่างกัน โดยสรุปบทเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสม



กับนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนไม่ต่างกัน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

(ฉัตรลดา สุนทรนนท์, 2549) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้แบบปรับปรุง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินตนเองและสมาชิกสูงที่สุด จากการประเมินพฤติกรรมการเรียน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจ ด้านการแสดงความคิดเห็น ด้านการตอบคำถาม ด้านการยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และด้านการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ขณะที่นักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้แบบคิดเอกนัย มีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินตนเองและสมาชิกต่ำที่สุดในด้านความสนใจการแสดงความคิดเห็น ด้านการตอบคำถาม และด้านการยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้แบบดูดซึม เป็นกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินตนเองและสมาชิกต่ำที่สุดในด้านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในการเรียนแตกต่างกันเรียงลำดับจากคะแนนสูงไปต่ำ ได้แก่ แบบคิดเอกนัย แบบคิดอเนกนัย แบบดูดซึม และแบบปรับปรุงตามลำดับ

(สนธิ ตีเมืองซ้าย, 2552) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในส่วนของผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบ CoPBL พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.28$ , S.D.=0.60) ในส่วนของผลการประเมินด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามรูปแบบ CoPBL พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.32$ , S.D.=0.59) ส่วนผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามรูปแบบ CoPBL พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.19$ , S.D.=0.68)

(หทัยนันท์ ตาลเจริญ, 2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ผลของการใช้เกมสถานการณ์จำลองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน พบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเว็บ วิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) นักเรียนที่เรียนโดยเกมสถานการณ์จำลองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเว็บ วิชาคณิตศาสตร์ที่มีแบบการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน

(ธนาพิพัฒน์ ภูมิสายตร, 2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.61/86.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72 หรือคิดเป็นร้อยละ 72 3) ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนที่ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 4) นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบอิสระมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบหลีกเลี่ยง ส่วนนักเรียนแบบแข่งขัน แบบร่วมมือ แบบพึ่งพา และแบบมีส่วนร่วม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 5) นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบหลีกเลี่ยง แบบร่วมมือ แบบพึ่งพา และแบบมีส่วนร่วม เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบอิสระแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน 6) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกัน เรียงจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดไปหาต่ำสุดได้ผลดังนี้ แบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบร่วมมือ และแบบมีส่วนร่วม ตามลำดับ และนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบหลีกเลี่ยง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุด

(วันทนี ม้าแก้ว & และคณะ, 2551) การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมบนเว็บระหว่างการเรียนผ่าน e-learning กับการเรียนปกติ พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบบรรยายตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(สายชล จินใจ, 2550) ได้ศึกษาและพัฒนาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ที่ประกอบไปด้วยการสอนแบบบรรยายปฏิสัมพันธ์ การสอนแบบชี้แนะ การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่าย และการสอนแบบมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กับ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1. ผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสาน 2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสาน กับผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความคงทนทางการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียนที่จัดการเรียนแบบผสมผสาน พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนลดลง 5.96 ซึ่งลดลงไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (10%) และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มผู้เรียนลดลง 24.74 ซึ่งลดลงไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (30%)

(วัชรภรณ์ วังมนตรี, 2552) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ด้านการวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน ใน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี กับการเรียนแบบปกติ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.60 และคะแนนเฉลี่ยที่เรียนด้วยวิธีปกติมีค่าเท่ากับ 27.40 ซึ่งนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์จะมีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้บทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน ในวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีในแต่ละด้าน ได้แก่ด้านการออกแบบ ด้านการจัดการบทเรียน ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{x}=4.43$ ,  $SD=0.54$ )

(กิตติพงศ์ ณ นคร, 2553) ได้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนำเสนอของบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้

(กนกวรรณ แก้วชาธุน, 2553) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้อยู่แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องการใช้โปรแกรมคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา ค้นคว้าพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การใช้โปรแกรมคำนวณ มีค่าประสิทธิภาพ 78.03/80.75 และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่แบบใช้ปัญหามีค่าเท่ากับ 0.6547 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 65.47 และนักเรียนที่เรียน

ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีทักษะในการคิดเพิ่มมากขึ้น สังเกตได้จากผล การทดสอบการใช้โปรแกรมคำนวณ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน อยู่ในระดับมากและผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็น ฐาน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ โดยสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การ ใช้โปรแกรมคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเหมาะสม ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้นำกิจกรรมการเรียนรู้ ดังกล่าว ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มนักเรียนในระดับอื่นต่อไป

(เวียงสวด วงศ์ชัย, 2553a) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปกครองราชอาณาจักร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการ จัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. มีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพน ทอง จังหวัดนครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนร้อยละ 72.50 มีความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด 2. นักเรียนร้อยละ 75.50 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อย ละ 70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด

(กอบวิทย์ พิริยะวัฒน์, 2554) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้กลวิธีเมตาคognition ในการแก้โจทย์ ปัญหาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้กลวิธีเมตาคognition ชั้นในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 , มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 , ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่า แตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 , ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

(นวลพรรณ ไชยมา, 2554) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงนักศึกษาศาสนาบัณฑิตศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบผสมผสานโดยการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง มีคะแนนทักษะการคิดขั้นสูงหลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีระดับความสามารถด้านทักษะการคิดขั้นสูงแต่ละทักษะในระดับดี นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับ การสอน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง มีความสุข สนุกสนานในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนการสอน มีโอกาสได้ฝึกฝนการคิดอย่างเป็นระบบมากขึ้น เกิดการเรียนรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเปรียบเทียบความคิดเห็นของตนเองกับเพื่อนภายในกลุ่มและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ได้อภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ในประเด็นข้อความรู้ต่างๆ ทำให้สามารถพัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม และมีความมั่นใจในการ นำเสนอหรืออภิปรายผลงานและเสนอแนวทางในการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นๆ รวมถึง การฝึกทักษะการใช้งานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

(พิชญภา ยวงสร้อย, 2554) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริม ทักษะการแก้ปัญหา ด้วยหลักอริยสัจในการทำโครงการสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี พบว่า กลุ่ม ตัวอย่างที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้แผนผังทางปัญญามีคะแนนเฉลี่ยการคิด วิเคราะห์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ McVey (2009) ที่พบว่า ผู้เรียนและ ผู้สอนได้พัฒนาความสามารถในด้านการใช้เทคโนโลยี และช่วยเพิ่มทักษะการสื่อสารรูปแบบใหม่ที่มี ประสิทธิภาพมากขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่ากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานของรูปแบบทั้ง แบบเผชิญหน้า และออนไลน์ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็น อย่างดี ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล อภิปรายปัญหาอุปสรรค รวมทั้งซักถาม ผู้สอนได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนมีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

(วลัยพร เพ็งกรุด, 2554) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เทคโนโลยีเพื่อชีวิต พฤติกรรมและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 18.16 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.70 หลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 24.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.59 มีคะแนนเฉลี่ย ความก้าวหน้าเท่ากับ 6.47 เมื่อพิจารณาความก้าวหน้าในการเรียนพบว่ามีความก้าวหน้าในการเรียน ทุกคน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) พฤติกรรม



การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หลังเรียนโดยภาพรวมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า พฤติกรรมกาคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยภาพรวมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับภาพรวม 4) ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ก่อนเรียนค่าปกติอยู่ระหว่าง 37-60 โดยภาพรวมอยู่ในระดับยังไม่พอใช้ และหลังเรียนค่าปกติอยู่ระหว่าง 45-81 โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี หลังการจัดการเรียนรู้จึงสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(สายชล จินโจ, 2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ.พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองโดยอาศัยการแจกแจงของ t-test พบว่า กลุ่มผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(ประหยัด ทิธา, 2555) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาพฤติกรรม การสอนคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของนักศึกษาวิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาพฤติกรรมการสอนคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ 4.44 ซึ่งหมายถึงพึงพอใจมาก

(อายุธ ยิ่งขวัญเจริญ, 2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเรื่อง การจัดแสงการถ่ายภาพในสตูดิโอ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน พบว่า 1)ประสิทธิภาพของสื่อ มีค่าเท่ากับ 86/80.76 2)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน ได้ค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันพบว่า บุคลิกภาพแสดงตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ บุคลิกภาพเก็บตัว สรุปได้ว่าทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) ผลการสำรวจความคิดเห็นในทุกด้านอยู่ระดับดี ค่าเฉลี่ยรวม 3.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14

(นัสชนก เศรษฐศักดิ์ศิริ, 2557) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนท่าเรือพิทยาคม พบว่า ผลของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์



ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาวิชาการ เขียนโปรแกรมภาษาซี ก่อนและหลังเรียนพบว่ามีความเฉลียวหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลียวก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนการคิดแก้ปัญหาแสดงความก้าวหน้าทาง พัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 87

(ณัฐเอก ณัฐธยานันท์กรกุล, 2556) การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ระบบสายอากาศโทรทัศน์รวม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่3 จากการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนของผู้เรียนพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(พลอยไพลิน ศรีอำดี, 2556) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย เป็นการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนที่เรียนแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย ที่กำลังศึกษาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 40 คน จากการสุ่มอย่างง่าย ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา 2) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ 4) แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาของนักเรียน 5) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติทดสอบ ค่าที (t-test แบบ Dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 79.73 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการ

เรียนแบบแก้ปัญหา พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

(พิชัย ทองดีเลิศ, 2547) ได้ศึกษาเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการเรียนร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละรูปแบบการเรียนแยกตามบทเรียน พบว่า บทเรียนที่ 1 เนื้อหาเรื่องการคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระหว่างผู้เรียนแบบเอกนัย ( $\bar{X} = 7.40$ ) กับผู้เรียนแบบอนเอกนัย ( $\bar{X} = 8.47$ ) เนื่องจากเนื้อหาเน้นการฝึกคิดหลากหลายรูปแบบสอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนแบบอนเอกนัยที่เน้นประสบการณ์เรียนรู้เชิงรูปธรรมและการไตร่ตรอง จินตนาการ สร้างภาพรวม คิดหลากหลายและระดมพลังสมอง ส่วนรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน ที่พัฒนาขึ้น มีผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างในทุกรูปแบบการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(ธนาพิพัฒน์ ภูมิสายตร, 2550) ได้ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกัน พบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนที่ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(ทศพล ศิลลา, 2553) ได้ศึกษาผลการสอนแบบคิดนอกกรอบบนเว็บที่มีผลต่อการสร้างสรรค์งานกราฟิกสามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีแบบการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนโดยวิธีการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสอนแบบคิดนอกกรอบแล้วผลคะแนนการสร้างสรรค์ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

## 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

(Hadley, 1998) ได้ศึกษาการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนของผู้สอน โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการมีส่วนร่วมในการใช้ e-Mail ห้องสนทนา และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับแหล่งข้อมูล พบว่า e-Mail ใช้ในการสนับสนุนการตอบคำถาม และเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น ลดความกลัวของผู้เรียนที่มีต่อผู้สอน ห้องสนทนา ช่วยขยายขอบเขตในการสนทนาได้ตอบ และขอบเขตของข้อความช่วยลดข้อจำกัดในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนและความล่าช้าในการสนทนา ส่วน

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับแหล่งข้อมูลจาก www ช่วยเพิ่มความสนใจ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ตลอดเวลา

(Dodero, Fernandez, & Sanz, 2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบข้อดีของการเรียนแบบผสมผสานในด้านการมีส่วนร่วมและความคิดริเริ่มในกระบวนการการสอนแบบออนไลน์อย่างเดียว โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1.กลุ่มผู้เรียนที่เรียนในชั้นเรียนซึ่งเรียนแบบผสมผสาน 2.กลุ่มผู้เรียนแบบห้องเรียนเสมือน จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนคอมพิวเตอร์และให้ผู้เรียนเรียนบนเว็บ ประเมินผลโดยให้ผู้เรียนทำข้อสอบในชั้นเรียนและดูจากการมีส่วนร่วมบนเว็บ การติดต่อสื่อสารโดยใช้เครื่องมือต่างๆที่มีอยู่ในระบบเครือข่าย การวิเคราะห์การมีส่วนร่วมของผู้เรียน การวัดผลจากการอภิปราย การตั้งกระทู้ การโพสต์ข้อความ จากการวิจัยพบว่า ช่วยให้การเรียนแบบไม่ประสานเวลามีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

(Harvey Singh, 2003) ได้เสนอทฤษฎีของการเรียนการสอนแบบผสมผสานมิติและองค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยงานวิจัยพบว่ามีมิติของ Blended Learning เป็นการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนและการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านทาง e-learning เพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรม มิติของการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีดังนี้ 1.การผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออฟไลน์และการเรียนแบบออนไลน์ 2.การผสมผสานการเรียนด้วยตนเองและการเรียนแบบร่วมมือ 3.การผสมผสานระหว่างการเรียนแบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง 4.การผสมผสานระหว่างเนื้อหาทั่วไปและเนื้อหาเฉพาะ 5.การเรียนแบบผสมผสานแบบฝึกปฏิบัติ และการลงมือทำ

(Rovai & Jordan, 2004) ได้ศึกษาความเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ระหว่างการเรียนในชั้นเรียนปกติ การเรียนแบบผสมผสาน และการเรียนออนไลน์เพียงอย่างเดียว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาชั้นปีที่3 จำนวน 68 คน และอาสาสมัครอีก 86 คน แบ่งเป็นผู้เรียนที่เรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม 26 คน เป็นอาสาสมัคร 24 คน ผู้ที่เรียนบนเว็บแบบผสมผสาน 28 คน สาสมัคร 23 คน เรียนด้วยวิธีการผสมผสานทั้งในแบบชั้นเรียนปกติและแบบออนไลน์ ผู้ที่ออนไลน์อย่างเดียว 25 คน อาสาสมัคร 21 คนเรียนผ่านระบบ Blackboard และการเรียนแบบออนไลน์โดยใช้แบบวัด CCS เป็นเครื่องมือวัดลักษณะความเป็นชุมชนในชั้นเรียน ในการวัดการติดต่อสัมพันธ์และการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการวิจัยพบว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานนั้นสามารถสร้างความรู้สึกรู้แบบเป็นชุมชน การเรียนรู้ได้มากกว่ารูปแบบอื่นๆ โดยทำให้บรรยากาศการเรียนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ การเรียนแบบกระตือรือร้น โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ และสร้างสังคมแห่งความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้น

(Jonsson et al., 2006) ได้ทำการศึกษาวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา จากการวิจัยสรุปแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้

ดังนั้น การเรียนการสอนที่ใช้ทรัพยากรออนไลน์ ร่วมกับการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่เน้นการเรียนแบบเผชิญหน้า เนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ควรครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม โดยการออกแบบระบบต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการเรียนและการทำโครงการ การวิจัยนี้พบว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการรวมข้อดีของวิธีการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาไว้ด้วยกัน โดยผู้เรียนสามารถฝึกทักษะ การปฏิบัติการ การทบทวนความรู้ในเนื้อหาเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนอย่างอิสระด้วยการเรียนออนไลน์ โดยผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำหากเกิดปัญหา ซึ่งการเรียนการสอนในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเองได้อีกด้วย

(Oliver, 2006: 6-7 อ้างถึงใน (นัสชนก เศรษฐศุฑาศิริ, 2557) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน มาใช้ควบคู่กับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผลการวิจัยพบว่า การนำการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสามารถทำได้โดยใช้การเรียนการสอนบนเว็บ ร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน การเรียนการสอนบนเว็บใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาประจำสัปดาห์ นำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน การนำเสนอผลการแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนในห้องร่วมอภิปรายร่วมกัน จากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเว็บเพจที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น ซึ่งการทำวิจัยครั้งนี้ใช้เวลา 10 สัปดาห์ เมื่อครบกำหนดพบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติทางบวกต่อวิธีการเรียนที่พัฒนาขึ้น

จากการศึกษาทฤษฎี เอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบผสมผสาน และรูปแบบการเรียนปัญหาเป็นฐาน พบว่า การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น และการเรียนแบบผสมผสานก็ช่วยให้นักเรียนมีคะแนนการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นเช่นกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสาน และการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และพร้อมกันนี้ได้ทำการศึกษาผู้เรียนที่มีแบบการเรียนต่างกัน แบ่งความแตกต่างของผู้เรียนตามแนวความคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของโคลบ (Kolb,1984) ออกเป็น 4 แบบ คือ 1) แบบคิดอเนกนัย (Divergent) 2) แบบดูดซึม (Assimilative) 3) แบบคิดเอกนัย (Convergent) 4) แบบปรับปรุง (Accommodative) เพื่อจะเปรียบเทียบผู้เรียนในแต่ละแบบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นอย่างไร หลังจากเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้วิธีสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการสังเคราะห์ ขั้นตอนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานออกเป็น 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา 2) ขั้นกำหนดกรอบการศึกษา 3) ขั้นสร้างสมมติฐาน 4) ขั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน 5) ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา 6) สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก 7) ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เป็นการดำเนินงานวิจัยทดลองที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว แต่มีการวัดผลก่อนการทดลอง หลังจากนั้นจัดกระทำตามโปรแกรมที่เตรียมไว้ แล้วมีการวัดผลหลังการทดลอง เรียกว่า แผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าโดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. ระเบียบวิธีวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ และพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอศุขพูนฤกษ์ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม ที่เรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 257 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอศุขพูนฤกษ์ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม ที่เรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยให้ทำแบบสำรวจรูปแบบการเรียน ของ

Kolb เพื่อหารูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) มาแบบการเรียนรู้ละ 20 คน รวม 80 คน

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

### 2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

2.1.1 การเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.1.2 รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) ตามแนวคิดของโคลบ (Kolb, 1984) ซึ่งจำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ แบบคิดออกนอกรุ่น (Divergent) แบบปรับปรุง (Accommodation) แบบคิดเอกรุ่น (Convergent) และแบบดูดซึม (Assimilation)

### 2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

## 3. ระเบียบวิธีวิจัย

แผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design มีรูปแบบการวิจัย ดังตารางที่ 4 (มาเรียม นิลพันธุ์, 2547)



#### ตารางที่ 4 แผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design

สอบก่อนเรียน	ทดลอง	สอบหลังเรียน
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

T <sub>1</sub>	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
X	หมายถึง	การเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
T <sub>2</sub>	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 4.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
- 4.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส หน่วยที่ 3 โครงสร้างการตัดสินใจ จำนวน 10 คาบ (คาบละ 50 นาที)
- 4.3 บทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส หน่วยที่ 3 โครงสร้างการตัดสินใจ
- 4.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 4.5 แบบวัดรูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำแบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ ที่กองวิจัยการศึกษาศึกษากรวมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ได้แปลและพัฒนามาจาก Kolb Learning Style (เหมือนฝัน ศรีศักดิ์, 2551) โดยมีคำถามทั้งหมด 32 ข้อ ที่สามารถจำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้ 1)แบบคิดออกนัย (Divergent) 2)แบบปรับปรุง (Accommodation) 3)แบบคิดเอกนัย (Convergent) 4)แบบดูดซึม (Assimilation)
- 4.6 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส หน่วยที่ 3 โครงสร้างการตัดสินใจ

#### 5. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังต่อไปนี้

## 5.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างนี้ เพื่อวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ในการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

5.1.1 ศึกษาเนื้อหา ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

5.1.2 นำทฤษฎีและข้อมูลที่ได้จากการศึกษา และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) มาสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์จากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสร้างประเด็นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบสื่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จนได้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ข)

5.1.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Object Congruence) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง แนใจว่ารายการพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับเนื้อหา

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับเนื้อหา

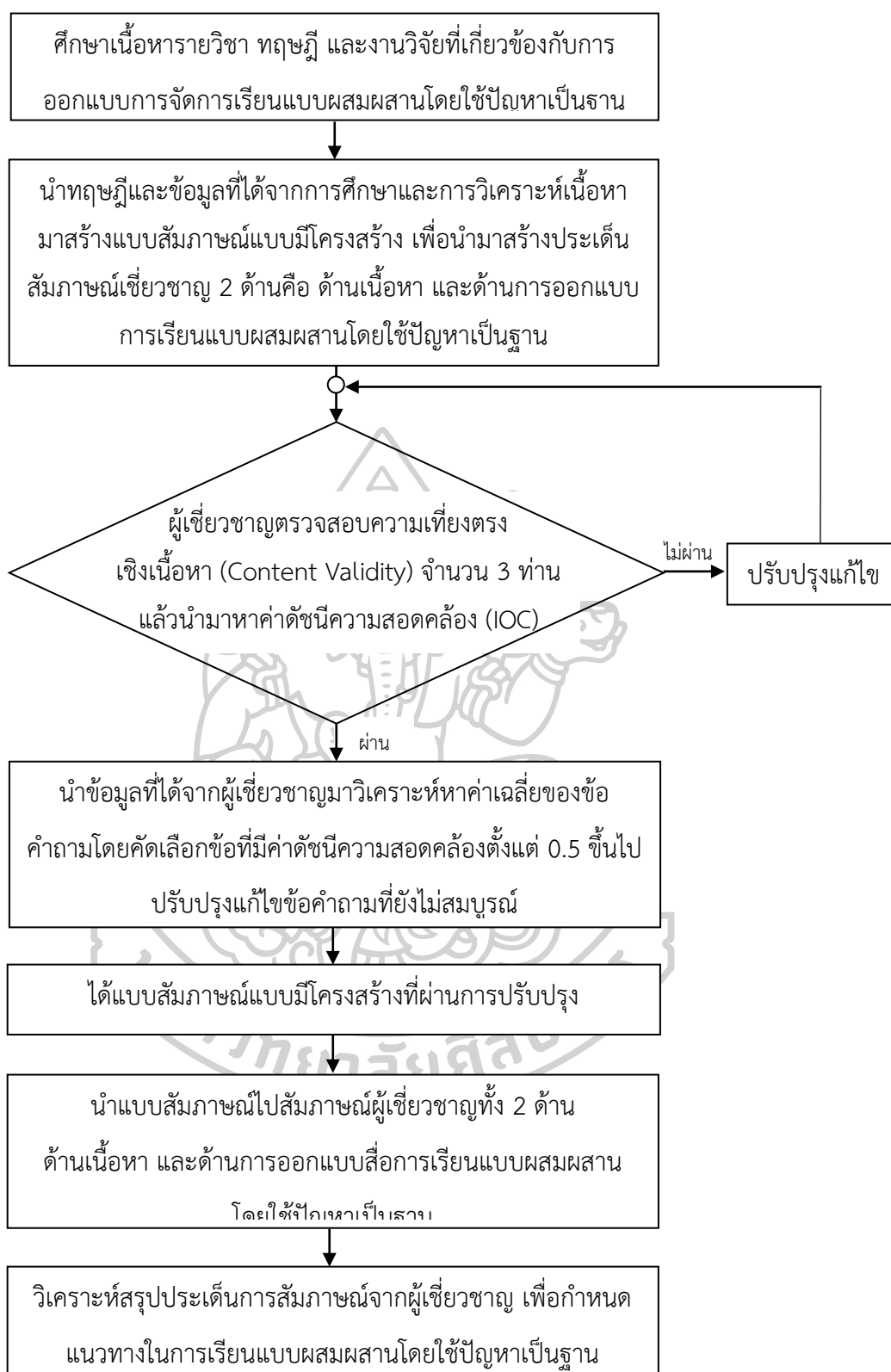
-1 หมายถึง แนใจว่ารายการพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ปรับปรุงคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ก่อนนำมาใช้ในการสัมภาษณ์ ด้านเนื้อหาและการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้ค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 0.67-1.00

5.1.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการแก้ไขแล้วไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตารางสรุปผลการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน

5.1.5 วิเคราะห์สรุปผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อกำหนดแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.1.6 ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แสดงดัง แผนภูมิที่ 10



แผนภูมิที่ 10 ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

## 5.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยการจัดกิจกรรมแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในอัตราส่วน 30:70 โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 คาบ คาบละ 50 นาที มีวิธีดำเนินการดังนี้

5.2.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา จากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ไว้ดังนี้

5.2.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

5.2.3 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร จุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหาวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส จากเอกสารต่างๆ

5.2.4 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มาเป็นแนวทางในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตารางสรุปผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.2.5 รายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานทั้ง 7 ขั้นตอน ในรูปแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเรียนบนเว็บ ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 5



ตารางที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานทั้ง 7 ขั้นตอน ในรูปแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเรียนบนเว็บ

การเรียนรู้แบบ ใช้ปัญหาเป็นฐาน	ภายในชั้นเรียน	ออนไลน์ ในระบบ LMS
ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจ กับปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้</li> <li>- ชี้แจงรูปแบบการเรียนการสอน</li> <li>- แนะนำวิธีการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกกลุ่มทดสอบการเข้าระบบ LMS</li> <li>- ทดสอบการใช้งาน</li> </ul>
ขั้นที่ 2 กำหนดกรอบ การศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสนอปัญหาเกี่ยวกับโปรแกรมตัดเกรด</li> <li>- เสนอปัญหาเกี่ยวกับโปรแกรมพิมพ์ตัวเลข</li> <li>- นำเสนอปัญหาเกี่ยวกับโปรแกรมแสดงชื่อ 10 บรรทัด</li> <li>- มอบหมายงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ</li> <li>- วางแผนการดำเนินงาน</li> <li>- วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาร่วมกันภายในกลุ่ม</li> <li>- กำหนดขอบเขตที่จะศึกษาแนวทางการแก้ปัญหา</li> </ul>
ขั้นที่ 3 สร้างสมมติฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมที่จะสามารถแสดงผลได้เหมือนกันและรวดเร็วกว่า</li> <li>- ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดมความคิดเห็นจากสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพื่อเชื่อมโยงแนวคิดของแต่ละคน บนกระดานสนทนา</li> <li>- ร่วมกันคัดเลือกสมมติฐานที่น่าจะเป็นไปได้ คัดที่ไม่ใช่ทิ้งไป</li> </ul>
ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูลเพื่อ พิสูจน์สมมติฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นักเรียนทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ทั้งจากเว็บไซต์ครูและแหล่งเรียนรู้ภายนอก</li> <li>- ระบุสิ่งที่ค้นพบบนกระดานสนทนา</li> </ul>

ตารางที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานทั้ง 7 ขั้นตอน ในรูปแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเรียนบนเว็บ (ต่อ)

การเรียนรู้แบบ ใช้ปัญหาเป็นฐาน	ภายในชั้นเรียน	ออนไลน์ ในระบบ LMS
<p>ขั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือก แนวทางแก้ปัญหา</p>	<p>-แลกเปลี่ยนข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเพื่อให้เหลือเพียงข้อมูลที่สำคัญข้อมูลเดียว</p> <p>- อภิปรายตอบข้อซักถามร่วมกัน</p>	<p>-จากสิ่งที่ค้นพบทุกแนวทางให้นักเรียนร่วมกันสังเคราะห์หาวิธีที่ดีที่สุด</p> <p>-บันทึกสิ่งที่สังเคราะห์ได้ลงบนกระดานสนทนา</p> <p>-หากมีวิธีที่ถูกต้องมากกว่าหนึ่งวิธีให้จัดเรียงตามลำดับความน่าจะเป็น</p>
<p>ขั้นที่ 6 สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก</p>	<p>-ผู้เรียนร่วมกันนำแนวทางในการตัดสินใจแก้ปัญหา มาใช้แก้ปัญหาการทำงานจริงตามโจทย์กำหนด</p>	<p>-ปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ผ่านการคัดเลือกภายในกลุ่ม จนบรรลุวัตถุประสงค์ของการทำงาน</p> <p>-นำเสนอผลงานบนกระดานสนทนา</p>
<p>ขั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย</p>	<p>-ส่งตัวแทนรายงานผลการศึกษา</p> <p>-ทดสอบความรู้หลังเรียน (Post test)</p> <p>- ทำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p>	<p>- ส่งใบงานการเขียนผังงานและโปรแกรม</p> <p>- แต่ละกลุ่มสรุปแนวทางการแก้ปัญหาภายใต้ข้อมูลความรู้ที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาบนกระดานสนทนา</p>



5.2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) , ด้านภาษา และด้านการวัดผลประเมินผล โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวของลิเคอร์ท มีรายละเอียดดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก
- ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี
- ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับพอใช้
- ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปรับปรุง

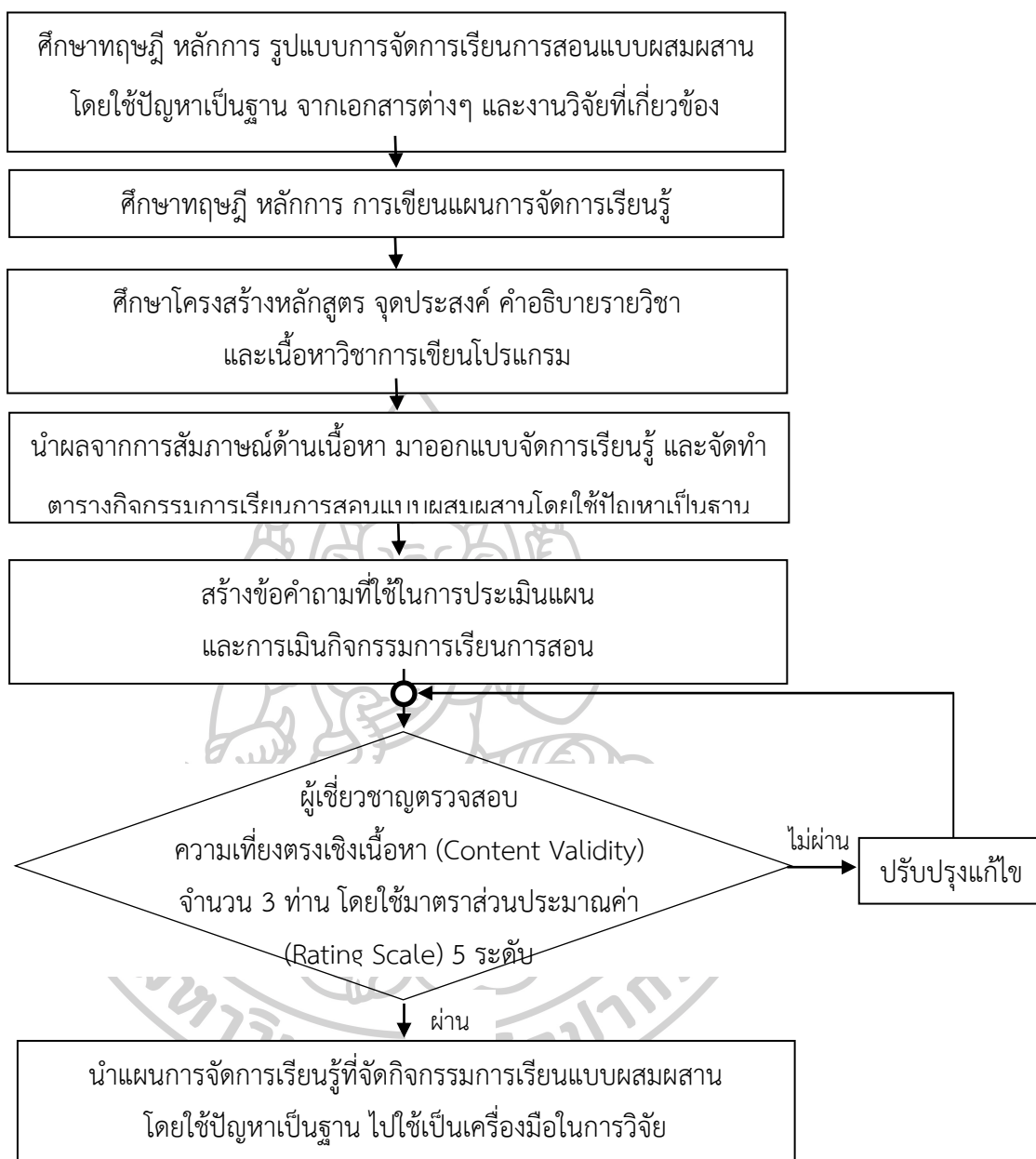
โดยให้ความหมายเกณฑ์การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

- คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50 – 5.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
- คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 4.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
- คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50 – 3.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 – 2.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
- คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

ผลการประเมินแผนและกิจกรรมการเรียนการสอน ของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

5.2.7 นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.2.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แสดงใน แผนภูมิที่ 11



แผนภูมิที่ 11 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

### 5.3 บทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

5.3.1 นำแผนที่ผ่านการประเมินมาสร้างบทเรียน ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดกรอบการศึกษา

ขั้นที่ 3 สร้างสมมติฐาน

ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน

ขั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก

ขั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย

5.3.2 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร จุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหาวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส จากเอกสารต่างๆ

5.3.3 ศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน (Offline) และการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Online) มีระดับการผสมผสาน 30:70

5.3.4 ออกแบบกิจกรรมแบบผสมผสาน ดังแสดงในตารางที่ 6



ตารางที่ 6 การจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน เผชิญหน้าในชั้นเรียนและเรียนบนเว็บ ในอัตราส่วน 30:70

สัปดาห์ ที่	เรื่อง	การเรียนในชั้นเรียน (30 นาที / สัปดาห์)	การเรียนบนเว็บ (70 นาที / สัปดาห์)
1	<p>เนื้อหา</p> <p>1) ปฐมนิเทศ</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1. นักเรียนสามารถใช้งานระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้</p> <p>2. นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ระยะเวลาเรียน การทำงานร่วมกัน สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน การประเมินผล การส่งงาน และข้อตกลงการเรียน</p> <p>3. นักเรียนทำความเข้าใจกับระบบ และปรึกษาหารือในการวางแผนดำเนินกิจกรรมต่อไปได้สื่อการสอน</p> <p>- แบบสำรวจการเรียนของ Kolb</p> <p>- แบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>- บทเรียนออนไลน์บนระบบ LMS</p> <p>- กระดานสนทนา (Web board)</p> <p>- คู่มือนักเรียน</p>	<p>- ทำแบบสำรวจการเรียนของ Kolb</p> <p>- ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>- ชี้แจงรูปแบบการเรียนการสอน</p> <p>- แนะนำวิธีการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (คู่มือนักเรียน)</p> <p>- ทดสอบความรู้พื้นฐานด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>- ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม</p> <p>กลุ่มละ 3-4 คน คละ เก่ง กลาง อ่อน</p> <p>- ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่ได้แบ่งไว้ เพื่อปรึกษาหารือวางแผนการทำกิจกรรมในการทำงานร่วมกันบนระบบ LMS</p> <p>- ผู้เรียนปรึกษางานเพื่อเลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม</p> <p>- ทดลองเข้าระบบ LMS</p>	<p>- ผู้เรียนทุกคนเข้าระบบ LMS</p> <p>- ผู้เรียนโพสต์ชื่อกลุ่มสมาชิกในกลุ่ม และหน้าที่ของแต่ละคนบนกระดานสนทนา</p>

ตารางที่ 6 การจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน เฉพาะหน้าในชั้นเรียนและเรียนบนเว็บ ในอัตราส่วน 30:70 (ต่อ)

สัปดาห์ ที่	เรื่อง	การเรียนในชั้นเรียน (30 นาที / สัปดาห์)	การเรียนบนเว็บ (70 นาที / สัปดาห์)
2	<p>เนื้อหา</p> <p>1) คำสั่ง if</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1) รู้จักรูปแบบคำสั่ง if</p> <p>2) อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง if ได้</p> <p>3) สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยคำสั่ง if ได้</p> <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บทเรียนออนไลน์บนระบบ LMS</li> <li>- ใบความรู้ เรื่อง คำสั่ง if</li> <li>- vdo</li> <li>- link ที่ครูแนะนำ</li> <li>- ระบบ internet</li> <li>- กระดานสนทนา (Web board)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้</li> <li>- ชี้แจงรูปแบบการเรียนการสอน</li> <li>- แบ่งกลุ่ม นั่งเป็นกลุ่ม</li> <li>- แนะนำวิธีการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง</li> <li>- ครูส่งปัญหาให้นักเรียนผ่านกระดานสนทนา</li> <li>- นำเสนอผลงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าระบบ LMS</li> <li>- พิมพ์ชื่อกลุ่ม ชื่อสมาชิก กำหนดบทบาทหน้าที่สมาชิกบนกระดานสนทนา</li> <li>- บันทึกสิ่งที่โจทย์ต้องการบนกระดานสนทนา</li> <li>- แบ่งหน้าที่การทำงาน</li> <li>- เขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาเป็น flow chart ส่งบนกระดานสนทนา</li> <li>- ศึกษาความรู้ คำสั่ง if</li> <li>- ศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ</li> <li>- ศึกษาโจทย์ปัญหา ประชุมภายในกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา</li> <li>- ส่ง source codeบนกระดานสนทนา</li> </ul>

ตารางที่ 6 การจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน เฝอชญาหน้าในชั้นเรียนและเรียนบนเว็บ ในอัตราส่วน 30:70 (ต่อ)

สัปดาห์ ที่	เรื่อง	การเรียนในชั้นเรียน (30 นาที / สัปดาห์)	การเรียนบนเว็บ (70 นาที / สัปดาห์)
3	<p>เนื้อหา</p> <p>1) คำสั่ง if-else และ else if เชิงซ้อน</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1) รู้จักรูปแบบคำสั่ง if...else และ else if</p> <p>2) อธิบายขั้นตอนการทำงาน ของคำสั่ง if...else และ else if ได้</p> <p>3) สามารถเขียน โปรแกรมควบคุมการทำงาน ด้วยเงื่อนไข if...else และ else if ได้</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>- บทเรียนออนไลน์บนระบบ LMS</p> <p>- ใบความรู้ เรื่อง คำสั่ง if...else และ else if</p> <p>- vdo</p> <p>- link ที่ครูแนะนำ</p> <p>- ระบบ internet</p> <p>- กระดานสนทนา (Web board)</p>	<p>- ชี้แจงรูปแบบการเรียน การสอน และ จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>- นั่งเป็นกลุ่มตามที่ได้ เคยแบ่งไว้</p> <p>- ครูส่งปัญหาให้นักเรียน ผ่านกระดานสนทนา</p> <p>โปรแกรมตัดเกรด</p> <p>- ให้ผู้เรียนเข้าระบบ LMS</p> <p>- นำเสนอผลงาน</p>	<p>- เข้าระบบ LMS</p> <p>- พิมพ์ชื่อกลุ่ม ชื่อสมาชิก กำหนดบทบาทหน้าที่ สมาชิก บนกระดานสนทนา</p> <p>- บันทึกสิ่งที่โจทย์ต้องการ บนกระดานสนทนา</p> <p>- แบ่งหน้าที่การทำงาน</p> <p>- เขียนขั้นตอนการแก้ปัญหา เป็น flow chart ส่งบน กระดานสนทนา</p> <p>- ศึกษาความรู้ คำสั่ง if...else และ else if</p> <p>- ศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่ง เรียนรู้อื่นๆ</p> <p>- ศึกษาโจทย์ปัญหา ประชุม ภายในกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การ ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม เพื่อแก้ปัญหา</p> <p>- ส่ง source code บน กระดานสนทนา</p>



ตารางที่ 6 การจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน เฉพาะหน้าในชั้นเรียนและเรียนบนเว็บ ในอัตราส่วน 30:70 (ต่อ)

สัปดาห์ ที่	เรื่อง	การเรียนในชั้นเรียน (30 นาที / สัปดาห์)	การเรียนบนเว็บ (70 นาที / สัปดาห์)
4	<p>เนื้อหา</p> <p>1) คำสั่ง while</p> <p>2) คำสั่ง do while</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1) รู้จักรูปแบบ คำสั่ง while และ do while</p> <p>2) อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง while และ do while ได้</p> <p>3) สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานโดยใช้ คำสั่ง while และ do while ได้</p> <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บทเรียนออนไลน์บนระบบ LMS</li> <li>- ใบความรู้ เรื่อง คำสั่ง while และ do while</li> <li>- vdo</li> <li>- link ที่ครูแนะนำ</li> <li>- ระบบ internet</li> <li>- กระดานสนทนา (Web board) - แหล่งเรียนรู้</li> <li>- internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชี้แจงรูปแบบการเรียนการสอน และจุดประสงค์การเรียนรู้</li> <li>- นั่งเป็นกลุ่มตามที่ได้เคยแบ่งไว้</li> <li>- ครูส่งปัญหาให้นักเรียนผ่านกระดานสนทนา</li> <li>- โปรแกรมพิมพ์เลขคู่ที่อยู่ระหว่าง 1-100</li> <li>- ให้ผู้เรียนเข้าระบบ LMS</li> <li>- นำเสนอผลงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าระบบ LMS</li> <li>- พิมพ์ชื่อกลุ่ม ชื่อสมาชิก กำหนดบทบาทหน้าที่สมาชิกบนกระดานสนทนา</li> <li>- บันทึกสิ่งที่โจทย์ต้องการบนกระดานสนทนา</li> <li>- แบ่งหน้าที่การทำงาน</li> <li>- เขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาเป็น flow chart ส่งบนกระดานสนทนา</li> <li>- ศึกษาความรู้ คำสั่ง while และ do while</li> <li>- ศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ</li> <li>- ศึกษาโจทย์ปัญหา ประชุมภายในกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา</li> <li>- ส่ง source code บนกระดานสนทนา</li> </ul>

ตารางที่ 6 การจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน เผลิญหน้าในชั้นเรียนและเรียนบนเว็บ ในอัตราส่วน 30:70 (ต่อ)

สัปดาห์ ที่	เรื่อง	การเรียนในชั้นเรียน (30 นาที / สัปดาห์)	การเรียนบนเว็บ (70 นาที / สัปดาห์)
5	<p>เนื้อหา</p> <p>1) คำสั่ง for</p> <p>2) การวนซ้ำเชิงซ้อน</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>1) รู้จักรูปแบบ คำสั่ง for</p> <p>2) อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง for ได้</p> <p>3) สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยคำสั่ง for ได้</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>- บทเรียนออนไลน์บนระบบ LMS</p> <p>- ใบความรู้ เรื่อง คำสั่ง for</p> <p>- vdo</p> <p>- link ที่ครูแนะนำ</p> <p>- ระบบ internet</p> <p>- กระดานสนทนา (Web board)</p> <p>แหล่งเรียนรู้</p> <p>- internet</p> <p>แบบทดสอบ</p> <p>- ประเมินผลหลังเรียน (Post test)</p>	<p>- ชี้แจงรูปแบบการเรียนการสอน และจุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>- นั่งเป็นกลุ่มตามที่ได้เคยแบ่งไว้</p> <p>- ครูส่งปัญหาให้นักเรียนผ่านกระดานสนทนา โปรแกรมพิมพ์เลขคู่ที่อยู่ระหว่าง 1-100</p> <p>- ให้ผู้เรียนเข้าระบบ LMS</p> <p>- นำเสนอผลงาน</p> <p>- ทดสอบความรู้หลังเรียนด้วยแบบเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Post test)</p> <p>- ประเมินผล</p>	<p>- เข้าระบบ LMS</p> <p>- พิมพ์ชื่อกลุ่ม ชื่อสมาชิก กำหนดบทบาทหน้าที่สมาชิกบนกระดานสนทนา</p> <p>- บันทึกสิ่งที่โจทย์ต้องการบนกระดานสนทนา</p> <p>- แบ่งหน้าที่การทำงาน</p> <p>- เขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาเป็น flow chart ส่งบนกระดานสนทนา</p> <p>- ศึกษาความรู้ คำสั่ง while และ do while</p> <p>- ศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ</p> <p>- ศึกษาโจทย์ปัญหา ประชุมภายในกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา</p> <p>- ส่ง source codeบนกระดานสนทนา</p> <p>- ทำแบบสอบถามความคิดเห็น</p> <p>- ประเมินผล</p>

5.3.5 ดำเนินการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแผนการสอนโดยใช้กระบวนการปัญหาเป็นฐาน

5.3.6 นำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ มาดำเนินการผลิตสื่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นำสื่อที่ผลิตได้เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมในด้านเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ในลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.45$ ,  $S.D. = 0.63$ ) มีเกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

โดยให้ความหมายเกณฑ์การประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50 – 5.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 4.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50 – 3.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

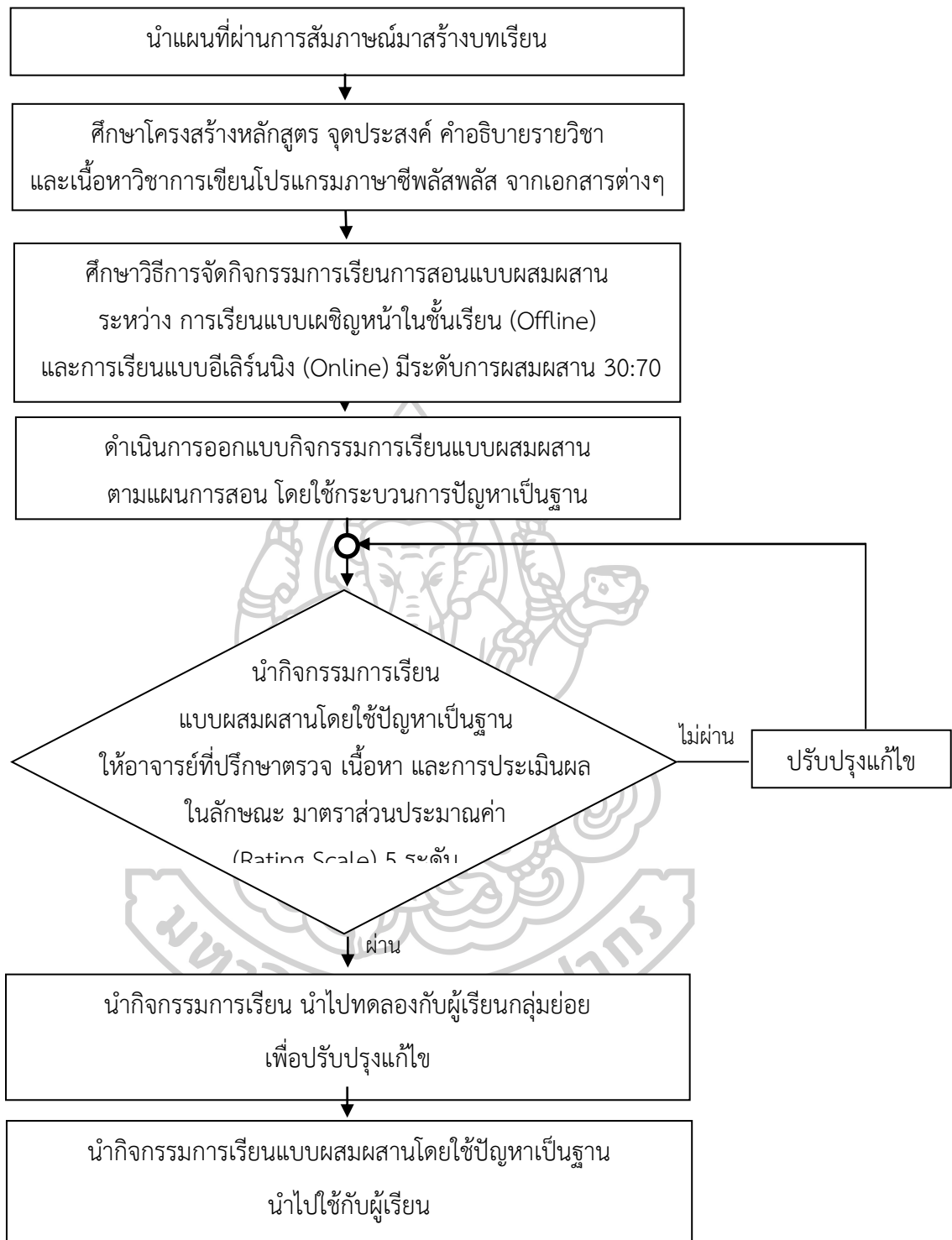
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 – 2.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

5.3.7 นำกิจกรรมการเรียนรู้ นำไปทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อยเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5.3.8 นำกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นำไปใช้กับผู้เรียน

ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังแสดงใน แผนภูมิที่ 12



แผนภูมิที่ 12 ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

#### 5.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัส พลัส เรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้สำหรับก่อนเรียน และหลังเรียน โดยมี ขั้นตอนในการดำเนินการสร้างดังนี้

5.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์จากเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

5.4.2 วิเคราะห์เนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส เรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ แล้วนำผลการวิเคราะห์ไปสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด

5.4.3 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 75 ข้อ ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้

5.4.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาโดยมีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- |    |         |   |
|----|---------|---|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด    |
| 0  | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด |

โดยเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบเป็นรายข้อทั้งหมด 75 ข้อ เหลือข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 54 ข้อ

5.4.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส หน่วยที่ 3 เรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 54 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ สามพราน นครปฐม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้วจำนวน 65 คน

5.4.6 ทำการตรวจให้คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

5.4.7 นำผลการตรวจให้คะแนนไปหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาระดับความยากง่ายของข้อสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (r) ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 ผลการตรวจสอบ พบว่า มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.23-0.79 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21-0.56 ผลการวิเคราะห์หาค่า

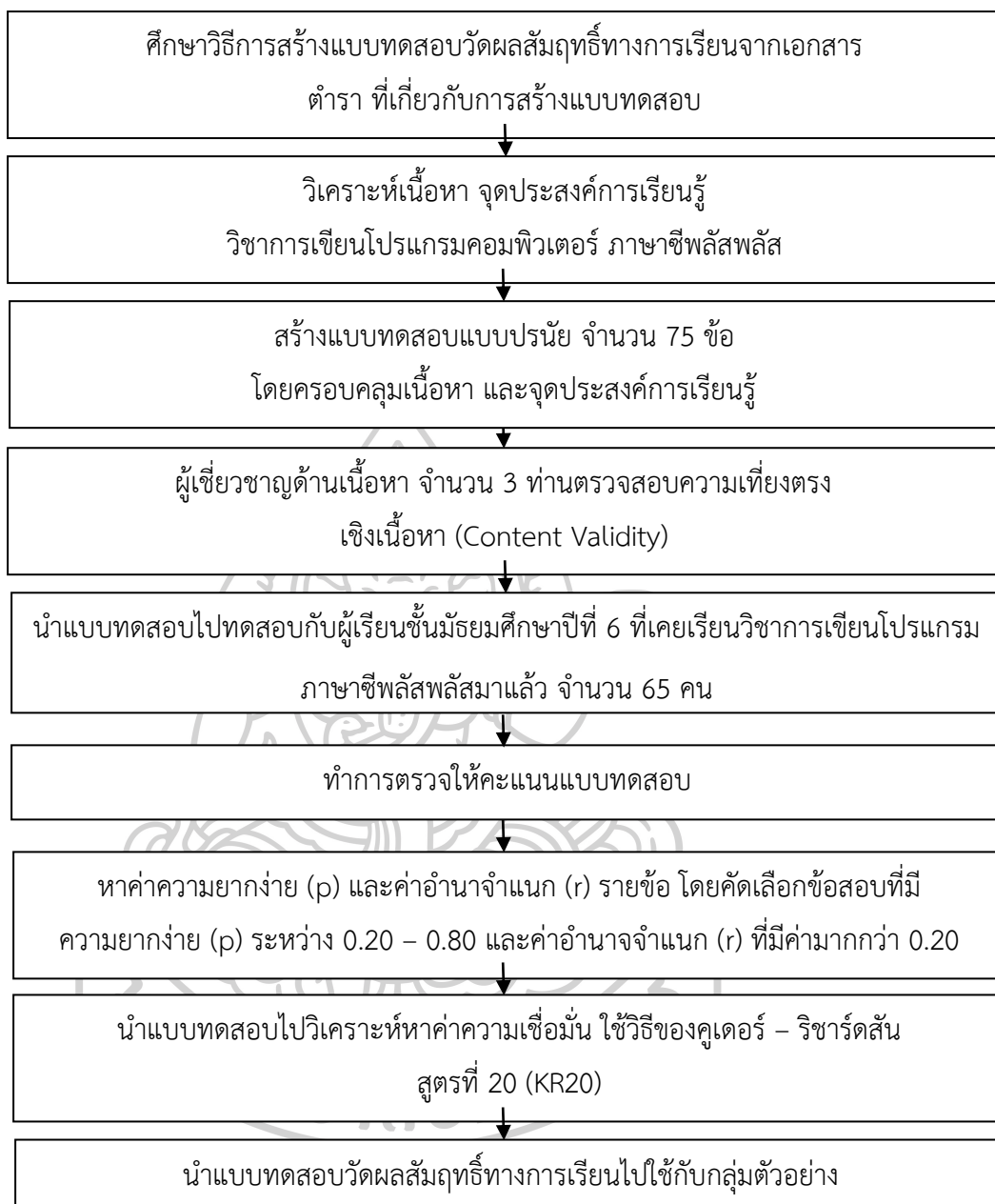
ความเชื่อมั่น ใช้วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสันสูตรที่ 20 (KR20) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่จะนำมาใช้งาน

#### 5.4.8 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส ดังแสดงใน แผนภูมิที่ 13







แผนภูมิที่ 13 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

### 5.5 แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผู้วิจัยใช้แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ ที่กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ได้แปลและพัฒนามาจาก Kolb Learning Style (อ้างถึงใน (เหมือนฝัน ศรีศักดิ์, 2551) มาวัดรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีคำถามทั้งหมด 32 ข้อ ให้ผู้เรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่า

ข้อความดังกล่าวตรงกับลักษณะหรือพฤติกรรมของนักเรียนในระดับใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  ทางขวามือ โดยมีเกณฑ์ระดับพฤติกรรม ดังนี้

- 5 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นมากที่สุด
- 4 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นมาก
- 3 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นปานกลาง
- 2 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นน้อย
- 1 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นน้อยที่สุด

### ตารางที่ 7 แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้

ข้อความ	ระดับพฤติกรรม				
	5	4	3	2	1
1. ฉันชอบสังเกตสิ่งต่างๆ อย่างพิถีพิถัน					
2. ฉันชอบการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เห็นผลจริงด้วยตนเอง					
3. ฉันมักตัดสินใจสิ่งต่างๆ โดยใช้หลักเหตุผล					
4. ฉันมักตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ โดยใช้ความรู้สึกนึกคิดของตนเอง					
5. ฉันชอบพิสูจน์เรื่องราวต่างๆ ด้วยตนเอง					
6. ฉันพยายามทำความเข้าใจกับสิ่งที่ครูสอนขณะอยู่ในชั้นเรียนสถานการณ์จริง					
7. ฉันชอบคิดวิเคราะห์เรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ที่ฉันพบเห็น					
8. ฉันชอบนำแนวความคิดที่ได้จากการเรียนไปทดลองใช้ใน					
9. ฉันชอบลงมือปฏิบัติ เพื่อให้รู้ผลชัดเจนว่าเป็นไปตามทฤษฎีหรือไม่					
10. ฉันมักปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และทฤษฎีที่มีอยู่ในหนังสืออย่างเคร่งครัด					
11. ฉันมักตัดสินใจแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ตามข้อมูลที่ฉันมีอยู่ในขณะนั้น					
12. ฉันชอบศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากที่ครูสอน เพื่อสรุปเป็นหลักการด้วยตนเอง					
13. ฉันถือว่าการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ในระหว่างเรียนเป็นสิ่งสำคัญ					
14. ฉันชอบทดลองทำงานโดยวิธีการใหม่ๆ					
15. ฉันชอบศึกษาความคิดเห็นหลายๆ แนวทาง เพื่อทำความเข้าใจแต่ละแนวคิดนั้น					

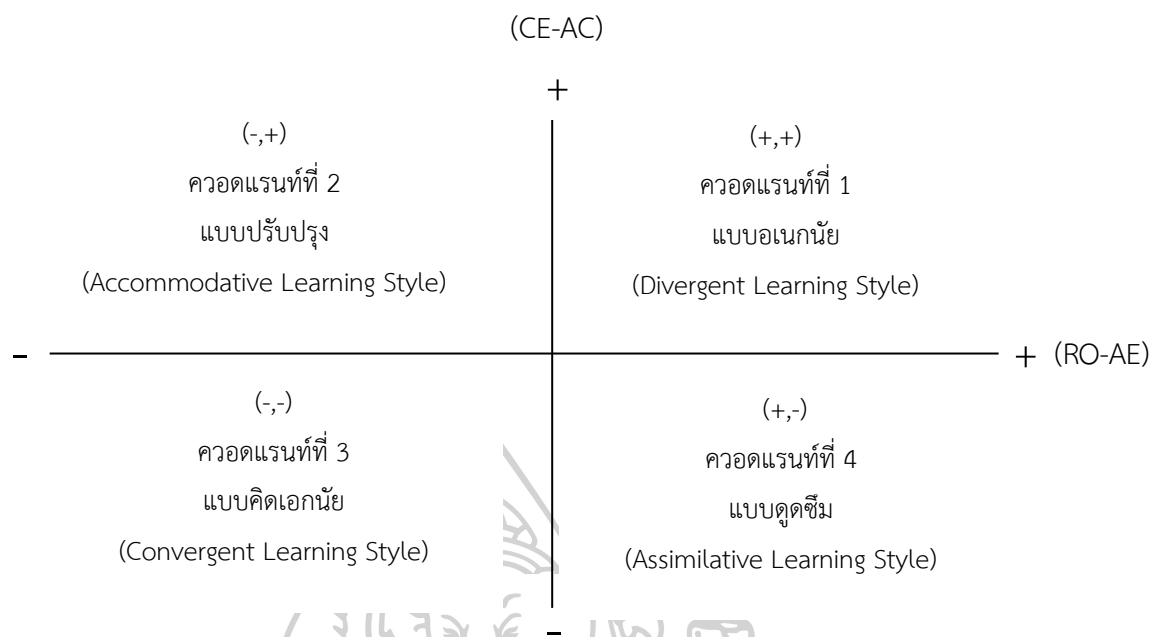
ข้อความ	ระดับพฤติกรรม				
	5	4	3	2	1
16. ฉันมักตั้งสติและไตร่ตรองเหตุการณ์ต่างๆ อย่างรอบคอบ					
17. ฉันวางแผนอย่างชัดเจนเป็นขั้นเป็นตอนก่อนลงมือปฏิบัติงาน					
18. ฉันชอบเรียนในสิ่งที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง					
19. ฉันมักคิดหาแนวทางที่จะเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง					
20. ฉันมีความรู้สึกไวต่อสิ่งที่ผ่านเข้ามาในชีวิตของฉัน					
21. ฉันถือว่าเหตุผลและความถูกต้องมีความสำคัญในการทำงาน					
22. ฉันชอบทำตามความรู้สึกนึกคิดของตนเองเสมอ					
23. ฉันชอบทำงานที่มีหลักในการตัดสินใจที่ชัดเจนแน่นอน					
24. ฉันชอบวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นต่างๆ ที่เสนอกันในชั้นเรียน					
25. ฉันชอบทำตามความคิดที่สรุปได้ด้วยตนเอง					
26. ฉันชอบเรียนในเรื่องที่ฉันรู้สึกหรือสัมผัสได้ด้วยตนเอง					
27. ฉันชอบเรียนรู้จากการสังเกตสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวเสมอ					
28. ฉันชอบทดสอบสิ่งต่างๆ ที่ฉันสงสัย					
29. ฉันชอบรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนก่อนที่จะลงมือทำงาน					
30. ฉันไม่เชื่ออะไรง่ายๆ จนกว่าจะพิสูจน์ให้เห็นจริง					
31. ฉันมักคิดใคร่ครวญถึงสิ่งต่างๆ ในหลายๆ แง่มุม					
32. ฉันชอบวางแผนเป็นอย่างดี เพื่อความราบรื่นในการทำงาน					

วิธีการวัดแบบการเรียนรู้ Kolb ได้เสนอแนวคิดโดยอาศัย 2 แกน คือ

1. แกนที่ 1 เป็นแกนความแตกต่างของขั้นที่ 1 และขั้นที่ 3 (CE-AC)

2. แกนที่ 2 เป็นแกนความแตกต่างของขั้นที่ 2 และขั้นที่ 4 (RO-AE)

แกนทั้ง 2 นี้ตัดกันเป็น โคออร์ดิเนต (Co-ordinate) และแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ควอดแรนท์ (Quadrant) (ดูรายละเอียดในแผนภูมิที่ 14)



แผนภูมิที่ 14 การแบ่งแบบการเรียนรู้ตามแบบการแบ่งของ Kolb

(Kolb 1984; Wolfe and Kolb, 1984 อ้างถึงใน ทักษิณัท ตาลเจริญ, 2550)

แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนมี 32 ข้อ โดยลักษณะการเรียนรู้แต่ละลักษณะมีลักษณะละ 8 ข้อ คะแนนสูงสุดข้อละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดข้อละ 1 คะแนน ดังนั้นคะแนนสูงสุดของแต่ละลักษณะคือ 40 คะแนน คะแนนต่ำสุดของแต่ละลักษณะคือ 8 คะแนน จากนั้นคิดคะแนนของนักเรียนแต่ละคนโดยรวมคะแนนแต่ละลักษณะการเรียนรู้ จะได้คะแนนรวมของลักษณะ CE, RO, AC และ AE

การวัดผลคะแนนแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ในงานวิจัยนี้ ใช้แบบวัดของ Kolb ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด และนำไปใช้ในการเรียนแบบออนไลน์ หรือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Palloff, Rena M. and Pratt, Keith, 2001; Healey, M. and Jenkins, A., 2000 อ้างถึงใน สมสิทธิ์ จิตรสถาพร, 2545)

1. นำคะแนนรวมของลักษณะ CE ลบด้วยคะแนนของลักษณะ AC (CE-AC)
2. นำคะแนนรวมของลักษณะ RO ลบด้วยคะแนนของลักษณะ AE (RO -AE)
3. นำคะแนนจากข้อ 1 และข้อ 2 มาหาจุดตัด (Co-ordinate) ว่าตกอยู่ในควอดแรนท์ใด โดยที่ค่าที่ได้จากการลบของข้อ 1 และข้อ 2 เช่น CE -AC มีค่าเท่ากับ  $16-23 = -7$  ส่วน RO -AE มีค่าเท่ากับ  $25-12 = 13$  เขียนแทนได้ว่า  $(-7,13)$

ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยพิจารณาค่าของคะแนน [(CE-AC), (RO -AE)] และจัดผู้เรียนให้อยู่ในควีตแดนท์ต่างๆ มีเกณฑ์การแบ่งดังนี้

ถ้าจุดตัดของคะแนนตกอยู่ในควีตแดนท์ที่ 1 คือนักเรียนมีแบบการเรียนรู้แบบอบเนกนัย (Divergent Learning Style) ถ้าจุดตัดของคะแนนตกอยู่ในควีตแดนท์ที่ 2 คือนักเรียนมีแบบการเรียนรู้แบบดูดซึม (Assimilative Learning Style) ถ้าจุดตัดของคะแนนตกอยู่ในควีตแดนท์ที่ 3 คือนักเรียนมีแบบการเรียนรู้แบบคิดเอกนัย (Convergent Learning Style) ถ้าจุดตัดของคะแนนตกอยู่ในควีตแดนท์ที่ 4 คือนักเรียนมีแบบการเรียนรู้แบบปรับปรุง (Accommodative Learning Style)

## 5.6 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

แบบสอบถามความคิดเห็น เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากที่ได้เรียนด้วยการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส เรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ แบ่งเป็น 3 ด้าน ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดประเมินผล มีข้อคำถามจำนวน 18 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

5.6.1 ศึกษาทฤษฎี วิธีการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

5.6.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ในการวัดของลิเคอร์ท เป็นแบบสอบถามปลายปิด แล้วแปลความหมายของแบบสอบถามความคิดเห็น

5.6.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

5.6.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยมีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้อง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้อง
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบสอบถามความคิดเห็นไม่สอดคล้อง

โดยเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ผลการประเมิน แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

5.6.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นมาทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

5.6.6 นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อดูว่าข้อคำถามมีความเข้าใจไหม

5.6.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นตามคำแนะนำของกลุ่มตัวอย่าง

5.6.8 นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง หลังจากที่ได้เรียนด้วยการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังแสดงใน แผนภูมิที่ 15







แผนภูมิที่ 15 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสาน  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

## 6. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

### 6.1 ชั้นเตรียมการ

6.1.1 ผู้วิจัยนำจดหมายราชการจากบัณฑิตวิทยาลัยไปถึงโรงเรียน เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1.2 ผู้วิจัยเตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กำหนดวันเวลาที่ใช้ในการทดลอง และเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน โดยจัดให้ผู้เรียน 1 คน ประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

6.1.3 จัดปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่อชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีประเมินผลการเรียน ทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

### 6.2 ชั้นดำเนินการทดลอง

6.2.1 ดำเนินการวัดความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์แยกผู้เรียน ออกเป็น 4 แบบ

6.2.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน Pre test

6.2.3 ปฐมนิเทศการเรียนการสอน

6.2.4 ดำเนินกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส หัวข้อโครงสร้างการตัดสินใจ ระยะเวลาทั้งสิ้น 10 คาบ ในห้องเรียน ดำเนินการสอนแบบครูบรรยายและแบบ online คิดเป็น 30:70

6.2.5 เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้ว ทำการประเมินหลังเรียน Post test รวม และ Post test แต่ละกลุ่ม

6.2.6 เก็บรวบรวมข้อมูลของประชากรที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

### 6.3 ชั้นการวิเคราะห์ผลและสรุปผลการทดลอง

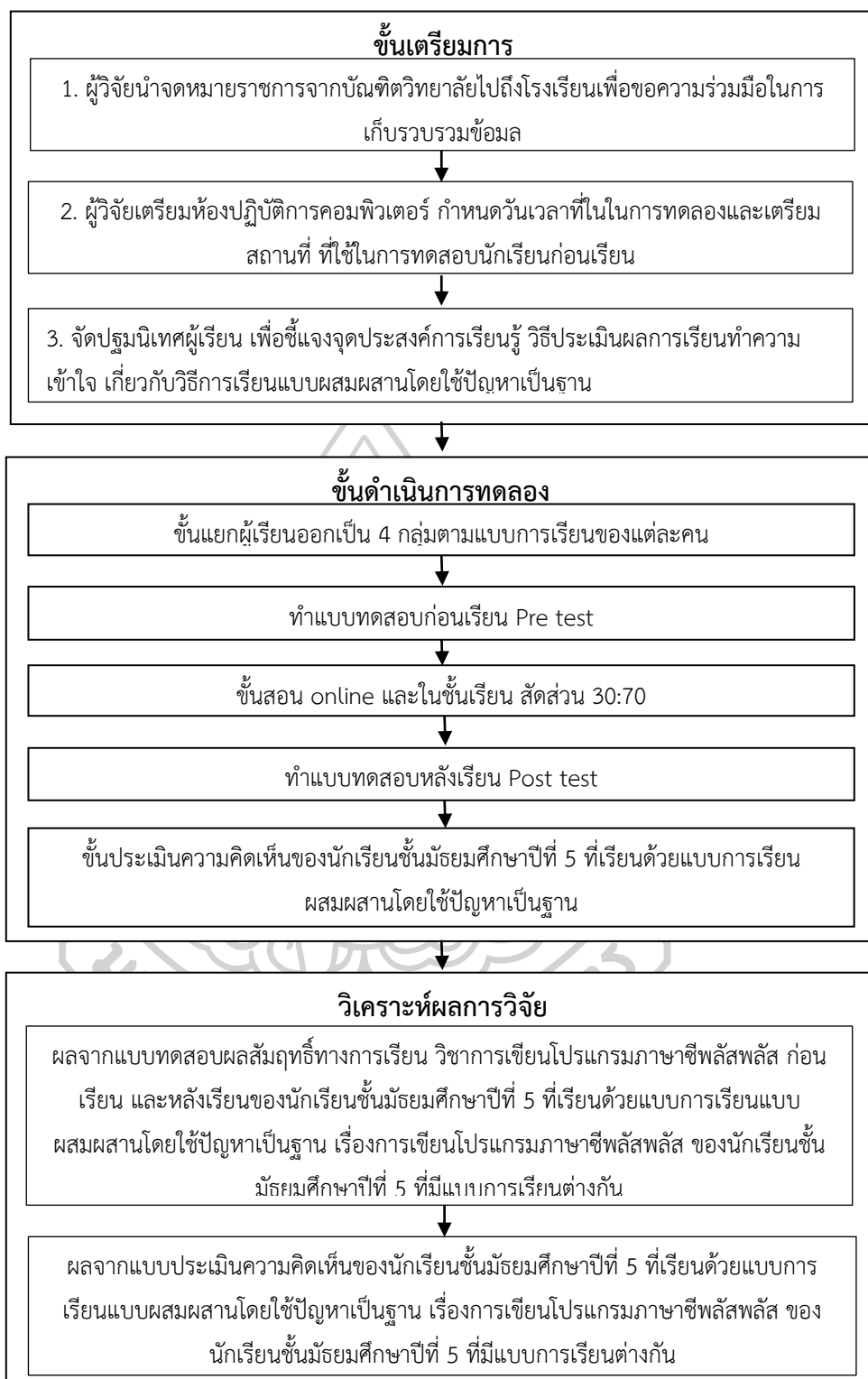
วิเคราะห์และสรุปผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส และแบบสอบถามความคิดเห็นของ

ผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน

6.3.1 ผลจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียนโปรแกรม ภาษาซีพลัสพลัส ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน

6.3.2 ผลจากแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน  
ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังแสดงในแผนภูมิที่ 16





แผนภูมิที่ 16 สรุปขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

7.1 ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent)

7.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกตามรูปแบบการเรียน ด้วยผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

7.3 หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7.3.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Objective Congruence)

(ธีรศักดิ์ อุ่่นอารมณฺ์เลิศ, 2549)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

โดยที่ +1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการพิจารณาในแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา  
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาในแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา  
 -1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการพิจารณาในแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

7.3.2 หาค่าร้อยละ (Percentage) (ล้วน สายยศ & อังคณา สายยศ, 2538)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ  
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ  
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

7.3.3 การวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบ (Level of Difficulty :P)  
ของแบบทดสอบ (ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ, 2548: 47)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2}$$

โดย P แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

$P_H$  แทน สัดส่วนของคน que ตอบถูกในกลุ่มสูงในแต่ละข้อ ( $P_H = H / N_H$ )

$P_L$  แทน สัดส่วนของคน que ตอบถูกในกลุ่มต่ำในแต่ละข้อ ( $P_L = L / N_L$ )

7.3.4 ค่าอำนาจจำแนก (Discriminatio Index :r) ของแบบทดสอบ  
(ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ, 2548: 48)

$$r = P_H - P_L$$

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก

$P_H$  แทน สัดส่วนของคน que ตอบถูกในกลุ่มสูงในแต่ละข้อ ( $P_H = H / N_H$ )

$P_L$  แทน สัดส่วนของคน que ตอบถูกในกลุ่มต่ำในแต่ละข้อ ( $P_L = L / N_L$ )

7.4 การทดสอบสมมติฐานการวิจัยได้แก่ t – test (Dependent Samples) ซึ่งใช้สูตรดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด, 2547ข : 228 - 230)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤต เพื่อให้ทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน (ก่อนเรียนและหลังเรียน)

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง



7.5 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ, 2549)

$$\text{ค่าเฉลี่ย } \bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  = จำนวนคะแนนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

-ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$x$  = คะแนนแต่ละตัว

$n$  = จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\Sigma$  = ผลรวม

7.6 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด.2545: 102)

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

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

7.7 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson Formular 20) (ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ, 2548:68)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

r	หมายถึง	ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ
k	หมายถึง	จำนวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ
p	หมายถึง	อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
q	หมายถึง	อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น
s <sup>2</sup>	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว มีการวัดผลก่อนการทดลอง หลังจากนั้นจัดกระทำตามโปรแกรมที่เตรียมไว้ แล้ววัดผลหลังการทดลอง เป็นแผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ ผลการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1 เพื่อออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

4 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

**ตอนที่ 1 ผลการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน**

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในแนวตั้ง (Vertical Blended Learning) คือการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการเรียนรู้แบบปกติกับการเรียนแบบออนไลน์ ที่จัดในช่วงเวลาเดียวกัน โดยจัดกิจกรรมการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ ร้อยละ 30 เรียนแบบออนไลน์ ร้อยละ 70 แล้วจัดการเรียนรู้ผสมกันทั้งสองแบบ คือในเวลา 2 คาบ/สัปดาห์ (100 นาที) ผู้สอนจะใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า 15 นาที เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ บรรยาย ทำความเข้าใจในการทำงานและการเรียน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนเรียนบนเว็บผ่านระบบ LMS ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น (<http://110.164.192.5/leampu>) เพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ 70 นาที และสรุปร่วมกันก่อนหมดคาบเรียน 15 นาที

การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ในงานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จากนักการศึกษา และงานวิจัยต่างๆ ดังนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550), สุรพล บุญลือ (2550 : 69-70), สำนักงานอาชีวศึกษา (2550 : 7-9) , สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ (2550: 6-8), Focarty (1997) , ญัฐกร สงคราม (2552), บาร์โรว (Barrow,1980: 71), อเรนดส์ (Arends2001: 362 -366) , ลินดา (Lynda : 2002) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ ได้ขั้นที่จะใช้ในงานวิจัยนี้ 7

ขั้นตอนคือ 1) ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา 2) ขั้นกำหนดกรอบการศึกษา 3) ขั้นสร้างสมมติฐาน 4) ขั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน 5) ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา 6) สร้างผลงาน หรือ ปฏิบัติตามทางเลือก 7) ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน โดยออกแบบกิจกรรมในแผนการสอน ขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ได้ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.97 (รายละเอียดในภาคผนวก ค) ขั้นดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ที่มีประสบการณ์สอนในเนื้อหาการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส ผลการสัมภาษณ์ (รายละเอียดในภาคผนวก ค) นำคำแนะนำมาสร้างแผนการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นำแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) , ด้านภาษา และด้านการวัดผล ประเมินผล โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวของลิเคอร์ท ผลการประเมินแผนและกิจกรรมการเรียนการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 8



ตารางที่ 8 ผลการประเมินแผนและกิจกรรมการเรียนการสอน

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			
		$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
1	หน่วยการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ เหมาะสมและมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	5.00	0.00	ดีมาก	1
2	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	4.67	0.58	ดีมาก	2
3	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	4.67	0.58	ดีมาก	2
4	การเขียนสาระสำคัญในแผนถูกต้อง	5.00	0.00	ดีมาก	1
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	ดีมาก	2
6	จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ	4.67	0.58	ดีมาก	2
7	จุดประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับพฤติกรรมจากง่ายไปยาก	5.00	0.00	ดีมาก	1
8	กำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับคาบเวลา	4.33	0.58	ดี	3
9	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	ดีมาก	2
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน	5.00	0.00	ดีมาก	1
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	5.00	0.00	ดีมาก	1
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน	5.00	0.00	ดีมาก	1
13	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง	5.00	0.00	ดีมาก	1
14	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	4.67	0.58	ดีมาก	2
15	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย	4.67	0.58	ดีมาก	2



รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			
		$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
16	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	ดีมาก	2
17	นักเรียนได้ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.67	0.58	ดีมาก	2
18	แผนการจัดการเรียนรู้กำหนดชิ้นงาน/ภาระงานอย่างเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก	2
19	นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ความรู้ ความคิดมากกว่าการทำตามที่ครูกำหนด	4.33	0.58	ดี	3
20	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก	1
<b>ค่าเฉลี่ย/สรุปผล</b>		<b>4.77</b>	<b>0.35</b>	<b>ดีมาก</b>	

จากตารางที่ 8 พบว่า ผลการประเมินการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.77$ ,  $S.D.=0.35$ ) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ลำดับที่ 1 มีคะแนนเท่ากัน ได้แก่หัวข้อ หน่วยการเรียนรู้มีความสมบูรณ์เหมาะสมและมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน, การเขียนสาระสำคัญในแผนถูกต้อง, จุดประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับพฤติกรรมจากง่ายไปยาก, กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน, กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง, กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน, กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง, มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 5.00$ ,  $S.D.=0.00$ ) , อันดับที่ 2 หัวข้อแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้, แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน, จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาสาระ, จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ, กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ, กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่พึงงาม, วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย, วัสดุอุปกรณ์สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ, นักเรียนได้ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง, แผนการจัดการเรียนรู้กำหนดชิ้นงาน/ภาระงานอย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ ,  $S.D.=0.58$ ) , อันดับที่ 3 หัวข้อกำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับคาบเวลา, นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ความรู้ ความคิดมากกว่าการทำตามที่ครูกำหนด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.33$ ,  $S.D.=0.58$ )

**ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียน  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส**

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นการประเมินก่อนเรียน และหลังเรียน  
ของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน  
จำนวน 1 ฉบับเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีนักเรียนที่ได้รับการทดสอบผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนจำนวนรวมทั้งสิ้น 80 คน โดยการใช้ t-test independent มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 9

**ตารางที่ 9** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี  
ที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	t	Sig.
ก่อนเรียน	80	9.34	3.60	11.40	23.38*	0.0000
หลังเรียน	80	20.74	3.58			

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทุกแบบ  
การเรียนรู้ ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส มีคะแนนก่อนเรียน เท่ากับ ( $\bar{X} = 9.34$ , S.D.= 3.60) คะแนนหลัง  
เรียนเท่ากับ ( $\bar{X} = 20.74$ , S.D.= 3.58) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .05

**ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบ  
การเรียนต่างกัน ที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียน  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส**

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีแบบการเรียนต่างกัน เป็นการประเมิน  
ก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน  
เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ  
ก่อนเรียน และหลังเรียนจำนวน 1 ฉบับเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีนักเรียนที่ได้รับการ  
ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวนรวมทั้งสิ้น 80 คน โดยผู้วิจัยได้แบ่งผู้เรียน ตามความแตกต่าง  
ของผู้เรียน ออกเป็น 4 รูปแบบ 1)แบบคิดนอกเนกนัย (Divergent) จำนวน 20 คน 2)แบบปรับปรุง  
(Accommodation) จำนวน 20 คน 3)แบบคิดเอกนัย (Convergent) จำนวน 20 คน 4)แบบดูดซึม  
(Assimilation) จำนวน 20 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แยกตามรูปแบบ  
การเรียน ดังตารางที่ 10

**ตารางที่ 10** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน ของผู้เรียนทุกแบบการเรียน

แบบการเรียน	การทดสอบ	$\bar{X}$	S. D.	$\bar{D}$	t	Sig
อนกนัย (Divergent)	ก่อนเรียน	8.00	3.39	11.30	15.81 *	0.0000
	หลังเรียน	19.30	2.90			
ปรับปรุง (Accommodation)	ก่อนเรียน	9.75	2.84	12.20	11.56 *	0.0000
	หลังเรียน	21.95	3.98			
เอกนัย (Convergent)	ก่อนเรียน	9.80	3.81	11.10	9.76 *	0.0000
	หลังเรียน	20.90	3.74			
ดูดซึม (Assimilation)	ก่อนเรียน	9.80	4.16	11.00	11.06 *	0.0000
	หลังเรียน	20.80	3.35			

จากตารางที่ 10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการเรียนอนกนัย (Divergent)  
ก่อนเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 8.00$ , S.D.= 3.39) หลังเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 19.30$ , S.D.= 2.90) และเมื่อ  
เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการเรียนปรับปรุง  
(Accommodation) ก่อนเรียน มีคะแนน ( $\bar{X} = 9.75$ , S.D.= 2.84) หลังเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 21.95$ ,

S.D.= 3.98) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้เอกนัย (Convergent) ก่อนเรียน มีคะแนน ( $\bar{X} = 9.80$ , S.D.= 3.81) หลังเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 20.90$ , S.D.= 3.74) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่มีแบบการเรียนรู้ดูดซึม (Assimilation) ก่อนเรียน มีคะแนน ( $\bar{X} = 9.80$  , S.D.= 4.16) หลังเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 20.80$ , S.D.= 3.35) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า ผู้เรียนในทุกแบบการเรียนรู้ หลังจากเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 11** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว One-way ANOVA

Learning Style	n	$\bar{X}$	sd	F	p
อเนกนัย (Divergent)	20	19.30	2.90	1.92	0.13
ปรับปรุง (Accommodation)	20	21.95	3.98		
เอกนัย (Convergent)	20	20.90	3.74		
ดูดซึม (Assimilation)	20	20.80	3.35		

จากตารางที่ 11 พบว่า นักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้  
ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

ตารางที่ 12 แสดงระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็น  
ฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
<b>ด้านเนื้อหา</b>				
1. วัตถุประสงค์มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา	4.66	0.48	ดีมาก	2
2. การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม	4.69	0.49	ดีมาก	1
3. ความยากง่ายของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.54	0.64	ดีมาก	
4. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเวลา	4.23	0.69	ดี	
<b>เฉลี่ย / รวม</b>	<b>4.53</b>	<b>0.58</b>	<b>ดีมาก</b>	
<b>ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน</b>				
5. กิจกรรมการเรียนมีรูปแบบที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ	4.23	0.64	ดี	
6. กิจกรรมการเรียนส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	4.64	0.60	ดีมาก	3
7. กิจกรรมการเรียนเน้นให้ผู้เรียนศึกษา ค้นคว้า และปฏิบัติ ได้จริง	4.48	0.62	ดี	
8. กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ ปัญหา	4.59	0.59	ดีมาก	
9. กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกกำหนด รายละเอียดของปัญหา	4.44	0.65	ดี	
10. กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการอธิบาย ขั้นตอนการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์	4.34	0.79	ดี	
11. การติดต่อสื่อสารและแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้สอน และผู้เรียน	4.35	0.68	ดี	
12. กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนมีความเหมาะสม	4.39	0.65	ดี	
13. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งมีความ เหมาะสม	4.35	0.70	ดี	

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
14. วิธีการเรียนแบบผสมผสานทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้ ดีขึ้น	4.54	0.69	ดีมาก	
15. นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนบนอีเลิร์นนิ่ง	4.44	0.59	ดี	
<b>เฉลี่ย / รวม</b>	<b>4.44</b>	<b>0.65</b>	<b>ดี</b>	
<b>ด้านการวัดประเมินผล</b>				
16. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.66	0.53	ดีมาก	2
17. ข้อคำถามของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ เข้าใจง่าย	4.63	0.56	ดีมาก	
18. นักเรียนทราบการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ทันที	4.45	0.67	ดี	
<b>เฉลี่ย / รวม</b>	<b>4.58</b>	<b>0.59</b>	<b>ดีมาก</b>	
<b>ค่าเฉลี่ย / สรุปผล</b>	<b>4.66</b>	<b>0.53</b>	<b>ดีมาก</b>	

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส มีระดับความคิดเห็น ดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.53 เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับได้ดังนี้ อันดับที่ 1 ด้านเนื้อหา หัวข้อ การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.69 อันดับที่ 2 ด้านเนื้อหา หัวข้อ วัตถุประสงค์มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66 เท่ากับด้าน การวัดประเมินผล หัวข้อ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66 อันดับที่ 3 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน หัวข้อ กิจกรรมการเรียนส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ตามลำดับ



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design กลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ควบคุมเวลาเรียนเฉพาะห้องเรียนที่เรียนในช่วงเวลาเช้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ที่เรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ที่มีแบบการเรียน 4 แบบ โดยทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) มาแบบการเรียนละ 20 คน รวม 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส หน่วยที่ 3 โครงสร้างการตัดสินใจ
- 3) บทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส หน่วยที่ 3 โครงสร้างการตัดสินใจ
- 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 5) แบบวัดรูปแบบการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยแบบเรียนผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส หน่วยที่ 3 โครงสร้างการตัดสินใจ
- 6) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส หน่วยที่ 3 โครงสร้างการตัดสินใจ ในการทดลองได้ใช้คะแนนก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้  $t - test$  (Dependent Samples)

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ให้มีคุณภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรียนด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส

### สมมติฐานการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน มีคุณภาพระดับดี
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัสแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

## สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน สรุปผลการวิจัยโดยจำแนกตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาออกแบบกิจกรรมบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

ผลที่ได้จากการดำเนินการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนากิจกรรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และสื่อ หลังจากออกแบบเสร็จได้สร้างข้อคำถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ผลการออกแบบและพัฒนากิจกรรม เมื่อข้อคำถามผ่านการประเมินค่า IOC ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามไปใช้ในการประเมินการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเป็นผู้ประเมิน มีผลการประเมิน เรียงจากคะแนนสูงสุด พบว่า ด้านการใช้ภาษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 (มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก) ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 (มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก) ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 (มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี) และมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.45 สรุปผลได้ว่า การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี สอดคล้องกับสมมติฐานงานวิจัยข้อ 1

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน หลังจากทำแบบทดสอบปรนัยจำนวน 30 ข้อ ผลที่ได้ คะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 8.78 คะแนน คะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 20.65 คะแนน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานในงานวิจัย ข้อที่ 2

3. รูปแบบการเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่มีแบบการเรียนคิโตเนกนัย(Divergent) มีคะแนนเฉลี่ย 20.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.72 , แบบปรับปรุง (Accommodation) มีคะแนนเฉลี่ย 21.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.08, แบบคิโตเนกนัย (Convergent) มีคะแนนเฉลี่ย 20.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.91, แบบดูดซึม (Assimilation) มีคะแนนเฉลี่ย 20.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.03 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง

เรียน ของผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกันทุกแบบการเรียนรู้ เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า แบบการเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ แบบการเรียนรู้แบบปรับปรุง (Accommodation) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.03 อันดับที่สองคือ แบบการเรียนรู้แบบดูดซึม (Assimilation) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.60 อันดับที่สามคือ แบบการเรียนรู้แบบคิดเอกนัย (Convergent) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.58 อันดับสุดท้ายคือแบบการเรียนรู้แบบคิดอเนกนัย (Divergent) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.50 สอดคล้องกับ สมมติฐานในงานวิจัย ข้อ 3. รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน

4. ความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับได้ดังนี้ อันดับที่1 ด้านเนื้อหา หัวข้อ วัตถุประสงค์ มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.74 อันดับสองด้านการวัด ประเมินผล หัวข้อแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 อันดับสามด้านกิจกรรมการเรียนการสอน หัวข้อกิจกรรมการเรียนส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยรวมแบบสอบถามเท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.36 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก และความคิดเห็นของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือนักเรียน มีความคิดเห็นในระดับดี

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยเรื่องผลการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียนและการเรียนแบบออนไลน์ สัดส่วนการเรียนในชั้นเรียนร้อยละ 30 การเรียนแบบออนไลน์ ร้อยละ 70 เป็นการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวตั้ง (Vertical Blended Learning) คือ การเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการเรียนในชั้นเรียนและการเรียนแบบออนไลน์ ที่จัดในเวลาเดียวกัน โดยในการสอน 1 ครั้ง 100 นาที ผู้สอนจะเจอกับผู้เรียนในชั้นเรียนก่อน 15 นาที เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ประจำสัปดาห์ ชี้แจงการทำกิจกรรม หลังจากนั้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง บนเว็บไซต์ที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น <http://110.164.192.5/learnpu> ใช้เวลาออนไลน์บนระบบ 70 นาที โดยศึกษาโจทย์ปัญหา ส่งรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม และอธิบายหน้าที่การทำงานของสมาชิก หลังจากนั้นศึกษาเนื้อหาความรู้ ทั้งที่เป็นข้อความ และ youtube บนระบบ พร้อมกับศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองผ่านระบบ

อินเทอร์เน็ต แบ่งหน้าที่ทำงานในกลุ่ม และส่งผลงานบนกระดานสนทนา หลังจากนั้นสรุปความรู้ร่วมกันในชั้นเรียน 15 นาที เรียกว่ามีสัดส่วนการผสมผสาน 30:70 หลังจากทำการทดลองตามขั้นตอนดังกล่าวมีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน ผลการวิจัย พบว่า แผนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ( $\bar{x} = 4.77, S.D. = 0.35$ ) ทั้งนี้ เนื่องจาก กระบวนการดำเนินงานได้ผ่านขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ ดังนี้

ด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาคำอธิบายรายวิชา ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ การออกแบบเนื้อหาบทเรียนได้จำแนกเป็นหน่วยๆ เพื่อง่ายต่อการเรียนรู้ และมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยนั้นๆ โดยเนื้อหามีความชัดเจน ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แยกเนื้อหาออกเป็นรายสัปดาห์ ในส่วนของแผนการสอนด้านเนื้อหานั้น ผู้วิจัยได้จัดทำใบความรู้เป็นเนื้อหา ผังงาน ตัวอย่างโจทย์ปัญหา การเขียนโปรแกรม ที่ใกล้เคียงกับปัญหาในชีวิตประจำวัน การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ดังกล่าว และผลของการรันโปรแกรม เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาอย่างละเอียด และสามารถฝึกปฏิบัติตามได้ง่าย ก่อนที่จะเริ่มทำงานกลุ่มตามโจทย์ปัญหาที่ได้รับประจำสัปดาห์ แยกตามจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปริศนา ปันน้อย, 2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง บทเรียนออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี ในการจัดทำบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี ในหลายๆด้าน ได้แก่ เนื้อหาของบทเรียนเข้าใจง่าย มีความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนบทเรียน ความเหมาะสมของส่วนชี้แนะ การออกแบบโฮมเพจให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ การออกแบบหน้าจอง่ายต่อการใช้งาน มีเมนูหลักและส่วนเชื่อมโยงต่างๆ เป็นต้น จึงสรุปได้ว่า การจัดทำเนื้อหาให้เข้าใจง่าย เหมาะสม และถูกต้อง จะช่วยทำให้การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ด้านการออกแบบบทเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem Base Learning) ผู้วิจัย ได้ศึกษาขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจากนักวิชาการ หนังสือแบบเรียน เนื้อหาจากงานวิจัยและทำการสังเคราะห์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ 7 ขั้นตอน 1.ทำความเข้าใจกับปัญหา 2.กำหนดกรอบการศึกษา 3.สร้างสมมติฐาน 4.ค้นคว้าข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน 5.ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา 6.สร้างผลงานหรือปฏิบัติตามทางเลือก 7.ประเมินผล



โดยวิธีที่หลากหลาย ซึ่งแต่ละขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ได้ดำเนินการตามที่ได้ ออกแบบไว้ ทั้งด้านผู้เรียนและผู้สอน โดยแยกเป็นภายในชั้นเรียน และออนไลน์ในระบบ LMS เพื่อ ความสะดวกในการดำเนินการสอนในทุกขั้นตอนของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีตัวอย่างดังนี้ กิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทหน้าที่ของครูผู้สอน บทบาทนักเรียน เครื่องมือ/สื่อ การประเมินผล ผลงานที่คาดหวัง ไว้ในแผนการสอน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ เนื่องจากการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ดังตัวอย่าง งานวิจัยของ (ฉัตรลดา สุนทรนนท์, 2549) ทำวิจัยเรื่องนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็น หลักบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านการเรียนแบบผสมผสาน การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ที่มีการผสมผสานการเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนในห้องเรียนเข้าด้วยกัน โดยการนำเอาจุดแข็งของ การเรียนในห้องเรียนมารวมกับจุดเด่นของการเรียนบนเครือข่าย รูปแบบการจัดการเรียนการสอน แบบผสมผสานเป็นทางเลือกใหม่สำหรับการจัดการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะการจัดการศึกษาใน ระดับอุดมศึกษา การเรียนการสอนแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ท้าทาย ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล และพัฒนาศักยภาพทางการเรียนของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ใน งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจัดระดับการผสมผสาน 30:70 ในชั้นเรียน 30 บนระบบออนไลน์ 70 ผู้วิจัยได้ศึกษา โครงสร้างหลักสูตร จุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหาวิชาการเขียนโปรแกรม ภาษาซีพลัสพลัส จากเอกสารต่างๆ , ศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และการเรียนแบบ Online เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้ สมรรถนะด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาการทำงานในชีวิตประจำวัน ในการ จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ช่วยให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม มีการปรึกษา ค้นคว้า ด้วย ตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีกับการเรียนการสอน และเป็นการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้น การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดี เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนทุกคนมีบทบาทสำคัญใน การปฏิบัติกิจกรรม โดยครูคอยช่วยชี้แนะแนวทางให้คำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหา จึงทำให้ผลการเรียนดี ขึ้น สอดคล้องกับสมมติฐานงานวิจัยข้อ 1 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ประหยัด ทีทา 2555:88) ได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน มีคุณภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (พิชญาภา ยวงสร้อย 2554 : 141) พบว่า ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้วยหลักอริยสัจในการทำโครงการสำหรับนักศึกษาระดับ



ปริญญาตรี พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปริศนา บัณฑิต, 2549) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การสร้างนวัตกรรม E-Learning เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย 3.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .39 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (สนิท ตีเมืองชัย, 2552:111) ที่ศึกษาเรื่อง ผลการประเมินด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามรูปแบบ CoPBL พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X}=4.32$ , S.D.=0.59)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน หลังจากทำแบบทดสอบปรนัยจำนวน 30 ข้อ ผลที่ได้ คะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 8.78 คะแนน คะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 20.65 คะแนน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเรียนหลังเรียนมีผลดีขึ้นกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการสอน ได้มีการทำงานเป็นขั้นตอน เป็นระบบ และได้ผ่านขั้นตอนการตรวจประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแก้ไข ให้คำแนะนำทุกขั้นตอน มีทั้งอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน รวมถึงอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทำให้สื่อมีคุณภาพดี จึงทำให้ผู้เรียนที่เข้ามาเรียนผ่านสื่อมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น ทั้งนี้ยังมีองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนแบบผสมผสานที่มีส่วนดีให้กับผู้เรียน ดังนี้

รูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน Blended Learning ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นการเรียนที่ใช้สื่อที่มีความหลากหลายเหมาะกับบริบทและสถานการณ์ การเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมของการเรียน ก็แตกต่างจากแบบเดิม คือ มีทั้งการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และ การเรียนแบบออนไลน์ ซึ่งมีข้อดี ดังนี้ 1) แบ่งเวลาเรียนอย่างอิสระ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในหน่วยที่ตนเองสนใจได้ในเวลาที่ต้องการ 2) เลือกสถานที่เรียนอย่างอิสระ โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา 3) เรียนด้วยระดับความเร็วของตนเอง หากหน่วยการเรียนใดที่ไม่เข้าใจสามารถทบทวนซ้ำได้ตามความต้องการ 4) สื่อสารอย่างใกล้ชิดกับครูผู้สอน ในที่นี้ครูผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ผู้เรียนสามารถสอบถามข้อสงสัยได้ผ่านช่องทางออนไลน์ บนกระดานสนทนา ซึ่งผู้สอนจะตอบคำถามในทันที จึงช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น 5) การผสมผสานระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมและแบบอนาคต หมายถึงการเรียนในชั้นเรียน ซึ่งก็ยังคงความสำคัญและการเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีที่หลากหลายในการ

เรียนการสอน 6) เรียนกับสื่อมัลติมีเดีย เช่น ภาพเคลื่อนไหว youtube การเรียนออนไลน์ ผ่านระบบ กระดานสนทนา 7) เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง Child center 8) ผู้เรียนสามารถใช้เวลาในการค้นคว้า ข้อมูลมาก สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างดี 9) สามารถส่งเสริมความแม่นยำ ถ่ายโอน ความรู้จากผู้หนึ่งไปยังผู้หนึ่งได้ สามารถทราบผลปฏิบัติย้อนกลับได้รวดเร็ว 10) สร้างแรงจูงใจใน บทเรียนได้ 11) ให้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ 12) สามารถทบทวนความรู้เดิม และสืบค้นความรู้ใหม่ได้ตลอดเวลา 13) สามารถหลีกเลี่ยงสิ่งที่เป็นอันตรายภายในชั้นเรียนได้ ทำให้ผู้เรียน มีสมาธิในการเรียน 14) ผู้เรียนมีช่องทางในการเรียน สามารถเข้าถึงผู้สอนได้ ผ่านช่องทางกระดาน สนทนา บนระบบ LMS และยังมีความยืดหยุ่นทางการเรียน ผู้เรียนที่ขาดเรียนสามารถเรียนจากที่ บ้านได้ ช่วยเรื่องการมีส่วนร่วมทางการเรียน และปลูกฝังการหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบ ผสมผสานจะมีความเป็นอิสระต่อการเรียนของผู้เรียนมากทั้งในด้านของเวลา และสถานที่ ผู้เรียน สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูได้ตลอดเวลา และเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ ตอบสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคล โดยสามารถจัดการเรียนการสอนทั้งภายในห้องเรียน และนอกห้องเรียน โดยมีการนำ เทคโนโลยีทางการศึกษาแบบออนไลน์ และออฟไลน์มาเป็นส่วนประกอบ ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้สูงสุด เกิดทักษะ และเกิดการเรียนรู้ที่ทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับ งานวิจัยของ (ประหยัด ทิธา 2555: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบ ผสมผสาน วิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า นักศึกษา กลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (สายชล จินใจ 2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนารูปแบบการ เรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองโดยอาศัยการแจกแจงของ t-test พบว่า กลุ่มผู้เรียนมีคะแนน หลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ งานวิจัยของ (นฤมล รอดเนียม, 2554) การเรียนแบบผสมผสานได้ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ ความ เข้าใจได้ดีขึ้น ช่วยลดเวลาในการเรียนลง และรองรับต่อความหลากหลายของนักเรียน รวมไปถึง คุณประโยชน์ในการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงสื่อและเนื้อหาหาได้ตลอดเวลา ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น

การจัดการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน มีส่วนช่วยเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ขึ้น เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดกระบวนการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ทำการสังเคราะห์ ขั้นตอนที นำมาใช้ในงานวิจัยนี้จากนักวิชาการจนได้ขั้นตอนที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ 7 ขั้นตอน ที่ช่วยส่งเสริมด้าน ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน กระบวนการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีจุดเด่น ดังนี้ 1. ผู้เรียนเป็น

ศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ โดยเริ่มจากการส่งปัญหาให้ในขั้นตอนแรก ผู้เรียนต้องระดมสมองเพื่อแก้ปัญหาที่ได้รับ 2. การจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ ทำให้มีความช่วยเหลือกันในกลุ่ม 3. ผู้สอนทำหน้าที่ เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide) 4. ปัญหาที่ผู้สอนส่งให้ช่วยเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ 5. ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (self-directed learning) 6. การประเมินผล ใช้การประเมินผลจากสถานการณ์จริง (authentic assessment) ดูจากความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning process) และพิจารณาจากผลงานที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ (Learning product) ดังนั้นจะพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้นเพราะการจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ที่ดึงศักยภาพของผู้เรียนในด้านต่างๆมาใช้ในการทำงานรวมถึงการแบ่งกลุ่มการทำงานที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ระดมสมอง ช่วยกันทำงานในหน้าที่ของตนตามความถนัด การแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม รวมถึงการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสอบถามข้อสงสัยจากครูผู้สอนผ่านช่องทางกระดานสนทนา จากหลายองค์ประกอบข้างต้นจึงช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น สอดคล้องกับ สมมติฐานในงานวิจัย ข้อที่ 2 กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (สุภาวดี เฉลยสุข, 2550) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ (อุมาพร ต้อยแก้ว, 2554) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. รูปแบบการเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการ

เรียนอนกนัย (Divergent) ก่อนเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 8.00$ , S.D.= 3.39) หลังเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 19.30$ , S.D.= 2.90) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียน ของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ปรับปรุง (Accommodation) ก่อนเรียน มีคะแนน ( $\bar{X} = 9.75$ , S.D.= 2.84) หลังเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 21.95$ , S.D.= 3.98) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้เอกนัย (Convergent) ก่อนเรียน มีคะแนน ( $\bar{X} = 9.80$ , S.D.= 3.81) หลังเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 20.90$ , S.D.= 3.74) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนน ก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ดูดซึม (Assimilation) ก่อนเรียน มี คะแนน ( $\bar{X} = 9.80$ , S.D.= 4.16) หลังเรียนมีคะแนน ( $\bar{X} = 20.80$ , S.D.= 3.35) จะเห็นได้ว่าคะแนน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนแบบการเรียนรู้ที่ได้คะแนนสูงสุดคือ แบบปรับปรุง (Accommodation) จากการศึกษา การจัดการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ปรับปรุง ชอบที่จะทำงานแบบลองผิดลองถูก ชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้แบบการเรียนรู้ปรับปรุงมีคะแนนสูงเป็นอันดับหนึ่ง อันดับ 2 คือแบบการเรียนรู้เอกนัย (Convergent) ผู้เรียนแบบเอกนัยมักชอบทำงานคนเดียว ชอบใช้ เหตุผลแล้วนำไปปฏิบัติตาม ซึ่งในสื่อการเรียนการสอนก็มีเนื้อหาทั้งรูปภาพเคลื่อนไหวเป็นไฟล์วิดีโอ และเนื้อหาภาพนิ่งไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพื่อนำไปปฏิบัติตาม ซึ่งอาจเป็นส่วนช่วยในการทำงานให้มี ประสิทธิภาพ และเกิดการเรียนรู้ได้ดี แบบการเรียนรู้ที่ทำได้คะแนนได้ดี อันดับที่ 3 คือ แบบการเรียนรู้ดูด ซึม (Assimilation) ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ดูดซึม ไม่ชอบงานปฏิบัติ ชอบอ่านเอง ไม่ชอบการ ประยุกต์ใช้ มีส่วนทำให้คะแนนออกมาอยู่ในอันดับที่ 3 เพราะในสื่อการเรียนการสอน มีไฟล์ที่เป็น pdf ไว้ให้ผู้เรียนโหลดมาอ่านได้ ส่วนแบบการเรียนรู้ที่ทำได้เป็นอันดับสุดท้ายคือ แบบการเรียนรู้ คิดอนกนัย (Divergent) ผู้เรียนแบบอนกนัย ชอบทำงานแบบไตร่ตรอง มีความสามารถในการรับรู้ ได้ดี มีความคิดหลากหลาย และสามารถสรุปความรู้ได้ดี ชอบการทำงานแบบระดมสมอง แต่ไม่ชอบ งานปฏิบัติ อาจมีส่วนทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตกมาอยู่ในอันดับสุดท้ายเนื่องจากการ เขียนโปรแกรมนั้นต้องมีการนำคำสั่งไปเขียนบนระบบปฏิบัติการซึ่งเป็นงานที่ไม่ถนัดทำให้มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนน้อยกว่ารูปแบบการเรียนรู้อื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชัย ทองดีเลิศ (2547:ง) ได้ ศึกษาเกี่ยวกับ การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับ ปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับ นิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน ที่พัฒนาขึ้น มีผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างในทุกรูปแบบการเรียนรู้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการวิจัยภาพรวม พบว่า



ผู้เรียนแต่ละรูปแบบการเรียน มีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เกิดจากสื่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานตอบสนองต่อผู้เรียนทุกรูปแบบการเรียน และการใช้รูปแบบการเรียนปัญหาเป็นฐานที่ทำให้ทำงานเป็นกลุ่มมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำงานในตำแหน่งหน้าที่ที่ตนถนัด และมีการปรึกษาช่วยเหลือกันในกลุ่มทำให้ผลการเรียนดีขึ้นในทุกรูปแบบการเรียน ดังนั้น ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนแตกต่างกัน หลังจากเรียนด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (พิชัย ทองดีเลิศ 2547:ง) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนทุกรูปแบบการเรียนไม่มีความแตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ประวิษฐา ถาวร, 2551) นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแตกต่างกัน หลังเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ฉัตรลดา สุนทรนนท์, 2549) ศึกษาวิจัย ผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีแบบการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน ผลการประเมิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับ ดีมาก ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D.= 0.53) ที่ผลการประเมินความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากแบบเรียนได้ผ่านการทดลองใช้จากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และได้มีการปรับแก้ไขตามคำแนะนำ รวมถึงแบบเรียนได้ผ่านการบวนการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา และด้านสื่อ โดยมีการปรับปรุงตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน จนสื่อมีความชัดเจนในเนื้อหา มีความเข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน ดังรายละเอียดตามหัวข้อการประเมินย่อย เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับได้ดังนี้ อันดับที่ 1 ด้านเนื้อหา หัวข้อ การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.69 อันดับที่ 2 ด้านเนื้อหา หัวข้อ วัตถุประสงค์มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66 เท่ากับด้าน การวัดประเมินผล หัวข้อ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66 อันดับที่ 3 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน หัวข้อ กิจกรรมการเรียนส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปริศนา ปั่นน้อย, 2549) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การสร้างนวัตกรรม E-Learning เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$

=3.51, SD.= .39) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (พลอยไพลิน ศรีอำดี 2556: บทคัดย่อ) ทัศนคติของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (กิตติพงศ์ ณ นคร, 2553) ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.43) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ณัฐเอก ณัฐยานันท์ทรกุล. 2556 : บทคัดย่อ) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.34$  , S.D.= 0.20) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ประหยัด ทิทา 2555:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานวิชาพฤติกรรมการสอนคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ 4.44 ซึ่งหมายถึงพึงพอใจมาก และ (สนิท ดีเมืองชัย 2552:113) ได้ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามรูปแบบ CoPBL พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.19$ , S.D.=0.68) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (สุธาสิณี อึ้งสูงเนิน, อาทิตยา จิตจำนงค์, & เนตรนงศ์ ททรัพย์เจริญ, 2553) มีผลการวิจัย ในหัวข้อ ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยสร้างความรู้และมุมมองใหม่รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี อยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วัชรภรณ์ วังมนตรี 2552:บทคัดย่อ) “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง” พบว่า ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.43$ , S.D.=0.54)

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ในสัดส่วน 30:70 พบว่า ผู้เรียนมีความช่วยเหลือกันทำงานดี มีการค้นคว้าหาความรู้กันเป็นกลุ่ม ได้ใช้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนด้านที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
2. ผู้สอนควรให้คำชมเชย และให้กำลังใจแก่ผู้เรียน เช่น มีการแจ้งผลกิจกรรมทันที จากการสังเกต เมื่อผู้สอนให้คำชมเชยผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเข้าใช้บทเรียน
3. ผู้สอนควรตรวจผลงานทันที และแจ้งผลกลับให้ผู้เรียนได้ทราบผลทันที จากการสังเกต พบว่า เมื่อผู้สอนตรวจงานและแจ้งผลกลับทันที ผู้เรียนมีความสนใจที่จะทำงานส่งมากขึ้น



### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

จากการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

1. ควรวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบอื่น เช่น วิธีสอนแบบการแก้ปัญหา วิธีสอนแบบโมเดลซิปปา วิธีสอนแบบนิรนัย หรือ วิธีสอนแบบอุปนัย เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาวิจัยการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ไม่ชัดเจน หรือไม่สามรถระบุแบบการเรียนรู้ได้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือทักษะการแก้ปัญหา เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาเทคนิคการสอนแบบต่างๆ ที่จะนำมา ร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อเปรียบเทียบหาเทคนิคที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน



## รายการอ้างอิง

- Arends, R. J. (2001). *Learning to Teach (5th Ed.)*. Boston: McGraw-Hill.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: an approach to medical education*. New York, N.Y.: Springer Publishing.
- Bersin, J. (2004). *The Blended Learning Book: Best practices and lesson learned*.
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2006). *The handbook of blended learning*. San Francisco: Pfeiffer.
- Curry, L. (1991). Patterns of learning style across selected medical specialties. *Educational Psychology, 11*((3&4)), 247-277.
- Dodero, J. M., Fernandez, C., & Sanz, D. (2003). An experience on student's participation in blended vs styles of learning. *SIGCSE Bulletin, 35*(4), 39-42.
- Driscoll, M. (2002). Blended Learning : let's get beyond the hyde. E-learning. Retrieved from <http://elearningmag.com/itmagazine>
- Duch, B. J. (1995). About Teaching Retrieved from <http://www.ude.edu/pbl/cte/jan95-what.html>
- Dunn, K. (1981). Madison prep : alternative to teenage disaster. *Educational Leadership, 38*(February 1981), 386-387.
- Dunn, R., & Garry, E. P. (1981). Learning Style : Research VS. Opinion. *Phi Delta Kappan, 9*(May 1981), 645-646.
- Dunn, R., & Kenneth, D. (1993). *Teaching Secondary Students Through Their Individual Learning Style : Practical Approaches for Grade 7-12*. Boston Allyn and Bacon.
- Grasha, A., & Reichman, S. (1975). *Workshop handout on learning styles*. Ohio: Faculty of Research Center: University of Cincinnati.
- Hadley, N. j. (1998). *The Effects of Technology Support System on Achievement and Attitudes of Preservice Teacher (Computer Mediated Instruction)*.
- Harvey Singh. (2003). Building Effective Blended Learning Programs. *Educational Technology, 43*(6 November-December 2003), 51-54.
- Hunt, D. E. (1981). Learning Style and the Interdependence of Practice and Theory. *Phi Delta Kappan, 9*(May), 6-17.

- Jonsson, K., McHugo, c., & Hall, T. (2006). Analysing the efficacy of blended learning using Technology Enhanced Learning (TEL) and m-learning delivery Technologies. *Proceeding of the 23rd annual ascilte conference: Who's learning? Whose Technology?*, 379-383.
- Kolb, D. A. (1976). *The Learning Style Inventory: Technical Manual*. Boston, MA.: McBer & Co.
- Kolb, D. A. (1981). Learning styles and disciplinary differences. *The modern American college*, 232-255.
- Kolb, D. A. (1984). *Organizational Psychology: An Experiential Approach*. Englewood Cliffs, NJ(Prentice-Hall).
- Lynda Keng Neo. (2002). *Authentic Problem-Based Learning*. Megan: Rewriting Business Education.
- Pithers, R. T. (2002). Cognitive learning style: a review of the field dependent-field independent approach. *Journal of Vocational Education & Training*, 54(1), 117-132. doi:10.1080/13636820200200191
- Rovai, A. P., & Jordan, H. M. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully on-line graduate course. Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/192/795>
- Shaughnessy, J. J., & Zechmeister, E. B. (1994). *Research methods in Psychology*. New York McGraw-Hill.
- Singh, H. (2003). Building Effective Blended learning Programs. 43(6 Nov.-Dec.), 51-54.
- Smith, L. H., & S., R. J. (1984). Learning style preferences : a practical approach for classroom teachers. *Theory Intro Practice*, 23(Winter), 45.
- Thorne, K. (2003 ). *Blended learning : how to integrate online & traditional learning*. London and Sterling, VA: KOGAN PAGE.
- กนกวรรณ แก้วชารุณ. (2553). ผลการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องการใช้โปรแกรมคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กมลวรรณ มงคลศิริ. (2529). ความแตกต่างในพฤติกรรมการสอนเด็กและผู้ใหญ่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ.

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กอบวิทย์ พิริยะวัฒน์. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กาญจนา พันธุ์ยงิ. (2542). แบบการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามรูปแบบของเฟลเดอร์และโซโลแมน. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติพงศ์ ณ นคร. (2553). การสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์. (ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ฉัตรลดา สุนทรนนท์. (2549). ผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บไซต์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนิตา ไพศาลวณิชกุล. (2550). การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการเรียนรู้ บุคลิกภาพแบบการกำกับแสดงออกของตนเอง กับวินัยในการพัฒนาองค์การแห่งการเรียนรู้ ศึกษากรณี บริษัท เคทีบี ลีสซิ่ง จำกัด. (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. Retrieved from <http://digi.library.tu.ac.th/thesis/lib/0658/01TITLE.pdf>
- ชวลิต ชุกำแพง. (2551). Teaching by Problem Based การใช้ปัญหาเป็นหลัก. Retrieved from <http://sukreews.blogspot.com>
- ณัฐเอก ณัฐธยาน์ภักทรกุล. (2556). การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ระบบสายอากาศโทรทัศนรวม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ณัฐกร สงคราม. (2552). Problem-based Learning : ตัวอย่างการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. Retrieved from <http://www.agri.kmitl.ac.th/km/blog/?p=386>
- ดวงหทัย กาศวิบูลย์. (2550). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในงานวิจัยทางการศึกษา. วารสารการวิจัยทางการศึกษา, 2550(1), 14-22.
- ทศพล ศิลลา. (2553). ผลของการสอนแบบคิดนอกกรอบบนเว็บไซต์ต่อการสร้างสรรค์งานกราฟิกสามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนาพิพัฒน์ ภูมิสายดร. (2550). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติ

- วิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกัน. (ปริญาครุศาสตร์ มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ฉันทกร ช่วยทุกข์เพื่อน. (2556). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ ระดับอุดมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่เน้น กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. (ปริญยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต), มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมณเลิศ. (2549). เครื่องมือวิจัยทางการศึกษา: การสร้างและการพัฒนา. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นฤมล รอดเนียม. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิต วิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตปริญญาตรี. (วิทยานิพนธ์การศึกษาดุสิตบัณฑิต), มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นवलพรรณ ไชยมา. (2554). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศสำหรับพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นันทชัย ทองแป้น, & กาญจนา รัตน์โชติ. (2543). การสอนแบบ Problem Base Learning. สารปฏิรูป(3,32), 37.
- นัสชนก เศรษฐศักดิ์ศิริ. (2557). ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการ แก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนท่าเรือพิทยาคม. *Veridian E-Journal*, 7(2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม), 402-417.
- นาฎหทัย หัตยาภิรมย์. (2540). ระดับของแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาสายสามัญ ประเภทชั้นเรียนในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นาดยา ภัทรแสงไทย. (2525). ยุทธวิธีการสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิภาวรรณ รัตนวารวัลย์. (2534). การเปรียบเทียบแบบการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน. (วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิตภาควิชามัธยมศึกษา), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- นิศากร เจริญดี. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน โดยใช้บทเรียนบน เว็บ วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปณิตา วรณพิรุณ. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล. (2525). แบบการเรียนรู้ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหา บัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ประวิษฐา ถาวร. (2551). ผลการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิด  
วิพากษ์วิจารณ์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน  
(การศึกษามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประหยัด ทิธา. (2555). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาพฤติกรรมการสอนคอมพิวเตอร์ สำหรับ  
นักศึกษาระดับปริญญาตรี. (ดุชนิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข, & ปณิตา วรรณพิรุณ. (2556). การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน : สัดส่วนการผสมผสาน. วารสาร  
พัฒนาเทคนิคศึกษา, 25(85 มกราคม-มีนาคม), 31-36.
- ปรีศนา ปิ่นน้อย. (2549). การสร้างนวัตกรรม *E-Learning* เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี.  
(วิทยานิพนธ์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- พลอยไพลิน ศรีอำดี. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี  
สารสนเทศ 2 ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี  
ที่ 2 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย. วารสารวิชาการ *Veridian E-Journal*, 6(2).
- พัชรี เกียรตินันท์วิมล. (2530). การศึกษาปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลและที่รับผลของแบบการเรียนของนักศึกษาพยาบาล.  
(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชญาภา พัฒน์ธรากุล. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการ  
แก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (*PBL*) กับการ  
จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (*BBL*). (ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พิชญาภา ยวงสร้อย. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา  
ด้วยหลักอริยสงฆ์ในการทำโครงการสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. (ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต),  
มหาวิทยาลัยยโสธร.
- พิชัย ทองดีเลิศ. (2547). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนิสิตระดับปริญญา  
ตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทราวดี มากมี. (2560). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning). Retrieved from  
[https://www.tci-  
thaijo.org/index.php/EAUHJSocSci/article/download/28708/24713](https://www.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSocSci/article/download/28708/24713)
- มนสภรณ์ วิฑูรเมธา. (2544). การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก. วารสารรังสิตสารสนเทศ(7), 57-69.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2547). วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (pp. 142-144 ): มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2550). Blended learning การเรียนรู้แบบผสมผสาน. Retrieved from  
<http://nueducation2556.blogspot.com/>
- ล้วน สายยศ, & อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4 ed.). กรุงเทพฯ: สุวีริยา  
สาสน์.



- ลักษณะ มีนระนันท์, & รุจิเรศ ธนุรักษ์. (2528). การศึกษาแบบการเรียนของนักศึกษาพยาบาลโรงพยาบาลรามารามธิบดี. (ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามารามธิบดี), มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร.
- วัลย์พร เพ็งกรุด. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เทคโนโลยีเพื่อชีวิตพฤติกรรม และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL). (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วัชรภรณ์ วัฒนตรี. (2552). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วันทนีย์ ม้าแก้ว, & และคณะ. (2551). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ ระหว่างการเรียนผ่าน *e-learning* กับการเรียนปกติ. (ทุนวิจัยจากคณะกรรมการศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานอธิการบดี คณะเทคโนโลยีและการจัดการ อดุสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วาสนา สังข์พุ่ม. (2554). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม. วารสารการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม, 1(2), 50-56.
- วิกร คัมพทพุโธม, & รักขณา กางกรณ. (2529). ผู้ใหญ่: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- เวียงสาด วงศ์ชัย. (2553a). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปกป้องรักษาธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เวียงสาด วงศ์ชัย. (2553b). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปกป้องรักษาธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สนิท ดีเมืองชัย. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. (วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สมสิทธิ์ จิตรสถาพร. (2545). การศึกษารูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีแบบการเรียนและบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน. (วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สายชล จินโจ. (2550). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ. (ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3 การเรียนรู้แบบใช้

ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพฯ: ชุมนุมการเกษตรแห่งประเทศไทย.

สิริธร บุญประเสริฐ. (2557). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาบนอุปกรณ์พกพา ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุธาสินี อึ้งสูงเนิน, อาทิตยา จิตจันทร์, & เนตรนภางค์ ทรัพย์เจริญ. (2553). การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยกระบวนการกลุ่ม และสถานการณ์จำลอง ในรายวิชากฎหมายสาธารณสุขของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย., มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย, กรุงเทพฯ.

Retrieved from [https://faculty.eau.ac.th/Faculty\\_of\\_Public\\_Health/wp-content/uploads/2015/09/PBL.pdf](https://faculty.eau.ac.th/Faculty_of_Public_Health/wp-content/uploads/2015/09/PBL.pdf)

สุภาวดี เฉลยสุข. (2550). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

สุรพล บุญลือ. (2550). การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา. (ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

หทัยนันท์ ตาลเจริญ. (2550). ผลของการใช้เกมสถานการณ์จำลองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

หริลักษณ์ บานชื่น. (2549). การนำเสนอรูปแบบการเรียนคณิตศาสตร์แบบผสมผสาน ด้วยการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เหมือนฝัน ศรีศักดิ์. (2551). ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

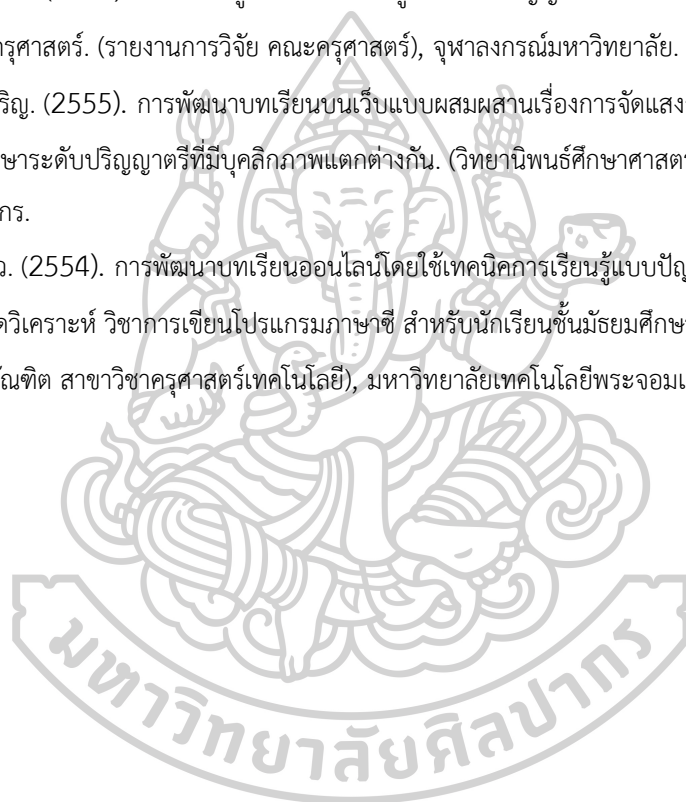
อดิสร ก้อนทองคำ. (2549). การเปรียบเทียบผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย วิชาการออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดีย ที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. (ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อนรรฆ สาสุข. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (*Blended Learning*) เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและเปลี่ยนแปลงเจตคติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชา ง31101 เทคโนโลยีสารสนเทศ. (วิจัยศึกษาศาสตรบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อภิชาติ อนุกุลเวช. (2558). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based learning; PBL). Retrieved from

[http://www.chontech.ac.th/~abhichat/1/index.php?option=com\\_content&task=view&id=128](http://www.chontech.ac.th/~abhichat/1/index.php?option=com_content&task=view&id=128)

- อรนุช ชาลีรินทร์. (2539). การพัฒนามาตรวัดความชอบ แบบการเรียนรู้สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรพรรณ ลีอนุชรัชชัย. (2538). การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้ของนิสิตศึกษากับแบบการสอนของอาจารย์ต่อการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัจฉรา ธรรมาภรณ์. (2531). แบบการเรียนรู้ : องค์ประกอบช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์, 10(ตุลาคม 2531), 31-39.
- อาชญญา รัตนอุบล. (2538). การศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาตรี สาขาการศึกษานอกระบบโรงเรียน คณะครุศาสตร์. (รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อายุธ ยิ่งขวัญเจริญ. (2555). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเรื่องการจัดแสดงการถ่ายภาพในสตูดิโอ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุมาพร ต้อยแก้ว. (2554). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.





ภาคผนวก



**รายนามผู้เชี่ยวชาญสำหรับประเมินเครื่องมือในการวิจัย  
ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน  
เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน**

**ผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้การตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ด้านเนื้อหา**

**1. อาจารย์อภิญญา นาคใหญ่**

อาจารย์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ประสบการณ์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์ 21 ปี  
อีเมล teacherwrk@gmail.com โทร: 081-924-7620

**2. อาจารย์ชาดา ศักดิ์บุญญารัตน์**

ตำแหน่งครุวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย  
อาจารย์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ประสบการณ์ สอนการเขียนโปรแกรมภาษาซี เป็นเวลา 10 ปี  
อีเมล: bowchada@gmail.com โทร: 081-011-1148

**3. อาจารย์นิรนา แซ่เตียว**

อาจารย์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งครู คศ.1 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย

**ผู้เชี่ยวชาญ ให้สัมภาษณ์ด้านเนื้อหาวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส**

**1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุจิตรา อตุลย์เกษม**

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
อีเมล : adulkasem\_s@su.ac.th โทร. 0818708879

**2. อาจารย์ ดร.นพดล ผู้มีจรรยา**

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
โทร. 081-011-1148

**3. อาจารย์ ดร.สุมาลี ลิกเสน**

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
อีเมล: sumaleesik@gmail.com โทร.0867558118



### ผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้การตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ด้านสื่อ

#### 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่าไม้

ปริญญาเอก ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร  
รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
อีเมลล์: eknarin.b@gmail.com โทร.081-552-4999 ภายใน 034-219-135

#### 2. อาจารย์จริญญา ประสิทธิ์ชัย

อาจารย์สอนเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ ตำแหน่ง ครู คศ.1 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย

อีเมลล์: nueng\_view@hotmail.com โทร.0851764155

#### 3. อาจารย์เกศกมล ผ่องฉวี

ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ประสบการณ์ สอนกราฟฟิก โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา

อีเมลล์: Kes\_pt@hotmail.com โทร.089-498-6222

### ผู้เชี่ยวชาญ ให้สัมภาษณ์ด้านการผลิตสื่อ

#### 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวิทย์ มั่นสุขผล

ประสบการณ์ สอน, งานด้าน e-learning

ปริญญาเอก ดุษฎีบัณฑิต (ศษ.ด.) สาขาหลักสูตรและการสอน(เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัย  
ศิลปากร

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

อีเมลล์: worawut@su.ac.th , dworawut@gmail.com

#### 2. อาจารย์ ดร.นภาพร ยอดสิน

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

โทร.081-294-7033

#### 3. อาจารย์ ดร.วรากร หงษ์โต

ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการกลุ่มงานบริหารวิชาการ โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี

โทร.084-017-0348

## ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินสื่อ

### 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่าไม้

ปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร  
รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

อีเมล: eknarin.b@gmail.com โทร. 081-552-4999 ภายใน 034-219-135

### 2. อาจารย์ยอดชาย ขุนสังวาลย์

ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

อาจารย์สอนคอมพิวเตอร์ ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะ ครูชำนาญการ ค.ศ.2 โรงเรียนสงวนหญิง  
จังหวัดสุพรรณบุรี

อีเมล: yodchai@syp.ac.th โทร. 099-156-9974, 035-521659

### 3. อาจารย์ณรงค์ เถาว์เกตุ

ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์สอนคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย

อีเมล: kroojui@gmail.com โทร. 086-337-1558

## ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินแผนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

### 1. อาจารย์ ดร.นพดล ผู้มีจรรยา

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

โทร. 081-011-1148

### 2. อาจารย์ยอดชาย ขุนสังวาลย์

ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

อาจารย์สอนคอมพิวเตอร์ ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะ ครูชำนาญการ ค.ศ.2 โรงเรียนสงวนหญิง  
จังหวัดสุพรรณบุรี

โทร. 099-156-9974 035-521659 แฟกซ์ 035-525568

### 3. อาจารย์ ดร.สุมาลี ลิกเสน

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

อีเมล: sumaleesik@gmail.com โทร.0867558118

### ผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้การตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อสอบ

#### 1. อาจารย์ชาดา ศักดิ์บุญญารัตน์

ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย

อาจารย์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ประสพการณ์ สอนการเขียนโปรแกรมภาษาซี เป็นเวลา 10 ปี

อีเมลล์: bowchada@gmail.com โทร: 081-011-1148

#### 2. อาจารย์เกศกมล ผ่องฉวี

ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ประสพการณ์ สอนกราฟฟิก โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา

อีเมลล์: Kes\_pt@hotmail.com โทร.089-498-6222

#### 3. อาจารย์อภิญญา นาคใหญ่

อาจารย์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา ประสพการณ์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์ 21 ปี

อีเมลล์ teacherwrk@gmail.com โทร: 081-924-7620

### ผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้การตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความคิดเห็น

#### 1. อาจารย์ ดร.นพดล ผู้มีจรรยา

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

โทร. 081-011-1148

#### 2. อาจารย์ ดร.สุมาลี ลิกเสน

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

อีเมลล์: sumaleesik@gmail.com โทร.0867558118

#### 3. อาจารย์ชาดา ศักดิ์บุญญารัตน์

ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย

อาจารย์ สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ประสพการณ์ สอนการเขียนโปรแกรมภาษาซี เป็นเวลา 10 ปี

อีเมลล์: bowchada@gmail.com โทร: 081-011-1148



### แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) IOC

**เรื่อง** ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

**คำชี้แจง** แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ของการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัันนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างคำถามที่ใช้ ออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยขอ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-นามสกุล.....  
 ตำแหน่ง.....  
 วุฒิการศึกษา.....  
 ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้อง.....  
 สังกัดหน่วยงาน.....  
 หมายเลขโทรศัพท์ หรือ อีเมลที่สามารถติดต่อได้.....

**ตอนที่ 2** แนวทางในการสัมภาษณ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง

+1 หมายถึง สอดคล้อง  
 0 หมายถึง ตัดสินไม่ได้  
 - 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

ข้อ	ประเด็นที่	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.	ท่านคิดว่าเนื้อหาของการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรประกอบด้วยเรื่องใดบ้าง (ความหมาย , ความสำคัญ , การนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ฯลฯ)				

ข้อ	ประเด็นที่	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2.	ท่านคิดว่าการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา ของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร				
3.	ท่านคิดว่าลำดับเนื้อหา เรื่อง“การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรเป็นอย่างไร				
4.	ท่านคิดว่าขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสอน เรื่อง“การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสอนอย่างไร				
5.	ท่านคิดว่าในแต่ละสัปดาห์ควรนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานทั้ง 6 ชั้น ( ชั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา ชั้นที่ 2 ชั้นกำหนดกรอบการศึกษา ชั้นที่ 3 ชั้นสร้างสมมติฐาน ชั้นที่ 4 ชั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ชั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ชั้นที่ 6 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย ) เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทุกชั้นหรือไม่ หรือควรมีการจัดแบ่งขั้นตอนในแต่ละสัปดาห์อย่างไร				



ข้อ	ประเด็นที่	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
6.	ท่านคิดว่าสื่อการสอนแบบใด ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5				
7.	ท่านคิดว่ากิจกรรมที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร				
8.	ท่านคิดว่าเทคนิค และวิธีการในการสอนเนื้อหา เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้เข้าใจง่ายขึ้นควรมีลักษณะอย่างไร				
9.	ท่านคิดว่า การเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีแบบฝึกหัดให้แก่ผู้เรียนในรูปแบบใด				
10.	ท่านคิดว่า การประเมินผลที่เหมาะสมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรเป็นอย่างไร				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจเครื่องมือ

(.....)

ตำแหน่ง .....

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



## แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านสื่อ) ioc

### เรื่อง

ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

### คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ ของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกันนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสื่อที่ใช้ร่วมกับการเรียนการสอน ผู้วิจัยขอ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

##### ชื่อ-นามสกุล

ตำแหน่ง.....

วุฒิการศึกษา.....

ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้อง.....

สังกัดหน่วยงาน.....

หมายเลขโทรศัพท์ หรือ อีเมลที่สามารถติดต่อได้.....

#### ตอนที่ 2 แนวทางในการสัมภาษณ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง

- +1 หมายถึง สอดคล้อง
- 0 หมายถึง ตัดสินไม่ได้
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

ข้อ	ประเด็นที่	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.	ท่านคิดว่ารูปแบบการปฐมนิเทศควรดำเนินการอย่างไร				
2.	ท่านคิดว่าการจัดกลุ่มผู้เรียนควรดำเนินการในลักษณะใด				

ข้อ	ประเด็นที่	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
3.	ท่านคิดว่าการเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียน ในชั้นเรียน และการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้ รูปแบบการสอนปัญหาเป็นฐาน ควรมีสัดส่วนการ ผสมผสานเท่าใด				
4.	ท่านคิดว่าการเรียนแบบผสมผสาน ควรจัดระดับการ ผสมผสานในอัตราส่วนเท่าใด และอย่างไร ในรูปแบบ ปฏิสัมพันธ์ ทั้ง 3 รูปแบบ ดังนี้ 4.1 ผู้เรียนกับเนื้อหา 4.2 ผู้เรียนกับผู้เรียน 4.3 ผู้เรียนกับผู้สอน				
5.	ท่านคิดว่าการนำเสนอเนื้อหา ควรมีลักษณะอย่างไร				
6.	ท่านคิดว่าเนื้อหาใดบ้าง ที่มีความเหมาะสมสำหรับ การจัดการเรียนแบบออนไลน์ เนื้อหาใดที่ควรจัดการ เรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเนื้อหาใดที่ควร จัดการเรียนแบบผสมผสาน				
7.	ท่านคิดว่า ควรใช้เครื่องมือใดบ้าง ในระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ของ ผู้เรียน				
8.	ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน ควรมีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ ใด ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 2 ขึ้นกำหนดกรอบการศึกษา ขั้นที่ 3 ขึ้นสร้างสมมติฐาน ขั้นที่ 4 ขึ้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ขั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ขั้นที่ 6 สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก ขั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย				

ข้อ	ประเด็นที่	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
9.	ท่านคิดว่าการฝึกปฏิบัติของผู้เรียน ควรมีรูปแบบอย่างไร				
10.	ท่านคิดว่าการผลิตสื่อ ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ทั้ง 6 ชั้น ควรมีลักษณะอย่างไร ชั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา ชั้นที่ 2 ขึ้นกำหนดกรอบการศึกษา ชั้นที่ 3 ขึ้นสร้างสมมติฐาน ชั้นที่ 4 ขึ้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ชั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ชั้นที่ 6 สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก ชั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย				
11.	ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทบทวนความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ของบทเรียนแบบผสมผสานนี้ ควรมีรูปแบบเป็นอย่างไร				
12.	ท่านคิดว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควรจัดในรูปแบบใด				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจเครื่องมือ

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

## แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านสื่อ e-learning) ioc

### เรื่อง

ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

### คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ ของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัันนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสื่อที่ใช้ร่วมกับการเรียนการสอน ผู้วิจัยขอ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-นามสกุล.....

ตำแหน่ง.....

วุฒิการศึกษา.....

ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้อง.....

สังกัดหน่วยงาน.....

หมายเลขโทรศัพท์ หรือ อีเมลที่สามารถติดต่อได้.....

#### ตอนที่ 2 แนวทางการสัมภาษณ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง

+1 หมายถึง สอดคล้อง

0 หมายถึง ตัดสินไม่ได้

- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

ข้อ	ประเด็นที่	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.	<b>ด้านเนื้อหา</b>				
	1.1 เนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง				
	1.2 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์				
	1.3 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน				
2.	<b>การใช้ภาษา</b>				
	2.1 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน				



ข้อ	ประเด็นที่	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	2.2 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย				
<b>3.</b>	<b>ด้านการออกแบบ</b>				
	3.1 ความหลากหลายของสื่อ				
	3.2 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ บทเรียน				
	3.3 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ ผู้สอน				
	3.4 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ ผู้เรียน				
	3.5 คู่มือการใช้งานโปรแกรมมีความเหมาะสม				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ในครั้งนี้  
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจเครื่องมือ

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

## แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านสื่อ e-learning)

### เรื่อง

ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

### คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิควิธีการ ของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัันนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยขอ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-นามสกุล.....  
 ตำแหน่ง.....  
 วุฒิการศึกษา.....  
 ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้อง.....  
 สังกัดหน่วยงาน.....  
 หมายเลขโทรศัพท์ หรือ อีเมลที่สามารถติดต่อได้.....

#### ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านบทเรียนแบบผสมผสาน)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับความเหมาะสมมาก
- ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับความเหมาะสมน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของสื่ออยู่ในระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. เนื้อหา</b>					
1.1 เนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง					
1.2 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์					
1.3 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
<b>2. การใช้ภาษา</b>					
2.1 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน					
2.2 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย					
<b>3. ด้านการออกแบบ</b>					
3.1 ความหลากหลายของสื่อ					
3.2 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน					
3.3 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน					
3.4 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน					
3.5 คู่มือการใช้งานโปรแกรมมีความเหมาะสม					

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจเครื่องมือ

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

## ตัวอย่าง

## แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องด้านเนื้อหา (IOC)

## ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง : แบบประเมิน มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 พิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

หรือไม่ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นด้วย

ตอนที่ 1 : ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

ชื่อ-นามสกุลของผู้ประเมิน .....

ตำแหน่ง .....

สถานที่ทำงาน .....

ตอนที่ 2 : พิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่

## ค่าดัชนีความสอดคล้อง

- +1 หมายถึง สอดคล้อง
- 0 หมายถึง ตัดสินไม่ได้
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. รู้จักรูปแบบคำสั่ง if
2. รู้จักรูปแบบคำสั่ง if else และ else if
3. รู้จักรูปแบบคำสั่ง while และ do while
4. รู้จักรูปแบบคำสั่ง for
5. อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง if ได้
6. อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง if...else และ else if ได้
7. อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง while และ do while ได้
8. อธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง for ได้
9. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข if ได้
10. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข if...else และ else if ได้
11. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข do while ได้
12. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข for ได้

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา			จุดประสงค์	ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1		
<p>1. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int i = 1 ; int f =1 ; while( i &lt; n) { i = i+1; i++; } </pre> <p>ถ้า <math>n = 6</math> แล้ว ค่าผลลัพธ์สุดท้าย ของ <math>f</math> มีค่าเท่าใด</p> <p>ก. 1                      ข. 2  <input checked="" type="radio"/> ค. 3                      ง. 4</p>				สามารถเขียน โปรแกรมควบคุม การทำงาน โดยใช้ คำสั่ง while และ do while ได้	
<p>2. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int z , y ; for ( int i = 1; i &lt; 3; i++) { z = i+y; } cout&lt;&lt; z; </pre> <p>ถ้า <math>y = 2</math> ค่าสุดท้ายของ <math>z</math> คือ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 3                      ข. 4  ค. 5                      ง. 6</p>				สามารถเขียน โปรแกรมควบคุม การทำงาน ด้วยคำสั่ง for ได้	

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา			จุดประสงค์	ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1		
<p>3. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int x = 2 , z = x + y; if (y &gt; 0)     z = z+1; else     z = 0; cout&lt;&lt; z;</pre> <p>ถ้า <math>y = 3</math> แล้ว ค่าผลลัพธ์สุดท้ายของ <math>z</math> มีค่าเท่าใด</p> <p>ก. <math>z = 2</math>                      ข. <math>z = 0</math>  <input checked="" type="radio"/> ค. <math>z = 6</math>                      ง. <math>z = 4</math></p>				สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยเงื่อนไข if...else และ else if ได้	
<p>4. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int i=5 , j=6 , k=3 ; if ((i&gt;3) &amp;&amp; (j&gt;4)    (k &gt;5)) { cout&lt;&lt; "Yeah !! \n" ; }</pre> <p>เมื่อ run ดูผลลัพธ์แล้วจะแสดงข้อความ Yeah !! กี่บรรทัด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 1                      ข. 2  ค. 3                      ง. ไม่แสดงผลลัพธ์</p>				สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยคำสั่ง if ได้	
<p>5. จากข้อ 4 ถ้าเปลี่ยนคำสั่ง จาก</p> <pre>if ((i&gt;3) &amp;&amp; (j&gt;4)    (k &gt;5)) เป็น if ((i&gt;3) &amp;&amp; (j&gt;4) &amp;&amp; (k &gt;5))</pre> <p>เมื่อ run ดูผลลัพธ์จะแสดงข้อความ Yeah !! กี่บรรทัด</p> <p>ก. 1                      ข. 2  ค. 3                      <input checked="" type="radio"/> ง. ไม่แสดงผลลัพธ์</p>				สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยคำสั่ง if ได้	



### แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องด้านเนื้อหา (IOC)

ของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน  
เรื่องโครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส รหัสวิชา ง32101

คำชี้แจง : แบบประเมิน มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 พิจารณารายการประเมินแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ประเมินหรือไม่ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นด้วย

ตอนที่ 1 : ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

ชื่อ-นามสกุลของผู้ประเมิน .....

ตำแหน่ง .....

สถานที่ทำงาน .....

ตอนที่ 2 : พิจารณารายการประเมินแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ประเมินหรือไม่

#### ค่าดัชนีความสอดคล้อง

+1 หมายถึง สอดคล้อง

0 หมายถึง ตัดสินไม่ได้

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1.	วัตถุประสงค์มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา				
2.	การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม				
3.	ความยากง่ายของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน				
4.	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเวลา				

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<b>ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน</b>					
5.	กิจกรรมการเรียนมีรูปแบบที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ				
6.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน				
7.	กิจกรรมการเรียนเน้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติได้จริง				
8.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ปัญหา ฝึกกำหนดรายละเอียดของปัญหา				
9.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์				
10.	การติดต่อสื่อสารและแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน				
11.	กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนมีความเหมาะสม				
12.	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสม				
13.	วิธีการเรียนแบบผสมผสานทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้ ดีขึ้น				
14.	นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนในชั้นเรียน				
15.	นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนบนอิเล็กทรอนิกส์				
<b>ด้านการวัดประเมินผล</b>					
16.	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
17.	ข้อความคำถามของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเข้าใจง่าย				
18.	นักเรียนทราบการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆทันที				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้เชี่ยวชาญ  
(.....)

## ตัวอย่าง

แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 1  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 รหัส ง32101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5  
 เรื่อง ปฐมนิเทศ (จำนวน 2 คาบ) วันที่ 14-18 สิงหาคม 2560

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

ง3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

### 2. ตัวชี้วัด

ม.5/5 แก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

### 3. สาระการเรียนรู้

รายละเอียดการเรียนรู้

1. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน
2. วัตถุประสงค์
3. เนื้อหา
4. กิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนระบบ LMS และในห้องเรียน
5. สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน
6. ข้อตกลงการเรียนรู้
7. วิธีการประเมินผล

#### 3.1 ความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญ

บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนบนระบบอีเลิร์นนิ่ง การสมัครเข้าร่วมกิจกรรม การทำงานร่วมกันบนระบบ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน การประเมินผล การส่งงาน

#### 3.2 กระบวนการ

1. ปัญหาเป็นฐาน

#### 3.3 คุณธรรมจริยธรรม

1. รับผิดชอบ
2. ความขยัน

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้ / ผลการเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถใช้งานระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งได้
2. นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ ระยะเวลาเรียน การทำงานร่วมกัน สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน การประเมินผล การส่งงาน และข้อตกลงการเรียน
3. นักเรียนทำความเข้าใจกับระบบ และปรึกษาหารือในการวางแผนดำเนินกิจกรรมต่อไปได้

#### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ข้อ 2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
2. ข้อ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ข้อ 4 มุ่งมั่นในการทำงาน ตั้งใจทำงานให้เสร็จภายในกำหนดเวลาที่กำหนดไว้

#### 7. หลักฐานแสดงความรู้ / ภาระงาน

การสมัครเข้าเป็นสมาชิกในระบบ / คะแนนสอบก่อนเรียน

#### 8. กิจกรรมการเรียนรู้ (เทคนิค/กระบวนการ ปัญหาเป็นฐาน)

บทบาทครูผู้สอน	บทบาทนักเรียน	เครื่องมือ/สื่อ	การประเมินผล	ผลงานที่คาดหวัง
<p><b>ชั้นนำ (ปฐมนิเทศ)</b> <b>ในชั้นเรียน</b></p> <p>1) ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบวัดความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>2) ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการใช้งานระบบ LMS</p> <p>3) ผู้สอนแนะนำเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียน ระยะเวลาเรียน เนื้อหา กิจกรรมการเรียน สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน</p>	<p><b>ชั้นนำ (ปฐมนิเทศ)</b> <b>ในชั้นเรียน</b></p> <p>1) ผู้เรียนทำแบบวัดความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>2) รับฟังการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการใช้งานระบบ LMS</p> <p>3) ผู้เรียนรับฟังคำแนะนำเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้เรียน ระยะเวลาเรียน เนื้อหา</p>	<p>-แบบวัดความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>-คู่มือการเข้าใช้งานระบบ LMS</p>	<p>-ความแตกต่างกันของรูปแบบการเรียน</p> <p>-สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>-สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม</p>	<p>-ความแตกต่างกันของรูปแบบการเรียน</p> <p>-สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม</p>

<p>การประเมินผล และ ข้อตกลงในการเรียน</p> <p>4) กำหนดวัน และเวลา การจัดกิจกรรมการเรียน การสอน</p> <p>5) แจกคู่มือการเข้าใช้ งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และการทำกิจกรรม ต่างๆ บนระบบ</p>	<p>กิจกรรมการเรียน สื่อที่ ใช้ในการเรียนการสอน</p> <p>การประเมินผล และ ข้อตกลงในการเรียน</p> <p>4) รับฟังพร้อมจด บันทึกกำหนดวัน และ เวลาการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน</p> <p>5) รับคู่มือการเข้าใช้ งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และการทำกิจกรรม ต่างๆ บนระบบ</p>			
<p>6) ผู้สอนให้ผู้เรียน แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน คละแก่่ง กลาง อ่อน โดยผู้สอนเลือกหัวหน้า กลุ่มเป็นเด็กแก่่ง และให้ หัวหน้ากลุ่ม เลือก สมาชิกอีก 2 คน จาก กล่องกลาง และกล่อง อ่อน</p> <p>7) ผู้สอนให้ผู้เรียนนึ่ง เป็นกลุ่มตามที่ได้แบ่งไว้ เพื่อปรีกษาหาหรือวาง แผนการทำกิจกรรมใน การทำงานร่วมกันบน ระบบ LMS ผู้สอนให้ ผู้เรียนเลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม</p>	<p>6) ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน เก่ง กลาง อ่อน</p> <p>7) ผู้เรียนนึ่งเป็นกลุ่ม ตามที่ได้แบ่งไว้ เพื่อ ปรีกษาหาหรือวาง แผนการทำกิจกรรมใน การทำงานร่วมกันบน ระบบ LMS</p> <p>ผู้เรียนปรีกษางานเพื่อ เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม</p>	<p>-แบบวัดความ แตกต่าง</p> <p>ระหว่างบุคคล</p> <p>-คู่มือการเข้า ใช้งานระบบ LMS</p>	<p>-ความ แตกต่างกัน ของ รูปแบบ การเรียน -สังเกต พฤติกรรม การเข้าร่วม กิจกรรม</p>	<p>-ความแตกต่าง กันของรูปแบบ การเรียน -สังเกต พฤติกรรม การเข้าร่วม กิจกรรม</p>

บทบาทครูผู้สอน	บทบาทนักเรียน	เครื่องมือ/สื่อ	การประเมินผล	ผลงานที่คาดหวัง
<u>ขั้นสอน</u> <u>ในระบบอีเลิร์นนิง</u> 8) ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าระบบอีเลิร์นนิง ที่ได้จัดเตรียมไว้ จากนั้นให้ผู้เรียนสมัครเข้าใช้งานในระบบ ทดลองเข้าใช้งานระบบ LMS การใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น กระดานเสวนา ห้องสนทนา การส่งงาน การตรวจงาน การแจ้งผลป้อนกลับ การวัดประเมินผล	<u>ขั้นสอน</u> <u>ในระบบอีเลิร์นนิง</u> 8) ผู้เรียนเข้าระบบอีเลิร์นนิง และสมัครเข้าใช้งานในระบบ ทดลองเข้าใช้งานระบบ LMS การใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น กระดานเสวนา ห้องสนทนา การส่งงาน การตรวจงาน การแจ้งผลป้อนกลับ การวัดประเมินผล	- คู่มือการเข้าใช้งานระบบ LMS - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนแบบออนไลน์	- สังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรม - คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน	-ผู้เรียนสามารถเข้าระบบได้ทุกคน





บทบาทครูผู้สอน	บทบาทนักเรียน	เครื่องมือ/สื่อ	การประเมินผล	ผลงานที่คาดหวัง
<p><b>ชั้นสอน</b> <b>ในระบบอีเลิร์นนิง</b></p> <p>9) ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาการใช้งาน Moodle โดยแต่ละกลุ่ม สร้างพื้นที่ทำงานร่วมกัน บนระบบ</p> <p>10) ให้ผู้เรียนตั้งชื่อกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ และ โปสชื่อกลุ่ม รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม ประธาน เลขานุการ ลงบนกระดานสนทนา</p> <p>11) ชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เวลาในการทำ 30 นาที</p> <p>12) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน</p>	<p><b>ชั้นสอน</b> <b>ในระบบอีเลิร์นนิง</b></p> <p>9) ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาการใช้งาน Moodle และสร้างพื้นที่ทำงานร่วมกัน</p> <p>10) ผู้เรียนตั้งชื่อกลุ่ม กำหนดบทบาทหน้าที่ ประธาน เลขานุการ และ โปสชื่อกลุ่ม และสมาชิกในกลุ่มพร้อมบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนลงบนกระดานสนทนา</p> <p>11) รับฟังคำชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจำนวนแบบทดสอบ และระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ ชักถามข้อสงสัยก่อนลงมือทำ</p> <p>12) ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ภายในเวลาที่กำหนด</p>	<p>- คู่มือการเข้าใช้งานระบบ LMS</p> <p>- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน แบบออนไลน์</p>	<p>- สังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>-คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน</p>	<p>-ผู้เรียนเข้าระบบ login ในชื่อของตัวเอง</p> <p>-ผู้เรียนตั้งชื่อกลุ่ม บอกสมาชิกในกลุ่ม และหน้าที่ของแต่ละคนบนกระดานสนทนา</p>

บทบาทครูผู้สอน	บทบาทนักเรียน	เครื่องมือ/สื่อ	การประเมินผล	ผลงานที่คาดหวัง
<u>ขั้นสรุป</u> <u>ในระบบอีเลิร์นนิง</u> 13) ผู้สอนให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานอีเลิร์นนิงบนระบบ LMS 14) ให้ผู้เรียนกลับไปทบทวนการใช้งานบนระบบที่บ้าน เพื่อสัปดาห์ต่อไปจะใช้งานบนระบบได้	<u>ขั้นสรุป</u> <u>ในระบบอีเลิร์นนิง</u> 13) ผู้เรียนฟังคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานอีเลิร์นนิงบนระบบ LMS 14) ผู้เรียนกลับไปทบทวนการใช้งานบนระบบที่บ้าน เพื่อสัปดาห์ต่อไปจะใช้งานบนระบบได้	- ระบบ LMS	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มบนกระดานสนทนา และการซักถามบนระบบ	-ผู้เรียนมีการโต้ตอบบนกระดานสนทนา

#### กระบวนการวัดผลและการประเมินผล

สิ่งที่ต้องการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
<u>ด้านความรู้</u> 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน)	ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (ก่อนเรียน)	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (ก่อนเรียน)	Rubrics Score
<u>ด้านกระบวนการปัญหาเป็นฐาน</u> 1) ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	-สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม -สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เข้าร่วมกิจกรรม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	-ผ่านเกณฑ์
<u>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์</u> 1) ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน ตั้งใจทำงานให้เสร็จภายในกำหนดเวลาที่กำหนด	-สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม -สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เข้าร่วมกิจกรรม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	-ผ่านเกณฑ์

### 9. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

- สื่อการเรียนรู้ ->
- Projector
  - computer
  - Program Code Block
- แหล่งเรียนรู้ ->
- Internet

### 10. เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics Score) แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนน/ระดับคุณภาพ	อธิบายเกณฑ์การให้คะแนน/ระดับคุณภาพ
0	ผิดทุกข้อ
1	ถูก 1-3 ข้อ
2	ถูก 4-6 ข้อ
3	ถูก 7-9 ข้อ
4	ถูก 10-12 ข้อ
5	ถูก 13-15 ข้อ
6	ถูก 16-18 ข้อ
7	ถูก 19-21 ข้อ
8	ถูก 22-24 ข้อ
9	ถูก 25-27 ข้อ
10	ถูก 28-30 ข้อ

### แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

โจทย์ปัญหาที่ ..... เรื่อง ..... ห้อง..... วันที่ ...../...../.....

**คำชี้แจง:** ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

หัวข้อ ชื่อกลุ่ม	1.รูปแบบ กระบวนการ กลุ่ม			2.การทำงาน/ การจัดการ ภายในกลุ่ม			3.รับผิดชอบใน งานที่ได้รับ มอบหมาย			4.การถาม-ตอบ			5.การร่วม อภิปราย			รวม	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	15	๗๕	ปานกลาง		ปรับปรุง		
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
5.																			
6.																			
7.																			
8.																			
9.																			
10.																			

#### คำอธิบายเกณฑ์การให้คะแนน (พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)

หัวข้อประเมิน	3	2	1
1.รูปแบบ กระบวนการกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็น	สมาชิกหลีกเลี่ยงการแสดง ความคิดเห็น
2.การทำงานและการ จัดการภายในกลุ่ม	-สมาชิกทุกคน มีความ รับผิดชอบ ช่วยเหลือกัน หาแนวทางในการ ทำงาน เสนอความ คิดเห็นที่เป็นประโยชน์ -งานเสร็จตามเวลา	-สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความ ร่วมมือในการทำงาน ช่วยเหลือกันหาแนวทาง ในการแก้ปัญหา	-สมาชิกไม่ให้ความร่วมมือ ในการทำงาน
3.รับผิดชอบในงานที่ ได้รับมอบหมาย	สมาชิกในกลุ่มทุกคนให้ ความร่วมมือในการ ทำงานที่ได้รับ มอบหมายเป็นอย่างดี	สมาชิกในกลุ่มส่วนใหญ่ให้ ความร่วมมือในการทำงาน ที่ได้รับมอบหมายได้อย่าง เหมาะสม	สมาชิกในกลุ่มไม่ให้ความ ร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

หัวข้อประเมิน	3	2	1
4.การถาม-ตอบ	สมาชิกทุกคนให้ความร่วมมือในการถาม-ตอบ	สมาชิกบางคนให้ความร่วมมือในการถาม-ตอบ	ไม่สนใจที่จะตั้งคำถามและไม่มีคำตอบบนระบบ
5.การร่วมอภิปราย	สมาชิกทุกคนให้ความร่วมมือในการร่วมกันสรุปอภิปรายเนื้อหาที่เรียน ได้อย่างถูกต้องชัดเจน	สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือสรุปเนื้อหาที่เรียน ได้อย่างถูกต้อง	สมาชิกบางคน ให้ความร่วมมือสรุปเนื้อหาที่เรียน หรือการสรุปเนื้อหาอย่างไม่ถูกต้อง

#### เกณฑ์การให้คะแนน (พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)

ระดับคะแนน 12 - 15 หมายถึง ดี

ระดับคะแนน 7 - 11 หมายถึง ปานกลาง

ระดับคะแนน 1 - 6 หมายถึง ปรับปรุง

#### 11. บันทึกหลังสอน

ปัญหาที่พบ

การแก้ปัญหา

วิธีการพัฒนาการสอนในครั้งต่อไป

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

ลงชื่อ.....วิชาการ

## ตัวอย่าง

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```
int i=5 , j=6 , k=3 ;
if ((i>3) && (j>4) || (k >5))
{ cout<< "Yeah !! \n" ;
}
```

เมื่อ run ดูผลลัพธ์จะแสดง

ข้อความ Yeah !! ก็บรรทัด

1. 1
2. 2
3. 3
4. ไม่แสดงผลลัพธ์

2. int i=5 , j=6 , k=3 ;

```
if ((i>3) && (j<4) && (k >5))
{ cout<< "Yeah !! \n" ;
}
```

เมื่อ run ดูผลลัพธ์

จะแสดงข้อความ Yeah !! ก็บรรทัด

1. 1
2. 2
3. 3
4. ไม่แสดงผลลัพธ์

3. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{ int i ;
for (i = 0 ; i <3 ; i++)
{ cout<< "goodluck " ;
}
return 0 ;
}
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ

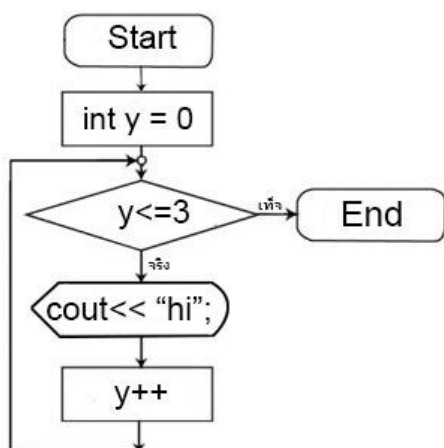
1. 012
2. 0123
3. goodluck
4. goodluck goodluck goodluck

4. loop while นิพจน์ทดสอบจะอยู่ตำแหน่งใด

1. วงเล็บหลัง while
2. ก่อนเปิด loop while
3. ภายในปีกกาของ loop while
4. วงเล็บหลังปีกกาปิด loop while



5. จากโฟลชาร์ตต่อไปนี้ มีการวน loop กี่รอบ



1. 1 รอบ
2. 2 รอบ
3. 3 รอบ
4. 4 รอบ

6. ข้อใดคือคำสั่งแบบมีทางเลือก

1. if else
2. do while
3. while
4. for

7. หากเงื่อนไขของคำสั่ง if เป็นจริง โปรแกรมจะทำงานในส่วนใด

1. ทำในปีกกาใต้คำสั่ง if
2. ไม่ทำงาน จะออกจากการ run
3. ทำในปีกกาที่อยู่ด้านบนคำสั่ง if
4. ทำงานในส่วน of else

8. ทำงานใน loop 1 รอบเสมอ แล้วค่อย

ตรวจสอบเงื่อนไข สอดคล้องกับข้อใด

1. if else
2. do while
3. while
4. For

9. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```

int x=5 ;
int y=100 ;
if (x<=10) && (y >= 10)
    cout<< "good";
else
    cout<< "very good";
  
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ

1. good
2. very good
3. good very good
4. very good good

10. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```

for (int x = 1 ; x<=5 ; x++)
{
    cout<<x ;
}
  
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ

1. 1
2. 5
3. 1234
4. 12345

11. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```

for (int x = 9 ; x>=4 ; x--)
{ cout<<x ;
}
  
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ

1. 4
2. 9
3. 987654
4. 456789

12. การเลือกทำแบบทางเดียว ควรใช้คำสั่งใด

1. if
2. if else
3. for
4. While

13. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```
int a=3;
if (a<=10)
    { cout<< "good" ;
    }
else
    { cout<< "well" ;
    }
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ

1. good
2. well
3. goodwill
4. ไม่แสดงผล

14. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```
int a=10;
if (a<=10)
    { cout<< "good" ;
    }
else
    { cout<< "well" ;
    }
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ

1. good
2. well
3. goodwill
4. ไม่แสดงผล

15. loop ประเภทใด ตรวจสอบเงื่อนไขก่อนทำงานใน loop

1. for
2. while
3. do while
4. ข้อ ก และ ข ถูก

16. เงื่อนไขหลังคำสั่ง for คือข้อใด

1. ค่าเริ่มต้น
2. การตรวจสอบค่า
3. การเพิ่มค่า/การลดค่า
4. ถูกทุกข้อ

17. จงพิจารณาว่าข้อใดให้ผลลัพธ์ 0123

1. for ( int i=0 ; i<2 ; i++ )
  - { cout<< i ;
  - }
2. for ( int i=1 ; i<2 ; i++ )
  - { cout<< i ;
  - }

3. for ( int i=0 ; i<3 ; i++ )
  - { cout<< i ;
  - }

4. for ( int i=0 ; i<=3 ; i++ )
  - { cout<< i ;
  - }

18. ข้อใด ไม่ใช่ รูปแบบของ flow chart

1. Sequential
2. Condition
3. Looping
4. do while

19. ข้อใดเป็นการทำงานแบบมีเงื่อนไข

1. Sequential
2. Condition
3. Looping
4. ไม่มีข้อถูก

20. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```
int i=2;
while(i<=10)
{
    cout<< i ;
    i+=2;
}
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ

1. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2. 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3. 2 4 6 8 10
4. 10 8 6 4 2

21. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```
int i=0;
do
{
    cout<< "Hello C.. \n" ;
} while (i>0);
```

ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ

1. 0 1 .. n
2. Hello C...
3. Hello C... Hello C...
4. ไม่แสดงข้อความใด ๆ

22. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้

```
int i=1;
do
{
    cout<< "Hello C.. \n" ;
} while (i>1);
```

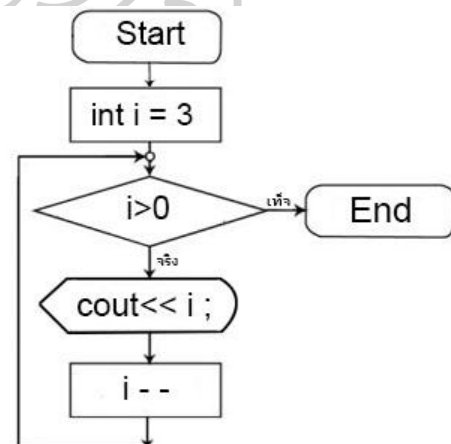
จากชุดคำสั่งข้างต้นการทำงานของ loop มีกี่รอบ

1. 0 รอบ
2. 1 รอบ
3. 2 รอบ
4. n-1 รอบ

23. กรณีที่ต้องการทำซ้ำ ที่มีจำนวนรอบแน่นอน ควรใช้คำสั่งใด

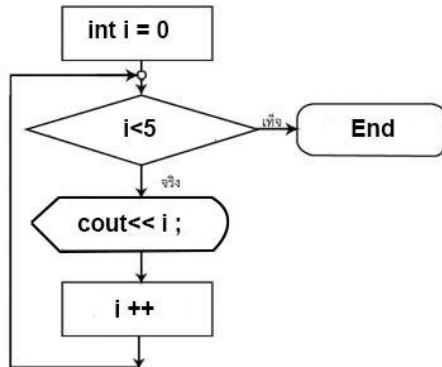
1. for
2. while
3. do while
4. ถูกทุกข้อ

24. จากโฟลว์ชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการทำงานของคำสั่งใด



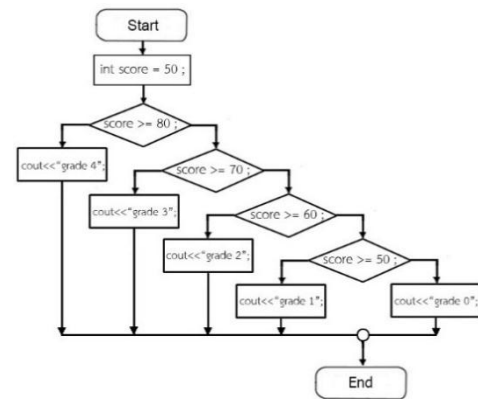
1. if
2. for
3. else if
4. do while

25. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการ  
ทำงานของคำสั่งใด



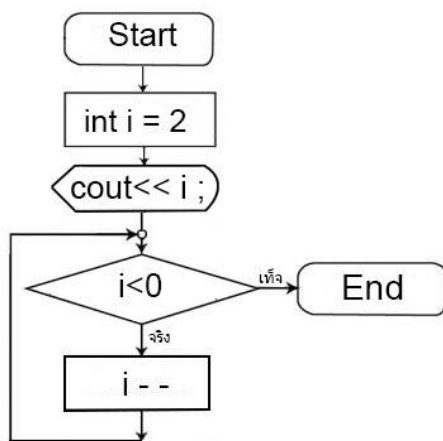
1. if
2. while
3. else if
4. do while

27. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการ  
ทำงานของคำสั่งใด



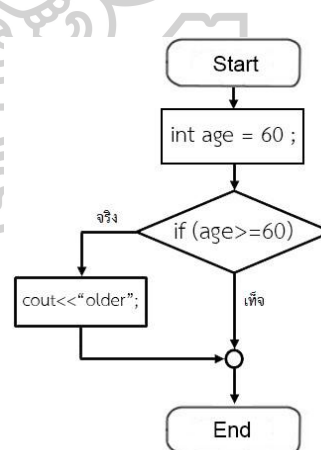
1. if
2. while
3. if else
4. do while

26. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ มีการวน loop กี่  
รอบ



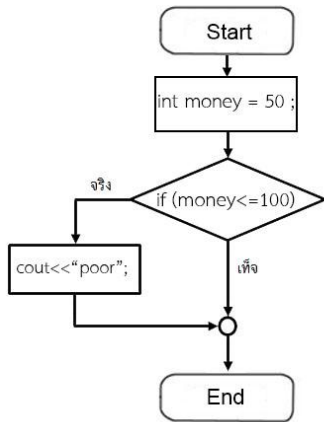
1. 1 รอบ
2. 2 รอบ
3. 3 รอบ
4. do while

28. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ หากผู้ใช้กำหนดค่า  
ตัวแปร age=16 ผลลัพธ์จะเป็นอย่างไร



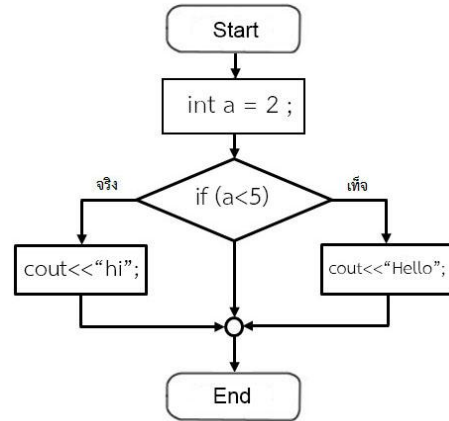
1. older
2. young
3. ไม่แสดงผล
4. error

29. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการทำงานของคำสั่งใด



1. if
2. while
3. if else
4. do while

30. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการทำงานของคำสั่งใด



1. for
2. while
3. if else
4. do while

\*\*\*\*\*

เฉลย

1	1	11	3	21	2
2	4	12	1	22	2
3	4	13	1	23	1
4	1	14	2	24	2
5	4	15	4	25	2
6	1	16	4	26	1
7	1	17	4	27	3
8	2	18	4	28	3
9	1	19	2	29	1
10	4	20	3	30	3

## แบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ผู้วิจัยนำแบบสำรวจรูปแบบการเรียนรู้ ที่กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ  
กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ได้แปลและพัฒนามาจาก Kolb Learning Style (อ้างอิงใน เหมือนฝัน  
ศรีศักดิ์ดา : 70 , 100-102)

คำชี้แจง มีคำถามทั้งหมด 32 ข้อ

โปรดอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่าข้อความดังกล่าวตรงกับลักษณะหรือพฤติกรรม  
ของนักเรียนในระดับใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  ทางขวามือ ดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นมากที่สุด
- 4 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นมาก
- 3 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นปานกลาง
- 2 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นน้อย
- 1 หมายถึง นักเรียนมีลักษณะหรือพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นน้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับพฤติกรรม				
	5	4	3	2	1
1. ฉันชอบสังเกตสิ่งต่างๆ อย่างพิถีพิถัน					
2. ฉันชอบการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เห็นผลจริงด้วยตนเอง					
3. ฉันมักตัดสินใจสิ่งต่างๆ โดยใช้หลักเหตุผล					
4. ฉันมักตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ โดยใช้ความรู้สึกนึกคิดของตนเอง					
5. ฉันชอบพิสูจน์เรื่องราวต่างๆ ด้วยตนเอง					
6. ฉันพยายามทำความเข้าใจกับสิ่งที่ครูสอนขณะอยู่ในชั้นเรียน สถานการณ์จริง					
7. ฉันชอบคิดวิเคราะห์เรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ที่ฉันพบเห็น					
8. ฉันชอบนำแนวความคิดที่ได้จากการเรียนไปทดลองใช้ใน					
9. ฉันชอบลงมือปฏิบัติ เพื่อให้รู้ผลชัดเจนว่าเป็นไปตามทฤษฎีหรือไม่					
10. ฉันมักปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และทฤษฎีที่มีอยู่ในหนังสืออย่าง เคร่งครัด					



ข้อความ	ระดับพฤติกรรม				
	5	4	3	2	1
11. ฉันมักตัดสินใจแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ตามข้อมูลที่มีอยู่ในขณะนั้น					
12. ฉันชอบศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากที่ครูสอน เพื่อสรุปเป็นหลักการด้วยตนเอง					
13. ฉันถือว่าการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ในระหว่างเรียนเป็นสิ่งสำคัญ					
14. ฉันชอบทดลองทำงานโดยวิธีการใหม่ๆ					
15. ฉันชอบศึกษาความคิดเห็นหลายๆ แนวทาง เพื่อทำความเข้าใจแต่ละแนวคิดนั้น					
16. ฉันมักตั้งสติและไตร่ตรองเหตุการณ์ต่างๆ อย่างรอบคอบ					
17. ฉันวางแผนอย่างชัดเจนเป็นขั้นเป็นตอนก่อนลงมือปฏิบัติงาน					
18. ฉันชอบเรียนในสิ่งที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง					
19. ฉันมักคิดหาแนวทางที่จะเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง					
20. ฉันมีความรู้สึกไวต่อสิ่งที่ผ่านเข้ามาในชีวิตของฉัน					
21. ฉันถือว่าเหตุผลและความถูกต้องมีความสำคัญในการทำงาน					
22. ฉันชอบทำตามความรู้สึกนึกคิดของตนเองเสมอ					
23. ฉันชอบทำงานที่มีหลักในการตัดสินใจที่ชัดเจนแน่นอน					
24. ฉันชอบวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นต่างๆ ที่เสนอกันในชั้นเรียน					
25. ฉันชอบทำตามความคิดที่สรุปได้ด้วยตนเอง					
26. ฉันชอบเรียนในเรื่องที่ฉันรู้สึกหรือสัมผัสได้ด้วยตนเอง					
27. ฉันชอบเรียนรู้จากการสังเกตสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวเสมอ					
28. ฉันชอบทดสอบสิ่งต่างๆ ที่ฉันสงสัย					
29. ฉันชอบรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนก่อนที่จะลงมือทำงาน					
30. ฉันไม่เชื่ออะไรง่ายๆ จนกว่าจะพิสูจน์ให้เห็นจริง					
31. ฉันมักคิดใคร่ครวญถึงสิ่งต่างๆ ในหลายๆ แง่มุม					
32. ฉันชอบวางแผนเป็นอย่างดี เพื่อความราบรื่นในการทำงาน					

\*\*\*\*\*







ภาคผนวก ค  
คำดัชนีความสอดคล้องผู้เชี่ยวชาญ

ประผลวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)  
เรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน

ข้อความในการสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา		ความคิดเห็น			ผล
		ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
1.	ท่านคิดว่าเนื้อหาของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรประกอบด้วยเรื่องใดบ้าง (ความหมาย , ความสำคัญ , การนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ฯลฯ)	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
2.	ท่านคิดว่าการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา ของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ควรมีลักษณะอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
3.	ท่านคิดว่าลำดับเนื้อหา เรื่อง“การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรเป็นอย่างไร	0	+1	+1	0.67 นำไปใช้ได้
4.	ท่านคิดว่าขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสอน เรื่อง“การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ควรมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสอนอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
5.	ท่านคิดว่าในแต่ละสัปดาห์ควรนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานทั้ง 6 ชั้น ( ชั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา ชั้นที่ 2 ชั้นกำหนดกรอบการศึกษา ชั้นที่ 3 ชั้นสร้างสมมติฐาน ชั้นที่ 4 ชั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ชั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ชั้นที่ 6 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย ) เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทุกชั้นหรือไม่ หรือควรมีการจัดแบ่งขั้นตอนในแต่ละสัปดาห์อย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถามในการสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา		ความคิดเห็น			ผล
		ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
6.	ท่านคิดว่าสื่อการสอนแบบใด ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
7.	ท่านคิดว่ากิจกรรมที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
8.	ท่านคิดว่าเทคนิค และวิธีการในการสอนเนื้อหา เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้เข้าใจง่ายขึ้นควรมีลักษณะอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
9.	ท่านคิดว่า การเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีแบบฝึกหัดให้แก่ผู้เรียนในรูปแบบใด	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
10.	ท่านคิดว่า การประเมินผลที่เหมาะสมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัส พลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรเป็นอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
เฉลี่ย/สรุปผล					0.97 นำไปใช้ได้



## ผลสรุปการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

### ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน

เรื่อง ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

ประเด็นสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา	สรุปผลสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา
1. เนื้อหาของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรประกอบด้วยเรื่องใดบ้าง	คำสั่งเงื่อนไข - if 1 เงื่อนไข - if else 2 เงื่อนไข - else if หลายเงื่อนไข คำสั่งทำซ้ำ loop - while - do while เน้นว่าทำครั้งแรกก่อนเสมอ - for ต้องรู้ค่าเริ่มต้น ค่าสิ้นสุด ทุกคำสั่งเพิ่ม flow chart
2. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาของ การเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร	-ยกตัวอย่างที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน -ใช้โจทย์เดิม เปลี่ยนคำสั่ง เปลี่ยนเงื่อนไข -ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ลองคิด โดยการเปลี่ยนคำสั่ง
3. ลำดับเนื้อหา เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรเป็นอย่างไร	1 คำสั่งเงื่อนไข 1.1 if 1.2 if else 1.3 else if 2 คำสั่งทำซ้ำ loop 2.1 while , do while 2.2 for
4. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสอน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสอนอย่างไร	-แนะนำการใช้โปรแกรม มีเวลาให้เด็ก ศึกษาเองจากสื่อที่เราสร้างบน internet -มีช่องทางในการถามตอบ เน้นเรียนผ่าน สื่อตั้งกระทู้ถามตอบในกลุ่ม -มีคลิปประกอบ ระบบเปิดตลอด -หลังปล่อยโจทย์ปัญหา ให้เด็กทำเอง ครูเป็น facilitator คอยแนะนำ เนื้อหาจากง่าย ไปยาก

ประเด็นสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา	สรุปผลสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา
<p>4. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสอน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการสอนอย่างไร</p>	<p>-การสอนควรสอน 1 เงื่อนไข ก่อน แล้วให้ตัวอย่างง่ายๆก่อน เด็กจะได้มีกำลังใจในการเรียน ต่อมาเราก็ต้องเพิ่มเงื่อนไขเข้าไป ซ้อนเข้าไป เอาปัญหาในการตัดสินใจแค่เงื่อนไขเดียว แล้วค่อยซ้อน if เช่นปกติเราใช้เงื่อนไขเดียวในการตัดสินใจ ต่อไปอาจใช้หลายเงื่อนไข เช่น โปรแกรมตัดเกรด เริ่มจาก 1 เงื่อนไข ไป 2 เงื่อนไข แล้วค่อยๆเพิ่มซ้อนเข้าไป</p> <p>-หาโจทย์ให้เด็กได้ลองคิด เพราะตอนทำตามตัวอย่างเรา ไม่ได้คิดเอง ทำตามครู เป็นการสอนให้เข้าใจเนื้อหา แต่พอปัญหาเป็นฐาน เด็กต้องคิดแก้ปัญหาด้วยตัวเองได้ เพราะครูไปยความรู้อให้แล้ว ผ่านทางตัวอย่างให้แล้ว ก็ต้องมีโจทย์ ให้เด็กได้ลองคิดแก้ปัญหาด้วย</p> <p>-ครูมีช่องทางในการตอบกลับ</p> <p>-การใช้สื่อออนไลน์ login จากภายนอกได้ ทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา</p> <p>-เวลาส่งการบ้านส่งออนไลน์</p> <p>-เก็บผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียนรายบุคคล</p>
<p>5. ในแต่ละสัปดาห์ควรนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานทั้ง 6 ชั้น ( ชั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา ชั้นที่ 2 ชั้นกำหนดกรอบการศึกษา ชั้นที่ 3 ชั้นสร้างสมมติฐาน ชั้นที่ 4 ชั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ชั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ชั้นที่ 6 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย ) เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทุกชั้นหรือไม่ หรือควรมีการจัดแบ่งขั้นตอนในแต่ละสัปดาห์อย่างไร</p>	<p>1 สัปดาห์ ควรให้ครบทั้ง 6ชั้น</p>

ประเด็นสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา	สรุปผลสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา
<p>6. สื่อการสอนแบบใด ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5</p>	<p>- เอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น หนังสือ sheet e-book เพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจล่วงหน้า</p> <p>- slide ที่ผู้สอนใช้ประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนติดตามบทเรียนด้วยความสนใจ - video ที่ช่วยให้นักเรียนได้เห็นกระบวนการ หรือขั้นตอนการเขียนโปรแกรม เช่น youtube -ใช้มัลติมีเดีย มีเสียงบรรยายด้วย มีภาพที่สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ควบคู่กับ flow chart ให้เห็นภาพการไหลของโปรแกรมตาม code อธิบายเป็นขั้นตอน ด้วยคำพูด มีเสียง สื่อมัลติมีเดีย มีให้ครบทุกเรื่อง -ตัวหนังสือมีขนาดพอดี สีสันทัน ไม่ดูจืดจางมาก ใช้สีดำ ไม่ควรใช้สีอ่อน จะไม่เด่น - ข้อความที่ต้องการเน้น ให้มีสีแตกต่างจากข้อความปกติ หมายถึง ต้องมีสีเด่น หรือทำตัวอักษรเข้ม -ไม่ใส่ภาพเยอะ ใช้เวลาไหลดมาก เพราะเป็นเขียนโปรแกรม</p>
<p>7.กิจกรรมที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร</p>	<p>-การบรรยาย -การสาธิต -การฝึกปฏิบัติ</p> <p>-กิจกรรมในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ที่เด็กต้องไปเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>-กิจกรรมในห้องเรียนให้ค้นคว้าโดยใช้สื่อ ออนไลน์</p> <p>-ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากเนื้อหาในห้องเรียน จากสิ่งที่ครูกำหนดหัวข้อให้ มีเนื้อเรื่อง มีสื่อให้เด็กดูด้วย เด็กไปหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วย</p> <p>-สื่อใช้เครื่องละคน ไม่เกินเครื่องละ 2 คน</p> <p>-ให้แสดงความคิดเห็น</p> <p>-การอ่านของแต่ละคนไม่เท่ากัน มีการให้ทำงาน ตอนส่งผ่านแบบฝึกหัด ผ่าน moodle ต้องย้ายมานั่งด้วยกัน ใกล้ๆกัน</p>

ประเด็นสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา	สรุปผลสัมภาษณ์ด้านเนื้อหา
<p>8. เทคนิค และวิธีการในการสอนเนื้อหา เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้เข้าใจง่ายขึ้นควรมีลักษณะอย่างไร</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-บรรยาย อธิบาย ความรู้พื้นฐาน</li> <li>-ทดสอบผู้เรียนเป็นระยะ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานมากพอที่จะเรียนในบทเรียนต่อไป</li> <li>-เมื่อสอน syntax เรียบร้อย ยกตัวอย่าง และ run ให้เห็น output</li> <li>-ให้โจทย์เริ่มจากง่าย และเพิ่มความซับซ้อนมากขึ้นเรื่อยๆ</li> <li>-ใช้สื่อมัลติมีเดีย มีเสียง มีให้ครบทั้ง 4 เรื่อง</li> <li>-เลือกตัวอย่างที่ใกล้ตัวเด็ก ง่ายๆ เช่น หาเลขคู่ เลขคี่ คิดเกรด</li> </ul>
<p>9. การเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีแบบฝึกหัดให้แก่ผู้เรียนในรูปแบบใด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ให้โจทย์ และให้นักเรียนเขียนโปรแกรม computer (Lab work)</li> <li>-แบบฝึกหัด ง่าย และยาก และทำเป็นกลุ่ม</li> </ul>
<p>10. การประเมินผลที่เหมาะสมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง “การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซีพลัสพลัส” หน่วยย่อยเรื่อง โครงสร้างการตัดสินใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรเป็นอย่างไร</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์</li> <li>-ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</li> <li>-ความสนใจ พฤติกรรมการเรียนของเด็ก</li> <li>-ประเมินโดยใช้แบบฝึกหัดประจำสัปดาห์</li> <li>-เอาผลมาตรวจดูว่าเด็กทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องไหม ดูจากการส่งงานตามเวลา</li> <li>-การถาม-ตอบ การเข้าร่วมกิจกรรม</li> <li>-การ login เข้ามาเรียนในระบบ</li> <li>-การส่งข้อความถามผู้สอน</li> <li>-ระยะเวลาการส่งงานตามกำหนด</li> <li>-ประเมินความถูกต้อง</li> <li>-มีการเรียนรู้เป็นกลุ่ม การทำงานเป็นทีม</li> </ul>

## ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- ต้องสร้างความชัดเจนว่า การผสมผสาน มีครูสอนที่เปอเซนต์ เรียนด้วยสื่อออนไลน์ก็เปอร์เซนต์
- การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ต้องบอกให้ได้ว่าขั้นตอนแต่ละขั้นตอน เด็กต้องทำอะไรบ้าง เราต้องการผลลัพธ์อะไรจากเด็กบ้าง ครูอยู่ขั้นตอนไหน เด็กเรียนเองขั้นตอนไหน
- เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ศึกษาความคิดเห็น
- หลังปล่อยโจทย์ ต้องให้เด็กทำเองทั้งหมด ครูเป็นที่ปรึกษา คอยแนะนำได้
- เริ่มจากง่าย ไปยาก
- เอาปัญหาในการตัดสินใจแค่เงื่อนไขเดียว แล้วค่อยซ้อน if เช่นปกติเราใช้เงื่อนไขเดียวในการตัดสินใจ ต่อไปอาจใช้หลายเงื่อนไข เช่น โปรแกรมตัดเกรด เริ่มจาก 1 เงื่อนไข ไป 2 เงื่อนไข แล้วค่อยๆเพิ่มซ้อนเข้าไป
- การสอนควรสอน 1 เงื่อนไข ก่อน แล้วให้ตัวอย่างง่ายๆก่อน เด็กจะได้มีกำลังใจในการเรียน ต่อมาเราก็ต้องเพิ่มเงื่อนไขเข้าไป ซ้อนเข้าไป
- แล้วหาโจทย์ให้เด็กได้ลองคิด เพราะตอนทำตามตัวอย่างเรา ไม่ได้คิดเอง ทำตามครู เป็นการสอนให้เข้าใจเนื้อหา แต่พอปัญหาเป็นฐาน เด็กต้องคิดแก้ปัญหาด้วยตัวเองได้ เพราะครูไปยความรู้ให้แล้วผ่านทางตัวอย่างให้แล้ว ก็ต้องมีโจทย์ ให้เด็กได้ลองคิดแก้ปัญหาด้วย
- การทำโจทย์ควรทำบนสื่อ โจทย์ให้เด็กได้ลองคิด แก้ปัญหา
- ครูมีช่องทางในการตอบกลับ
- ห้ามมีเฉลย โจทย์ที่เป็นการบ้าน แบบทดสอบ ว่าเด็กเรียนเข้าใจดีไหม
- การใช้สื่อออนไลน์ login จากภายนอกได้ ทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา ค่อยออนไลน์ได้ ทำ link
- ควรสอนเรื่องการเปรียบเทียบไปแล้ว ตัวเลขมาเปรียบเทียบกัน เป็น yes no
- ก่อนเข้าเรื่อง if else ควรอธิบายว่า คำสั่งเงื่อนไข เอาไปใช้ทำอะไร มีประโยชน์อย่างไร มีความสำคัญอย่างไร ให้เข้าใจว่าเรียนไปทำไม ชีวิตประจำวันมี if else อะไรบ้าง

ผลวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านการผลิตสื่อ) IOC

เรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนต่างกัน

ข้อความในการสัมภาษณ์ด้านการผลิตสื่อ	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
1. ท่านคิดว่ารูปแบบการปฐมนิเทศควรดำเนินการอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
2. ท่านคิดว่าการจัดกลุ่มผู้เรียนควรดำเนินการในลักษณะใด	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
3. ท่านคิดว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียน และการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้รูปแบบการสอนปัญหาเป็นฐาน ควรมีสัดส่วนการผสมผสานเท่าใด	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
4. ท่านคิดว่าการเรียนรู้แบบผสมผสาน ควรจัดระดับการผสมผสานในอัตราส่วนเท่าใด และอย่างไร ในรูปแบบปฏิสัมพันธ์ ทั้ง 3 รูปแบบ ดังนี้ ผู้เรียนกับเนื้อหา, เรียนกับผู้เรียน, ผู้เรียนกับผู้สอน	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
5. ท่านคิดว่าการนำเสนอเนื้อหา ควรมีลักษณะอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
6. ท่านคิดว่าเนื้อหาใดบ้าง ที่มีความเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนแบบออนไลน์ เนื้อหาใดที่ควรจัดการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเนื้อหาใดที่ควรจัดการเรียนแบบผสมผสาน	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
7. ท่านคิดว่า ควรใช้เครื่องมือใดบ้าง ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้



ข้อคำถามในการสัมภาษณ์ด้านการผลิตสื่อ		ความคิดเห็น			ผล
		ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
8.	ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรมีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใด ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดกรอบการศึกษา ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างสมมติฐาน ขั้นที่ 4 ขั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ขั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ขั้นที่ 6 สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก ขั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
9.	ท่านคิดว่าการฝึกปฏิบัติของผู้เรียน ควรมีรูปแบบอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
10.	ท่านคิดว่าการผลิตสื่อ ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ทั้ง 6 ขั้น ควรมีลักษณะอย่างไร ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดกรอบการศึกษา ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างสมมติฐาน ขั้นที่ 4 ขั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ขั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ขั้นที่ 6 สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก ขั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
11.	ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทบทวนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ของบทเรียนแบบผสมผสานนี้ ควรมีรูปแบบเป็นอย่างไร	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถามในการสัมภาษณ์ด้านการผลิตสื่อ		ความคิดเห็น			ผล
		ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
12.	ท่านคิดว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควรจัดในรูปแบบใด	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
เฉลี่ย/สรุปผล					1.00 นำไปใช้ได้

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

-ให้คำจำกัดความการเรียนรู้แบบผสมผสาน



ผลสรุปการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านการผลิตสื่อ  
เรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน

ประเด็นคำถาม	สรุปผลจากการสัมภาษณ์
1. ท่านคิดว่ารูปแบบการปฐมนิเทศควรดำเนินการอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฐมนิเทศในชั้นเรียน</li> <li>- อ่านเอกสารชี้แจงการทำงาน</li> <li>- ใช้ vdo หรือ pdf แขนวไว้ในระบบ</li> <li>- แนะนำวิชาการ ข้อตกลง แนวทางการเรียน</li> </ul> <p>เกณฑ์การให้คะแนน สาคิตการใช้งาน พร้อมทดสอบก่อนเรียน ในชั้นเรียนเป็นสัปดาห์แรกก่อนเริ่มเรียน</p>
2. ท่านคิดว่าการจัดกลุ่มผู้เรียนควรดำเนินการในลักษณะใด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบ่งตามหลัก pbl ไม่ต้องแยกแบบผู้เรียน</li> <li>- แบ่งกลุ่มหลังจากปฐมนิเทศ โดยกำหนดจำนวนสมาชิกและบทบาทหน้าที่</li> </ul>
3. ท่านคิดว่าการเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียน และการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้รูปแบบการสอนปัญหาเป็นฐาน ควรมีสัดส่วนการผสมผสานเท่าใด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 60:40 80:20 70:30 แล้วแต่เนื้อหาเรา ออนไลน์เป็นแค่ตัวเสริม สามารถทำได้ทั้งนั้นแล้วแต่ผู้วิจัย</li> <li>- เด็กมีคอมที่บ้านใหม่ มีเน็ตใหม่ เด็กมีสมาร์โฟน</li> </ul> <p>แอปพลิเคชัน ต้อง login ใช้เวลาเท่าไรจึงผ่านเกณฑ์ กำหนดระยะเวลาด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้สอนในห้องเรียนเป็นตัวคุม</li> <li>- เด็กเรียนนอกห้องเรียนได้ anywhere anytime</li> <li>- เด็กทำกิจกรรมสามารถทำอะไรได้มากกว่า1อย่างในเวลาเดียวกันได้</li> <li>- เด็กมีปัญหาระหว่างเรียน ให้ไปถามในระบบ แล้วตอบ ออนไลน์ หรือ google talk , web board , กระจู๋</li> <li>- ชั้น 1-2 ในชั้นเรียน คิดเป็น 30%</li> <li>- ชั้น 3-7 ออนไลน์ คิดเป็น 70%</li> </ul>

ประเด็นคำถาม	สรุปผลจากการสัมภาษณ์
<p>4. ท่านคิดว่าการเรียนแบบผสมผสาน ควรจัดระดับการผสมผสานในอัตราส่วนเท่าใด และอย่างไร ในรูปแบบปฏิสัมพันธ์ ทั้ง 3 รูปแบบ ดังนี้</p> <p>4.1 ผู้เรียนกับเนื้อหา</p> <p>4.2 ผู้เรียนกับผู้เรียน</p> <p>4.3 ผู้เรียนกับผู้สอน</p>	<p>สัปดาห์แล้วแต่ผู้วิจัย เนื้อหาแขวนไว้ใน lms ตอบคำถามผ่านระบบ และแบ่งกลุ่มผู้เรียนผู้เรียนกับเนื้อหา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบบทเรียนให้ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนผู้เรียนกับผู้เรียน</li> <li>- เน้นปฏิสัมพันธ์ระดมความคิดผู้เรียนกับผู้สอน</li> <li>- ถามตอบ</li> <li>- ผู้สอนคอยให้คำแนะนำ กระตุ้น</li> </ul>
<p>5. ท่านคิดว่าการนำเสนอเนื้อหา ควรมีลักษณะอย่างไร</p>	<p>ใช้ vdo เป็นหลัก link จาก youtube ได้</p> <p>โครงสร้างภาษาซี - ผังงานไพโรชาร์ท Pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เนื้อหาสำหรับอ่าน ไฟล์เอกสาร</li> <li>- ตัวอย่าง เงื่อนไขการเขียนโปรแกรม เป็นคลิปวิดีโอ</li> </ul>
<p>6. ท่านคิดว่าเนื้อหาใดบ้าง ที่มีความเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนแบบออนไลน์ เนื้อหาใดที่ควรจัดการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และเนื้อหาใดที่ควรจัดการเรียนแบบผสมผสาน</p>	<p>เนื้อหาภาษาซี โครงสร้างภาษาซี ทุกเรื่องเฉพาะหน่วยที่ทำวิจัย และต้องติดพื้นฐานโยงไปบทเรียนอื่นที่เกี่ยวข้องด้วยไม่เป็นไร ออนไลน์ได้เลย เรียนเมื่อไหร่ก็ได้ เรียนข้ามขั้นตอนก็ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pbl แต่ละกลุ่มต้องเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา</li> <li>- เวลาอยู่ในห้องเรียนแบ่งตามจำนวนเด็กในห้องแบบคละให้จำนวนเด็กเท่ากัน โดยการแบ่งตามสะดวก เราควรใช้เกมในการแบ่งกลุ่ม เช่น จับฉลากนก ดอกไม้ บูรณาการวิชาอื่น</li> <li>เนื้อหาออนไลน์ ควรเป็น</li> <li>- เนื้อหาทฤษฎี</li> <li>- เนื้อหา ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม</li> <li>เนื้อหาผสมผสาน</li> <li>- ตามประเด็นจากงานวิจัย</li> </ul>

ประเด็นคำถาม	สรุปผลจากการสัมภาษณ์
7. ท่านคิดว่า ควรใช้เครื่องมือใดบ้าง ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> <li>-จริงๆแล้วน้อยมาก ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก</li> <li>-ปฏิสัมพันธ์เน้น เด็กกับเด็ก</li> <li>-web board</li> <li>-Google talk</li> <li>-กระทู้ ตั้งปัญหา</li> <li>-Youtube เป็น freeware multimedia</li> <li>-เครื่องมือ Social media ในการสื่อสาร เช่น line , facebook , ใช้ลักษณะกลุ่ม</li> </ul>
8. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรมีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใด ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 2 ขึ้นกำหนดกรอบการศึกษา ขั้นที่ 3 ขึ้นสร้างสมมติฐาน ขั้นที่ 4 ขึ้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ขั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา ขั้นที่ 6 สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก ขั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย	<p>Pbl ต้องใช้ในชั้นเรียน เก็มนไปก่อน แล้วสอนจนไปต่อไม่ได้ เรานำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนแก้ปัญหา โดยครูหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-เด็กอยู่ในกระทู้ แล้วมาสรุปพร้อมกันบนระบบ</li> <li>-เด็กแบ่งเป็นกลุ่มใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว หรือคนละเครื่องก็ได้ ทุกกลุ่มมองเห็นคำถามกันได้ก็ดี</li> <li>-ให้โจทย์ไป กำหนดกรอบว่าจะทำอะไรก่อน</li> <li>กำหนดสมมติฐานว่าจะเขียนอย่างไร</li> <li>เลือกแนวทางการทำงาน ประเมินผลก็ประเมินเป็นคู่ขนาน เด็กประเมินกันเอง ครูประเมินเด็ก</li> <li>-ขั้น1 ผู้สอนอธิบาย ในชั้นเรียน</li> <li>-ขั้น2 ผู้สอน กำหนดกรอบ ในชั้นเรียน</li> <li>-ขั้น3 แสดงความคิดเห็น online</li> <li>-ขั้น4 เรียนด้วยตนเอง online</li> <li>-ขั้น5 online</li> <li>-ขั้น6 online</li> <li>-ขั้น7 ผลงาน และสังเกตพฤติกรรม online</li> </ul>
9. ท่านคิดว่าการฝึกปฏิบัติของผู้เรียน ควรมีรูปแบบอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เขียนโปรแกรมดิบ ใน lms</li> <li>-กลุ่มสัมพันธ์ เรียนที่บ้านได้ ไม่ควบคุมตัวแปร</li> <li>-ผลงาน / ใบงานกิจกรรม</li> </ul>

ประเด็นคำถาม	สรุปผลจากการสัมภาษณ์
<p>10. ท่านคิดว่าการผลิตสื่อ ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ทั้ง 7 ชั้น ควรมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ชั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา</p> <p>ชั้นที่ 2 ชั้นกำหนดกรอบการศึกษา</p> <p>ชั้นที่ 3 ชั้นสร้างสมมติฐาน</p> <p>ชั้นที่ 4 ชั้นค้นคว้าข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน</p> <p>ชั้นที่ 5 ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา</p> <p>ชั้นที่ 6 สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก</p> <p>ชั้นที่ 7 ประเมินผลโดยวิธีที่หลากหลาย</p>	<p>-การกำหนดปัญหาออนไลน์</p> <p>-pbl อยู่ในห้องเรียน กำหนดปัญหาไว้บนสื่อออนไลน์</p> <p>-กำหนดปัญหาในห้องเรียน แล้วนำไปขึ้นออนไลน์ หลังจากกำหนดกรอบแล้ว</p> <p>-แนวทางไหนมีสื่ออะไร -web board</p> <p>-Google talk</p> <p>-กระตุ้ ตั้งปัญหา</p> <p>-Youtube เป็น freeware multimedia</p> <p>-ต้องดูหัวข้อของเนื้อหาแต่ละสัปดาห์รูปแบบเดียวกันเปลี่ยนโจทย์ได้</p> <p>สื่อ+แหล่งเรียนรู้(เนื้อหาเพิ่มเติม) link</p>
<p>11. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้เรียนฝึก ทบทวนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ของบทเรียนแบบผสมผสานนี้ ควรมีรูปแบบเป็นอย่างไร</p>	<p>-เน้นปฏิบัติ ให้รู้ว่าถูกหรือผิด</p> <p>-structure คำตอบอาจถูก วิธีทำอาจผิด คนตรวจอาจไม่ละเอียด ใช้ run ก็ได้</p> <p>-การนำ code มาถาม ใช้บางส่วนมาถามได้</p> <p>-ถ้าเป็นโครงสร้างภาษา ต้องเอามาให้ครบ</p> <p>-ทบทวนตามหัวข้อ เนื้อหาละ 5 ข้อ</p>
<p>12. ท่านคิดว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควรจัดในรูปแบบใด</p>	<p>-การแบ่งกลุ่ม เอาค่าเฉลี่ยของกลุ่มมาให้คะแนน เวลาทำงานให้ถามกันในกลุ่มได้ การถามกันไม่เป็นไร เน้นกลุ่มสัมพันธ์</p> <p>-แบบทดสอบ -ประเมินพฤติกรรม / ผลงาน</p>

### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การปฐมนิเทศทำเป็นเอกสารข้อมูลสั้น บอกขั้นตอนชัด ควรทำในชั้นเรียน และออนไลน์ไว้ด้วย เครื่องมือ เช่น Web board กระตุ้ Youtube จะสร้างเองก็ได้ หรือทำเป็น link เชื่อมไป สื่อเป็นแผนภาพ เสียง วีดีโอ เป็นมัลติมีเดีย



ผลการประเมิน การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านสื่อ)

เรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน

คำชี้แจง ประเมินความคิดเห็น โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

โดยให้ความหมายเกณฑ์การประเมินดังนี้

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50 – 5.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 4.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50 – 3.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 – 2.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
	1	2	3			
<b>1 ด้านเนื้อหา</b>						
1.1 เนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.3 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
<b>เฉลี่ย / สรุปด้านเนื้อหา</b>				4.56	0.58	2
<b>2 การใช้ภาษา</b>						
2.1 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
<b>เฉลี่ย / สรุปด้านการใช้ภาษา</b>				4.67	0.58	1

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
	1	2	3			
<b>3 ด้านการออกแบบ</b>						
3.1 ความหลากหลายของสื่อ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
3.2 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กับบทเรียน	5	3	4	4.00	1.00	ดี
3.3 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กับผู้สอน	4	3	5	4.00	1.00	ดี
3.4 สื่อช่วยด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กับผู้เรียน	5	3	4	4.00	1.00	ดี
3.5 คู่มือการใช้งานโปรแกรมมีความเหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ย / สรุปด้านการออกแบบ				4.13	0.72	3
ค่าเฉลี่ย/สรุปผล				4.45	0.63	ดี

#### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- เข้ามาในหน้าแรกควรอธิบายวิธีใช้งานเลย ให้ดูเข้าใจง่าย
- ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย
- อะไรต้องเรียนก่อนเอาไว้ด้านบน เรียงก่อนหลัง
- มีภาพประกอบด้วย

**ผลการประเมิน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ**  
**ด้านแผนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน**  
**เรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**  
**ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน**

**คำชี้แจง** ประเมินความคิดเห็น โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

โดยให้ความหมายเกณฑ์การประเมินดังนี้

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50 – 5.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 4.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50 – 3.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

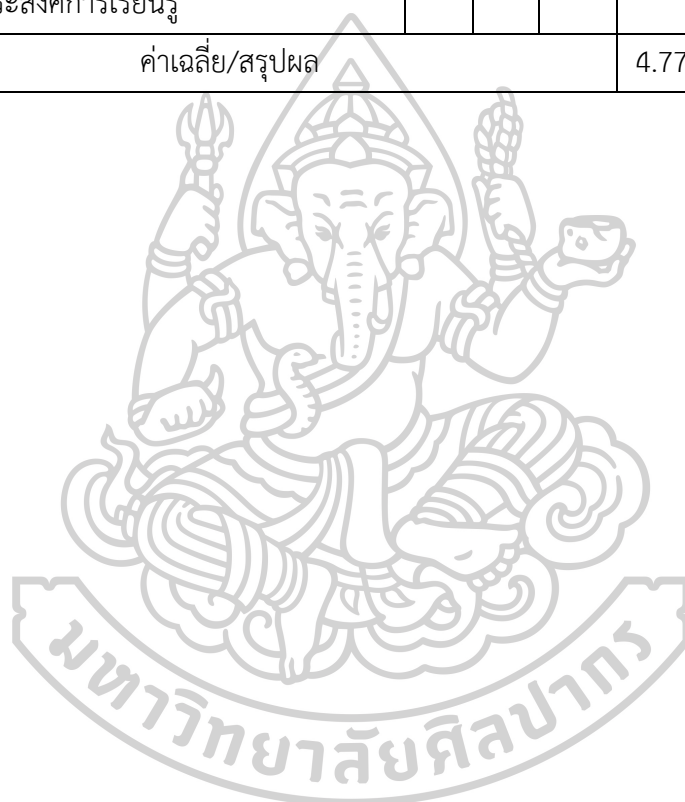
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 – 2.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.49 มีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

รายการประเมิน	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
	1	2	3				
1 หน่วยการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ เหมาะสมและมีรายละเอียดที่สอดคล้อง สัมพันธ์กัน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก	1
2 แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์ กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2
3 แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ ครบถ้วน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2
4 การเขียนสาระสำคัญในแผนถูกต้อง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก	1
5 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2

รายการประเมิน		ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
		1	2	3				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้าน ความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2
7	จุดประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับ พฤติกรรมจากง่ายไปยาก	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก	1
8	กำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับ คาบเวลา	3	5	5	4.33	1.15	ดี	3
9	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ จุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ จุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก	1
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย และสามารถปฏิบัติได้จริง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก	1
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม กระบวนการคิดของนักเรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก	1
13	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการ ปฏิบัติจริง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก	1
14	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องแทรก คุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2
15	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความ หลากหลาย	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก	2
16	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้ เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2
17	นักเรียนได้ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ด้วย ตนเอง	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2
18	แผนการจัดการเรียนรู้กำหนดชิ้นงาน/ ภาระงานอย่างเหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก	2

รายการประเมิน		ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
		1	2	3				
19	นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ความรู้ ความคิด มากกว่าการทำตามที่ครูกำหนด	4	5	4	4.33	0.58	ดี	3
20	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก	1
ค่าเฉลี่ย/สรุปผล					4.77	0.35	ดีมาก	







ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
<p>3. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int x = 2; int z = x + y; if (y &gt; 0)     z = z+1; else     z = 0; cout&lt;&lt; z;</pre> <p>ถ้า <math>y = 3</math> แล้ว ค่าผลลัพธ์สุดท้ายของ <math>z</math> มีค่าเท่าใด</p> <p>ก. <math>z = 2</math>                      ข. <math>z = 0</math>  <input checked="" type="radio"/> ค. <math>z = 6</math>                      ง. <math>z = 4</math></p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>4. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int i=5 , j=6 , k=3 ; if ((i&gt;3) &amp;&amp; (j&gt;4)    (k &gt;5)) { cout&lt;&lt; "Yeah !! \n" ; }</pre> <p>เมื่อ run ดูผลลัพธ์แล้วจะแสดงข้อความ Yeah !! กี่บรรทัด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 1                      ข. 2  ค. 3                      ง. ไม่แสดงผลลัพธ์</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อความถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
<p>5. จากข้อ 4 ถ้าเปลี่ยนคำสั่ง จาก</p> <pre>if ((i&gt;3) &amp;&amp; (j&gt;4)    (k &gt;5)) เป็น if ((i&gt;3) &amp;&amp; (j&gt;4) &amp;&amp; (k &gt;5))</pre> <p>เมื่อ run ดูผลลัพธ์จะแสดงข้อความ Yeah !! กี่บรรทัด</p> <p>ก. 1            ข. 2 ค. 3            ง. ไม่แสดงผลลัพธ์</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>6. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int x=5 , y=100 ; if (x&lt;=50 &amp;&amp; y &gt;= 50) cout&lt;&lt; "A"; else cout&lt;&lt; "B";</pre> <p>ค่า x และ y ในข้อใดที่ทำให้ผลลัพธ์พิมพ์ B ออกมา</p> <p>ก. x=50 y=100            ข. x=50 y=300 ค. x=200 y=90            ง. x=50 y=75</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อความถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>7. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>for(int x = 0; x &lt;=100; x++) { cout&lt;&lt;x&lt;&lt;endl; }</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. แสดงเลข 0-100</p> <p><input type="radio"/> ข. แสดงเลข 1-100</p> <p><input type="radio"/> ค. แสดงเลขคู่ตั้งแต่ 0-100</p> <p><input type="radio"/> ง. แสดงเลขคี่ตั้งแต่ 0-100</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>8. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>for (int x = 2; x &lt;20; x+=3) { cout&lt;&lt;x&lt;&lt;endl; }</pre> <p>เมื่อจบโปรแกรม x มีค่า เท่าใดบ้าง</p> <p><input type="radio"/> ก. 5 8 11 14 17 20</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. 2 5 8 11 14 17</p> <p><input type="radio"/> ค. 2 8 11 14 17 20</p> <p><input type="radio"/> ง. 5 10 15 20</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
9. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ ข้อใด แสดงเลขตั้งแต่ 2 ถึง 100 ก. <pre>for(int x = 2 ; x&lt;=100 ; x++) { cout&lt;&lt;x&lt;&lt;endl; }</pre> ข. <pre>for (int x = 2 ; x&lt;=100 ; x--) { cout&lt;&lt;x&lt;&lt;endl; }</pre> ค. <pre>int x=2 ; x ++; if(x&lt;101) { cout&lt;&lt;x &lt;&lt;endl ; }</pre> ง. <pre>int x=1 ; x ++; if(x&lt;100) { cout&lt;&lt;x &lt;&lt;endl ; }</pre>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
10. ข้อใดไม่ใช่การทำงานแบบวนรอบ ก. while                      ข. do while ค. for                            ง. if...else	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
11. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ <pre>for (int n=1;n&lt;5;n++) { cout&lt;&lt; "\n"&lt;&lt;n; }</pre> ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ ก. 1-5                      ข. 5-1 <b>ค. 1-4</b> ง. 4-1	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เข้าชชาญ 1	ผู้เข้าชชาญ 2	ผู้เข้าชชาญ 3	
<p>12. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int i=2 , count=1 ;   if (i / 2 &gt; count)   { count =count+1;   }   cout&lt;&lt; count ;   return 0; }</pre> <p>บอกผลลัพธ์ของโปรแกรม</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 0    ข. 1    ค. 2    ง. 3</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>13. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int num =2 , count =0 , i =2 ;   while (i &lt;3)   { if ((i / num) &gt; count)     { count =count+1;       i =i+1;    }     } cout&lt;&lt; count&lt;&lt;endl ;   return 0; }</pre> <p>ค่าสุดท้ายของ i คือ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 1    ข. 2    ค. 3    ง. 0</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
<p>14. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>#include&lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int num=2;   while(num &lt;= 4)   { cout &lt;&lt; "num="&lt;&lt;num&lt;&lt;endl;     num++;   }   return 0; }</pre> <p>ค่าสุดท้ายของ num คือ</p> <p>ก. 1                    ข. 2                    ค. 3                    ง. 4</p>	+1	+1	-1	0.33 ตัดทิ้ง
<p>15. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>#include&lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int i ;   for (i = 0 ; i &lt;3 ; i++)   { cout&lt;&lt; "goodluck " ;   }   return 0 ; }</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p>ก. 012                    ข. 0123</p> <p>ค. goodluck                    ง. goodluck goodluck goodluck</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้





ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
21. ข้อใดคือคำสั่งแบบมีทางเลือก <input checked="" type="radio"/> ก. if else                      ข. do while ค. while                      ง. for	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
22. หากเงื่อนไขของคำสั่ง if เป็นจริง โปรแกรมจะทำงานในส่วนใด <input checked="" type="radio"/> ก. ทำในปีกกาใต้คำสั่ง if ข. ไม่ทำงาน จะออกจากการ run ค. ทำในปีกกาที่อยู่ด้านบนคำสั่ง if ง. ทำงานในส่วนของ else	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
23. คำสั่ง if แบบ 2 ทางเลือกใช้คู่กับคำสั่งใด <input checked="" type="radio"/> ก. case                      ข. endl                      ค. else                      ง. break	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
24. ทำงานใน loop 1 รอบเสมอ แล้วค่อยตรวจสอบเงื่อนไข สอดคล้องกับข้อใด ก. if else <input checked="" type="radio"/> ข. do while                      ค. while                      ง. for	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
25. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ <pre style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> int x = 2 , y=1; int z = x + y; if (y &gt; 0)     z = z+1; else     z = 0; cout&lt;&lt; z;           </pre> ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ <input checked="" type="radio"/> ก. 0                      ข. 1                      ค. 2                      ง. 3	0	0	0	0.00 ตัดทิ้ง



ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
29. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ <pre>for (int x = 1 ; x&lt;=5 ; x++) {     cout&lt;&lt;x ; }</pre> ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ ก. 1      ข. 5      ค. 1234      ง. 12345	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
30. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ <pre>for (int x = 9 ; x&lt;=4 ; x--) {     cout&lt;&lt;x ; }</pre> ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ ก. 4      ข. 9 ค. 987654      ง. 456789	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
31. การเลือกทำแบบทางเดียว ควรใช้คำสั่งใด ก. if      ข. if else ค. for      ง. while	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
32. ข้อใดเป็นคำสั่งเลือกทำตามเงื่อนไข ก. for      ข. while ค. if else      ง. do while	0	+1	0	0.33 ตัดทิ้ง
33. ถ้าต้องการเขียนโปรแกรมแบบ 2 ทางเลือก ควรใช้คำสั่งใด ก. if      ข. while ค. if else      ง. do while	0	+1	0	0.33 ตัดทิ้ง

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>34. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre> if (a&lt;=10) { cout&lt;&lt; "good" ; } cout&lt;&lt; "well" ; </pre> <p>จากโปรแกรม ถ้าต้องการผลลัพธ์ well ตัว a ต้องมีค่าเท่าไร  ก. 4      ข. 9      ค. 11      ง. ถูกทุกข้อ</p>	+1	0	0	0.33 ตัดทิ้ง
<p>35. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre> int a=3; if (a&lt;=10) { cout&lt;&lt; "good" ; } cout&lt;&lt; "well" ; </pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ  ก. good    ข. well    ค. goodwill    ง. ไม่แสดงผล</p>	+1	0	0	0.33 ตัดทิ้ง
<p>36. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre> int a=12; if (a&lt;=10) { cout&lt;&lt; "good" ; } cout&lt;&lt; "well" : </pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ  ก. good    ข. Well    ค. goodwill    ง. ไม่แสดงผล</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>37. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int a=10; if (a&lt;=10)     { cout&lt;&lt; "good" ;     }     cout&lt;&lt; "well" ;</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. good    ข. well    ค. Goodwell    ง. ไม่แสดงผล</p>	+1	0	0	0.33 ตัดทิ้ง
<p>38. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int a=3; if (a&lt;=10)     { cout&lt;&lt; "good" ;     } else     { cout&lt;&lt; "well" ;</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. good                      ข. well ค. goodwill                      ง. ไม่แสดงผล</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้



ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>39. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int a=12; if (a&lt;=10)     { cout&lt;&lt; "good" ;     } else     { cout&lt;&lt; "well" ;     }</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p>ก. good  <input checked="" type="radio"/> ข. well          ค. goodwill          ง. ไม่แสดงผล</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>40. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int a=10; if (a&lt;=10)     { cout&lt;&lt; "good" ;     } else     { cout&lt;&lt; "well" ;     }</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. good                      ข. well          ค. goodwill                      ง. ไม่แสดงผล</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้



ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>46. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int a=1, b=2; while (a&lt;3) {     a++;     b=a+b; } cout&lt;&lt; b ;</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 4    ข. 5    ค. 6    ง. 7</p>	+1	0	0	0.33 ตัดทิ้ง
<p>47. จงพิจารณาว่าข้อใดไม่สามารถออกจาก loop ได้</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. for ( int i=1 ; i&gt;2 ; i++ )</p> <p>ข. for ( int i=1 ; i&gt;2 ; i-- )</p> <p>ค. for ( int i=1 ; i&lt;2 ; i++ )</p> <p>ง. for ( int i=1 ; i&lt;2 ; i++ )</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>48. จงพิจารณาว่าข้อใดให้ผลลัพธ์ 0123</p> <p>ก. for ( int i=0 ; i&lt;2 ; i++ )</p> <pre>{ cout&lt;&lt; i ; }</pre> <p>ข. for ( int i=1 ; i&lt;2 ; i++ )</p> <pre>{ cout&lt;&lt; i ; }</pre> <p>ค. for ( int i=0 ; i&lt;3 ; i++ )</p> <pre>{ cout&lt;&lt; i ; }</pre> <p><input checked="" type="radio"/> ง. for ( int i=0 ; i&lt;=3 ; i++ )</p> <pre>{ cout&lt;&lt; i ; }</pre>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>49. จงพิจารณาว่าข้อใดให้ผลลัพธ์ 1</p> <p>ก. <code>for ( int i=0 ; i&lt;2 ; i++ )</code>  <code>{ cout&lt;&lt; i ;</code>  <code>}</code></p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. <code>for ( int i=1 ; i&lt;2 ; i++ )</code>  <code>{ cout&lt;&lt; i ;</code>  <code>}</code></p> <p>ค. <code>for ( int i=0 ; i&lt;3 ; i++ )</code>  <code>{ cout&lt;&lt; i ;</code>  <code>}</code></p> <p>ง. <code>for ( int i=0 ; i&lt;=3 ; i++ )</code>  <code>{ cout&lt;&lt; i ;</code>  <code>}</code></p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>50. จงพิจารณาว่าข้อใดให้ผลลัพธ์ 01</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. <code>for ( int i=0 ; i&lt;2 ; i++ )</code>  <code>{ cout&lt;&lt; i ;</code>  <code>}</code></p> <p>ข. <code>for ( int i=1 ; i&lt;2 ; i++ )</code>  <code>{ cout&lt;&lt; i ;</code>  <code>}</code></p> <p>ค. <code>for ( int i=0 ; i&lt;3 ; i++ )</code>  <code>{ cout&lt;&lt; i ;</code>  <code>}</code></p> <p>ง. <code>for ( int i=0 ; i&lt;=3 ; i++ )</code>  <code>{ cout&lt;&lt; i ;</code>  <code>}</code></p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

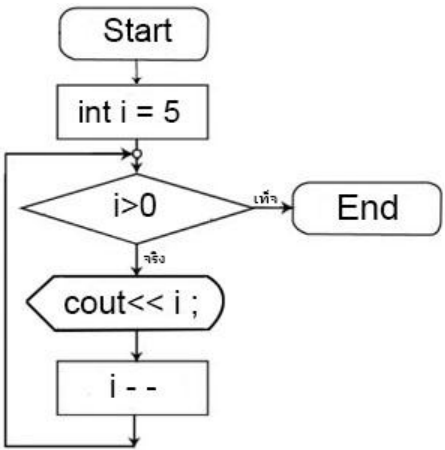
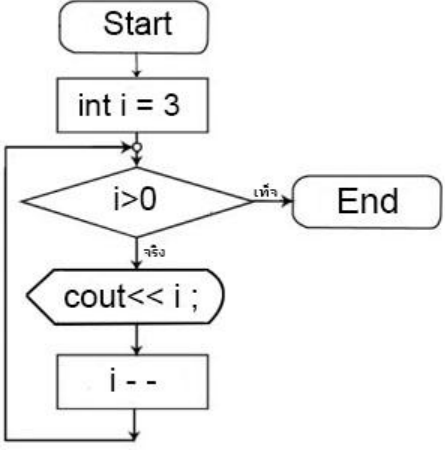
ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล ตัดทิ้ง
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
51. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ <pre>int b=0; do     { cout&lt;&lt; b ;       b++;     } while(b&lt;2)</pre> ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ <input checked="" type="radio"/> ก. 0 <input type="radio"/> ข. 1 <input type="radio"/> ค. 2 <input type="radio"/> ง. 3	0	0	0	0.00 ตัดทิ้ง
52. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ <pre>int b=3; do     { cout&lt;&lt; b ;       b++;     } while(b&lt;2)</pre> ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ <input type="radio"/> ก. 0 <input type="radio"/> ข. 1 <input type="radio"/> ค. 2 <input checked="" type="radio"/> ง. 3	0	+1	0	0.33 ตัดทิ้ง
53. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ <pre>int a=1; while (a&lt;3)     { a++; } cout&lt;&lt; a ;</pre> ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ <input type="radio"/> ก. 0 <input type="radio"/> ข. 1 <input checked="" type="radio"/> ค. 2 <input type="radio"/> ง. 3	0	+1	0	0.33 ตัดทิ้ง

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
54. ข้อใดเป็นคำสั่ง 1 ทางเลือก <input checked="" type="radio"/> ก. if                    ข. if else ค. while                ง. for	0	+1	0	0.33 ตัดทิ้ง
55. ข้อใดเป็นคำสั่ง 2 ทางเลือก ก. if <input checked="" type="radio"/> ข. if else ค. while                ง. for	0	+1	0	0.33 ตัดทิ้ง
56. รูปแบบคำสั่งใด ประกาศค่าเพียงบรรทัดเดียว <input checked="" type="radio"/> ก. for                    ข. while ค. do while            ง. if else	0	+1	0	0.33 ตัดทิ้ง
57. flow chart มีกี่รูปแบบ ก. 2 <input checked="" type="radio"/> ข. 3 ค. 4                    ง. 5	+1	+1	-1	0.33 ตัดทิ้ง
58. ข้อใด ไม่ใช่ รูปแบบของ flow chart ก. Sequential        ข. Condition ค. Looping <input checked="" type="radio"/> ง. do while	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
59. ข้อใดเป็นการทำงานแบบมีเงื่อนไข ก. Sequential <input checked="" type="radio"/> ข. Condition ค. Looping            ง. ไม่มีข้อถูก	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
60. ข้อใดเป็นการทำงานซ้ำ ก. Sequential        ข. Condition <input checked="" type="radio"/> ค. Looping            ง. ไม่มีข้อถูก	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

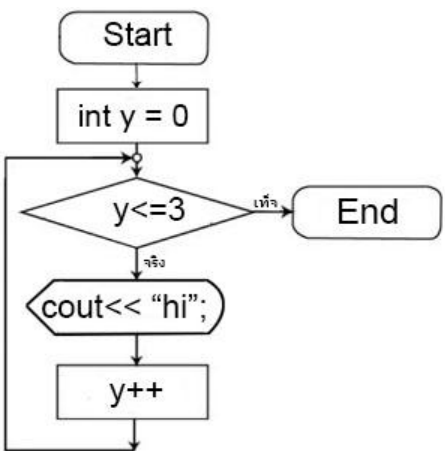
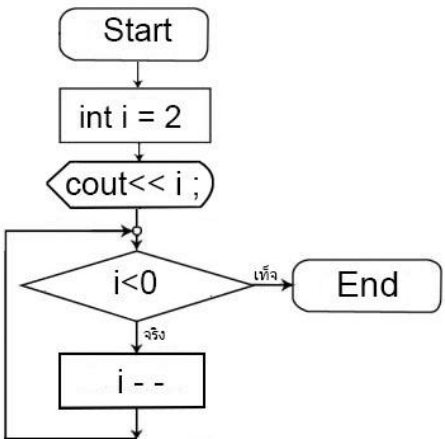


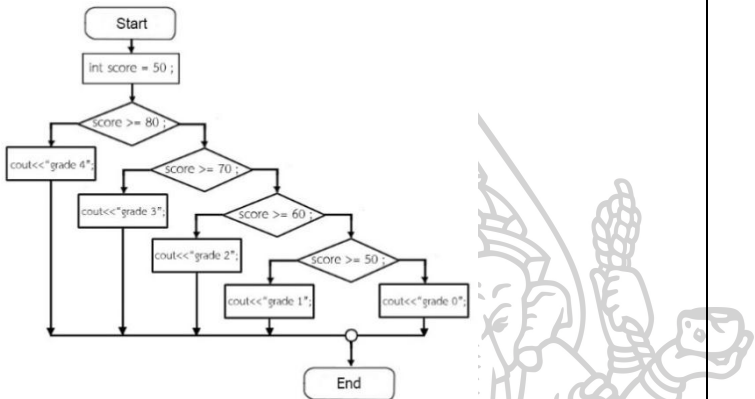
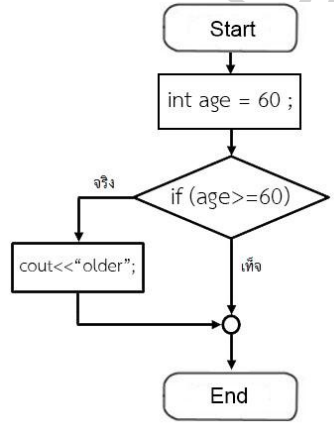
ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
<p>61. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int i=2; while(i&lt;=10) { cout&lt;&lt; i ; i+=2; }</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p>ก. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>ข. 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. 2 4 6 8 10</p> <p>ง. 10 8 6 4 2</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>62. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre>int i=0; do { cout&lt;&lt; "Hello C.. \n" ; } while (i&gt;0);</pre> <p>ผลลัพธ์ของโปรแกรมคือ</p> <p>ก. 0 1 .. n</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. Hello C...</p> <p>ค. Hello C... Hello C...</p> <p>ง. ไม่แสดงข้อความใด ๆ</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

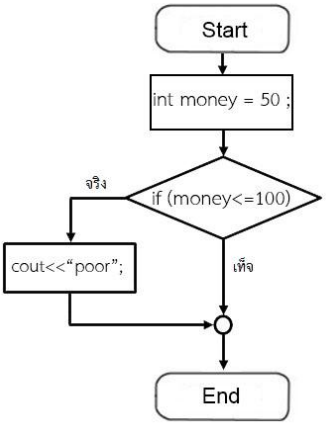
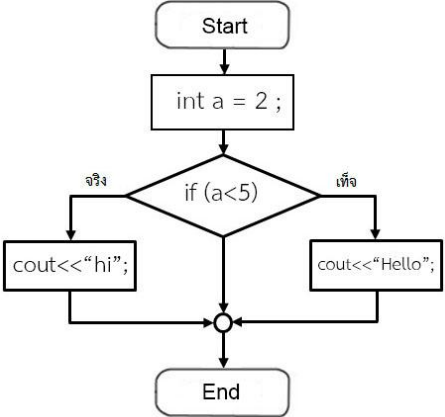
ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
<p>63. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;">int i=1; do { cout&lt;&lt; "Hello C.. \n" ; } while (i&gt;1);</pre> <p>จากชุดคำสั่งข้างต้นการทำงานของ loop มีกี่รอบ</p> <p>ก. 0 รอบ                    <input checked="" type="radio"/> ข. 1 รอบ</p> <p>ค. 2 รอบ                    ง. n-1 รอบ</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>64. กรณีที่ต้องการทำซ้ำ ที่มีจำนวนรอบแน่นอน ควรใช้คำสั่งใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. for                    ข. while</p> <p>ค. do while                    ง. ถูกทุกข้อ</p>	+1	+1	-1	0.33 ตัดทิ้ง
<p>65. จงพิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;">for(int k=0 ; k&lt;=5 ; k++)</pre> <p>จากชุดคำสั่งข้างต้นการทำงานของ loop มีกี่รอบ</p> <p>ก. 4 รอบ                    ข. 5 รอบ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. 6 รอบ                    ง. 10 รอบ</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>66. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ มีการวน loop กี่รอบ</p>  <pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Init[int i = 5]     Init --&gt; Dec{i &gt; 0}     Dec -- ใช่ --&gt; End([End])     Dec -- ไม่ใช่ --&gt; Print[/cout &lt;&lt; i;/]     Print --&gt; Decr[i --]     Decr --&gt; Dec </pre> <p>ก. 1 รอบ                      ข. 5 รอบ  <input checked="" type="radio"/> ค. 6 รอบ                      ง. 10 รอบ</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>67. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการทำงานของคำสั่งใด</p>  <pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Init[int i = 3]     Init --&gt; Dec{i &gt; 0}     Dec -- ใช่ --&gt; Print[/cout &lt;&lt; i;/]     Print --&gt; Decr[i --]     Decr --&gt; Dec     Dec -- ไม่ใช่ --&gt; End([End]) </pre> <p><input checked="" type="radio"/> ก. if                              ข. for      ค. else if                      ง. do while</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้



ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้ช่วยชาย 1	ผู้ช่วยชาย 2	ผู้ช่วยชาย 3	
<p>70. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ มีการวน loop กี่รอบ</p>  <pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Init[int y = 0]     Init --&gt; Cond{y &lt;= 3}     Cond -- จริง --&gt; Print[/cout &lt;&lt; "hi";/]     Print --&gt; Inc[y++]     Inc --&gt; Cond     Cond -- เท็จ --&gt; End([End]) </pre> <p>ก. 1 รอบ ข. 2 รอบ ค. 3 รอบ ง. 4 รอบ</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>71. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ มีการวน loop กี่รอบ</p>  <pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Init[int i = 2]     Init --&gt; Print[/cout &lt;&lt; i;/]     Print --&gt; Cond{i &lt; 0}     Cond -- จริง --&gt; Dec[i --]     Dec --&gt; Cond     Cond -- เท็จ --&gt; End([End]) </pre> <p>ก. 1 รอบ      ข. 2 รอบ ค. 3 รอบ      ง. 4 รอบ</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>72. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการทำงานของคำสั่งใด</p>  <pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Init[int score = 50;]     Init --&gt; D1{score &gt;= 80;}     D1 --&gt; O1[cout &lt;&lt; "grade 4";]     D1 --&gt; D2{score &gt;= 70;}     D2 --&gt; O2[cout &lt;&lt; "grade 3";]     D2 --&gt; D3{score &gt;= 60;}     D3 --&gt; O3[cout &lt;&lt; "grade 2";]     D3 --&gt; D4{score &gt;= 50;}     D4 --&gt; O4[cout &lt;&lt; "grade 1";]     D4 --&gt; O5[cout &lt;&lt; "grade 0";]     O1 --&gt; J(( ))     O2 --&gt; J     O3 --&gt; J     O4 --&gt; J     O5 --&gt; J     J --&gt; End([End]) </pre> <p>ก. if ข. for <input checked="" type="radio"/> ค. else if ง. do while</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>73. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ หากผู้ใช้กำหนดค่าตัวแปร age=16 ผลลัพธ์จะเป็นอย่างไร</p>  <pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Init[int age = 60;]     Init --&gt; D{if (age &gt;= 60)}     D -- จริง --&gt; O[cout &lt;&lt; "older";]     D -- เท็จ --&gt; J(( ))     O --&gt; J     J --&gt; End([End]) </pre> <p>ก. older ข. young <input checked="" type="radio"/> ค. ไม่แสดงผล ง. error</p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ผล
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
<p>74. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการทำงานของคำสั่งใด</p>  <p> <input checked="" type="radio"/> ก. if                      ข. while  <input type="radio"/> ค. if else                ง. do while </p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
<p>75. จากโฟลชาร์ทต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนการทำงานของคำสั่งใด</p>  <p> <input type="radio"/> ก. for                      ข. while  <input checked="" type="radio"/> ค. if else                ง. do while </p>	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

สรุปผลจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบทั้งหมด 75 ข้อ ต้องตัดทิ้ง ข้อ 1, 2, 14, 25, 27, 32, 33, 34, 35, 37, 44, 45, 46, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 และข้อ 64 รวมตัดทิ้ง = 21 ข้อ เหลือข้อสอบไว้ทำ Try out 75-21 = 54 ข้อ





## โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ

รหัสวิชา ง32101 รายวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้น ม.5 (Try out)

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

ผู้สอน วรยุทธ์ ปานอำพันธ์

จำนวนผู้เข้าสอบ	65	คะแนนสูงสุด	50
จำนวนข้อสอบ	54	คะแนนต่ำสุด	13
คะแนนเฉลี่ย(Mean)	31.95	ค่ามัธยฐาน(Median)	35
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	9.27	ฐานนิยม(Mode)	35
ค่าความเชื่อมั่น (KR-20)	0.89		

### สรุปคุณภาพข้อสอบ

#### 1. ข้อสอบที่ควรเก็บไว้ได้แก่

1.1 ข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี

มี 20 ข้อ ได้แก่ 3,12,16,18,19,21,22,27,29,30,34,35,36,37,38,40,41,42,44,54

1.2 ข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลางอำนาจจำแนกดี

มี 11 ข้อ ได้แก่ 2,13,23,24,25,32,46,49,51,52,53

1.3 ข้อสอบที่ค่อนข้างยากอำนาจจำแนกดี

มี 3 ข้อ ได้แก่ 43,47,50

#### 2. ข้อสอบที่ควรปรับปรุงได้แก่

2.1 ข้อสอบที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี

มี 6 ข้อ ได้แก่ 6,7,9,20,28,39

2.2 ข้อสอบที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี

มี 0 ข้อ ได้แก่

2.3 ข้อสอบที่มีความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี

มี 2 ข้อ ได้แก่ 10,26

#### 3. ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง

3.1 ข้อสอบที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกดี



## โรงเรียนयोแซพอุปถัมภ์

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ รหัสวิชา ง32101 รายวิชา เครื่องมือวิจัยคอมพิวเตอร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### ผลการวิเคราะห์

SD= 9.27 Average= 31.95 MIN= 13 MAX= 50 KR 20= 0.89

ข้อ	เฉลย	p	แปลผล p	r	แปลผล r
1	3	0.969	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.063	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
2	1	0.547	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.281	อำนาจจำแนกพอใช้
3	4	0.703	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.344	อำนาจจำแนกพอใช้
4	3	0.734	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.094	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
5	1	0.922	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.094	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
6	2	0.828	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.281	อำนาจจำแนกพอใช้
7	1	0.875	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.250	อำนาจจำแนกพอใช้
8	4	0.813	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.188	อำนาจจำแนกต่ำ(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
9	3	0.859	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.219	อำนาจจำแนกพอใช้
10	2	0.547	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.094	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
11	2	0.328	ค่อนข้างยาก(ดี)	-0.094	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
12	4	0.797	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.406	อำนาจจำแนกดี(ดี)
13	1	0.484	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.281	อำนาจจำแนกพอใช้
14	4	0.234	ค่อนข้างยาก(ดี)	-0.031	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
15	1	0.094	ยากมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	-0.125	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
16	4	0.641	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.469	อำนาจจำแนกดี(ดี)
17	3	0.375	ค่อนข้างยาก(ดี)	-0.063	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
18	1	0.766	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.469	อำนาจจำแนกดี(ดี)
19	1	0.766	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.469	อำนาจจำแนกดี(ดี)
20	3	0.844	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.313	อำนาจจำแนกพอใช้
21	2	0.781	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.375	อำนาจจำแนกพอใช้
22	1	0.734	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.344	อำนาจจำแนกพอใช้
23	4	0.438	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.250	อำนาจจำแนกพอใช้
24	3	0.578	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.219	อำนาจจำแนกพอใช้
25	1	0.406	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.313	อำนาจจำแนกพอใช้
26	2	0.563	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.125	อำนาจจำแนกต่ำ(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
27	1	0.672	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.469	อำนาจจำแนกดี(ดี)
28	2	0.844	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.313	อำนาจจำแนกพอใช้
29	1	0.703	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.531	อำนาจจำแนกดี(ดี)
30	4	0.688	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.375	อำนาจจำแนกพอใช้
31	1	0.156	ยากมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	-0.125	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
32	4	0.594	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.563	อำนาจจำแนกดี(ดี)
33	1	0.188	ยากมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.063	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
34	4	0.766	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.344	อำนาจจำแนกพอใช้
35	2	0.766	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.406	อำนาจจำแนกดี(ดี)

36	1	0.688	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.438	อำนาจจำแนกดี(ดี)
37	4	0.656	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.313	อำนาจจำแนกพอใช้
38	2	0.734	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.406	อำนาจจำแนกดี(ดี)
39	3	0.828	ง่ายมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.281	อำนาจจำแนกพอใช้
40	3	0.656	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.563	อำนาจจำแนกดี(ดี)
41	2	0.719	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.313	อำนาจจำแนกพอใช้
42	2	0.625	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.313	อำนาจจำแนกพอใช้
43	1	0.344	ค่อนข้างยาก(ดี)	0.500	อำนาจจำแนกดี(ดี)
44	3	0.641	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.406	อำนาจจำแนกดี(ดี)
45	3	0.094	ยากมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)	0.000	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
46	2	0.406	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.375	อำนาจจำแนกพอใช้
47	2	0.328	ค่อนข้างยาก(ดี)	0.281	อำนาจจำแนกพอใช้
48	4	0.297	ค่อนข้างยาก(ดี)	0.031	อำนาจจำแนกต่ำมาก(ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
49	4	0.406	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.375	อำนาจจำแนกพอใช้
50	1	0.391	ค่อนข้างยาก(ดี)	0.344	อำนาจจำแนกพอใช้
51	3	0.406	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.563	อำนาจจำแนกดี(ดี)
52	3	0.578	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.344	อำนาจจำแนกพอใช้
53	1	0.516	ยากพอเหมาะ(ดีมาก)	0.469	อำนาจจำแนกดี(ดี)
54	3	0.609	ค่อนข้างง่าย(ดี)	0.406	อำนาจจำแนกดี(ดี)





## โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ(ตัวถูก - ตัวลวง)

รหัสวิชา ง32101 รายวิชา เครื่องมือวิจัยคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 1 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2560

ข้อ	เฉลย	ตัวเลือก	p	แปลผล p	r	แปลผล r
1	3	1	0.016	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		2	0.000	ใช้ไม่ได้	0.000	ใช้ไม่ได้
		3	0.969	*ง่ายมาก	0.063	*ต่ำ
		4	0.016	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
2	1	1	0.547	*ปานกลาง	0.281	*ค่อนข้างสูง
		2	0.125	ใช้ได้	-0.250	ใช้ไม่ได้
		3	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		4	0.281	พอใช้	0.063	พอใช้
3	4	1	0.172	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		2	0.109	ใช้ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		3	0.016	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		4	0.703	*ค่อนข้างง่าย	0.344	*สูง
4	3	1	0.125	ใช้ได้	0.188	ใช้ได้
		2	0.109	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		3	0.734	*ค่อนข้างง่าย	0.094	*ต่ำ
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
5	1	1	0.922	*ง่ายมาก	0.094	*ต่ำ
		2	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		3	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		4	0.000	ใช้ไม่ได้	0.000	ใช้ไม่ได้
6	2	1	0.016	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		2	0.828	*ง่าย	0.281	*ค่อนข้างสูง
		3	0.125	ใช้ได้	-0.250	ใช้ไม่ได้
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	0.000	ใช้ไม่ได้
7	1	1	0.875	*ง่าย	0.250	*ค่อนข้างสูง
		2	0.000	ใช้ไม่ได้	0.000	ใช้ไม่ได้
		3	0.078	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		4	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
8	4	1	0.000	ใช้ไม่ได้	0.000	ใช้ไม่ได้
		2	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		3	0.141	ใช้ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		4	0.813	*ง่าย	0.188	*ค่อนข้างต่ำ
9	3	1	0.063	พอใช้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		2	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		3	0.859	*ง่าย	0.219	*ค่อนข้างสูง
		4	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
10	2	1	0.219	พอใช้	0.063	พอใช้

		2	0.547	*ปานกลาง	0.094	*ต่ำ
		3	0.203	พอใช้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
11	2	1	0.156	ใช้ได้	0.063	พอใช้
		2	0.328	*ค่อนข้างยาก	-0.094	*ไม่มีอำนาจจำแนก
		3	0.484	ใช้ไม่ได้	0.031	ใช้ไม่ได้
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	0.000	ใช้ไม่ได้
12	4	1	0.078	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		2	0.063	พอใช้	-0.125	ใช้ไม่ได้
		3	0.063	พอใช้	-0.125	ใช้ไม่ได้
		4	0.797	*ค่อนข้างง่าย	0.406	*สูง
13	1	1	0.484	*ปานกลาง	0.281	*ค่อนข้างสูง
		2	0.109	ใช้ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		3	0.359	ใช้ไม่ได้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
14	4	1	0.219	พอใช้	0.188	ใช้ได้
		2	0.219	พอใช้	-0.250	ใช้ไม่ได้
		3	0.328	ใช้ไม่ได้	0.094	ใช้ได้
		4	0.234	*ค่อนข้างยาก	-0.031	*ไม่มีอำนาจจำแนก
15	1	1	0.094	*ยากมาก	-0.125	*ไม่มีอำนาจจำแนก
		2	0.156	ใช้ได้	-0.125	ใช้ไม่ได้
		3	0.438	ใช้ไม่ได้	0.125	ใช้ได้
		4	0.313	ใช้ไม่ได้	0.125	ใช้ได้
16	4	1	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		2	0.156	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		3	0.156	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		4	0.641	*ค่อนข้างง่าย	0.469	*สูง
17	3	1	0.078	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		2	0.516	ใช้ไม่ได้	0.281	ใช้ได้
		3	0.375	*ค่อนข้างยาก	-0.063	*ไม่มีอำนาจจำแนก
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
18	1	1	0.766	*ค่อนข้างง่าย	0.469	*สูง
		2	0.109	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		3	0.094	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
19	1	1	0.766	*ค่อนข้างง่าย	0.469	*สูง
		2	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		3	0.141	ใช้ได้	-0.281	ใช้ไม่ได้
		4	0.063	พอใช้	-0.125	ใช้ไม่ได้
20	3	1	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		2	0.094	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		3	0.844	*ง่าย	0.313	*สูง
		4	0.016	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
21	2	1	0.063	พอใช้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		2	0.781	*ค่อนข้างง่าย	0.375	*สูง
		3	0.141	ใช้ได้	-0.281	ใช้ไม่ได้

		4	0.016	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
22	1	1	0.734	*ค่อนข้างง่าย	0.344	*สูง
		2	0.063	พอใช้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		3	0.172	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
23	4	1	0.109	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		2	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		3	0.422	ใช้ไม่ได้	0.031	ใช้ไม่ได้
		4	0.438	*ปานกลาง	0.250	*ค่อนข้างสูง
24	3	1	0.250	พอใช้	0.000	ใช้ไม่ได้
		2	0.078	พอใช้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		3	0.578	*ปานกลาง	0.219	*ค่อนข้างสูง
		4	0.094	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
25	1	1	0.406	*ปานกลาง	0.313	*สูง
		2	0.125	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		3	0.125	ใช้ได้	-0.250	ใช้ไม่ได้
		4	0.328	ใช้ไม่ได้	0.156	ใช้ได้
26	2	1	0.250	พอใช้	0.125	ใช้ได้
		2	0.563	*ปานกลาง	0.125	*ค่อนข้างต่ำ
		3	0.078	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		4	0.109	ใช้ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
27	1	1	0.672	*ค่อนข้างง่าย	0.469	*สูง
		2	0.094	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		3	0.172	ใช้ได้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		4	0.063	พอใช้	-0.125	ใช้ไม่ได้
28	2	1	0.063	พอใช้	-0.125	ใช้ไม่ได้
		2	0.844	*ง่าย	0.313	*สูง
		3	0.078	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		4	0.016	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
29	1	1	0.703	*ค่อนข้างง่าย	0.531	*สูงมาก
		2	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		3	0.203	พอใช้	-0.344	ใช้ไม่ได้
		4	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
30	4	1	0.094	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		2	0.094	ใช้ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		3	0.125	ใช้ได้	-0.125	ใช้ไม่ได้
		4	0.688	*ค่อนข้างง่าย	0.375	*สูง
31	1	1	0.156	*ยาก	-0.125	*ไม่มีอำนาจจำแนก
		2	0.188	ใช้ได้	-0.250	ใช้ไม่ได้
		3	0.125	ใช้ได้	-0.250	ใช้ไม่ได้
		4	0.531	ใช้ไม่ได้	0.625	ใช้ไม่ได้
32	4	1	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		2	0.313	ใช้ไม่ได้	-0.438	ใช้ไม่ได้
		3	0.063	พอใช้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		4	0.594	*ปานกลาง	0.563	*สูงมาก
33	1	1	0.188	*ยาก	0.063	*ต่ำ

		2	0.469	ใช้ไม่ได้	0.188	ใช้ได้
		3	0.234	พอใช้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		4	0.109	ใช้ได้	-0.156	ใช้ไม่ได้
34	4	1	0.141	ใช้ได้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		2	0.063	พอใช้	-0.125	ใช้ไม่ได้
		3	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		4	0.766	*ค่อนข้างง่าย	0.344	*สูง
35	2	1	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		2	0.766	*ค่อนข้างง่าย	0.406	*สูง
		3	0.141	ใช้ได้	-0.281	ใช้ไม่ได้
		4	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
36	1	1	0.688	*ค่อนข้างง่าย	0.438	*สูง
		2	0.078	พอใช้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		3	0.109	ใช้ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		4	0.125	ใช้ได้	-0.250	ใช้ไม่ได้
37	4	1	0.156	ใช้ได้	0.063	พอใช้
		2	0.078	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		3	0.109	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		4	0.656	*ค่อนข้างง่าย	0.313	*สูง
38	2	1	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		2	0.734	*ค่อนข้างง่าย	0.406	*สูง
		3	0.172	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		4	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
39	3	1	0.109	ใช้ได้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		2	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		3	0.828	*ง่าย	0.281	*ค่อนข้างสูง
		4	0.031	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
40	3	1	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		2	0.250	พอใช้	-0.375	ใช้ไม่ได้
		3	0.656	*ค่อนข้างง่าย	0.563	*สูงมาก
		4	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
41	2	1	0.078	พอใช้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		2	0.719	*ค่อนข้างง่าย	0.313	*สูง
		3	0.078	พอใช้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		4	0.125	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
42	2	1	0.125	ใช้ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		2	0.625	*ค่อนข้างง่าย	0.313	*สูง
		3	0.250	พอใช้	-0.250	ใช้ไม่ได้
		4	0.000	ใช้ไม่ได้	0.000	ใช้ไม่ได้
43	1	1	0.344	*ค่อนข้างยาก	0.500	*สูง
		2	0.078	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		3	0.219	พอใช้	-0.375	ใช้ไม่ได้
		4	0.359	ใช้ไม่ได้	0.031	ใช้ไม่ได้
44	3	1	0.094	ใช้ได้	-0.125	ใช้ไม่ได้
		2	0.109	ใช้ได้	0.031	ใช้ไม่ได้
		3	0.641	*ค่อนข้างง่าย	0.406	*สูง



		4	0.156	ใช้ได้	-0.313	ใช้ไม่ได้
45	3	1	0.172	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		2	0.656	ใช้ไม่ได้	0.125	ใช้ได้
		3	0.094	*ยากมาก	0.000	*ไม่มีอำนาจจำแนก
		4	0.078	พอใช้	0.094	ใช้ได้
46	2	1	0.203	พอใช้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		2	0.406	*ปานกลาง	0.375	*สูง
		3	0.281	พอใช้	0.000	ใช้ไม่ได้
		4	0.109	ใช้ได้	-0.156	ใช้ไม่ได้
47	2	1	0.141	ใช้ได้	0.031	ใช้ไม่ได้
		2	0.328	*ค่อนข้างยาก	0.281	*ค่อนข้างสูง
		3	0.297	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
		4	0.234	พอใช้	-0.156	ใช้ไม่ได้
48	4	1	0.156	ใช้ได้	0.000	ใช้ไม่ได้
		2	0.313	ใช้ไม่ได้	0.063	พอใช้
		3	0.219	พอใช้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		4	0.297	*ค่อนข้างยาก	0.031	*ต่ำ
49	4	1	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		2	0.203	พอใช้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		3	0.344	ใช้ไม่ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
		4	0.406	*ปานกลาง	0.375	*สูง
50	1	1	0.391	*ค่อนข้างยาก	0.344	*สูง
		2	0.328	ใช้ไม่ได้	-0.281	ใช้ไม่ได้
		3	0.234	พอใช้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		4	0.047	ใช้ไม่ได้	-0.031	ใช้ไม่ได้
51	3	1	0.188	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		2	0.203	พอใช้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		3	0.406	*ปานกลาง	0.563	*สูงมาก
		4	0.203	พอใช้	-0.281	ใช้ไม่ได้
52	3	1	0.203	พอใช้	-0.094	ใช้ไม่ได้
		2	0.125	ใช้ได้	-0.188	ใช้ไม่ได้
		3	0.578	*ปานกลาง	0.344	*สูง
		4	0.094	ใช้ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
53	1	1	0.516	*ปานกลาง	0.469	*สูง
		2	0.188	ใช้ได้	-0.125	ใช้ไม่ได้
		3	0.203	พอใช้	-0.281	ใช้ไม่ได้
		4	0.094	ใช้ได้	-0.063	ใช้ไม่ได้
54	3	1	0.078	พอใช้	-0.031	ใช้ไม่ได้
		2	0.141	ใช้ได้	-0.219	ใช้ไม่ได้
		3	0.609	*ค่อนข้างง่าย	0.406	*สูง
		4	0.172	ใช้ได้	-0.156	ใช้ไม่ได้

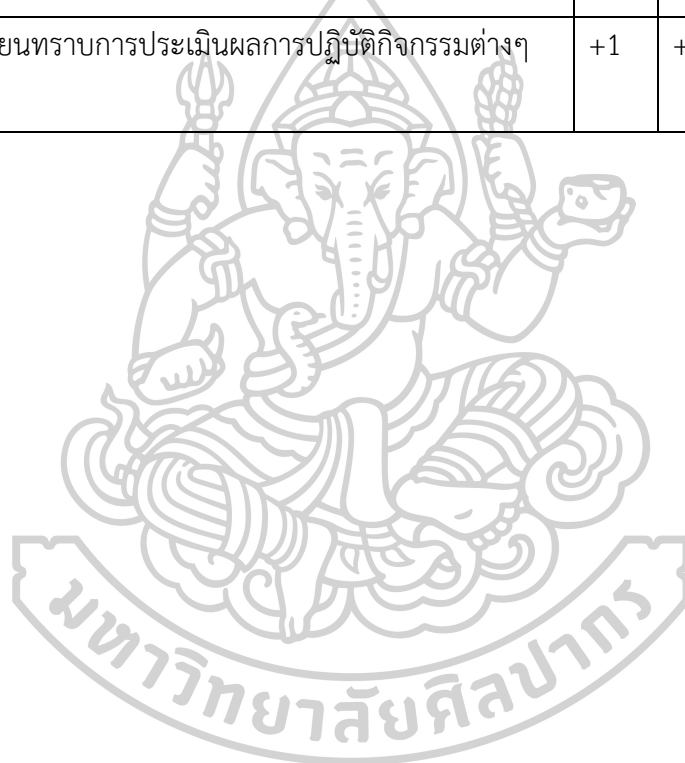
ผลวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

เรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน

ข้อคำถาม		ความคิดเห็น			ผล
		ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
1.	วัตถุประสงค์มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
2.	การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
3.	ความยากง่ายของเนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
4.	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
5.	กิจกรรมการเรียนรู้มีรูปแบบที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
6.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
7.	กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติได้จริง	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
8.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ปัญหา	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
9.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกกำหนดรายละเอียดของปัญหา	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
10.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
11.	การติดต่อสื่อสารและแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน	+1	+1	0	0.67 นำไปใช้ได้
12.	กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
13.	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
14.	วิธีการเรียนแบบผสมผสานทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้ดีขึ้น	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้

ข้อความ		ความคิดเห็น			ผล
		ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	
15.	นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนในชั้นเรียน	+1	+1	-1	0.33 ต่ำถึง
16.	นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนบนอีเลิร์นนิ่ง	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
17.	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
18.	ข้อความของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้
19.	นักเรียนทราบการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ทันที	+1	+1	+1	1.00 นำไปใช้ได้



## ผลวิเคราะห์ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

เรื่อง ผลการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาซีพลัสพลัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการเรียนรู้ต่างกัน

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			
		$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1.	วัตถุประสงค์มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา	4.66	0.48	ดีมาก	2
2.	การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม	4.69	0.49	ดีมาก	1
3.	ความยากง่ายของเนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.54	0.64	ดีมาก	
4.	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเวลา	4.23	0.69	ดี	
<b>ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน</b>					
5.	กิจกรรมการเรียนรู้มีรูปแบบที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ	4.23	0.64	ดี	
6.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	4.64	0.60	ดีมาก	3
7.	กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติได้จริง	4.48	0.62	ดี	
8.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ปัญหา	4.59	0.59	ดีมาก	
9.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกกำหนดรายละเอียดของปัญหา	4.44	0.65	ดี	
10.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์	4.34	0.79	ดี	
11.	การติดต่อสื่อสารและแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน	4.35	0.68	ดี	
12.	กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนมีความเหมาะสม	4.39	0.65	ดี	
13.	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบอิลีร์นนิ่งมีความเหมาะสม	4.35	0.70	ดี	
14.	วิธีการเรียนแบบผสมผสานทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้ ดีขึ้น	4.54	0.69	ดีมาก	
15.	นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนบนอิลีร์นนิ่ง	4.44	0.59	ดี	

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น			
		$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
<b>ด้านการวัดประเมินผล</b>					
16.	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.66	0.53	ดีมาก	2
17.	ข้อความของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเข้าใจง่าย	4.63	0.56	ดีมาก	
18.	นักเรียนทราบการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ทันที	4.45	0.67	ดี	
	<b>ค่าเฉลี่ย/สรุปผล</b>	<b>4.53</b>	<b>0.41</b>	<b>ดีมาก</b>	





ภาคผนวก ง

ตัวอย่างเว็บไซต์สื่อการเรียนแบบผสมผสานและคู่มือการใช้งาน

## ตัวอย่างเว็บไซต์สื่อการเรียนแบบผสมผสานและคู่มือการใช้งาน

เว็บไซต์ที่ผู้สอนผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัย การเข้าใช้งาน <http://110.164.192.5/learnpu>

The screenshot shows the LMS homepage. At the top, there is a blue header with the 'Warayuphat Learning Management System' logo and a search bar. Below the header is a navigation menu with 'HOME' and 'ENGLISH (EN)'. The main banner features a blue background with a power button icon and the word 'Programming' in a stylized font, with a hand typing on a keyboard in the background. Below the banner, the text 'LMS (Learning management system C++ Programming)' is displayed. On the left, there is a 'คู่มือนักเรียน' (Student Guide) section with a list of instructions. On the right, there is a 'Main menu' section with links to 'โหมดโปรแกรม Code::Blocks', 'คู่มือนักเรียน Student Guide', and 'คู่มือครู Teacher Guide'.

หน้าแรกของเว็บไซต์ <http://110.164.192.5/learnpu>

This screenshot shows the LMS homepage with a different banner. The header and navigation menu are identical to the previous screenshot. The main banner features a blue background with a striped awning at the top. On the left, there is a computer monitor displaying 'C++'. On the right, there is a chalkboard with C++ code: 


```
include< <i>ostream</i>
int main()
{
  cout<< "C++ is very eazy";
  return 0;
}
```

 Below the chalkboard, three cartoon children are sitting at desks. Below the banner, the text 'LMS (Learning management system C++ Programming)' is displayed. The 'คู่มือนักเรียน' (Student Guide) and 'Main menu' sections are also present, identical to the previous screenshot.




หมายเหตุ ระหว่างการทำงานหากมีข้อสงสัยให้โทรถาม บมกวดานสนทนา

### Available courses




นำเข้าสู่บทเรียน

[ReadMore >](#)




ปฐมเทศ

[ReadMore >](#)




โครงสร้างแบบมีทางเลือก if

[ReadMore >](#)




โครงสร้างแบบมีทางเลือก if... else

[ReadMore >](#)



คำสั่งทำซ้ำ while, do while

[ReadMore >](#)



คำสั่งทำซ้ำ for

[ReadMore >](#)

Courses

---

Administration

- Front page settings
  - Turn editing on
  - Edit settings
- Users
- Filters
- Reports
- Backup
- Restore
- Question bank

Site administration

[SEARCH](#)

---

Calendar

« October 2017 »

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

เนื้อหาบทเรียน และ รายละเอียดการใช้งาน ที่แสดงในหน้าแรก

## LMS

(Learning management system C++ Programming)

**คู่มือนักเรียน**

ศึกษาคู่มือการใช้งานระบบ E-learning ได้จากคู่มือนักเรียน Student Guide บนระบบ

**\*\*เมื่อเริ่มเข้าเรียนเนื้อหาบน E-learning ให้เข้าเรียนให้ดังนี้\*\***

- เข้าเรียนตามหัวข้อ เพื่อดูว่าคู่มือสอนเชิงจรรยาบรรณในสัปดาห์นี้เรียบร้อยหรือไม่
- ปัญหาประจำสัปดาห์ -> เข้าไปที่ปัญหาหรือค้นหาวิชาทางวงกปัญหาอื่นๆ
- เข้ากระดานสนทนา
  - แบ่งกลุ่มการทำงาน และตั้งสมาชิกในกลุ่ม พร้อมระบุบทบาทหน้าที่บนกระดานสนทนา
- เนื้อหาบทเรียน -> ครูผู้สอนจะนำเนื้อหาบทเรียนมาให้ดังนี้
  - เนื้อหาบทเรียนเป็นไฟล์ PDF นักเรียนสามารถ save ไฟล์เพื่อนำไปอ่าน หรือเปิดอ่านได้ทันที
  - เนื้อหาเป็น youtube นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนดู โดยเสียบบัญชี ไม่ให้เสียงรบกวนผู้อื่น
  - link ที่เกี่ยวข้อง ที่ครูเตรียมไว้ให้ นักเรียนสามารถคลิกเข้าไปอ่านเพิ่มเติมได้
  - เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง link to ... สามารถคลิก เพื่อศึกษาเพิ่มเติม
  - นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ครูผู้สอนเตรียมไว้ให้ได้
- จากระบบ internet
- ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย บนกระดานสนทนา

หมายเหตุ ระหว่างการทำงานหากมีข้อสงสัยให้โทรถาม บมกวดานสนทนา

**Main menu**

- โพสไม่พร้อม Code:Blocks
- คู่มือนักเรียน Student Guide
- คู่มือครู Teacher Guide
- \*\*\*แนะนำเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง\*\*\* |
- Link to -> C++ E-learning
- Link to -> C programming
- Link to -> C plusplus

---

**Navigation**


- Dashboard
- Site home
- Site pages
- Courses


---


**Administration**


- Front page settings
  - Turn editing on
  - Edit settings
- Users
- Filters
- Reports
- Backup
- Restore
- Question bank

### Available courses









The screenshot displays the Warayuphat LMS dashboard. At the top, there is a blue header with the logo and a search bar. Below the header, a navigation menu includes 'HOME' and 'ENGLISH (EN)'. The main content area is titled 'Dashboard > Courses > เรียนไอที if'. On the left, a 'Navigation' sidebar lists various site pages and course sections. The central area shows a list of course materials for 'เรียนไอที if', including 'กระดานข่าว', 'ปัญหาประจำสัปดาห์ที่ 1', 'เนื้อหา เรียนไอที if', 'youtube เรียนไอที if-1', and 'link ที่เกี่ยวข้อง'. Below this list, there are two sections for course dates: '14 July - 20 July' and '21 July - 27 July'. On the right, there are four sidebars: 'Search forums' with a search box and 'GO' button; 'Latest news' with a link to 'สัปดาห์แรกของการทำงาน สัปดาห์ที่ 4 Sep, 17:32'; 'Upcoming events' with a message 'There are no upcoming events'; and 'Recent activity' showing activity since Sunday, 8 October 2017, 2:08 PM.

ตัวอย่างหน้าจอเนื้อหาประจำสัปดาห์ และการตรวจงาน

This screenshot shows a forum thread. On the left, there is a sidebar with 'Filters' and a search bar. The main content area displays a list of forum posts. The first post is titled 'ตอบ: กลุ่มที่ 2 ห้อง ม.5/5' by user '5502 M5/5' on Tuesday, 5 September 2017, 12:22 PM. The post content is '3. flow chart' and includes an attachment 'Group 2.docx'. The second post is also titled 'ตอบ: กลุ่มที่ 2 ห้อง ม.5/5' by 'มิสรายุภดี ปานเจ้าพันธ์' on Tuesday, 5 September 2017, 12:20 PM. The content is 'นักรับใช้ชาติเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขั้วข้อมูล ที่เหลือถูกต้องนะ'. The third post is titled 'ตอบ: กลุ่มที่ 2 ห้อง ม.5/5' by '5502 M5/5' on Tuesday, 5 September 2017, 12:29 PM. The content is 'flowchart' and includes an attachment 'Group 2.docx'. The fourth post is titled 'ตอบ: กลุ่มที่ 2 ห้อง ม.5/5' by 'มิสรายุภดี ปานเจ้าพันธ์' on Tuesday, 5 September 2017, 12:38 PM. The content is 'ถูกต้องนะ'. Each post has a 'Show parent | Edit | Split | Delete | Reply' link at the bottom right.

HOME ENGLISH (EN) > Dashboard > Courses > เดือน if > General > กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/2

Navigation

Dashboard

- Site home
- Site pages
- Current course
  - เดือน if
    - Participants
    - Badges
    - General
      - กระดานข่าว
      - ปัญหาประจำสัปดาห์ที่ 1
      - เนื้อหา เดือน if
      - youtube เดือน if-1
      - link ที่เกี่ยวข้อง
      - เอกสารที่เกี่ยวข้อง
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/2
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/3
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/4
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/5
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/6

### กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/2

โพสชื่อกลุ่ม / ห้อง แล้วส่งคำถาม หรือส่งงาน

Separate groups (5/2) All participants

[ADD A NEW DISCUSSION TOPIC](#)

Discussion	Started by	Group	Replies	Unread	Last post
กลุ่มที่ 3 ม.5/2	5201 M5/2	M5/2	5	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Fri, 8 Sep 2017, 12:24 PM
กลุ่ม 2 M.5/2	5218 M5/2	M5/2	3	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Fri, 8 Sep 2017, 12:22 PM
กลุ่มที่ 6 ม.5/2	5213 M5/2	M5/2	1	0	5213 M5/2 Fri, 8 Sep 2017, 12:09 PM
กลุ่มที่ 4 M.5/2	5205 M5/2	M5/2	6	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Fri, 8 Sep 2017, 12:04 PM
กลุ่มที่ 1 ม.5/2	5226 M5/2	M5/2	6	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Fri, 8 Sep 2017, 12:01 PM
กลุ่มที่ 5 ม.5/2	5224 M5/2	M5/2	5	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Fri, 8 Sep 2017, 11:51 AM
กลุ่มที่ 7 ม.5/2	5211 M5/2	M5/2	7	0	5208 M5/2 Fri, 8 Sep 2017, 11:49 AM
กลุ่มที่ 8 ชั้น ม.5/2	5214 M5/2	M5/2	5	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Fri, 8 Sep 2017, 11:49 AM

ตัวอย่างหน้าจอการ log in เข้าใช้งานบนระบบ e-learning ของนักเรียน

Navigation

Dashboard

- Site home
- Site pages
- Current course
  - เดือน if
    - Participants
    - Badges
    - General
      - กระดานข่าว
      - ปัญหาประจำสัปดาห์ที่ 1
      - เนื้อหา เดือน if
      - youtube เดือน if-1
      - link ที่เกี่ยวข้อง
      - เอกสารที่เกี่ยวข้อง
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/2
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/3
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/4
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/5
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/6
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/7

### กระดานสนทนา ถาม-ตอบ สัปดาห์ ม.5/3

โพสชื่อกลุ่ม / ห้อง แล้วส่งคำถาม หรือส่งงาน

Separate groups (5/3) All participants

[ADD A NEW DISCUSSION TOPIC](#)

Discussion	Started by	Group	Replies	Unread	Last post
กลุ่ม6	5317 M5/3	M5/3	8	0	5322 M5/3 Wed, 13 Sep 2017, 2:38 PM
กลุ่ม 3 ม.5/3	5309 M5/3	M5/3	6	0	5309 M5/3 Wed, 13 Sep 2017, 2:19 PM
กลุ่มที่ 9 ม.5/3	5328 M5/3	M5/3	6	0	5328 M5/3 Wed, 13 Sep 2017, 2:14 PM
กลุ่มที่8 ม.5/3	5325 M5/3	M5/3	9	0	5318 M5/3 Mon, 11 Sep 2017, 10:37 AM
กลุ่มที่ 7 ม.5/3	5324 M5/3	M5/3	8	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Mon, 11 Sep 2017, 10:32 AM
กลุ่มที่ 5 ม.5/3	5312 M5/3	M5/3	6	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Mon, 11 Sep 2017, 10:26 AM
กลุ่มที่4	5314 M5/3	M5/3	4	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Mon, 11 Sep 2017, 10:23 AM
กลุ่มที่1 ม.5/3	5301 M5/3	M5/3	9	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Mon, 11 Sep 2017, 10:22 AM
Computer Group 2	5304 M5/3	M5/3	6	0	มีสราญภัศ์ ป่านเจ้าพันธ์ Mon, 11 Sep 2017, 10:19 AM
รูปแบบการส่งงาน	5304 M5/3	M5/3	0	0	5304 M5/3 Mon, 11 Sep 2017, 9:54 AM

HOME ENGLISH (EN) ▾

Dashboard > Courses > ฝั่งน้อย if > General > กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/5 > <กลุ่ม ที่ 3 ♣ห้อง5/5 >

Navigation

Dashboard

- Site home
- Site pages
- Current course
  - ฝั่งน้อย if
    - Participants
    - Badges
    - General
      - กระดานข่าว
      - ปัญหาประจำสัปดาห์ที่ 1
      - เนื้อหา ฝั่งน้อย if
      - youtube ฝั่งน้อย if-1
      - link ที่เกี่ยวข้อง
      - เกณฑ์การให้คะแนน
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/2
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/3
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/4
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/5

←กลุ่ม ที่ 3 ♣ห้อง5/5 >

Display replies in nested form ▾

Move this discussion to ... ▾ MOVE

Subscribed

←กลุ่มที่ 6 ห้อง5/5 >

กลุ่มที่13 ห้อง ม.5/5 >

←กลุ่ม ที่ 3 ♣ห้อง5/5 >

by 5526 M5/5 - Tuesday, 5 September 2017, 11:31 AM

กลุ่ม ที่ 3 ห้อง5/5

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

นาย วัชรกฤษ หนองประสาฬหาร เลขที่ 26 ตำแหน่งที่ : หาข้อมูล

นาย กรวิทย์ แลง เลขที่ 38 ตำแหน่งที่ : flow chart

นาย ศตวรรษ ชรภักดิ์ เลขที่ 40 ตำแหน่งที่ : source code

Edit | Delete | Reply

Re: <กลุ่ม ที่ 3 ♣ห้อง5/5 >

by 5538 M5/5 - Tuesday, 5 September 2017, 12:45 PM

1. ดอย คำดี if ยินดีส่งมอบโครงการท่าน นายอริ คำดี if จะทำการตรวจสอบเรียนพิเศษของ ดิฉันโดยเรียนพิเศษท่านเคยมีประวัติเรียนในวัยมัธยมศึกษาแล้วจึงเรียนพิเศษ จะขึ้น ปีที่สูงสุดด้วยปี ประโยคคำขวัญในวัยมัธยมศึกษาจะมีชื่อประโยคคำขวัญ หรือประวัติ โดยคำขวัญได้

2. ดอย

รูปถ่ายคำขวัญ if

if (ส่งใจ)

{

ตัวอย่างหน้าจอการแบ่งหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มบนกระดานสนทนา

Dashboard > Courses > ฝั่งน้อย if > General > กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/3 > กลุ่มที่ 5 ม.5/3

Navigation

Dashboard

- Site home
- Site pages
- Current course
  - ฝั่งน้อย if
    - Participants
    - Badges
    - General
      - กระดานข่าว
      - ปัญหาประจำสัปดาห์ที่ 1
      - เนื้อหา ฝั่งน้อย if
      - youtube ฝั่งน้อย if-1
      - link ที่เกี่ยวข้อง
      - เกณฑ์การให้คะแนน
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/2
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/3
      - กลุ่มที่ 5 ม.5/3
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/4
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/5
      - กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/6

←กลุ่มที่ 4 >

Display replies in nested form ▾

Move this discussion to ... ▾ MOVE

Subscribed

←กลุ่มที่ 7 ม.5/3 >

←กลุ่มที่ 5 ม.5/3 >

by 5312 M5/3 - Monday, 11 September 2017, 9:23 AM

กลุ่มที่ 5 ม.5/3

สมาชิกกลุ่ม

1. หัวหน้า นาย ศิรินทร์ นันทจินดา ม.5/3 เลขที่12

-หน้าที่ รับผิดชอบการทำงานของกลุ่มและคอยมอบหมายหน้าที่การทำงานนี้ให้ตำแหน่งอื่นๆ

2. เลข นาย ชานุช จิระวิทยา ม.5/3 เลขที่ 13

-หน้าที่ เขียนโปรแกรม float chat และคอยศึกษาการทำงานต่างๆ

3. สมาชิก นาย ศศพายุภรณ์ กะสันตานนท์ ม.5/3 เลขที่ 19 (นาย)

Edit | Delete | Reply

ตอบ: กลุ่มที่ 5 ม.5/3

by มิตรรายุทธิ์ ปานเจ้าพิมพ์ - Monday, 11 September 2017, 9:39 AM

ดีมากค่ะ เห็นมื่อทำงานตามที่แบ่งหน้าที่ไว้ได้เลยค่ะ

Show parent | Edit | Split | Delete | Reply

2/110.164.192.57/learn/mw\_forum/post.php?forum=376

ตอบ: กลุ่มที่2 ม5/4  
by 5426 M5/4 - Monday, 4 September 2017, 11:53 AM

FLOWCHART

```

    graph TD
      START([START]) --> P1[PROCESS]
      P1 --> RW1[READ/WRITE]
      RW1 --> DEC{DECISION}
      DEC --> RW2[READ/WRITE]
      RW2 --> P2[PROCESS]
      RW2 --> END([END])
      P2 --> P1
  
```

Show parent | Edit | Split | Delete | Reply

ตอบ: กลุ่มที่2 ม5/4  
by มิตรรายุทธ์ ปานเจ้าพันธ์ - Monday, 4 September 2017, 12:33 PM

ขออภัย

Show parent | Edit | Split | Delete | Reply

ตัวอย่างหน้าจอการส่งงานบนระบบ และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน

HOME ENGLISH (EN) >

Dashboard > Courses > ฝึกละ if > General > กระดาษสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/5 > กลุ่มที่10 ห้อง5/5

Navigation

- Dashboard
- Site home
- Site pages
- Current course
  - ฝึกละ if
    - Participants
    - Badges
    - General
      - กระดาษเข้า
      - ปัญหาประจำสัปดาห์ที่ 1
      - เนื้อหา ฝึกละ if
      - youtube ฝึกละ if-1
      - link ที่เกี่ยวข้อง
      - เกณฑ์การให้คะแนน
      - กระดาษสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/2
      - กระดาษสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/3
      - กระดาษสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/4
      - กระดาษสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/5

กระดานสนทนา ถาม-ตอบ ส่งงาน ม.5/5

กลุ่มที่10 ห้อง5/5

Display replies in nested form

Move this discussion to ... MOVE

กลุ่มที่10 ห้อง5/5  
by 5521 M5/5 - Tuesday, 5 September 2017, 11:31 AM

ชื่อ อนุรัตน์ ไกลกวานชัย เลขที่21 หน้า 1 source code  
ชื่อ กาลวิทย์ นภัทรกุล เลขที่4 เลข 1 หน้า 1 หารัศมี  
ชื่อ ชนภัต สวัสดิ์ เลขที่3 หน้า 1 flowchart

Edit | Delete | Reply

ตอบ: กลุ่มที่10 ห้อง5/5  
by 5504 M5/5 - Tuesday, 5 September 2017, 11:52 AM

1. ความหมายของคำสั่ง  
if คำสั่งนี้เป็นคำสั่งเงื่อนไขการทำงาน หมายถึง คำสั่งที่จะทำการตรวจสอบเงื่อนไขก่อนเสมอถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจะทำงานตามประโยคคำสั่งภายในวงเล็บปีกกา แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จจะข้ามไปทำชุดคำสั่งถัดไปซึ่งประโยคคำสั่งภายในวงเล็บปีกกาจะมีเพียงประโยคคำสั่งเดียวหรือหลายประโยคคำสั่งก็ได้

15 September - 21 September

▶ Courses

---

**Administration**

▼ Forum administration

- Edit settings
- Locally assigned roles
- Permissions
- Check permissions
- Filters
- Logs
- Backup
- Restore

▶ Subscription mode

- Show/edit current subscribers

▶ Course administration

▶ Switch role to ...

▶ Site administration

SEARCH

**ตอบ: กลุ่มที่ 7 M.5/6**  
by 5613 M5/6 - Wednesday, 6 September 2017, 10:17 AM

ชื่อ3คน

[\(Flow Chart\).docx](#)

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

**ตอบ: กลุ่มที่ 7 M.5/6**  
by 5615 M5/6 - Wednesday, 6 September 2017, 10:11 AM

1. ขอความหมายและอธิบายขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง if  
 ตอบ คำสั่ง if เป็นคำสั่งที่เชื่อมการทำงาน หมายถึง คำสั่ง if จะทำการตรวจสอบเงื่อนไขก่อนเสมอ ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจะทำงานตามประโยคคำสั่งภายในวงเล็บปีกกา แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ จะข้ามไปทำชุดคำสั่งถัดไป ซึ่งประโยคคำสั่งภายในวงเล็บปีกกาจะไม่มีประโยคคำสั่งเดียว หรือหลายประโยคคำสั่งก็ได้  
**แหล่งอ้างอิง:** [http://110.164.192.5/leampu/pluginfile.php/60/mod\\_resource/content/5/know1.pdf](http://110.164.192.5/leampu/pluginfile.php/60/mod_resource/content/5/know1.pdf)

2. ให้นำเรียนเขียนรูปแบบการทำงานของคำสั่ง if  
**ตอบ:** `if (expression) statement;`  
**หรือ**  
`if (expression)`  
`{`  
`statement(s);`  
`}`

**แหล่งอ้างอิง:** <http://wmclaguage.blogspot.com/p/4.html>

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

◀ กลุ่มที่11 ม.5/6 ▶ กลุ่มที่ 1 M.5/6

ตัวอย่างการส่งงานบนระบบ, การอ้างอิงที่มาของการทำงานส่ง และการให้คำชมเชย

- Logs
- Backup
- Restore

▶ Subscription mode

- Show/edit current subscribers

▶ Course administration

▶ Switch role to ...

▶ Site administration

SEARCH

[Group4\\_Answer3.docx](#)

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

**ตอบ: Re: กลุ่มที่4**  
by มีสรารายักษ์ ปานเจ้าพันธ์ - Monday, 11 September 2017, 10:18 AM


ชื่อ 1,2 และ 4 ถูกนะ ชื่อ 3 ต้องตั้งชื่อเป็นภาษาอังกฤษสมาชิกครั้งละ

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

**ตอบ: Re: กลุ่มที่4**  
by มีสรารายักษ์ ปานเจ้าพันธ์ - Monday, 11 September 2017, 10:23 AM

กลุ่ม 4 ถูกทุกข้อนะ เก่งมาก

**ยกนิ้วให้เลยครับ**



[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)



## ตัวอย่าง คู่มือการใช้งานสำหรับนักเรียน

สามารถดาวน์โหลดได้จากหน้าแรกของเว็บไซต์ <http://110.164.192.5/learnpu>

**การสมัครสมาชิกใหม่ และการเข้าสู่ระบบ**

นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 1,2,3,4,5,6,7 และ 8 ครูผู้สอน ได้ทำการ สมัครสมาชิกในระบบให้นักเรียนเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนกรอกชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน (password) ตอนเข้าใช้งานดังนี้


	ม.	ห้อง	เลขที่	
Username :	5	2	0	1
	ตัวอย่าง ม.5 ห้อง 2 เลขที่ 1			
Password :	Js@00000			
<p style="color: red; font-size: small;">หมายเหตุ เลขที่ให้กรอก 2 หลัก ดังนั้นเลขที่ตัวเดียวให้ใส่ ศูนย์ นำหน้า</p>				

## การเข้าระบบ LMS ในส่วน of นักเรียน

นักเรียนเข้าเว็บไซต์ ผ่าน <http://110.164.192.5/learnpu/>

จากนั้นคลิกเข้าสู่ระบบดังรูป

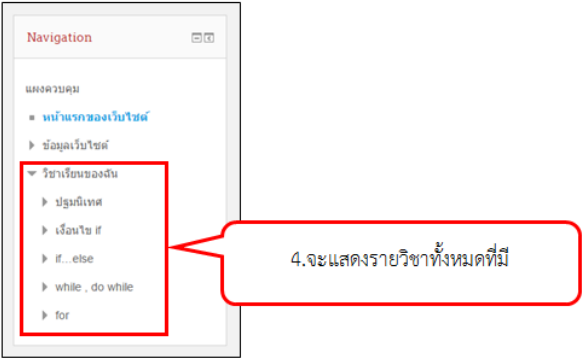
คลิก เข้าสู่ระบบ



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://110.164.192.5/learnpu/>. The page features a blue header with the 'Warayuthat' logo and a search bar. Below the header is a navigation menu with 'HOME' and 'THAI (TH)' options. The main content area has a large graphic with the word 'Programming' and a 'READMORE >' button. A red box highlights the 'เข้าสู่ระบบ' (Login) button in the top right corner, with a red arrow pointing to it.



- นักเรียนสามารถเลือกรายวิชาที่มี โดยการคลิกเมาส์ หัวข้อ “วิชาเรียนของฉัน”



4. จะแสดงรายวิชาทั้งหมดที่มี

- นักเรียนสามารถ คลิก เพื่อเลือกเรียนวิชาที่ต้องการได้

สำหรับนักเรียน การเข้าเรียน และการทำแบบทดสอบก่อนเรียน



**แบบทดสอบก่อนเรียน**

แบบทดสอบก่อนเรียน 111

Attempts allowed: 1

แบบทดสอบจะปิดเมื่อ อังคาร, 31 กรกฎาคม 2018, 12:23PM

คุณมีเวลา 2 ชั่วโมง

Attempts: 1

2. คลิก ทำแบบทดสอบตอนนี้

ทำแบบทดสอบตอนนี้

3. คลิก START ATTEMPT

**การยืนยัน**

แบบทดสอบนี้มีการจำกัดเวลาและสามารถทำได้ 1 ครั้ง ท่านกำลังจะเริ่มการทำแบบทดสอบครั้งใหม่ จะดำเนินการต่อหรือไม่

START ATTEMPT ยกเลิก

### ตัวอย่าง คู่มือการใช้งานสำหรับครู

สามารถดาวน์โหลดได้จากหน้าแรกของเว็บไซต์ <http://110.164.192.5/learnpu>

3. หน้าเข้าสู่ระบบ

- ทำการ Login โดยใช้
- Username : รหัสครู 5 หลัก
- Password : 1234
- กดปุ่ม Login

กดปุ่ม Login

Username รหัสครู 5 หลัก

Password 1234

สำหรับครูผู้สอน การเข้าสู่ระบบ และการดูรายวิชาทั้งหมด

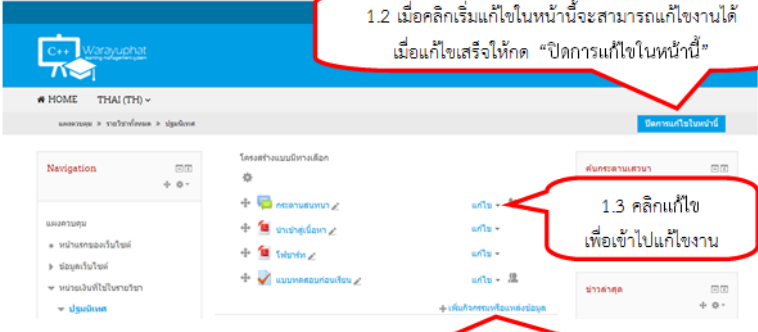
5. เลือกดูรายวิชาที่เปิดสอน โดยคลิกเลือกที่ "รายวิชาทั้งหมด"

5.1 คลิกเลือก รายวิชาทั้งหมด

5.2 จะพบหน้าจอดังรูป

เมื่อต้องการสร้างบทเรียน ใบความรู้ ใบงาน กระดานสนทนา หรืออื่นๆ ให้ดำเนินการดังนี้

- คลิก "เริ่มการแก้ไขในหน้านี้"




1.2 เมื่อคลิกเริ่มแก้ไขในหน้านี้จะสามารถแก้ไขงานได้ เมื่อแก้ไขเสร็จให้กด "ปิดการแก้ไขในหน้านี้"

1.3 คลิกแก้ไข เพื่อเข้าไปแก้ไขงาน

1.4 กรณีต้องการสร้างชิ้นงาน คลิก "เพิ่มกิจกรรมหรือแหล่งข้อมูล"


สำหรับครูผู้สอน การสร้างบทเรียน และการสร้างกระดานสนทนา

2.1 การสร้างกระดานสนทนา



2.1.1 คลิก "หน้าแรกของเว็บไซต์"

2.1.2 คลิก "เพิ่มกิจกรรมหรือแหล่งข้อมูล"





ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนการสอน แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน



การทำแบบทดสอบก่อนเรียน / หลังเรียน

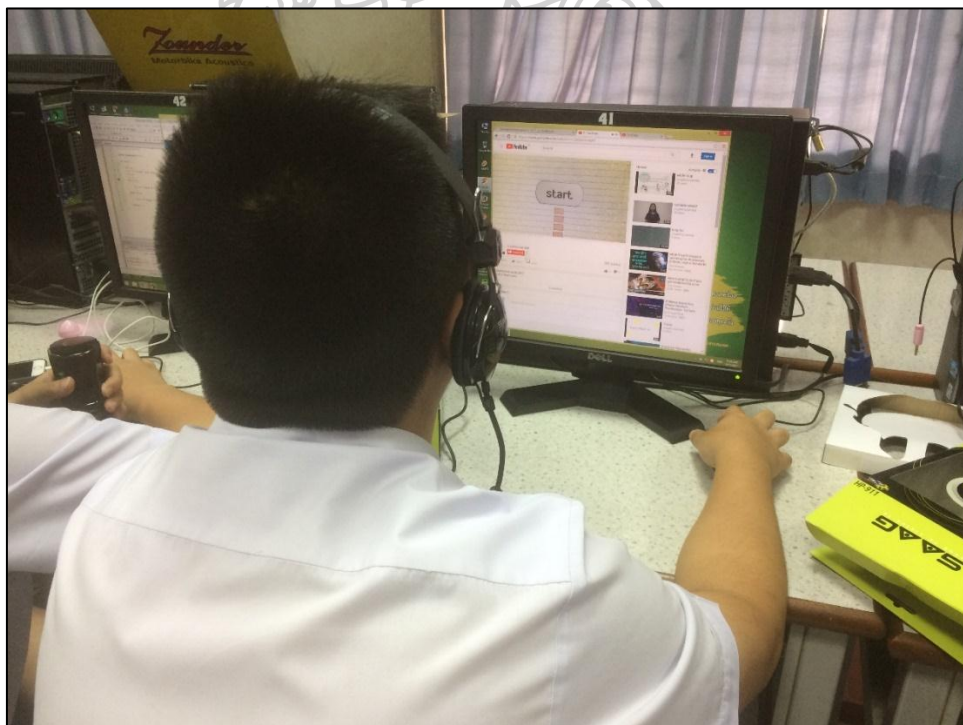


บรรยากาศการทำงานในชั้นเรียน บนระบบ LMS, การตอบคำถามบนกระดานสนทนา





บรรยากาศการเรียนในชั้นเรียน การตอบคำถามบนระบบ



การฟังคำบรรยายเนื้อหาบทเรียนผ่าน youtube และการส่งงาน

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	วราภัสร์ ปานอำพันธ์
วัน เดือน ปี เกิด	8 สิงหาคม 2513
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	ปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต เอกคอมพิวเตอร์ศึกษา ราชภัฏนครปฐม
ที่อยู่ปัจจุบัน	61/20 หมู่ 2 ซอยวิทยาลัยการอาชีพนครปฐม ต.ไร่ชิง อ.สามพราน จ.นครปฐม รหัสไปรษณีย์ 73210
ผลงานตีพิมพ์	The 3 rd International Conference on Innovation in Education
รางวัลที่ได้รับ	Certificate of Presentation on The 3 rd International Conference on Innovation in Education at Mahidol University, Salaya Campus Nakhon Pathom, Thailand.

